Bijlage VI

CB.11.005 Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR57 Nieuw Bergen

CB.11.005 RAPPORTAGE VERKENNEND (WATER)BODEMONDERZOEK EN ASBESTONDERZOEK DR57 NIEUW BERGEN

Hoogwaterbeschermingsprogramma

Noordelijke Maasvallei

Datum: 08-03-2018

Kenmerk (SP): 8596

Versienummer: 1.0

Status: 100%

In opdracht van

INHOUDSOPGAVE

CB.11.005 Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR57 Nieuw Bergen 1
1. Inleiding 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Aanleiding en doel 5
1.3 Aanpak en scope onderzoek 6
1.4 Kwaliteitsborging 7
1.5 Leeswijzer 7
2 Vooronderzoek 8
2.1 Algemeen 8
2.2 Beschrijving voorkeursalternatief en bijbehorende bodemingrepen 8
2.3 Resultaten Bureaustudie (water)bodemonderzoek 9
2.3.1 Aanvullende informatie Bureaustudie 10
2.3.2 Diffuse bodemkwaliteit 10
2.3.3 Verdachte en/of verontreinigde deellocaties 10
2.4 Resultaten algemene terreininspectie 12
2.5 Financieel-juridische situatie 13
2.6 Archeologie en niet gesprongen explosieven 13
2.7 Onderzoekshypotheses en -strategieën 14
2.7.1 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses landbodem 14
2.7.2 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses waterbodem 15
2.7.3 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses asbestonderzoek 15
2.7.4 Onderzoeksstrategieën en -hypotheses onderscheidde deellocaties 16
3 Veldonderzoek 19
3.1 Algemeen 19
3.2 Uitgevoerd onderzoek 19
3.3 Resultaten veldonderzoek 20
3.3.1 Locatie-inspecties deellocaties 20
3.3.2 Waarnemingen grond 20
3.3.3 Waarnemingen grondwater 22
3.3.4 Waarnemingen waterbodem 23
3.3.5 Waarnemingen asbest 23



4 Chemisch onderzoek 24
4.1 Uitgevoerd chemisch onderzoek 24
4.2 Toetsingskader 30
4.3 Toetsingsresultaten 30
5 Bespreking resultaten 31
5.1 Bodem 31
5.1.1 Grond 31
5.1.2 Grondwater 33
5.2 Waterbodem 35
5.3 Asbest 37
6 Conclusies en aanbevelingen 38
6.1 Algemeen 38
6.2 Aanleiding en doel 38
6.3 Samenvatting onderzoeksresultaten 38
6.3.1 Grond 38
6.3.2 Grondwater 39
6.3.3 Waterbodem 39
6.3.4 Asbest 40
6.4 Conclusie (water)bodemkwaliteit 40
6.5 Toetsing hypotheses en onderzoeksstrategieën 41
6.6 Aanbevelingen 42
6.6.1 Aanbevelingen nader onderzoek 42
6.6.2 Aanbevelingen algemeen 43
Referenties 44
Bijlage 1 Kwaliteitsborging 45
Bijlage 2 Toetsingskader 49
Bijlage 3 Regionale situatie met voorkeursalternatief 54
Bijlage 4 Overzichtskaart bureaustudie 55
Bijlage 5 Fotoreportage terreininspectie incl. kaart 56
Bijlage 6 Overzichtskaart deellocaties 57
Bijlage 7 Boorprofielen 58
Bijlage 8 Analysecertificaten 59
Bijlage 9 Toetsingstabellen 60
Bijlage 10 Situatie met monsterpunten 61



Bijlage 11 Kaart verontreinigingssituatie 62
Bijlage 12 Kaart (water)bodemkwaliteit 63



1. Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van het Waterschap Limburg (WL) en in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) werken Arcadis Nederland B.V. en Witteveen+Bos binnen de projectorganisatie IngenieursBureau Maasvallei (IBM) aan de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei. Voor de 4 dijktrajecten binnen tranche 1 (zie toelichting onderstaand kader) zijn verkennende (water)bodemonderzoeken en asbestonderzoeken uitgevoerd. In dit onderzoek zijn de resultaten van het dijktraject te Nieuw Bergen opgenomen.

Toelichting proces HWBP Noordelijke Maasvallei

In het kader van de HWBP Noordelijke Maasvallei worden 11 dijktrajecten aangepakt. Hiervoor worden verschillende fasen doorlopen. Deze fasen lopen niet voor alle dijktrajecten parallel. De verkenningsfase, waarin verschillende alternatieven worden afgewogen, is voor de eerste 4 dijktrajecten afgerond. Dit wordt aangeduid als tranche 1 en omvat de dijktrajecten: Belfeld, Heel, Beesel en Nieuw Bergen. Voor deze dijktrajecten is het voorkeursalternatief (VKA) inmiddels vastgesteld en vindt nadere uitwerking van de maatregelen plaats. Voor deze trajecten kan voor het VKA gericht informatie worden verzameld, waaronder het verzamelen van meer gedetailleerde informatie over de bodemkwaliteit middels het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek.

Voor de overige dijktrajecten volgt de vaststelling van het VKA en de nadere detaillering van informatie in een latere fase (verwachting eind 2018).

1.2 Aanleiding en doel

Aanleiding voor de onderzoeken is de volgende fase van het project voor de dijktrajecten in tranche 1, waarin de haalbaarheid van het gekozen voorkeursalternatief verder wordt onderzocht. De resultaten dienen als input voor de uitwerking van de verschillende op te leveren producten van het project, in het kader van ruimtelijke procedures (MER, vergunningen, etc.), het integraal technisch ontwerpproces, het omgevingsmanagement en de contractering voor uitvoering en realisatie.

Het doel van het verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek is meerledig, te weten:
- het (indicatief) vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater) en waterbodem ter plaatse van het voorkeursalternatief;
- verkennend onderzoek asbest: het vaststellen of de verdenking van verontreiniging met asbest terecht is;
- bepalen of de milieuhygiënische kwaliteit van (water)bodem een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden en hergebruik van de grond en waterbodem;
- het (indicatief) vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond en waterbodem.



1.3 Aanpak en scope onderzoek

Het verkennend (water)bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 [ref. 1] en de NEN 5720 [ref. 2][1]. Daarnaast is asbestonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5707 [ref. 3][2]. Vooronderzoek conform de NEN 5725 [ref. 4] en de NEN 5717 [ref. 5] is reeds uitgevoerd [ref. 6][3].

Het verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van een geselecteerd aantal deellocaties binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief. Selectie van de deellocaties heeft plaatsgevonden op basis van het vooronderzoek en de uitgevoerde algemene terreininspectie. Voor een volledige beschrijving van de gemaakte selectie en werkwijze wordt verwezen naar het Plan van Aanpak [ref. 7] dat is opgesteld voor uitvoering van de verkennende onderzoeken. De belangrijkste punten zijn tevens opgenomen in hoofdstuk 1 en 2 van dit onderzoek.

Het (water)bodem en asbestonderzoek vindt ter plaatse van het ruimtebeslag van het gekozen voorkeursalternatief van het dijktraject plaats en richt zich op:

- Deellocaties die het meest verdacht zijn ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreinigingen (er is een reële kans op een geval van ernstige bodemverontreiniging) omdat met eerder uitgevoerd onderzoek is aangetoond dat verontreinigingen (met matig tot sterk verhoogde gehalten; dan wel gehalten > 0,5 interventiewaarde) binnen of direct nabij het dijktraject aanwezig zijn. Deze verontreinigingen zijn (binnen de contour van het voorkeursalternatief) nog niet in voldoende mate afgeperkt, waardoor onderzoek noodzakelijk is;
- Deellocaties welke verdacht zijn op het voorkomen van (grootschalige of complexe) bodemverontreiniging vanwege (voormalige) activiteiten op de locatie, maar waarvoor nog geen onderzoek is uitgevoerd dat aantoont of de verdachte activiteit al dan niet heeft geleid tot bodemverontreiniging;
- Deellocaties die onverdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging, maar waarvoor geen bodemkwaliteitskaart beschikbaar is waarop de te verwachten, diffuse bodemkwaliteit is weergegeven.

Locaties waar met eerder uitgevoerd onderzoek is aangetoond dat er maximaal licht verhoogde gehalten zijn gemeten, worden als voldoende onderzocht beschouwd (hier is geen reële kans op het aantreffen van een geval van ernstige bodemverontreiniging) en maken geen onderdeel uit van de scope van voorliggend onderzoek. Ter plaatse van locaties die onverdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging en waarvoor een bodemkwaliteitskaart beschikbaar is, wordt eveneens geen onderzoek uitgevoerd. Op basis van de bodemkwaliteitskaart kan voor deze locaties een goede inschatting van de te verwachten bodemkwaliteit worden gemaakt.

[1] De norm voor waterbodemonderzoek (NEN 5720) is sinds december 2017 gewijzigd. De onderzoeksinspanningen in dit onderzoek voldoen tevens aan de nieuwe norm voor waterbodemonderzoek.
[2] De norm voor asbestonderzoek (NEN 5707) is sinds december 2017 gewijzigd. De wijzigingen hebben met name betrekking op (verwijzingen naar) het vooronderzoek asbest. Met deze wijziging is het vooronderzoek asbest opgenomen in de NEN 5717 (waterbodem) en NEN 5725 (landbodem). De wijzigingen hebben geen invloed op het uitgevoerde verkennend onderzoek asbest in voorliggende rapportage (zie tevens punt 3).
3 Opgemerkt wordt dat de normen voor vooronderzoek conform de NEN 5717 (waterbodem) en NEN 5725 (landbodem) sinds december 2017 en oktober 2017 zijn gewijzigd. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek voldoet aan de normen voor vooronderzoek (water)bodem NEN 5717 en NEN 5725 (2009). Een vooronderzoek, dat uitgevoerd is voorafgaand aan de wijziging van de regelgeving (voorjaar 2018), behoudt zijn geldigheid en kan na die tijd gebruikt blijven worden (zoals vermeld op www.bodemplus.nl).



Met de resultaten van dit onderzoek wordt inzichtelijk gemaakt of ernstige bodemverontreinigingen binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief worden verwacht en wordt inzicht verkregen in de algemene bodemkwaliteit. Voor specifieke werkzaamheden (zoals bijvoorbeeld de aanleg van damwanden, duikers, wegen, kabels en leidingen), het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van wegen en wegbermen, de aanvraag van vergunningen, grondverzet (bepalen hergebruiksmogelijkheden en vaststellen veiligheidsmaatregelen) of verwerving van grond kan aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn. Dit maakt vooralsnog geen onderdeel uit van de huidige scope van het onderzoek.

De interpretatie van de onderzoeksresultaten heeft plaatsgevonden aan de hand van de ‘Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013’ [ref. 8] en het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling [ref. 9 en ref. 10].

1.4 Kwaliteitsborging

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. die gecertificeerd zijn conform ISO 9001. Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. voldoen aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**. Tevens is het veldonderzoek uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Sialtech B.V.

1.5 Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- resultaten vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).



2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het uitvoeren van een verkennend (water)bodemonderzoek conform de NEN 5740 [ref. 1] en de NEN 5720 [ref. 2] en asbestonderzoek conform de NEN 5707 [ref. 3] dient een vooronderzoek conform de NEN 5725 [ref. 4] en de NEN 5717 [ref. 5] uitgevoerd te worden.

Met een vooronderzoek wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek en heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw, geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de vooronderzoekslocatie.

Voor de diverse alternatieven van de dijktrajecten binnen het HWBP Noordelijke Maasvallei is reeds het vooronderzoek 'Bureauonderzoek (water)bodemkwaliteit' conform de NEN 5725 en de NEN 5717 uitgevoerd [ref. 6]. In het vooronderzoek is informatie opgenomen over alle alternatieven ter plaatse van de dijktrajecten, waarvan de resultaten op kaarten zijn weergegeven (zie bijlage 4 voor de kaart van het dijktraject Nieuw Bergen). Voorafgaand aan het verkennende (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek is de informatie uit het vooronderzoek voor het gekozen voorkeursalternatief samengevat en indien noodzakelijk aangevuld (paragraaf 2.3). Daarnaast is een algemene terreininspectie uitgevoerd (paragraaf 2.4). Vervolgens zijn - op basis van de beschikbare informatie over de bodemkwaliteit - de onderzoekshypotheses en -strategieën voor het verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek bepaald (zie paragraaf 2.7).

2.2 Beschrijving voorkeursalternatief en bijbehorende bodemingrepen

De ligging van het ruimtebeslag van het gekozen voorkeursalternatief (o.b.v. het technische ontwerpen versie 1, zeef 2, d.d. augustus 2017) voor het dijktraject Nieuw Bergen is weergegeven op de kaart 'Regionale situatie' (bijlage 3). Het voorkeursalternatief is samengesteld uit meerdere alternatieven. Het ontwerp - en daarmee de ingrepen in de bodem - variëren per alternatief (en tevens meerdere varianten per alternatief). Een overzicht van de alternatieven binnen het voorkeursalternatief en de geplande bodemingrepen is opgenomen in onderstaande tabel (de ligging is weergegeven in bijlage 3). Per alternatief kunnen ingrepen aan het dijklichaam (ruimtebeslag dijklichaam) plaatsvinden en/of pipingmaatregelen worden gerealiseerd (ruimtebeslag pipingmaatregel). Aanpassingen aan dijklichaam bestaan uit het ingrepen aan het bestaande dijklichaam of het realiseren van een nieuw dijklichaam.



Tabel 2.1.Voorkeursalternatieven Nieuw Bergen

Voorkeursalternatief	Beschrijving ontwerp
1A	**Aansluiting op hoge grond en korte aansluiting wijk buitendijks** Dit alternatief is erop gericht dat de aansluiting met de hoge grond zo kort mogelijk is. Het huidige tracé richting en over de N271 wordt gevolgd tot aan de rotonde (Asseldonkstraat) waar aansluiting op de hoge grond wordt gemaakt. Vanwege beperkte binnendijkse ruimte wordt hier voorlandverbetering toegepast. Vanaf de rotonde dient de weg opgehoogd te worden (1,1 m).
2A1	**Kerkstraat tot ontsluiting de Flammert - buitendijkse versterking** Bij dit alternatief wordt het huidige tracé gevolgd en tegen het buitentalud van de N271 een nieuwe dijk geplaatst. Voor een gedeelte van het traject zal voorlandverbetering worden toegepast.
3A1	**Ontsluiting de Flammert tot dijkpaal 57.051** Zelfde alternatief als 2A1, echter door het lagere maaiveld is wel een grotere (bredere) piping maatregel noodzakelijk (55 m).
4A	**Versterking huidig tracé Heukelom** Bij dit alternatief wordt het huidige tracé dat om Heukelom ligt versterkt. Ten behoeve van piping dienen de laagtes opgehoogd te worden.
5C	**Aansluiting hoge grond richting Afferden** De aansluiting op hoge grond wordt zo kort mogelijk gemaakt via de N271. De bestaande weg dient hierbij opgehoogd te worden. Er zijn geen pipingmaatregelen noodzakelijk, omdat het achterland hoog ligt. Wel dienen er een aantal bomen verwijderd te worden en na ophoping terug gebracht te worden.

Bij ingrepen in het dijklichaam of het realiseren van een nieuwe dijklichaam zal de toplaag (dijkbekleding/maaiveld) worden verwijderd en na ophoging worden teruggeplaatst. Ingrepen in de bodem vinden plaats tot maximaal 1,0 m-mv. Bij deellocaties ter plaatse van de dijklichamen wordt daarom een onderzoeksdiepte van 1,0 m-mv aangehouden. Hierbij is aangenomen dat bestaande dijken, die hun waterbeschermende functie verliezen, niet worden verwijderd

Ter plaatse van de pipingmaatregelen kan voorlandverbetering worden toegepast of wordt een pipingberm aangebracht. Bij het aanbrengen van een pipingberm wordt eveneens de toplaag verwijderd en na ophoging teruggeplaatst. Ook bij deellocaties ter plaatse van een pipingberm wordt een onderzoeksdiepte van 1,0 m-mv aangehouden. Bij voorlandverbetering wordt de bodem tot maximaal 2,0 m-mv afgegraven en aangevuld met geschikte grond. Onderzoek zal plaatsvinden tot 2,0 m-mv.

Per deellocatie zullen enkele boringen tot 0,5 m onder de ontgravingsdiepte worden doorgezet.

2.3 Resultaten Bureaustudie (water)bodemonderzoek

Het eerder uitgevoerde vooronderzoek [ref. 6] is opgesteld ten behoeve van de verkenningsfase en richt zich op alle mogelijke alternatieven. In onderstaande paragrafen is de belangrijkste informatie die betrekking heeft op het gekozen voorkeursalternatief samengevat. Voor enkele alternatieven is aanvullende informatie opgevraagd omdat het betreffende alternatief niet in de Bureaustudie was opgenomen of omdat de informatie over de verdachte activiteiten en/of mogelijke verontreiniging niet toereikend was.



2.3.1 Aanvullende informatie Bureaustudie

Ter aanvulling op de Bureaustudie zijn de bodemkwaliteitskaarten voor het traject opgevraagd bij de gemeente Bergen. Deze zijn namelijk niet openbaar beschikbaar.

2.3.2 Diffuse bodemkwaliteit

Het dijktraject is gelegen in de gemeente Bergen waarvoor een bodemkwaliteitskaart (Regionale Bodemkwaliteitskaart gemeenten Bergen (Limburg), Gennep en Mook & Middelaar, d.d. 09-12-2011) is opgesteld. Op de bodemkwaliteitskaart is aangegeven dat het dijktraject - binnen de zonering van de bodemkwaliteitskaart (niet zijnde waterbodem, verdachte locaties e.d.) - in de zone 'Landbouw/Natuur' (AW2000) is gelegen. Daarnaast wordt opgemerkt dat in de gemeente Bergen de parameter arseen verhoogd (>AW2000) kan voorkomen.

2.3.3 Verdachte en/of verontreinigde deellocaties

Uit het vooronderzoek komen diverse deellocaties naar voren waarbij ter plaatse van of direct nabij het voorkeursalternatief van het dijktraject Nieuw Bergen matige tot sterke verontreinigingen (gehalten > 0,5 interventiewaarde) zijn geconstateerd of waarvan het zeer aannemelijk is dat deze aanwezig zijn. Ook zijn ter plaatse van of direct nabij het voorkeursalternatief verdachte bedrijfsactiviteiten aanwezig (geweest), die mogelijk ernstige verontreinigingen hebben veroorzaakt en waarbij de locatie niet in voldoende mate is onderzocht. Locaties waar bodemverontreinigingen zijn geconstateerd of waarbij het zeer aannemelijk is dat bodemverontreinigingen aanwezig zijn, zijn opgenomen in onderstaande tabel. Locaties waar met eerder uitgevoerd onderzoek is aangetoond dat er maximaal licht verhoogde gehalten zijn gemeten, worden als voldoende onderzocht beschouwd en zijn niet opgenomen in de tabel. De informatie in de tabel betreft daarmee een selectie van de locaties die zijn opgenomen in het vooronderzoek.

Tabel 2.2 Resultaten bureaustudie (water)bodem - verdachte en/of verontreinigde locaties Nieuw Bergen

Locatienaam	Adres (locatie ID)	Beoordeling informatie	Conclusie
Steenfabriek	Heukelom 4 / LI089300141	Op het terrein zijn geen ernstige verontreinigingen meer aanwezig	Onderzoek niet noodzakelijk
Heukelomseheide stortplaatsen	Heukelomseheide 1 en 2 / LI089300028	De bodem is plaatselijk sterk verontreinigd, in het grondwater zijn maximaal lichte verontreinigingen aanwezig.	De stortplaatsen zijn buiten de onderzoekslocatie gelegen. Er zijn geen ernstige verontreinigingen in het grondwater bekend. Onderzoek is niet noodzakelijk
De Flammert Industrieterrein	De Flammert diverse locaties	Industrieterrein met diverse sterke verontreinigingen met minerale olie en zware metalen in grond en grondwater.	De onderzoekslocatie grenst direct aan het industrieterrein waar mobiele verontreinigingen aanwezig zijn. Bodemonderzoek is noodzakelijk.



Locatienaam	Adres (locatie ID)	Beoordeling informatie	Conclusie
Raadhuisplein 47	Raadhuisplein 47	Geen verontreinigingen in de grond. Het grondwater is matig verontreinigd met zink van vermoedelijk natuurlijke oorsprong	De locatie is op circa 100 m afstand gelegen en het betreft een oud onderzoek uit 1993. Onderzoek is niet noodzakelijk
Jeroen Boschstraat 34	Jeroen Boschstraat 34	Geen verontreinigingen in de grond. Het grondwater is matig verontreinigd met cadmium en nikkel van vermoedelijk natuurlijke oorsprong	De locatie is binnen de onderzoekslocatie gelegen. Onderzoek wordt echter niet noodzakelijk geacht gezien de ouderdom van het onderzoek en omdat het vermoedelijk natuurlijk verhoogde achtergrond gehalten betreft. Indien verhoogde gehalten voorkomen, blijkt dit uit de nabijgelegen onderzoeken
Kerkstraat	Kerkstraat	In het grondwater zijn matig verhoogde gehalten aan nikkel gemeten. De locatie is op meer dan 200 m afstand gelegen	Onderzoek is niet noodzakelijk
Rijksweg 2	LI089300120 / LI89300514	Betreft een voormalige metaalslijperij, geen onderzoekgegevens beschikbaar	Bodemonderzoek is noodzakelijk
Lindenlaan 4	LI089300159	Betreft een voormalige timmerwerkplaats, geen onderzoeksgegevens beschikbaar	Bodemonderzoek is noodzakelijk
Tanks Rijksweg / Siebengewaldseweg	Rijksweg 10 Siebengewaldseweg 1	De tanks zijn niet binnen de onderzoekslocatie gelegen en verwijderd. De tanks zijn op voldoende afstand gelegen (>25 m afstand) of de verontreinigde grond is verwijderd	Onderzoek is niet noodzakelijk
Heukelom 30	Heukelom 30	Bij een milieucontrole blijken stoffen niet geheel correct opgeslagen bij het bedrijf	Op het terrein zijn mogelijk verontreinigingen aanwezig, echter worden geen grootschalige verontreinigingen verwacht. Vooralsnog wordt aangenomen dat geen ingrepen op erven van woonhuizen/boerderijen zullen plaatsvinden. Onderzoek wordt vooralsnog niet uitgevoerd.



Naast de informatie die specifiek op de dijktrajecten van toepassing is, dient in het algemeen rekening te worden gehouden met het voorkomen van verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater (met name matig tot sterk verhoogde gehalten aan nikkel en zink). De verhoogde gehalten kunnen regionaal voorkomen en betreffen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden. Verhoogde gehalten aan zware metalen kunnen eveneens in het overstromingsgebied/uiterwaarden van de Maas voorkomen. Door het historisch gebruik is in het verleden slib afgezet dat van mindere kwaliteit is. Ter plaatse van akkerlanden / boomgaarden dient rekening te worden gehouden met het voorkomen van verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de bodem.

2.4 Resultaten algemene terreininspectie

Naast de informatie uit het vooronderzoek is een algemene terreininspectie (vanaf de openbare weg) uitgevoerd waarbij de informatie uit het vooronderzoek in het veld is geverifieerd en aangevuld. Bij de terreininspectie is informatie verzameld over mogelijke bodembedreigende activiteiten, de verhardingssituatie (asfalt, beton, klinkers, onverhard) en de toegankelijkheid van de onderzoeksgebieden. Een fotoreportage met overzichtskaart is opgenomen in bijlage 5. Met de terreininspectie is informatie verzameld voor het bepalen van de onderzoekstrategieën en -hypotheses en de uitvoering van het veldwerk (toegankelijkheid en terreinverharding/gebruik (machinaal) boormateriaal).

Bij de algemene terreininspectie zijn enkele locaties aangemerkt als mogelijk verdacht ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreinigingen. De locaties zijn opgenomen in onderstaande tabel. Op de onderzochte deellocaties is voorafgaand aan de veldwerkzaamheden een uitgebreidere locatie-inspectie uitgevoerd. De resultaten van de locatie-inspecties voorafgaand aan de veldwerkzaamheden zijn opgenomen in paragraaf 3.3.1

Tabel 2.3. Waarnemingen terreininspectie Nieuw Bergen

Foto's	Locatienaam	Beoordeling informatie	Conclusie
1-6	Heukelom 13	Langs de weg, tegen en op het dijklichaam, is een grondwal aangebracht. In de wal zijn puinresten waarneembaar	Gezien de ouderdom van de wal (deels jonger dan juli 2016) is het niet aannemelijk dat verontreinigde grond in de wal is toegepast. Er zullen naar verwachting geen ingrepen in de wal plaatsvinden. Onderzoek is vooralsnog niet noodzakelijk
8-12	Heukelom 5	De schuur lijkt te zijn voorzien van asbesthoudende dakplaten, tevens is een stuk asbestverdacht plaatmateriaal (zeer waarschijnlijk een stuk dakplaat) bij de voet van de boom binnen het onderzoeksgebied gelegen.	Beoordelen op asbestverdachtheid door expert. Indien verdacht dan is asbestonderzoek noodzakelijk
18	Heukelomsestraat 8 (nabij)	Het terrein is hoger gelegen (mogelijk oude opslag grond) en begroeid met bomen en struiken. De locatie is slecht te beoordelen vanaf de openbare weg.	Gezien de mogelijk oudere opslag van grond en de ligging nabij de steenfabriek is onderzoek noodzakelijk. De locatie dient



Foto's	Locatienaam	Beoordeling informatie	Conclusie
		Mogelijk opstal met asbesthoudende daken aanwezig.	geïnspecteerd te worden op asbestverdacht materiaal
19-26	Heukelom 10-12, 22, 28, 30	Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn diverse (veelal hoger gelegen) boerderijen/bedrijven aanwezig. Het is niet uit te sluiten dat verontreinigingen op deze terreinen aanwezig zijn. Dit betreffen naar verwachting geen grootschalige verontreinigingen.	Naar verwachting zullen de bodemingrepen op/nabij de hoger gelegen boerderijen minimaal zijn. Aanbevolen wordt deze locaties te onderzoeken wanneer de exacte ingrepen bekend zijn om overlast voor de omwonenden te beperken
-	Rijksweg 6	Naast het Chinese restaurant is een parkeerplaats van aanzienlijke omvang aanwezig binnen het onderzoeksgebied. Het asfalt is meerdere keren hersteld is vermoedelijk niet recent aangelegd	De parkeerplaats is mogelijk voorzien van teerhoudend asfalt, onbekend is of funderingsmateriaal aanwezig is. Indien het asfalt wordt verwijderd is onderzoek noodzakelijk. Vooralsnog wordt geen onderzoek uitgevoerd.
34	Volkstuinen Rijksweg	Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn diverse volkstuintjes gelegen. De paden en schuurtjes zijn mogelijk verdacht ten aanzien van asbest. Opgemerkt wordt dat tevens een grote hal/schuur aanwezig is achterop het terrein.	Bodem en asbestonderzoek ter plaatse van de moestuinen is noodzakelijk. Ter plaatse van de hal/schuur word vooralsnog geen onderzoek uitgevoerd, aanbevolen wordt dit bij een eventuele verwijdering uit te voeren.

2.5 Financieel-juridische situatie

In dit bodemonderzoek is geen specifieke informatie over de eigendomssituatie van de onderzochte kadastrale percelen opgenomen. In de huidige fase van het onderzoek wordt deze informatie niet van belang geacht voor het doel van het onderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd op een diverse kadastrale percelen die in eigendom zijn van particulieren, overheidsorganisaties, bedrijven en stichtingen. Informatie over de financieel-juridische situatie wordt in een latere fase uitgewerkt en in een separaat onderzoek opgenomen.

2.6 Archeologie en niet gesprongen explosieven

Binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief kunnen archeologische waarden en conventionele explosieven aanwezig zijn. Archeologisch onderzoek en onderzoek naar niet gesprongen explosieven zijn separaat uitgevoerd en gerapporteerd.

De resultaten van het historisch vooronderzoek explosieven tonen aan dat binnen het gehele ruimtebeslag van het voorkeursalternatief niet gesprongen explosieven aanwezig kunnen zijn. Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk zijn alle de boorlocaties, peilbuizen en asbestinspectiegaten vrijgegeven ten aanzien van het voorkomen van niet gesprongen explosieven.



2.7 Onderzoekshypotheses en -strategieën

Op basis van het vooronderzoek en de terreininspectie zijn de onderzoeksstrategieën en -hypotheses voor het verkennend (water)bodemonderzoek ter plaatse van de onderscheidde deellocaties opgesteld. De onderscheidde deellocaties zijn weergegeven op de kaart in bijlage 6. Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategieën en -hypotheses is onderscheid gemaakt tussen het beheergebied van landbodem (bevoegd gezag: gemeentes en provincie) en waterbodem (waterkwaliteitsbeheerder: Rijkswaterstaat). Dit omdat, naast de verschillen in bevoegd gezag, voor onderzoek op landbodem en waterbodem verschillende normen van toepassing zijn.

2.7.1 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses landbodem

Het onderzoek op de landbodem richt zich op locaties die op basis van het vooronderzoek en de terreininspectie verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging. Hierbij is gebruik gemaakt van de onderzoeksstrategieën zoals opgenomen in de NEN 5740.

Onderzoek onverdachte locaties

Voor de onverdachte gebieden is in principe de bodemkwaliteitskaart van toepassing. Op deze locaties is geen onderzoek uitgevoerd omdat de bodemkwaliteitskaart bruikbaar is voor vaststellen van de verwachte bodemkwaliteit (bodemkwaliteitsklasse AW 2000, Wonen of Industrie).

Onderzoek verdachte locaties

Op de verdachte locaties is onderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740. De strategie ‘verdachte locatie, heterogene verontreiniging’ (VED-HE) uit de NEN 5740 is de gehanteerde onderzoeksstrategie. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de concentraties van de vermoede verontreinigende stof in de grond en het freatische grondwater boven respectievelijk de achtergrondwaarde en de streefwaarde worden aangetroffen. De hoeveelheden boringen en chemische analyses zijn bepaald op basis van deze strategie.

Dijken

Vooralsnog is aangenomen dat de dijken onverdacht zijn ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreinigingen. Een deel van de dijken ligt echter in het beheersgebied waterbodem en maken deel uit van de onderzochte deellocaties. Op basis van deze onderzochte deellocaties kan inzicht worden verkregen in de bodemkwaliteit ter plaatse van de dijken en kan worden beoordeeld of de bodemkwaliteit een afwijkend beeld vertoond ten opzichte van overige onderzochte waterbodem. Bij een afwijkende (slechtere) bodemkwaliteit dient de aanname, dat dijken onverdacht zijn ten aanzien van bodemverontreinigingen, te worden herzien.

Boerderijen en bedrijven

Binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief zijn enkele bedrijven en boerderijen gelegen. Veelal worden deze locaties als verdacht ten aanzien van bodemverontreinigingen aangemerkt. Vooralsnog is het uitgangspunt echter dat geen grootschalige werkzaamheden in de bodem nabij bedrijven en boerderijen zullen plaatsvinden. Op boerderijen en bedrijfsterreinen wordt daarom vooralsnog geen onderzoek uitgevoerd, indien geen nadrukkelijke aanwijzingen zijn (naar aanleiding van het vooronderzoek) dat mogelijk verontreinigingen aanwezig zijn. Indien werkzaamheden ter plaatse van boerderijen en bedrijfsterreinen gepland zijn, wordt aanbevolen onderzoek te doen wanneer de specifieke werkzaamheden bekend zijn. Hiermee wordt de onderzoeksinspanning en daarmee de overlast voor omwonenden beperkt.



2.7.2 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses waterbodem

Voor de waterbodem zijn geen bodemkwaliteitskaarten beschikbaar. Om een beeld te krijgen van de actuele waterbodemkwaliteit is de waterbodem binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief onderzocht. Hierbij is gebruik gemaakt van de onderzoeksstrategieën zoals opgenomen in de NEN 5720, waarbij onderstaande strategie voor de oevergebieden het meest toepasbaar is. De hoeveelheden boringen en chemische analyses zijn bepaald op basis van de norm.

Oevergebied, lichte en normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting (OZ)

Het te onderzoeken oevergebied wordt aangemerkt als waterbodem, waarbij tevens vaststaat dat het te onderzoeken gebied niet permanent onder water staat. Grondwerken die in het oevergebied herkenbaar aanwezig zijn (verhogingen en verdiepingen) en waarvan duidelijk is dat ze niet door de rivier zijn veroorzaakt, worden, enkel voor wat betreft de keuze van analysestrategie, aangemerkt als deellocatie. Puntbronnen worden uitgesloten van deze strategie. Voor het onderzoeken van puntbronnen wordt verwezen naar NEN 5740.

Onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodem in individuele watergangen vindt in deze fase van het onderzoek niet plaatst. Gezien de beperkte geldigheid van het waterbodemonderzoek op deze locaties (2 jaar) en de lage risico's, wordt aanbevolen om dit onderzoek pas uit te voeren voorafgaand aan de werkzaamheden.

2.7.3 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses asbestonderzoek

Naar aanleiding van de terreininspectie zijn enkele locaties aangemerkt als asbestverdacht vanwege het aantreffen van (vermoedelijk) asbesthoudend dakmateriaal of het voorkomen van puin in de bodem (zichtbaar aan het maaiveld). De terreininspectie is echter uitgevoerd vanaf de openbare weg, waardoor in sommige gevallen geen goed zicht op de locatie mogelijk was. Tijdens de veldwerkzaamheden is daarom per deellocatie extra aandacht besteed aan het mogelijk voorkomen van asbestverdacht materiaal. Indien asbestverdacht materiaal is waargenomen bij de locatie-inspectie, is dit gerapporteerd.

Bij uitvoering van verkennend asbestonderzoek, op de deellocaties die zijn geselecteerd voor asbestonderzoek, is gebruikt gemaakt van de onderzoeksstrategieën zoals opgenomen in de NEN 5707. De hoeveelheden inspectiegaten en chemische analyses zijn bepaald op basis van de norm.

De strategie voor een diffuus belaste locatie met heterogeen verdeelde asbestverontreiniging uit de NEN 5707 is de meest gehanteerde onderzoeksstrategie. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging met asbest aanwezig is.

Opgemerkt wordt dat indien op basis van waarnemingen (tijdens (veld)werkzaamheden) asbestverdachte locaties worden aangemerkt, een verplichting bestaat tot het uitvoeren van een asbestonderzoek. Het uitvoeren van (aanvullend) asbestonderzoek naar aanleiding van de huidige geplande veldonderzoeken valt vooralsnog niet binnen de scope van het onderzoek.



2.7.4 Onderzoeksstrategieën en -hypotheses onderscheidde deellocaties

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de deellocaties die op basis van het vooronderzoek en de terreininspectie zijn geselecteerd voor het verkennend (water)bodemonderzoek en/of asbestonderzoek. Per deellocaties is aangegeven welke onderzoeksstrategieën en -hypotheses worden gehanteerd en of aanvullende analyses noodzakelijk zijn. De ligging van de onderscheidde deellocaties is weergegeven op de kaart in bijlage 6.

De resultaten van het bodemonderzoek worden getoetst aan de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' [ref. 8] en de Regeling behorend tot het Besluit bodemkwaliteit [ref. 9 en 10] (generiek beleid). Voor de bepaling van hergebruikmogelijkheden vindt indicatieve toetsing plaats aan het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling. Het onderzoek geeft een beeld van de bodemkwaliteit op de locatie. Dit is voldoende voor het toepassen van vrijkomende grond op of nabij dezelfde locatie (tijdelijk uitnemen). Dit onderzoek geldt niet als geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit voor hergebruik elders.

De resultaten van het waterbodemonderzoek worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling [ref. 9 en 10] (generiek beleid). Dit waterbodemonderzoek is een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit. Voor een toelichting op de gehanteerde toetsingskaders wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 2.4 Onderzoeksopzet Nieuw Bergen

Deellocatie	Aanleiding	Norm (NEN)	Strategie	Oppervlak (m^2)	Aantal boringen / asbestinspectie-gaten	Aantal peilbuizen	Aantal analyses	Opmerkingen / wijzigingen
01 Heukelom 5	Terreininspectie	5707	verdachte toplaag	250	3 gaten 0,5 m-mv 1 gat tot maximaal 2,0 m-mv	-	3x STP AB G	-
02 Steenfabriek	Vooronderzoek	-	-	-	-	-	-	Vervallen, geen ernstige verontreinigingen aanwezig en ingrepen op het terrein worden niet verwacht
03 Heukelom 13	Terreininspectie	-	-	-	-	-	-	Vervallen, vooralsnog is aangenomen dat geen ingrepen in de grondwal plaatsvinden
04 Heukelomse-straat 8	Terreininspectie	5740	VED-HE-NL	1950	10 boringen tot 0,5 m-mv 2 boringen tot 1,5 m-mv	1 freatisch	3x STP GR 3x arseen (GR) 1x STP GW 1x arseen (GW)	Aanvullende analyses: 4x STP GR 4x STP GR arseen
05 Waterbodem Heukelom	Ongezondeerde waterbodem	5720	OZ	35000	9 boringen tot 1,0 m-mv 3 boringen tot 1,5 m-mv 12 boringen tot 2,0 m-mv 3 boringen tot 2,5 m-mv	-	9x STP WB C2	Aanvullende analyses: 2x STP WB C2 4x PAK en minerale olie
06 De Flammert industrieterrein	Vooronderzoek	maat-werk	grondwater onderzoek	9000	-	4 freatisch	4x STP GW 4x arseen (GW) 1 x chroom (GW) 1x ethylbenzeen (GW) 1x OCB/PCB (GW)	Aanvullende analyses: 3x chroom (GW) 1x chroom (GW) 1x koper (GW) 1x zink (GW)
07 Rijksweg 2 metaalslijperij	Vooronderzoek	5740	VED-HE-NL	900	5 boringen tot 0,5 m-mv 1 boring tot 1,5 m-mv	1 freatisch	3x STP GR 3x arseen (GR) 1x STP GW 1x arseen (GW)	Aanvullende analyses: 3x lood en arseen (GR)
08 Lindenlaan 4 timmerwerkplaats	Vooronderzoek	5740	VED-HE-NL	600	5 boringen tot 0,5 m-mv 1 boring tot 1,5 m-mv	1 freatisch	3x STP GR 3x arseen (GR) 1x STP GW	-



Deellocatie	Aanleiding	Norm (NEN)	Strategie	Oppervlak (m^2)	Aantal boringen / asbestinspectie-gaten	Aantal peilbuizen	Aantal analyses	Opmerkingen / wijzigingen
							1x arseen (GW)	
09 Waterbodem Lindenlaan	Ongezondeerde waterbodem	5720	OZ	17000 (na wijziging)	8 boringen tot 1,0 m-mv 4 boringen tot 2,0 m-mv 3 boringen tot 2,5 m-mv	-	5x STP WB C2	Deellocatie is ivm het ontbreken van betredingstoestemming verkleind Aanvullende analyses: 2x STP WB C2
10 Volkstuinen Rijksweg	Vooronderzoek	5740	VED-HE-NL	1200	7 boringen tot 0,5 m-mv 1 boring tot 2,5 m-mv	1 freatisch	3x STP GR 3x OCB (GR) 3x arseen (GR) 1x STP GW 1x arseen (GW)	-

Toelichting tabel:

STP GR	standaard analysepakket grond;
STP GW	standaard analysepakket grondwater;
STP WB C2	pakket C2: standaardpakket waterbodem zoet opp. water (Rijkswaterstaat) + ijzer + fosfaat;
STP AB G	asbest in grond conform NEN 5898 2016



3 Veldonderzoek

3.1 Algemeen

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn, conform de NEN 5740, NEN 5720 en gebaseerd op de NEN 5707, de onderzoekshypotheses en -strategie uitgewerkt, die zijn opgenomen in paragraaf 2.7, tabel 2.4.

Het veldonderzoek is uitgevoerd door Sialtech B.V. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage 1 genoemde protocollen en erkenningen. Tevens zijn hierin de data van uitvoering en geregistreerde medewerkers van Sialtech B.V. opgenomen.

3.2 Uitgevoerd onderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldonderzoek is bij het Kadaster een graafmelding verzorgd om de ligging van (publieke) kabels en leidingen te inventariseren. Daarnaast zijn alle boorpunten, peilbuizen en inspectiegaten voorafgaand aan de uitvoering vrijgegeven ten aanzien van het voorkomen van niet gesprongen explosieven. Voor de werkzaamheden is een V&G-plan opgesteld. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in het V&G-plan beschreven veiligheidsmaatregelen.

In november en december 2017 (zie bijlage 1) zijn de werkzaamheden uitgevoerd volgens de in tabel 2.4 opgenomen onderzoeksopzet. Wijzigingen ten opzichte van de onderzoeksopzet voor het veldwerk zijn opgenomen in onderstaande tabel 3.1.

Tabel 3.1. Wijzigingen onderzoeksopzet

Deellocatie	wijziging
05	Een drietal boringen zijn verplaatst ten opzichte van het initiële plan i.v.m. het ontbreken van betredingstoestemming voor twee percelen.
06	Op basis van de resultaten van de eerste analyses zijn peilbuis 02 en 04 opnieuw bemonsterd. Analyse heeft plaatsgevonden op de zware metalen die de interventiewaarden overschreden.
09	Een vijftal boringen zijn verplaatst i.v.m. het ontbreken van betredingstoestemming. Hierdoor is geen onderzoek uitgevoerd naar de waterbodem ter plaatse van een deel van deze deellocatie.

Naast de in tabel 2.4 genoemde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het uitvoeren van een terreininspectie per de deellocatie;
- monsterneming van grond; in principe is per halve meter een geroerd grondmonster genomen. Afwijkende bodemlagen zijn apart bemonsterd;
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van grond en grondwater;
- beschrijving van de boorprofielen conform NEN 5104;
- inmeten van de boringen/gaten en peilbuizen;
- spoelen van de peilbuizen direct na plaatsing.



Bij het verkennend asbestonderzoek zijn onderstaande werkzaamheden uitgevoerd:
- visuele inspectie van het maaiveld op asbest;
- visuele inspectie opgeboorde en opgegraven grond;
- zeven van de uitkomende grond over een zeef (maaswijdte van 20 mm);
- verzamelen van asbestverdacht (plaat)materiaal (grove en fijne fractie);
- inmeten van de inspectiegaten;
- de asbestmonsters zijn per gat verzameld en eventueel gemengd op basis van de verdachte bodemlagen.

Bij het uitvoeren van de boringen is aanvullend gebruik gemaakt van de olie detectiepan methode. Bij deze methode wordt grond in water gebracht. Indien op het water een verkleuring of film wordt waargenomen, kan dit een indicatie zijn van de aanwezigheid van olie in de grond. Mede op basis van deze aanvullende waarnemingen heeft de monsterselectie voor het chemisch analytisch onderzoek plaatsgevonden.

Minimaal 7 dagen na plaatsing van de peilbuizen is het grondwater afgepompt en bemonsterd. Tijdens de bemonstering zijn de grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) gemeten.

De locaties van de boringen, asbestinspectiegaten en peilbuizen zijn per deellocatie opgenomen in de situatietekening in bijlage 10. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 7. In hoofdstuk 4 is een overzicht opgenomen met het chemisch onderzoek en de toetsingsresultaten.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen wijzigingen ten opzichte van de geldende normen opgetreden.

3.3 Resultaten veldonderzoek

3.3.1 Locatie-inspecties deellocaties

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een locatie-inspectie per deellocatie uitgevoerd. Bij de uitgevoerde locatie-inspecties ter plaatse van de deellocaties en directe omgeving zijn - naast de opgemerkte punten van de algemene terreininspectie - geen aanvullende waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. Wel wordt opgemerkt dat het asbestverdachte plaatmateriaal ter plaatse van deellocatie 01 hoogstwaarschijnlijk asbesthoudend is. De resultaten van de visuele inspectie van het maaiveld specifiek ten behoeve van het asbestonderzoek zijn opgenomen in paragraaf 3.3.5.

3.3.2 Waarnemingen grond

De bodem bestaat over het algemeen vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte van 4,80 m-mv uit matig fijn (zwak tot sterk siltig) zand. In de uiterwaarden bestaat de bovengrond over het algemeen uit sterk zandige klei. Deze sterk zandige klei is ook aangetroffen bij boringen op de dijklichamen. Daarnaast is er in zowel de boven- als ondergrond regelmatig grind aangetroffen.

Ter plaatse van drie deellocaties is een afwijkende bodemopbouw waargenomen. Het betreft deellocaties 01, 04 en 07. Het bodemonderzoek ter plaatse van deellocatie 01 betreft een



asbestonderzoek. De waargenomen afwijkingen worden daarom verder toegelicht in paragraaf 3.3.5. Bij deellocatie 04 is verspreid over de locatie in zowel de boven- als ondergrond plastic en puin (baksteen en beton) aangetroffen. Ter hoogte van deellocatie 07 zijn bij een tweetal boringen in de bovengrond sporen baksteen aangetroffen. Bij deellocatie 08 zijn in één boring sporen baksteen en asfalt waargenomen.

De bij de boringen vrijgekomen grond is in het veld onderzocht op (zintuiglijk) waarneembare kenmerken. In de boorprofielen (bijlage 7) zijn deze waarnemingen per boring weergegeven.

In tabel 3.2 zijn de waarnemingen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging samengevat.

Tabel 3.2. Zintuiglijk waargenomen afwijkingen grond

Boring	Traject (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
Deellocatie 04 - Heukelomsestraat 8			
03	0,00 - 0,50	bovengrond	brokken beton, matig baksteenhoudend en sterk puinhoudend. Er zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.
04	0,40 - 1.30	ondergrond	sterk baksteenhoudend, sterk plastichoudend en sterk steenhoudend. De boring is gestaakt (ondoordringbaar). Er zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.
05	0,00 - 0,50	bovengrond	matig puinhoudend en matig baksteenhoudend. Er zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.
06	0,00 - 0,50	bovengrond	sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend en sterk steenhoudend. Er zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.
11	3,00 - 3,50	ondergrond	brokken beton. Er zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.
Deellocatie 07 - Rijksweg 2 metaalslijperij			
03	0,00 - 0,50	bovengrond	sporen baksteen.
04	0,00 - 0,25	bovengrond	sporen baksteen.
Deellocatie 08 - Lindenlaan 4 timmerwerkplaats			
05	0,00 - 0,40	bovengrond	sporen baksteen, sporen asfalt.



3.3.3 Waarnemingen grondwater

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grondwaterspiegel tussen de circa 2,5 en 3,3 m-mv aangetroffen.

In tabel 3.3 zijn de resultaten van de grondwaterbemonstering opgenomen.

Tabel 3.3. Waarnemingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (cm)	Zuurgraad (pH)	Elektrisch geleidingsvermogen (EC; µS/cm)	Troebelheid (NTU)
Deellocatie 04 - Heukelomsestraat 8					
11	3,50 - 4,50	294	6,10	657	6,40
Deellocatie 06 - De Flammert industrieterrein					
01	3,80 - 4,80	300	4,49	407	10,20
02	3,50 - 4,50	302	4,78	687	4,80
02 herb.	3,50 - 4,50	300	4,60	557	70,20
03	3,80 - 4,80	295	5,43	324	10,40
04	3,00 - 4,00	172	6,27	291	11,90
04 herb.	3,00 - 4,00	180	5,70	273	26,20
Deellocatie 07 - Rijksweg 2 metaalslijperij					
05	3,50 - 4,50	244	6,45	899	43,20
Deellocatie 08 - Lindenlaan 4 timmerwerkplaats					
05	2,20 - 3,20	184	6,24	526	212,00
Deellocatie 10 - Volkstuinen Rijksweg					
06	3,00 - 4,00	225	6,86	352	118,00

In het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen. De in situ gemeten elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater wijkt niet af van wat op basis van grondsoort en ligging van de locatie verwacht mag worden. Ter plaatse van deellocatie 06 zijn in het veld geen verhoogde gehalten aan vluchtige parameters gemeten (PID-metingen). De aangetroffen zuurgraad bij deellocatie 06 ter hoogte van boring 01, 02 en 03 is lager dan de gemiddelde zuurgraad van grondwater. Een hogere zuurgraad kan invloed hebben op de oplosbaarheid van zware metalen (hogere gehalten).



De gemeten troebelheid van het grondwater is in 7 peilbuizen verhoogd ten opzichte van wat de norm (NEN 5744; 10 NTU) voorschrijft. Een verhoogde troebelheid kan mogelijk resulteren in een overschatting van de gemeten gehalten van de organische parameters. Gezien de resultaten van het onderzoek (alleen zware metalen zijn verhoogd tot boven de interventiewaarden), heeft dit geen gevolgen voor de conclusies en aanbevelingen in dit rapport.

3.3.4 Waarnemingen waterbodem

Tijdens de uitvoering van het veldwerk was het gebied drooggelegen. Er is geen sliblaag waargenomen. De vaste bodem bestaat uit matig fijn zand (in de uiterwaard) of sterk zandige klei (op het dijklichaam).

De tijdens de boorwerkzaamheden vrijgekomen grond is in het veld onderzocht op (zintuiglijk) afwijkende kenmerken. In de boorprofielen (bijlage 7) zijn deze waarnemingen per boring weergegeven. Er zijn in het veld geen afwijkingen waargenomen die kunnen wijzen op een bodemverontreiniging.

3.3.5 Waarnemingen asbest

Bij de uitgevoerde visuele inspectie van het maaiveld ten behoeve van het asbestonderzoek is ter plaatse van de deellocatie 01 op het maaiveld asbestverdacht (plaat)materiaal (1 stuk) waargenomen. Daarnaast is ter plaatse van boring 03 een afwijkende bodemopbouw waargenomen. De bovengrond is zwak baksteen- en betonhoudend. Foto´s van het gevonden plaatmateriaal zijn toegevoegd aan de fotorapportage (zie bijlage 5 - afbeelding 11 en 12). De locatie is af te leiden uit de bijgevoegde kaart. Het was niet mogelijk het asbestverdachte plaatmateriaal te bemonsteren, doordat de plaat in de bodem en tussen de boomwortels vastgeklemd zit.

Tijdens het uitvoeren van de visuele inspectie van het maaiveld was het helder en droog. De grond (type: zand) was voor 25% voorzien van vegetatie (struiken, grasland en bomen). Op basis van bovenstaande gegevens wordt de inspectie-efficiëntie geschat op 70-90%. De visuele inspectie van het maaiveld is in voldoende mate uitgevoerd.

Ter plaatse van deellocatie 07 en 08 zijn (respectievelijk in één en twee boringen) sporen van baksteen waargenomen. De sporen van baksteen in de bodem vormen geen aanleiding om de locatie als asbestverdacht aan te merken.

Asbest algemeen

Onderzoek naar asbest in de bodem is enkel te plaatse van deellocatie 01 uitgevoerd. Ter plaatse van de overige deellocaties is geen asbestonderzoek uitgevoerd en maakt onderzoek naar asbest in de bodem geen onderdeel uit van dit verkennend milieukundig onderzoek.

Opgemerkt wordt dat in diverse boringen ter plaatse van deellocatie 04 tijdens de uitvoering van het veldwerk bijmengingen met plastic, puin en klinkers zijn aangetroffen. Visueel is hierin geen asbestverdacht materiaal aangetroffen, echter op basis de veldwaarnemingen of het vooronderzoek kan niet voldoende worden onderbouwd dat de bodem niet asbesthoudend is. De bodem ter plaatse van deellocatie 04 (noordoostelijk deel) wordt dan ook als asbestverdacht aangemerkt. Verkennend asbestonderzoek conform NEN 5707 wordt voor de locatie noodzakelijk geacht.



4 Chemisch onderzoek

4.1 Uitgevoerd chemisch onderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage 1 genoemde kwaliteitsprotocollen en erkenningen.

Voor het bepalen van de bodemkwaliteit is onder meer gebruik gemaakt van de in tabel 4.1 vermelde NEN 5740 en NEN 5720 standaard analysepakketten. Het analysepakket C2 voor waterbodem is aangevuld met ijzer (Fe) en fosfaat (P) om de afzetmogelijkheden binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat te bepalen. Daarnaast zijn aanvullende analyses uitgevoerd conform de aangegeven onderzoeksopzet in paragraaf 2.7.4 (tabel 2.4). Wijzigingen in het chemisch onderzoek ten opzichte van de initiële onderzoeksopzet zijn weergegeven in de laatste kolom van tabel 2.4. Een toelichting van het analyseprogramma is onderstaand opgenomen.

Tabel 4.1. Analysepakket chemisch onderzoek

Stofnaam/parameter	**Analysepakket NEN 5740**		**Analysepakket NEN 5720**
	grond	**grondwater**	**waterbodem Pakket C2**
droge stof	+	-	+
ontsluiting metalen (slib)	-	-	+
organisch stofgehalte/lutum (< 2 µm)	+	-	+
fosfaat (P)	-	-	+
metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)	+	+	+
metalen aanvullend (As, Cr, Fe)	-	-	+
OCB (23)[4]	-	-	+
pentachloorbenzeen / -fenol	-	-	+
polychloorbifynilen (PCB)[5]	+	-	+
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)[6]	+	-	+
vluchtige aromatische koolwaterstoffen[7]	-	+	-
minerale olie (GC; C10-C40)	+	+	+

Toelichting tabel: + behoort tot analysepakket;
- behoort niet tot analysepakket.

[4] a-HCH, β-HCH, γ-HCH, δ-HCH, hexachloorbenzeen, heptachloor, heptachloorepoxide, hexachloorbutadiëen, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, α-Endosulfan, α-Endosulfansulfaat, α-Chloordaan, γ-Chloordaan, o p-DDT, p p-DDT, o p-DDE, p p-DDE, o p-DDD, p p-DDD, HCH (som), Drins (som), DDT/DDE/DDD (som).

[5] PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.

[6] Antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluoranteen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen.

[7] Benzeen, tolueen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen en naftaleen.



In tabel 4.2 (grond), 4.3 (grondwater), 4.4 (waterbodem) en 4.5 (asbest) zijn de uitgevoerde chemische analyses, inclusief een beknopte motivatie/toelichting, gegeven. De grond(meng)monsters zijn geselecteerd op basis van de verdeling over de locatie, de diepte, de grondsoort, de antropogene en/of zintuiglijk waargenomen bijmengingen en de beoogde representativiteit.

Tabel 4.2. Analyseprogramma grond

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
Deellocatie 04 - Heukelomsestraat 8				
M1	04 (0,00 - 0,40)	0,00 - 0,40	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond - afwijkende bodemlaag (sporen baksteen).
M2	11 (3,00 - 3,50)	3,00 - 3,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond - afwijkende bodemlaag (brokken beton).
MM1	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond - afwijkende bodemlaag (sporen puin / zwak puinhoudend).
MM2	03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond - afwijkende bodemlaag (matig tot sterk puinhoudend).
MM3	11 (1,00 - 1,50) 11 (1,50 - 2,00)	1,00 - 2,00	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond - afwijkende bodemlaag (sporen puin).
MM4	04 (0,40 - 0,90) 04 (0,90 - 1,30)	0,40 - 1,30	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond - afwijkende bodemlaag (sterk steen- en plastichoudend).
MM5	07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
Deellocatie 07 - Rijksweg 2 metaalslijperij				
M1	07 (1,00 - 1,50)	1,00 - 1,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond - in het kader van bodembedreigende activiteiten die in het verleden op deze locatie hebben plaatsgevonden (metaalslijperij).
MM1	03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond - afwijkende bodemlaag (sporen baksteen).
uitsplitsing	*03 (0,00 - 0,50)*	*0,00 - 0,50*	*lood en arseen*	*Aanvullende analyse op basis van een overschrijding interventiewaarde MM1*
uitsplitsing	*04 (0,00 - 0,25)*	*0,00 - 0,25*	*lood en arseen*	*Aanvullende analyse op basis van een overschrijding interventiewaarde MM1*



Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
uitsplitsing	*04 (0,25 - 0,50)*	*0,25 - 0,50*	*lood en arseen*	*Aanvullende analyse op basis van een overschrijding interventiewaarde MM1*
MM2	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond - in het kader van bodembedreigende activiteiten die in het verleden op deze locatie hebben plaatsgevonden (metaalslijperij).
Deellocatie 08 - Lindenlaan 4 timmerwerkplaats				
M1	05 (0,00 - 0,40)	0,00 - 0,40	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grond - in het kader van bodembedreigende activiteiten die in het verleden op deze locatie hebben plaatsgevonden (houtzagerij).
MM1	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grond - in het kader van bodembedreigende activiteiten die in het verleden op deze locatie hebben plaatsgevonden (houtzagerij).
MM2	04 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,30) 07 (0,00 - 0,25) 07 (0,25 - 0,50	0,00 - 0,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grond - in het kader van bodembedreigende activiteiten die in het verleden op deze locatie hebben plaatsgevonden (houtzagerij).
Deellocatie 10 - Volkstuinen Rijksweg				
MM1	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 arseen OCB	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond - ter plaatse van een onverhard pad naast de moestuintjes.
MM2	03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 arseen OCB	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond - ter plaatse van de moestuintjes.
MM3	05 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 arseen OCB	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond - ter plaatse van een onverhard pad naast de moestuintjes.



Tabel 4.3. Analyseprogramma grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Analyse	Motivatie/toelichting
Deellocatie 04 - Heukelomsestraat 8			
11	3,50 - 4,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater - ter plaatse van een verdacht depot.
Deellocatie 06 - De Flammert Industrieterrein			
01	3,80 - 4,80	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater ter plaatse van industrieterrein de Flammert (nr 1002) - in het verleden is in de directe omgeving een sterke verontreiniging in het grondwater aangetroffen
02	3,50 - 4,50	NEN 5740 arseen chroom OCB	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater ter plaatse van industrieterrein de Flammert (nr 1006-1014) - in het verleden is in de directe omgeving een sterke verontreiniging in het grondwater aangetroffen
herbemonstering (02)	3,50 - 4,50	*chroom koper*	*Herbemonstering ter controle van aangetroffen overschrijdingen boven de interventiewarden*
afperking (01)	*3,80 - 4,80*	*chroom*	*Aanvullende analyse op basis van overschrijding interventiewaarde in peilbuis 02*
afperking (03)	*3,80 - 4,80*	*chroom*	*Aanvullende analyse op basis van overschrijding interventiewaarde in peilbuis 02*
afperking (04)	*3,00 - 4,00*	*chroom*	*Aanvullende analyse op basis van overschrijding interventiewaarde in peilbuis 02*
03	3,80 - 4,80	NEN 5740 arseen ethylbenzeen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater ter plaatse van industrieterrein de Flammert (nr 1008) - in het verleden is in de directe omgeving een sterke verontreiniging in het grondwater aangetroffen
04	3,00 - 4,00	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater ter plaatse van industrieterrein de Flammert (nr 1012-1014) - in het verleden is in de directe omgeving een sterke verontreiniging in het grondwater aangetroffen
herbemonstering (04)	3,00 - 4,00	*zink*	*Herbemonstering ter controle van aangetroffen overschrijding boven de interventiewarden*
Deellocatie 07 - Rijksweg 2 metaalslijperij			
05	3,50 - 4,50	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater - in het kader van bodembedreigende activiteiten die in het verleden op deze locatie hebben plaatsgevonden (metaalslijperij).
Deellocatie 08 - Lindenlaan 4 timmerwerkplaats			
05	2,20 - 3,20	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater - in het kader van bodembedreigende activiteiten die in het verleden op deze locatie hebben plaatsgevonden (houtzagerij).
Deellocatie 10- Volkstuinen Rijksweg			
06	3,00 - 4,00	NEN 5740 arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater - in het kader van mogelijk bodembedreigende activiteiten die hebben plaatsgevonden (moestuinen).



Tabel 4.4. Analyseprogramma waterbodem

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
Deellocatie 05 - Waterbodem Heukelom				
MM1	02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - achterlangs boerenerven (bovengrond).
MM2	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - talud van de dijk (bovengrond).
MM3	09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - talud van de dijk (bovengrond).
MM4	01 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - uiterwaard (bovengrond).
uitsplitsing	*01 (0,00 -0,50)*	*0,00 - 0,50*	*PAK en minerale olie*	*Aanvullende analyse t.b.v. het lokaliseren van een aangetroffen verontreiniging in een mengmonster.*
uitsplitsing	*11 (0,00 -0,50)*	*0,00 - 0,50*	*PAK en minerale olie*	*Aanvullende analyse t.b.v. het lokaliseren van een aangetroffen verontreiniging in een mengmonster.*
afperking	*01 (0,50 -1,00)*	*0,50 - 1,00*	*PAK en minerale olie*	*Aanvullende analyse t.b.v. het lokaliseren van een aangetroffen verontreiniging in een mengmonster.*
afperking	*11 (0,50 -1,00)*	*0,50 - 1,00*	*PAK en minerale olie*	*Aanvullende analyse t.b.v. het lokaliseren van een aangetroffen verontreiniging in een mengmonster.*
MM05	13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - talud van de dijk (bovengrond).
MM06	15 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - uiterwaard (bovengrond).
MM07	15 (1,50 - 2,00) 16 (1,50 - 2,00)	1,50 - 2,00	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - uiterwaard (ondergrond).
MM08	21 (0,00 - 0,30) 22 (0,00 - 0,30) 23 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - talud van de dijk (bovengrond).
MM09	24 (0,00 - 0,50) 26 (0,00 - 0,50) 27 (0,00 - 0,40)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - uiterwaard (bovengrond).
MM10	24 (1,50 - 2,00) 25 (1,50 - 2,00) 26 (1,50 - 2,00)	1,50 - 2,00	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - uiterwaard (ondergrond)
MM11	18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - talud van de dijk (bovengrond).



Deellocatie 09 - Waterbodem Lindenlaan				
MM1	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - talud van de dijk (bovengrond).
MM2	05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - talud van de dijk (bovengrond).
MM3	04 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,40) 10 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - uiterwaard (bovengrond).
MM4	08 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,40)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - talud van de dijk (bovengrond).
MM5	13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,40) 15 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - uiterwaard (bovengrond).
MM6	09 (1,60 - 2,00) 11 (1,60 - 2,00) 13 (1,60 - 2,00)	1,60 - 2,00	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - uiterwaard / afwijkende laag (ondergrond).
MM7	11 (0,00 - 0,50) 11 (0,50 - 0,80)	0,00 - 0,80	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - afwijkende bodemlaag.

Opgemerkt wordt dat op diverse analysecertificaten (grond en waterbodem) is aangegeven dat PCB 138 positief beïnvloed kan worden door PCB 163. De effecten hiervan zijn echter verwaarloosbaar gezien de lage concentraties die zijn aangetroffen aan PCB 138.

Daarnaast is op het certificaat van deellocatie 05 (waterbodem) aangegeven dat de rapportagegrenzen van onder andere PAK zijn verhoogd. De verhoogde rapportagegrenzen liggen ruimschoots onder de achtergrondwaarde, waardoor dit geen effect heeft op de conclusies met betrekking tot de waterbodemkwaliteit in dit rapport.

Tevens wordt opgemerkt dat op twee certificaten (deellocatie 10, grond MM3 en deellocatie 07, uitplitsing op zware metalen) is aangegeven dat de conserveringstermijn is overschreden. Gezien dat de monsters goed zijn bewaard (koel en donker) en geen gehalten zijn gemeten die nabij een kritisch punt zijn gelegen (alle waarden liggen ruimschoots onder de achtergrondwaarde of ruimschoots boven de interventiewaarde), wordt aangenomen dat dit niet van invloed is op de conclusies in dit rapport.

Ter plaatse van deellocatie 01 is asbestonderzoek uitgevoerd. De bodem is geanalyseerd op asbest in grond (NEN 5707 / NEN 5898).

Voor het asbestonderzoek ter plaatse van deellocatie 01 zijn een drietal mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op asbest. Het eerste mengmonster bestaat uit monsters (0-20 cm) van een tweetal gaten rond een kleine schuur met een asbestdak. Op basis van verwering van de asbesthoudende dakplaten is alleen de eerste 20 cm bodem als verdacht beschouwd. Het tweede mengmonster bestaat uit de bovengrond (0-30 cm) ter plaatse van een locatie met zichtbaar puin aan het maaiveld. Het derde mengmonster bestaat uit de bovengrond (0-50 cm) ter plaatse van een asbestplaat. Het analyseprogramma is opgenomen in onderstaande tabel.



Tabel 4.5. Analyseprogramma asbest

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
Deellocatie 01 - Heukelom 5				
MM01	gat 1 + 2	0,00-0,20	asbest	vaststellen asbesthoudendheid bovengrond - rondom dak.
MM02	gat 3	0,00-0,20	asbest	vaststellen asbesthoudendheid bovengrond - rondom puinhoudende bodem.
MM03	gat 4	0,00-0,50	asbest	vaststellen asbesthoudendheid bovengrond - rond aangetroffen asbestplaat.

4.2 Toetsingskader

De resultaten van het bodemonderzoek conform NEN 5740 worden getoetst aan de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' [ref. 8] (bodem) en de Regeling [ref. 10], behorende bij het Besluit bodemkwaliteit [ref. 9] (bodem en waterbodem). Voor waterbodem is dit onderzoek een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit.

Voor een toelichting op de gehanteerde toetsingskaders wordt verwezen naar bijlage 2.

4.3 Toetsingsresultaten

De toetsing heeft plaatsgevonden met BoToVa gevalideerde software. Dit is hét uniforme digitale toetsingsprogramma voor de vertaling van de meest actuele toetsregels en normen uit de Wet bodembescherming, het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering.

De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 9. Bij de toetsingstabellen van de bodem zijn de analyseresultaten, het geanalyseerde en gestandaardiseerde gehalte c.q. gehanteerde lutum- en humusgehalte en de overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader opgenomen.

In bijlage 8 zijn de analysecertificaten opgenomen.



5 Bespreking resultaten

5.1 Bodem

5.1.1 Grond

In tabel 5.1 zijn de toetsingsresultaten grond samengevat. Deze resultaten zijn tevens visueel weergegeven op de kaarten in bijlage 11 en 12.

Tabel 5.1. Samenvatting toetsingsresultaten grond

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	>Achtergrondwaarde (index)	> Interventiewaarde (index)	Klasse Bkk (indicatief) *
Deellocatie 04 - Heukelomsestraat 8					
M1	04 (0,00 - 0,40)	0,00 - 0,40	Kobalt (0,02) Zink (0,00) Kwik (0,00)	-	Wonen
M2	11 (3,00 - 3,50)	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MM1	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PAK 10 VROM (0,04)	-	Altijd toepasbaar
MM2	03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Zink (0,06) Kwik (0,00) PAK 10 VROM (0,04)		Wonen
MM3	11 (1,00 - 1,50) 11 (1,50 - 2,00)	1,00 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar
MM4	04 (0,40 - 0,90) 04 (0,90 - 1,30)	0,40 - 1,30	Koper (0,31) Zink (0,19) Cadmium (0,02) Lood (0,10) PAK 10 VROM (0,06) PCB 7 SOM (0,01)	-	Industrie
MM5	07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Kwik (0,00) PAK 10 VROM (0,03)	-	Altijd toepasbaar
Deellocatie 07 - Rijksweg 2 metaalslijperij					
M1	07	1,00 - 1,50	Arseen (0,27)	-	Industrie
MM1	03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,25) 04 (0,25 - 0,50)	0,00 - 0,50	Koper (0,02) Zink (0,19) Kwik (0,01) ***Lood (0,76)[1]*** PAK 10 VROM (0,05) PCB SOM 7 (0,01) minerale olie (0,00)	Arseen (2,00)	Niet toepasbaar



Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	>Achtergrondwaarde (index)	> Interventiewaarde (index)	Klasse Bkk (indicatief) *
uitsplitsing	03	0,00 - 0,50	-	Arseen (4,02) Lood (1,32)	-
uitsplitsing	04	0,00 - 0,25	-	-	-
uitsplitsing	04	0,25 - 0,50	-	-	-
MM2	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Koper (0,12) Lood (0,00) PAK 10 VROM (0,09) PCB SOM 7 (0,00)	-	Industrie
Deellocatie 08 - Lindenlaan 4 timmerwerkplaats					
M1	05 (0,00 - 0,40)	0,00 - 0,40	PAK 10 VROM (0,22)	-	Industrie
MM1	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PAK 10 VROM (0,05) PCB SOM (0,11) minerale olie (0,01)	-	Industrie
MM2	04 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,30) 07 (0,00 - 0,25) 07 (0,25 - 0,50	0,00 - 0,50	PAK 10 VROM (0,07)	-	Wonen
Deellocatie 10 - Volkstuinen Rijksweg					
MM1	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	HCB (0,01 PCB SOM (0,01) DDD SOM (0,00)	-	Industrie
MM2	03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MM3	05 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar

Toelichting:

- geen verhoogd gehalte/niet van toepassing;

* om een uitspraak te doen over mogelijk hergebruik op de locatie of elders, wordt het volledige standaardpakket NEN 5740 beoordeeld.

[1] Indien de index tussen de 0,5 en 1,0 is gelegen (>1/2 interventiewaarde - < interventiewaarde), is beoordeeld of aanvullend onderzoek noodzakelijk is. Voor de berekening achter het index-getal, wordt verwezen naar bijlage II.

Deellocatie 04

Uit de analyse resultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond ter plaatse van deellocatie 04 licht verhoogde gehalten aan diverse zware metalen, PAK en/of PCB zijn gemeten.

De bovengrond ter plaatse van het noordwestelijk deel van de deellocatie (boringen 03, 04, 05 en 06) voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse ‘Wonen’. De ondergrond ter plaatse van boring 04 voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse ‘Industrie’. De overige grond (boven- en ondergrond) voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse ‘AW2000’ en is altijd toepasbaar.



Deellocatie 07
Uit de analyseresultaten blijkt dat in een mengmonster van de bovengrond (tot 0,5 m-mv) ter plaatse van boringen 3 en 4 matig tot sterk verhoogde gehalten aan arseen en lood zijn gemeten. Na het uitsplitsen van de monsters blijkt dat enkel ter plaatse van boring 03 sterk verhoogde gehalten aan arseen en lood in de bovengrond zijn gemeten. De gehalten overschrijden de interventiewaarden. Op basis van de huidige gegevens is het niet mogelijk om de omvang van de verontreiniging met lood en arseen in horizontale en verticale richting nader te bepalen. Onbekend is of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. In de boven- en ondergrond op het overig deel van de deellocatie zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan diverse zware metalen, PAK en/of PCB aangetroffen.

De grond ter plaatse van boring 03 is niet toepasbaar. De grond (boven- en ondergrond) op het overig deel van de deellocatie voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse ‘Industrie’.

Deellocatie 08
Ter plaatse van deellocatie 8 is in alle monsters een lichte verhoging met PAK in de bovengrond tot 0,5 m-mv. aangetroffen. In mengmonster 1 (boring 01, 02 en 03) is tevens een verhoogd gehalte aan PCB en minerale olie aangetroffen. Met uitzondering van boring 5 betreffen het zeer lichte overschrijdingen van de achtergrondwaarde.

De grond ter plaatse van boring 01, 02, 03 en 05 (noordelijke helft deellocatie) voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse ‘Industrie’. De overige grond (zuidelijke helft deellocatie) voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse ‘Wonen’.

Deellocatie 10
Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond tot 0,5 m-mv op het meest westelijke deel van deellocatie 10 (boringen 01 en 02) licht verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (HCB, PCB (som) en DDD (som)) zijn gemeten. De licht verhoogde gehalten zijn vermoedelijk aan het gebruik van de locatie gerelateerd (volkstuinencomplex). In de bodem op het overig deel van de deellocatie zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters gemeten.

De grond ter plaatse van het meest westelijk deel voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse ‘Industrie’. De overige grond voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse ‘AW2000’.

5.1.2 Grondwater
In tabel 5.2 zijn de toetsingsresultaten van het grondwater samengevat. Deze resultaten zijn tevens visueel weergegeven op de kaarten in bijlage 11.

Tabel 5.2. Samenvatting toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	>Streefwaarde (index)	>Interventiewaarde (index)
Deellocatie 04 - Heukelomsestraat 8			
11	3,50 - 4,50	Barium (0,01)	-
Deellocatie 06 - De Flammert industrieterrein			
01	3,80 - 4,80	Zink (0,07) Cadmium (0,46) Barium (0,03) Xylenen SOM (0,27) Naftaleen (0,00) Tetrachlooretheen (0,01)	-
02	3,50 - 4,50	Naftaleen (0,00) 1,1,2-Trichloorethaan (0,00) Tetrachlooretheen (0,04)	Chroom (4,10) Koper (1,33)
herbemonstering (02)	3,50 - 4,50	-	Chroom (2,93) Koper (1,31)
03	3,80 - 4,80	Cadmium (0,16)	-
04	3,00 - 4,00	Kobalt (0,28 Nikkel (0,30) Barium (0,14)	Zink (2,36)
herbemonstering (04)	3,00 - 4,00	-	Zink (1,64)
Deellocatie 07 - Rijksweg 2 metaalslijperij			
05	3,50 - 4,50	Naftaleen (0,00)	-
Deellocatie 08 - Lindenlaan 4 timmerwerkplaats			
05	2,20 - 3,20	Naftaleen (0,00)	-
Deellocatie 10 - Volkstuinen Rijksweg			
06	3,00 - 4,00	***Koper (0,52)***[1] Naftaleen (0,00)	-

Toelichting:
- geen verhoogd gehalte;
(n) gehalte in µg/l.
[1] Indien de index tussen de 0,5 en 1,0 is gelegen (>1/2 interventiewaarde - < interventiewaarde), is beoordeeld of aanvullend onderzoek noodzakelijk is. Voor de berekening achter het index-getal, wordt verwezen naar bijlage II.

Deellocatie 04

Uit de analyseresultaten blijkt dat bij deellocatie 04 een lichte verhoging aan barium in het grondwater is gemeten. Het betreft een verhoging net boven de streefwaarde.

Deellocatie 06

Uit de analyseresultaten blijkt dat er ter plaatse van boring 02 sterk verhoogde gehalten aan chroom en koper in het grondwater gemeten zijn. Ter plaatse van boring 04 is een sterk verhoogd gehalte aan zink in het grondwater gemeten. De gemeten gehalten overschrijden de interventiewaarden. De



peilbuizen met een of meerdere sterk verhoogde gehalten zijn opnieuw bemonsterd (peilbuis 02 en 04). De analyseresultaten bevestigen de eerder aangetroffen sterk verhoogde gehalten in het grondwater ter plaatse van peilbuis 02 en 04.

Daarnaast zijn overschrijdingen van de streefwaarden van diverse zware metalen, naftaleen, xylenen, 1,1,2-trichloorethaan en/of tetrachlooretheen gemeten.

De aangetroffen verontreinigingen zijn mogelijk te relateren aan verontreinigingen afkomstig van het nabijgelegen industrieterrein 'De Flammert'. De verhoogde concentraties aan zware metalen kunnen echter ook een natuurlijke oorsprong hebben. De omvang van de verontreinigingen is niet volledig vastgesteld, echter aangezien de verontreinigingen eveneens op nabijgelegen percelen zijn gemeten, is naar verwachting sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

Deellocatie 07, 08 en 10
Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van deellocaties 07, 08 en 10 het gemeten gehalte aan naftaleen de streefwaarde overschrijdt. Het betreft een zeer lichte overschrijding van de streefwaarde.

Ter plaatse van deellocatie 10 is een matig verhoogd gehalte (overschrijding ½ interventiewaarde) aan koper in het grondwater gemeten. Het verhoogde gehalte is geen uitzondering in deze omgeving (zie tabel 2.4; onder meer Raadhuisplein 47 en Jeroen Boschstraat 34) en betreft naar verwachting een natuurlijk verhoogd achtergrondgehalte.

5.2 Waterbodem

In tabel 5.3 zijn de toetsingsresultaten van de waterbodem samengevat. Deze resultaten zijn tevens visueel weergegeven op de kaarten in bijlage 12.

Tabel 5.3. Samenvatting toetsingsresultaten waterbodem

Monster **(traject)**	**Deelmonsters**	**Ontvangende bodem** **(T1)**	**Ontvangende waterbodem** **(T3)**	**Verspreiden op aangrenzend perceel** **(T5)**
Deellocatie 05 - Waterbodem Heukelom				
MM1 (0,00 - 0,50)	02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50)	Industrie	Klasse A	Verspreidbaar
MM2 (0,00 - 0,50)	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
MM3 (0,00 - 0,50)	09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
MM4 (0,00 - 0,50)	01 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50)	Niet toepasbaar	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar
uitsplitsing - M1 (0,00 - 0,50)	*01 (0,00 -0,50)*	*Industrie[1]*	*Klasse B[1]*	-



Monster **(traject)**	**Deelmonsters**	**Ontvangende bodem** **(T1)**	**Ontvangende waterbodem** **(T3)**	**Verspreiden op aangrenzend perceel** **(T5)**
uitsplitsing - M2 (0,00 - 0,50)	*11 (0,00 -0,50)*	*Altijd toepasbaar[1]*	*Altijd toepasbaar[1]*	-
uitsplitsing - M3 (0,50 - 1,00)	*01 (0,50 -1,00)*	*Altijd toepasbaar[1]*	*Altijd toepasbaar[1]*	-
uitsplitsing - M4 (0,50 - 1,00)	*11 (0,50 -1,00)*	*Altijd toepasbaar[1]*	*Altijd toepasbaar[1]*	-
MM5 (0,00 - 0,50)	13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
MM6 (0,00 - 0,50)	15 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
MM7 (1,50 - 2,00)	15 (1,50 - 2,00) 16 (1,50 - 2,00)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
MM8 (0,00 - 0,50)	21 (0,00 - 0,30) 22 (0,00 - 0,30) 23 (0,00 - 0,30)	Industrie	Klasse A	Verspreidbaar
MM9 (0,00 - 0,50)	24 (0,00 - 0,50) 26 (0,00 - 0,50) 27 (0,00 - 0,40)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
MM10 (1,50 - 2,00)	24 (1,50 - 2,00) 25 (1,50 - 2,00) 26 (1,50 - 2,00)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
MM11 (0,00 - 0,50)	18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,50)	Wonen	Klasse A	Niet verspreidbaar
Deellocatie 09 - Waterbodem Lindenlaan				
MM1 (0,00 - 0,50)	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,30)	Industrie	Klasse A	Verspreidbaar
MM2 (0,00 - 0,50)	05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,30)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
MM3 (0,00 - 0,50)	04 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,40) 10 (0,00 - 0,30)	Wonen	Klasse A	Verspreidbaar
MM4 (0,00 - 0,50)	08 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,40)	Industrie	Klasse A	Verspreidbaar
MM5 (0,00 - 0,50)	13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,40) 15 (0,00 - 0,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
MM6 (1,60 - 2,00)	09 (1,60 - 2,00) 11 (1,60 - 2,00) 13 (1,60 - 2,00)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
MM7 (0,00 - 0,50)	11 (0,00 - 0,50) 11 (0,50 - 0,80)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar

Toelichting:

- niet van toepassing;

[1] de toetsing is enkel gebaseerd op de parameter minerale olie en PAK. Om een uitspraak te doen over mogelijk hergebruik dienen de toetsingswaarden uit MM04 tevens beoordeeld te worden.



Deellocatie 05
De waterbodem ter plaatse van deellocatie 05 is overwegend 'altijd toepasbaar' als landbodem of waterbodem en 'verspreidbaar op aangrenzende percelen'. Nabij het noordelijk trajectdeel (boringen 1 t/m 4) en ter hoogte van industrieterrein 'De Flammert' (boringen 18 t/m 23), waar het traject dicht langs de N-weg loopt, is een milieuhygiënisch mindere kwaliteit waargenomen (maximaal klasse Industrie voor landbodem en klasse B voor waterbodem).

De monsters in mengmonsters 4 (van boringen 1 en 11) zijn naar aanleiding van de resultaten individueel geanalyseerd om te bepalen waar de waterbodem van milieuhygiënisch mindere kwaliteit is. De mindere kwaliteit (Industrie/Klasse B) blijkt afkomstig van de bovengrond ter plaatse van boring 1.

Deellocatie 09
De waterbodem ter plaatse van deellocatie 09 is deels 'altijd toepasbaar' als landbodem of waterbodem en 'verspreidbaar op aangrenzende percelen' en deels toepasbaar als maximaal klasse 'Wonen'/'Industrie' op landbodem of 'Klasse A' als waterbodem.

Er is geen onderverdeling in de kwaliteit van de waterbodem te maken tussen waterbodem in de uiterwaarden of waterbodem op/nabij de dijken. Voor een volledig overzicht van de waterbodemkwaliteit wordt verwezen naar bijlage 12.

5.3 Asbest
In tabel 5.4 zijn de toetsingsresultaten van de asbestanalyses samengevat. Deze resultaten zijn tevens visueel weergegeven op de kaarten in bijlage 11 en 12.

Tabel 5.1. Samenvatting analyseresultaten asbest

Monster	Gat	Traject (m-mv)	Aangetroffen materiaal	Totaal asbest (mg/kg d.s.)*	gewogen asbest (mg/kg d.s.)
Deellocatie 01 - Heukelom 5					
MM1	1, 2	0,00 - 0,20	-	<1,0	0.0
MM2	3	0,00 - 0,30	-	<1,3	0.0
MM3	4	0,00 - 0,50	-	<1,2	0.0

Toelichting:
- geen verhoogd gehalte/niet van toepassing;
* (<n) : het gehalte aan asbest bevindt zich onder de bepalingsgrens

Uit het verkennend onderzoek asbest blijkt dat geen verhoogde gehalten aan asbest in de bodem zijn gemeten.



6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Algemeen

In opdracht van het Waterschap Limburg (WL) en in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) werken Arcadis Nederland B.V. en Witteveen+Bos binnen de projectorganisatie IngenieursBureau Maasvallei (IBM) aan de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei. Voor het dijktraject Nieuw Bergen is een verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd.

6.2 Aanleiding en doel

Aanleiding voor de onderzoeken is de volgende fase van het project voor de dijktrajecten in tranche 1, waarin de haalbaarheid van het gekozen voorkeursalternatief verder wordt onderzocht. De resultaten dienen als input voor de uitwerking van de verschillende op te leveren producten van het project, in het kader van ruimtelijke procedures (MER, vergunningen, etc.), het integraal technisch ontwerpproces, het omgevingsmanagement en de contractering voor uitvoering en realisatie.

Het doel van het verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek is meerledig, te weten:
- het (indicatief) vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater) en waterbodem ter plaatse van het voorkeursalternatief;
- verkennend onderzoek asbest: het vaststellen of de verdenking van verontreiniging met asbest terecht is;
- bepalen of de milieuhygiënische kwaliteit van (water)bodem een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden en hergebruik van de grond en waterbodem;
- het (indicatief) vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond en waterbodem.

Het verkennend (water)bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 en de NEN 5720. Daarnaast is asbestonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5707.

6.3 Samenvatting onderzoeksresultaten

6.3.1 Grond

Ter plaatse van de deellocaties 04, 07, 08 en 10 zijn verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd.

Uit de resultaten blijkt dat ter plaatse van de voormalige metaalslijperij (deellocatie 07) sterk verhoogde gehalten aan lood en arseen in de bovengrond tot 0,5 m-mv zijn gemeten. De verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan de voormalige bedrijfsactiviteit. Op deze locatie was voorheen een metaalslijperij gevestigd. Op basis van de huidige gegevens is het niet mogelijk om de omvang van de verontreiniging in horizontale en verticale richting nader te bepalen en vast te stellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. In de boven- en ondergrond op het overig deel van de deellocatie zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan diverse zware metalen, minerale olie, PAK en/of PCB gemeten.



In de grond ter plaatse van de overige deellocaties (04, 08 en 10) zijn ten hoogstens licht verhoogde gehalten gemeten.

De grond ter plaatse van deellocatie 07 (nabij boorpunt 03) is (op basis van indicatieve toetsing) niet toepasbaar. De bodemkwaliteit ter plaatse van de overige deellocaties voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklassen 'AW 2000' tot 'Industrie'. Met name de bodemkwaliteit ter plaatse van de deellocaties 07 en 08 is van een milieuhygiënisch mindere kwaliteit dan op basis van de bodemkwaliteitskaart mag worden verwacht (bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' in plaats van 'AW 2000').

Algemene bodemkwaliteit ruimtebeslag voorkeursalternatief
Voor de algemene bodemkwaliteit binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief - niet zijnde de onderzochte deellocaties en-/of uitgesloten gebieden binnen de bodemkwaliteitskaart- is uitgegaan van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Bergen (d.d. 09 december 2011). Op basis van de bodemkwaliteitskaart voldoet de bodemkwaliteit grotendeels aan de bodemkwaliteitsklasse 'AW 2000'.

6.3.2 Grondwater
Ter plaatse van de deellocaties 04, 06, 07, 08 en 10 zijn verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd en is de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater onderzocht.

In het grondwater ter plaatse van industrieterrein 'De Flammert' (deellocatie 06) zijn gehalten aan chroom, koper en zink gemeten die de interventiewaarde (tot 4 maal) overschrijden. Deze gehalten zijn 2 maanden na de eerste bemonstering met een herbemonstering opnieuw bevestigd. De verhoogde concentraties aan zware metalen zijn mogelijk te relateren aan de voormalige bedrijfsactiviteiten (o.a. een metaalconstructiebedrijf, stortplaats voor bedrijfsafval en diverse chemische verwerkende industrieën) die op het aangrenzende industrieterrein hebben plaatsgevonden. Echter kunnen de verhoogde gehalten aan zware metalen ook een natuurlijke oorsprong hebben.

Verder is ter plaatse van deellocatie 10 is een matig verhoogd gehalte (0,5 x interventiewaarde) aan koper in het grondwater gemeten. Het verhoogde gehalte is geen uitzondering in deze omgeving en betreft naar verwachting een natuurlijk verhoogd achtergrondgehalte.

In het grondwater ter plaatse van het overig deel van het dijktraject zijn verder maximaal licht verhoogde gehalten aan diverse zware metalen, vluchtige aromaten, tetrachlooretheen en 1,1,2-trichloorethaan gemeten.

6.3.3 Waterbodem
Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem is uitgevoerd ter plaatse van de deellocaties 05 en 09.

De waterbodem ter plaatse van deellocatie 05 is overwegend 'altijd toepasbaar' als landbodem of waterbodem en 'verspreidbaar op aangrenzende percelen'. Ter hoogte van het noordelijk deel van het dijktraject, en waar het traject dicht langs de N-weg loopt, is de waterbodem van een milieuhygiënisch mindere kwaliteit (maximaal klasse 'Industrie' voor landbodem en 'klasse B' voor waterbodem). De waterbodem ter plaatse van deellocatie 09 is deels 'altijd toepasbaar' als



landbodem of waterbodem en ‘verspreidbaar op aangrenzende percelen’ en deels toepasbaar als maximaal klasse ‘Wonen’/’Industrie’ op landbodem of ‘Klasse A’ als waterbodem.

6.3.4 Asbest

Onderzoek naar asbest is uitgevoerd ter plaatse van deellocatie 01 en wordt aanbevolen ter plaatse van deellocatie 04.

In de bovengrond ter plaatse van deellocatie 01 zijn geen verhoogde gehalten aan asbest gemeten. Wel wordt opgemerkt dat op het maaiveld één stuk asbestverdacht plaatmateriaal is waargenomen. In de bodem ter plaatse van deellocatie 04 zijn bijmengingen met puin in de bodem waargenomen die als asbestverdacht zijn aangemerkt.

6.4 Conclusie (water)bodemkwaliteit

Met de resultaten van voorliggend onderzoek is, met uitzondering enkele (deel)locaties, de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem ter plaatse van het dijktraject te Nieuw Bergen in voldoende mate vastgesteld. Binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief zijn op een tweetal deellocaties verontreinigingen aangetoond waarbij mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreinigingen in de zin van de Wet bodembescherming. De bodemkwaliteit is niet volledig inzichtelijk:

- ter plaatse van de voormalige metaalslijperij (deellocatie 07) zijn sterk verhoogde gehalten aan lood en arseen in de bovengrond gemeten. De verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan de voormalig bedrijfsactiviteiten. De omvang van de verontreiniging is niet in voldoende mate vastgesteld. Vooralsnog is onduidelijk of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming;
- ter plaatse van industrieterrein ‘De Flammert’ (deellocatie 06) zijn sterk verhoogde gehalten aan enkele zware metalen in het grondwater gemeten. De verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan de voormalige bedrijfsactiviteiten op de nabijgelegen percelen. De verhoogde gehalten aan zware metalen kunnen echter ook een natuurlijke oorsprong hebben. De omvang van de verontreinigingen is niet volledig vastgesteld. Echter, gezien de resultaten uit voorgaande bodemonderzoeken is naar verwachting sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

Daarnaast is de bodemkwaliteit ter plaatse van een tweetal deellocaties niet in voldoende mate vastgesteld, echter zijn vooralsnog geen sterk verhoogde gehalten gemeten:

- ter plaatse van deellocatie 04 zijn bijmengingen met puin in de bodem waargenomen die als asbestverdacht zijn aangemerkt. Onderzoek naar asbest in de bodem is niet uitgevoerd en wordt aanbevolen;
- nabij deellocatie 09 is de kwaliteit van een deel van de waterbodem niet onderzocht door het ontbreken van betredingstoestemming. Voordat grondverzet kan plaatsvinden dient een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit (waterbodemonderzoek) te worden verkregen. Op basis van de huidige onderzoeken wordt het niet aannemelijk geacht dat de kwaliteit van de waterbodem een belemmering voor grondverzet en/of de werkzaamheden zal vormen. Echter de kwaliteit van het grondwater in het zuiden van de deellocatie kan wel een beperking vormen. Uit recent beschikbaar gekomen gegevens van de provincie blijkt dat mogelijk een verontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater aanwezig is. Onderzoek heeft vooralsnog niet plaatsgevonden en wordt aanbevolen.



Op basis van de uitgevoerde onderzoeken worden binnen het onderzochte ruimtebeslag van het voorkeursalternatief van het dijktraject te Nieuw Bergen, met uitzondering van deellocaties 06, 07 en 09, geen belemmeringen verwacht voor de voorgenomen werkzaamheden en/of hergebruik van grond. Ter plaatse van deellocatie 06, 07 en 09 moet mogelijk rekening gehouden worden met nader onderzoek en saneringsmaatregelen in het kader van de Wet bodembescherming. Grondverzet ter plaatse van sterk verontreinigde bodem is niet zonder meer mogelijk. Voor deellocatie 04 kan hierover vooralsnog geen uitspraak worden gedaan en wordt nader onderzoek aanbevolen. Ter plaatse van de niet onderzochte percelen bij deellocatie 09 worden geen belemmeringen voor grondverzet en/of werkzaamheden verwacht. Het grondwater in het zuidelijk deel van deellocatie 09 kan echter mogelijk sterk verontreinigd zijn.

Binnen de onderzochte deellocaties (landbodem) komt de bodemkwaliteit niet geheel overeen met de bodemkwaliteit zoals verwacht op basis van de bodemkwaliteitskaart. Op locaties waar de bodemkwaliteit niet overeenkomt met de bodemkwaliteit zoals aangegeven op de bodemkwaliteitskaart dient een geldig bewijsmiddel te worden verkregen voor hergebruik elders (dit kan door middel van partijkeuringen). Hergebruik is op basis van de bodemkwaliteitskaart voor deze locaties niet mogelijk, de bodemkwaliteitskaart kan niet als geldig bewijsmiddel dienen. Grondverzet op basis van tijdelijk uitnamen onder het Besluit bodemkwaliteit is wel mogelijk. Grondverzet binnen het ruimtebeslag van het dijktraject te Nieuw Bergen ter plaatse van de niet onderzochte gebieden is eveneens mogelijk op basis van tijdelijk uitnamen (conform de bodemkwaliteitskaart, verdachte en uitgezonderde locaties uitgesloten).

Voor waterbodem betreft het uitgevoerde onderzoek een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit.

6.5 Toetsing hypotheses en onderzoeksstrategieën

Op basis van het vooronderzoek is vooraf gesteld dat de bodem (landbodem) heterogeen verontreinigd zou zijn. Gezien de gemeten verhoogde gehalten in zowel grond als grondwater is deze hypothese grotendeels juist gebleken. Op enkele locaties zijn geen verontreinigingen gemeten en is de hypothese voormeel gezien niet juist gebleken.

Met het uitgevoerde veld- en chemisch onderzoek is voldaan aan de volgens de onderzoeksstrategieën ‘VED-HE-NL’ uit de NEN 5740 en ‘OZ’ uit de NEN 5720 benodigde inspanningen. Er zijn geen afwijkingen ten opzichte van deze normen opgetreden. De onderzoeksstrategieën zijn, met uitzondering van de locaties vermeld in onderstaande paragraaf, doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem.

Het asbestonderzoek (deellocatie 01) is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor een diffuus belaste locatie met heterogeen verdeelde asbestverontreiniging uit de NEN 5707.De onderzoekstrategie is niet juist (asbest is niet aangetoond), maar wel doelmatig gebleken.



6.6 Aanbevelingen

6.6.1 Aanbevelingen nader onderzoek

Om de bodemkwaliteit voldoende inzichtelijk te maken wordt ter plaatse van een aantal (deel)locaties aanvullend onderzoek geadviseerd en/of dient bij eventuele bodemingrepen rekening te worden gehouden met aanvullende (sanerings)maatregelen:

- indien werkzaamheden zijn voorzien ter plaatse van de voormalige metaalslijperij (deellocatie 07), wordt het aanbevolen de omvang van de verontreinigingen met lood en arseen in de grond vast te stellen (en daarmee of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming) zodat inzicht kan worden verkregen in eventueel benodigde vervolgmaatregelen;
- ter plaatse van industrieterrein 'De Flammert' (deellocatie 06) wordt aanbevolen geen werkzaamheden binnen 0,5 m boven de grondwaterstand (dieper dan circa 1,2 m-mv) te verrichten. Indien werkzaamheden beneden de grondwaterstand zijn voorzien of bemaling van grondwater noodzakelijk is, wordt aanbevolen eventuele vervolgmaatregelen in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen.
- er wordt aanbevolen aanvullend onderzoek te doen naar het grondwater ter plaatse van het zuidelijk deel van deellocatie 09. Het betreft het deel van deellocatie 09 tussen de Lindenlaan en deellocatie 10 (ter hoogte van de Asseldonkstraat). Dit omdat er op 1 maart 2018 nieuwe informatie is ingezien waaruit blijkt dat de contour van een verontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater een stuk omvangrijker is dan eerder ingeschat. Deze nieuwe informatie is in februari 2018 opgenomen in de GIS viewer van de Provincie Limburg. Hierdoor is deze informatie niet meegenomen in het vooronderzoek en de onderzoeksopzet van dit bodemonderzoek. Uit het uitgevoerde onderzoek ter plaatse van deellocatie 09 blijkt dat het freatische grondwater aanwezig is tussen 0,8 en 2,0 m-mv. Gezien de aard van de voorziene werkzaamheden tot 2,0 m-mv - wordt aanvullend onderzoek aanbevolen om meer informatie over de verontreinigingssituatie te achterhalen. Mogelijk is aanvullend veldonderzoek noodzakelijk.
- op enkele percelen (nabij deellocatie 9, niet ter hoogte van de verontreinigingscontour) is vooralsnog geen waterbodemonderzoek uitgevoerd door het ontbreken van betredingstoestemming. Indien ingrepen in de waterbodem zijn voorzien dient een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd te worden;
- indien werkzaamheden ter plaatse van de puinhoudende grond in deellocatie 04 zijn voorzien, is verkennend asbestonderzoek noodzakelijk;
- Bij werkzaamheden ter plaatse van deellocatie 01, dient rekening gehouden te worden met het verwijderen van asbestverdacht plaatmateriaal (1 stuk);
- indien bodemingrepen zijn voorzien in het grondlichaam nabij Rijksweg 6, dient de bodemkwaliteit te worden achterhaald (door het opvragen van gegevens bij de grondeigenaar of het uitvoeren van partijkeuringen);
- verhardingsonderzoek is niet uitgevoerd. Indien ingrepen ter plaatse van of nabij wegen (onder andere de N271 of de parkeerplaats ter hoogte van Rijksweg 6) zijn voorzien, dient rekening gehouden te worden met aanvullend bodemonderzoek (inclusief een funderings- en verhardingsonderzoek). Mogelijk kan ter plaatse van de N271 sprake zijn van een puinhoudende funderingslaag die sterk verontreinigd is. Uit voorgaand onderzoek bij de reconstructie en aanleg van rotonde met de Slebengewaldseweg (LI089300504) zijn verontreinigingen met PAk geconstateerd.



6.6.2 Aanbevelingen algemeen

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van het voorkeursalternatief zoals vastgesteld in oktober 2017. Er is een selectie gemaakt van de locaties die het meest verdacht zijn ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreinigingen, waar verontreinigingen binnen of direct nabij het dijktraject bekend zijn of deellocaties waarvan geen gegevens van de bodemkwaliteit bekend zijn.

Met de resultaten van dit onderzoek is inzichtelijk gemaakt of ernstige bodemverontreinigingen binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief worden verwacht en wordt inzicht verkregen in de algemene bodemkwaliteit. Voor specifieke werkzaamheden (zoals bijvoorbeeld de aanleg van damwanden, duikers, wegen, kabels en leidingen), het uitvoeren van werkzaamheden nabij bedrijven en boerderijen, het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van wegen en wegbermen, de aanvraag van vergunningen, grondverzet (bepalen hergebruiksmogelijkheden en vaststellen veiligheidsmaatregelen) of verwerving van grond kan aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn. Geadviseerd wordt na vaststelling van het definitieve ontwerp te controleren of aanvullend onderzoek noodzakelijk is.

Daarnaast wordt opgemerkt dat waterbodemonderzoek een beperkte geldigheid heeft van 3 tot 5 jaar, afhankelijk van of het een statisch of dynamisch gebied betreft. Hierdoor bestaat de kans dat indien de werkzaamheden niet binnen 3 jaar zijn uitgevoerd, het waterbodemonderzoek niet meer als geldig bewijsmiddel kan dienen voor het afvoeren van waterbodem/slib en het onderzoek opnieuw moet worden uitgevoerd (de uitgevoerde onderzoeken zijn dan slecht ter indicatie van de waterbodemkwaliteit bruikbaar). Aanbevolen wordt om met de waterbodemkwaliteitbeheerder (Rijkswaterstaat) te overleggen over de mogelijkheden tot het opstellen van een waterbodemkwaliteitskaart die voor langere periode (zijnde de uitvoeringsperiode van de geplande werkzaamheden) geldig is. De in dit plan opgenomen waterbodemonderzoeken kunnen wel als input dienen bij het opstellen van een waterbodemkwaliteitskaart.

In algemene zin wordt opgemerkt dat (verkennend) bodemonderzoek te allen tijde een steekproef betreft. Aanbevolen wordt om bij grondwerkzaamheden alert te zijn op zintuiglijke afwijkingen.



REFERENTIES

1 NEN 5740+A1 – Bodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, april 2016.

2 NEN 5720 – Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, november 2009.

3 NEN 5707 - Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Nederlands Normalisatie-Instituut, Delft, augustus 2015.

4 NEN 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.

5 NEN 5717- Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uivoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, november 2009.

6 Bureaustudie (water)bodem kwaliteit - Deel 1: Gemeenten Beesel, Bergen, Leudal, Peel en Maas, Venlo en Maasgouw, Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei, kenmerk: CB.01.004-1.0-1, 11 december 2017.

7 PvA verkennend (water)bodemonderzoek, HWBP Noordelijke Maasvallei, kenmerk: CB.11.006-0.9, d.d. 02 november 2017.

8 Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013.

9 Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), Staatsblad, 3 december 2007, nr. 469.

10 Regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), nr. DJZ2007124397, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247.



BIJLAGE 1 KWALITEITSBORGING



VELDVERSLAG

Projectnr Sialtech: 17.1365 | Projectnr. Opdrachtgever: 102492 SINTEUW BERGEN | Locatie: Nieuw Bergen

Veldmedewerkers

datum	naam
07-12-17	Bert Benjamins (2001, 2003, 2018)
	Hendry Gehlen (2001, 2002,)
E/m	John Giesbertz (2003)
	Glenn Giskus (2001)
20-12-17	R.A Hilberink (2003)

SIALTECH EUROPE

Contact met de opdrachtgever gehad?

datum	met wie	onderwerp

			Toelichting
Was de voorinformatie correct	☑ja	☐nee	
Zijn er problemen opgetreden	☐ja	☑nee	

Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd? ☑ja ☐nee

Protocol:	2003 ~ 2001-2002-2018	SIKB BRL:	2000

Indien Nee:

Wat is aard van de afwijking	
Waarom is er afgeweken	
Wat zijn de condequenties van de afwijking	
Wat zijn risico's	

Is er asbest aangetroffen? ☐ja ☑nee

Indien ja:

Locatie	Hechtgebonden	Concentratie	Duur werkzaamheden	Getroffen maatregelen

Type meetmiddel wat is gebruikt:		EC werkwater:
Controle/kalibratie uitgevoerd:		
Controle vastgelegd in logboek:		

KLIC nummer | **Verplicht bij mechanische boorwerkzaamheden in NL**

Lees onderstaande goed voordat je tekent

**)Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangeven protocollen en de daarbij horende certificatie schema's.*

**) Ik verklaar dat er geen mechanische boringen zijn uitgevoerd zonder de aanwezigheid van KLIC kaarten op de locatie en verificatie van de volledigheid van de KLIC informatie. Verder verklaar ik dat ik heb kennis genomen van de KLIC info (ligging: kabels en leidingen) voordat ik ben begonnen met de mechanische boorwerkzaamheden.*
In het geval van mechanische boringen in het buitenland verklaar ik, in afwijking op het bovenstaande, dat ik alle noodzakelijke voorzorgmaatregelen heb genomen (voorboren/graven met de hand tot minimaal 1,5 meter, info opgevraagd bij opdrachtgever) voordat ik ben gestart met de mechanische boring.

De mechanische boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Mechanisch boren", de handmatige boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".
Sialtech B.V.is volgens alle bovengenoemde SIKB BRL's en Protocollen gecertificeerd en door de overheid erkend.

Gekwalificeerde veldmedewerker

Naam: Bert Benjamins

Paraaf*):

Giesbertz

John

G.Giskus

GG

R. Hilberink

VELDVERSLAG

Projectnr Sialtech: 17.1365	Projectnr. Opdrachtgever: 102392	Locatie: Heel / Beesel / Nieuw Bergen

Veldmedewerkers

datum	naam
22-23 feb	Michel van Rennes

SIALTECH EUROPE

Contact met de opdrachtgever gehad?

datum	met wie	onderwerp
22-feb		verwijderen peilbuis in tuin/bewoners niet thuis

			Toelichting
Was de voorinformatie correct	☑ja	☐Nee	
Zijn er problemen opgetreden	☐ja	☑Nee	

Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd? ☑ja ☐Nee

Protocol:	2002	SIKB BRL:	2000

Indien Nee:

Wat is aard van de afwijking	
Waarom is er afgeweken	
Wat zijn de condequenties van de afwijking	
Wat zijn risico's	

Is er asbest aangetroffen? ☐ja ☑Nee

Indien ja:

Locatie	Hechtgebonden	Concentratie	Duur werkzaamheden	Getroffen maatregelen

Type meetmiddel wat is gebruikt:		EC werkwater:	
Controle/kalibratie uitgevoerd:			
Controle vastgelegd in logboek:			

KLIC nummer | **Verplicht bij mechanische boorwerkzaamheden in NL**

Gekwalificeerde veldmedewerker

Naam: Michel van Rennes

Paraaf*):

Lees onderstaande goed voordat je tekent

**)Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangeven protocollen en de daarbij horende certificatie schema's.*

**) Ik verklaar dat er geen mechanische boringen zijn uitgevoerd zonder de aanwezigheid van KLIC kaarten op de locatie en verificatie van de volledigheid van de KLIC informatie. Verder verklaar ik dat ik heb kennis genomen van de KLIC info (ligging: kabels en leidingen) voordat ik ben begonnen met de mechanische boorwerkzaamheden.*
In het geval van mechanische boringen in het buitenland verklaar ik, in afwijking op het bovenstaande, dat ik alle noodzakelijke voorzorgmaatregelen heb genomen (voorboren/graven met de hand tot minimaal 1,5 meter, info opgevraagd bij opdrachtgever) voordat ik ben gestart met de mechanische boring.

De mechanische boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Mechanisch boren", de handmatige boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".
Sialtech B.V.is volgens alle bovengenoemde SIKB BRL's en Protocollen gecertificeerd en door de overheid erkend.

Kwaliteitsborging

Het veldwerk is uitgevoerd door Sialtech B.V. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Sialtech B.V. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft:

- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op datum door bij Rijkswaterstaat Leefomgeving, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreerde medewerkers van Sialtech B.V.:

Deellocatie	VKB-protocol	Medewerker	Datum van uitvoering
DL01	2018	de heer A. Benjamins	08/12/2017
DL04	2001 2002	de heer R.G. Giskus de heer H.C.M.M. Gehlen	08/12/2017 20/12/2017
DL05	2003 2003 2003	de heer H.C.M.M. Gehlen de heer A. Benjamins de heer R.A. Hilberink	08/12/2017 en 12/12/2017
DL06	2001 2002 2002	de heer H.C.M.M. Gehlen de heer H.C.M.M. Gehlen de heer M. Rennes	08/12/2017 20/12/2017 22/02/2018
DL07	2001 2002	de heer H.C.M.M. Gehlen	07/12/2017
DL08	2001 2002	de heer A. Benjamins de heer H.C.M.M. Gehlen	07/12/2017 20/12/2017
DL09	2003 2003 2003	de heer H.C.M.M. Gehlen de heer J.L.H. Giesbertz de heer R.A. Hilberink	07/12/2017
DL10	2001 2002	de heer H.C.M.M. Gehlen de heer H.C.M.M. Gehlen	07/12/2017 20/12/2017



Het procescertificaat van Sialtech B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens Waterschap Limburg (opdrachtgever) en de grondeigenaren zijn projectorganisatie IngenieursBureau Maasvallei (Witteveen+Bos en Arcadis) en Sialtech B.V. volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door Analytico Milieu B.V. te Barneveld dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 010. Analytico is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

Onderhavig project is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos en/of Arcadis Nederland B.V. In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

ISO 9001
Onze diensten binnen de werkvelden van water, infrastructuur, ruimte, milieu en bouw zijn gecertificeerd volgens de ISO 9001. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.

*VCA***
Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. voldoen aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassing op onze diensten die regelmatig werkzaamheden buiten verrichten.

VKB
Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. zijn lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitgeven van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.

Chemisch onderzoek
Het chemisch onderzoek is uitbesteed aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door het ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP-04 en AS3000.

Veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en monsternemingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit
Het veldonderzoek is uitbesteed aan gespecialiseerde (veldwerk)bureaus met specialistisch personeel die door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu

gecertificeerd zijn voor het uitvoeren van veldwerk en bemonsteringen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij gaat het om de werkzaamheden die vallen onder de BRL SIKB 1000 (Monsterneming voor partijkeuring), de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de BRL SIKB 2100 (Mechanisch boren). Deze certificeringen zijn van toepassing op:

- de monsterneming voor partijkeuringen van grond en baggerspecie conform protocol 1001;
- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018;
- mechanisch boren conform VKB-protocol 2101.



BIJLAGE 2 TOETSINGSKADER



TOETSINGSKADER

Toetsingskader grond- en grondwater

In de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' [ref. 1] zijn interventiewaarden vastgelegd voor grond en streefwaarden en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3].

Grond

De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stof gehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie < 2 µm (lutum).

Grondwater

Voor grondwater zijn streef- (S) en interventiewaarden (I) vastgesteld voor ondiep (< 10 m-mv) en diep (> 10 m-mv) grondwater.

Toetsing analyseresultaten

De toetsing heeft plaatsgevonden met BoToVa-gevalideerde software. Dit is het uniforme digitale toetsingsprogramma voor de vertaling van de meest actuele toetsregels en normen uit het Besluit bodemkwaliteit en de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

De meetwaarde

Dit is de gemeten waarde, zoals weergegeven op het analysecertificaat.

De gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD)

De meetwaarde moet, voordat deze getoetst kan worden, in een aantal gevallen worden gecorrigeerd, bijvoorbeeld:

- voor het lutum- en humusgehalte;
- herberekening bij concentraties beneden de detectiegrens. Voor toetsing worden de detectiegrens van 0,7 vermenigvuldigd. Deze waarde wordt getoetst aan de norm.

De index

De index betreft de uitkomst van (GSSD-AW) / (I-AW). Dit levert de volgende uitkomsten op en is de volgende terminologie aangehouden:

- ≤ 0 : niet verontreinigd c.q. geen verhoogde concentratie (de GSSD is lager dan de achtergrond- dan wel streefwaarde);
- 0 < index ≤ 1 : licht verontreinigd c.q. licht verhoogde concentratie (de GSSD is hoger dan de achtergrond- dan wel streefwaarde);
- index > 1 : sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogde concentratie' (de GSSD is hoger dan de interventiewaarde).

Geval van ernstige verontreiniging

Volgens de Wet bodembescherming kan een geval van verontreiniging als volgt worden gedefinieerd: 'geval van verontreiniging of dreigende verontreiniging van de bodem dat betrekking heeft op grondgebieden die vanwege die verontreiniging, de oorzaak of de gevolgen daarvan in technische, organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen'.



Indien voor ten minste een stof het gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m3 porienverzadigde bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging hoger is dan de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging. In enkele situaties kan ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging ondanks dat de interventiewaarden niet worden overschreden.

Om te kunnen spreken van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient de verontreiniging ontstaan te zijn voor het kalenderjaar 1987 (historische verontreiniging). Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wet bodembescherming (zorgplicht) van toepassing.

Asbest landbodem

In het Productenbesluit asbest [ref. 4] is geregeld dat vanwege de milieuhygienische eigenschappen van asbest deze niet meer als bouwstof mag worden toegepast. In secundaire materialen kan asbest nog wel als verontreiniging voorkomen. Hiervoor zijn samenstellingseisen opgenomen waardoor onder voorwaarden handelingen met asbesthoudende grond en bouwstoffen (bijvoorbeeld puingranulaat) zijn toegestaan.

De restconcentratienorm voor asbest in grond, baggerspecie en bouwstoffen is vastgelegd in het Productenbesluit asbest en de Regeling bodemkwaliteit [ref. 3]. Tevens zijn in de Circulaire bodemsanering [ref. 1] en de Regeling bodemkwaliteit de interventiewaarden voor asbest in respectievelijk grond en waterbodem opgenomen. De norm voor asbest in grond, baggerspecie en bouwstoffen is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn asbest + 10x concentratie amfibool asbest). Indien de gemiddelde concentratie in de bodem (niet van toepassing voor waterbodems) binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is dus het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

Indien sprake is van de aanwezigheid van een landbodemverontreiniging met asbest kan met het protocol asbest dat opgenomen is in de Circulaire bodemsanering worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's of geen onaanvaardbare risico's. De consequenties van de risicobeoordeling conform het protocol asbest worden door het bevoegd gezag vastgelegd in een beschikking ernst en spoed. Indien sprake is van onaanvaardbare risico's dan dient de sanering binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed aan te vangen. De provincie en enkele aangewezen gemeenten zijn bevoegd gezag voor ernstige bodemverontreiniging met asbest in landbodems.

Besluit bodemkwaliteit - grond en baggerspecie op de bodem of in oppervlaktewater

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

De kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie dient te worden aangetoond met een milieuhygienische verklaring. Afhankelijk van de gemeten gehalten kan de toe te passen grond en baggerspecie worden ingedeeld in verschillende kwaliteitsklassen. Voor toepassing op of in de bodem kan de toe te passen grond of baggerspecie worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen achtergrondwaarden (AW2000), klasse wonen, klasse industrie en niet toepasbaar. Indien sprake is van toepassing van de grond of baggerspecie in het oppervlaktewater kan de toe te passen grond of baggerspecie worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen achtergrondwaarden (AW2000), klasse A, klasse B en niet toepasbaar.



Toepassing grond of baggerspecie op landbodem

Indien geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld is het generieke toetsingskader van toepassing voor toepassingen van grond of baggerspecie op de bodem. In het generieke toetsingskader wordt voor het toepassen van een partij grond of baggerspecie op de landbodem getoetst aan de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem en de bodemfunctieklasse van de ontvangende bodem. De kwaliteitsklasse van de toe te passen partij grond of baggerspecie dient te voldoen aan de strengste norm. Indien geen bodemfunctieklasse is vastgesteld in een bodemfunctieklassenkaart dan dient de toe te passen grond of baggerspecie altijd te voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000). Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteitsklasse voldoet aan de achtergrondwaarden mag altijd worden toegepast.

In het geval van een grootschalige toepassing geldt een andere normstelling. In grootschalige toepassingen mag grond en baggerspecie worden toegepast die de emissiewaarden voor grootschalige toepassingen en de maximale waarden industrie (grond) of de interventiewaarden voor waterbodems (baggerspecie) niet overschrijden.

Toepassing grond of baggerspecie in oppervlaktewater

Indien geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld is het generieke toetsingskader van toepassing voor toepassingen van grond of baggerspecie in het oppervlaktewater. Bij toepassing van grond of baggerspecie in het oppervlaktewater vindt toetsing aan de ontvangende waterbodem plaats. De waterbodemkwaliteit is onderverdeeld in klasse A en B. In het generieke kader dient de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk te zijn of van een betere kwaliteitsklasse dan de ontvangende waterbodem. Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteitsklasse voldoet aan de achtergrondwaarden mag altijd worden toegepast. Grond en baggerspecie mogen respectievelijk de maximale waarden industrie en de interventiewaarden voor waterbodems niet overschrijden.

Voor het verspreiden van baggerspecie wordt niet getoetst aan de ontvangende (water)bodemkwaliteit. Hiervoor gelden maximale waarden voor verspreiden.

Besluit bodemkwaliteit - bouwstoffen

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

Onder bouwstoffen anders dan grond en baggerspecie worden zowel de primaire als secundaire steenachtige bouwstoffen verstaan. Steenachtige bouwstoffen bestaan voor meer dan 10 % uit silicium, calcium en aluminium. Bouwmaterialen die niet aan deze definitie voldoen zoals hout, kunststof, vlakglas, verven, metalen en metallisch aluminium vallen niet onder het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Ten aanzien van hergebruik van bouwmaterialen worden deze categorieën onderscheiden:
- vormgegeven bouwstoffen: de kleinste eenheid van het materiaal moet ten minste een volume hebben van 50 cm3;
- niet vormgegeven bouwstoffen: bouwstoffen die niet voldoen aan de vereisten voor vormgegeven bouwstoffen vallen in de categorie niet-vormgegeven bouwstoffen;
- IBC-bouwstoffen: dit zijn niet-vormgegeven bouwstoffen die alleen mogen worden toegepast met isolatie-, beheers- en controle maatregelen, omdat dit anders leidt tot teveel emissies naar het milieu.



De kwaliteit van de toe te passen bouwstoffen dient te worden aangetoond met een milieuhygienische verklaring. Opgemerkt wordt dat voor een aantal gevallen een uitzondering is gemaakt op de verplichte kwaliteitsbepaling. In het Besluit bodemkwaliteit worden de organische parameters getoetst aan de samenstellingswaarden en de anorganische parameters worden getoetst aan de maximale emissiewaarden. Indien de partij bouwstoffen niet aan de maximale samenstellings- en/of emissiewaarden voldoet is sprake van een afvalstof.

Besluit bodemkwaliteit - asfalt

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met de bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

Als milieuhygienische verklaring voor bouwstoffen dienen de samenstellings- en emissiewaarden van de toe te passen bouwstoffen te worden bepaald. Asfalt is hiervan uitgezonderd. Voorwaarde hiervoor is dat door onderzoek conform de CROW-publicatie 210 (‘Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt’ [ref. 5]) wordt aangetoond dat het materiaal teervrij is en het voornemen is tot hergebruik in wegverhardingen. Wanneer voor asfalt de maximale samenstellingswaarde voor PAK (som) van 75 mg/kg d.s. niet wordt overschreden is sprake van teervrij materiaal.

Indien de maximale samenstellingswaarde voor PAK (som) wordt overschreden is sprake van teerhoudend asfalt. Het teerhoudend asfalt mag niet meer worden toegepast of hergebruikt en dient afgevoerd te worden naar een erkend verwerker. Sinds de inwerkingtreding van de Eural [ref. 6] dient TAG (Teerhoudend Asfalt Granulaat) als gevaarlijke afvalstof te worden aangemerkt indien het gehalte aan koolteer groter is dan 1.000 mg/kg.

Op grond van de Wet milieubeheer worden alle soorten asfaltgranulaat beschouwd als een afvalstof. Het transport van teervrij en teerhoudend asfalt dient vergezeld te gaan met een begeleidingsbrief, waarop onder andere de Euralcodes van het materiaal vermeld staan.

Referenties

1. ´Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013´, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013.
2. Besluit van 22 november 2007, houdende regels betreffende de kwaliteit van de bodem (Besluit
3. bodemkwaliteit), staatsblad 2007, nr. 469.
4. Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de
5. kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Staatscourant 20 december 2007, nr. 247.
6. Besluit van 17 december 2004, houdende regels betreffende asbest en asbesthoudende producten
7. (Productenbesluit asbest), Staatsblad 2005, nr. 6.
8. ‘Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend asfalt’,
9. CROW-publicatie 210, Ede, juni 2015.

BIJLAGE 3 REGIONALE SITUATIE MET VOORKEURSALTERNATIEF

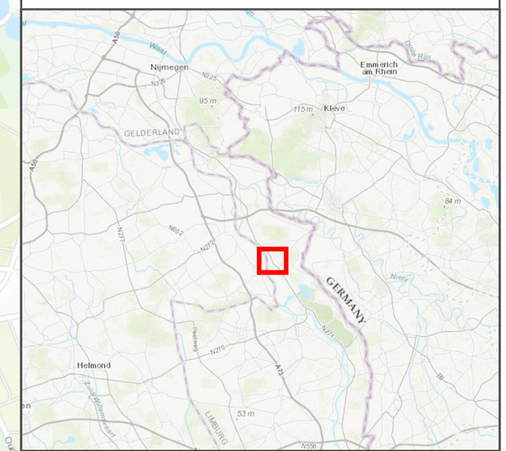


HWBP Noordelijke Maasvallei

Bijlage 3
Regionale situatie met voorkeursalternatief - Nieuw Bergen

Legenda

- Ruimtebeslag VKA Nieuw Bergen Pipingmaatregel
- Ruimtebeslag VKA Nieuw Bergen Dijklichaam



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 22.01.2018

schaal (A3): 1:11.000

0 100 200 300 400 500 m

N

BIJLAGE 4 OVERZICHTSKAART BUREAUSTUDIE



HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR57 Nieuw Bergen - 1

- VKA
- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 22-1-2018

schaal (A3): 1:10.000

N

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR57 Nieuw Bergen - 2

- VKA
- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 22-1-2018

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

BIJLAGE 5 FOTOREPORTAGE TERREININSPECTIE INCL. KAART



FOTOREPORTAGE LOCATIEBEZOEK
DIJKRING NIEUW-BERGEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392
Datum fotoreportage	10 januari 2018

Afbeelding 1. Depot en opslag van bouwmaterialen langs de N271. Het depot ligt gedeeltelijk binnen de projectgrenzen.



Afbeelding 2. Een woonhuis grenzend aan het depot. Geen bijzonderheden waargenomen.





Afbeelding 3. Depot en het woonhuis gezien vanaf het fietspad (in zuidelijke richting).



Afbeelding 4. Het depot gezien in noordelijke richting.





Afbeelding 5. Een panoramafoto van het depot in zowel zuidelijke als noordelijke richting. Het depot is ongeveer 115 meter lang, 5 meter breed en 5 meter diep.



Afbeelding 6. Een deel van het depot langs het fietspad is afgedekt.





Afbeelding 7. Het woonhuis ten noorden van het depot. Het depot loopt gedeeltelijk door in de tuin.



Afbeelding 8. Een onverhard pad (Heukelom) langs de N271. Er is geen puin of baksteen aangetroffen.





Afbeelding 9. Een weiland. Het schuurtje heeft mogelijk asbest op het dak.



Afbeelding 10. Het schuurtje met mogelijk een asbestdak.



Afbeelding 11. Rondom het schuurtje ligt mogelijk ook asbest.



Afbeelding 12. Dit is mogelijk een stuk asbestplaat.



Afbeelding 13. Een woonhuis (Bed & Breakfast). Er worden paarden gehouden. Verder geen bijzonderheden.



Afbeelding 14. Het fietspad en bed & breakfast gezien in zuidelijke richting.



Afbeelding 15. De N271 gezien in noordelijke richting.



Afbeelding 16. Het café vormt de zuidelijke grens van het trace over de N271. Er zijn verder geen bijzonderheden.



Afbeelding 17. Het dijktrace zal hier verlengt worden ter hoogte van de bomenrij aan de rechterzijde. Verderop grenst het dijktrace aan de depots van de steenfabriek.



Afbeelding 18. Mogelijk een depot net buiten het perceel van de steenfabriek.





Afbeelding 19. Het dijktrace zal rond de boerderij komen te liggen. Er lijkt al een verhoging aanwezig. Onbekend is waar deze



Afbeelding 20. De andere zijde van de boerderij gezien in noordelijke richting. Het terrein is verdacht vanwege de opslag van diverse materialen.





Afbeelding 21. Een boerderij aan de andere zijde van de weg. Ook hier liggen verhogingen rondom de boerderij.



Afbeelding 22. Een boerderij gezien in westelijke richting.





Afbeelding 23. Een boerderij in westelijke richting. Op het terrein is een kleine opslag en een moestuin aanwezig. Daarnaast is mogelijk een van de daken van asbest.



Afbeelding 24. De boerderij gezien in noordelijke richting.





Afbeelding 25. Een klein venmeertje direct langs de dijk.



Afbeelding 26. De uiterwaard richting de maas.



Afbeelding 27. De gemeentelijke vuilstort aan de Heukolomse Heikantweg. De stort ligt in een bosrijke omgeving. Verder geen bijzonderheden



Afbeelding 28. De N271 gezien in zuidelijke richting. Rechts de weg naar het Kerkbosje.





Afbeelding 29. De N271 gezien in noordelijke richting ter hoogte van industrieterrein de Flammert.



Afbeelding 30. De N271 gezien in zuidelijke richting ter hoogte van industrieterrein de Flammert.





Afbeelding 31. De bestaande dijk gezien in noordoostelijke richting ter hoogte van de Aspergeweg.



Afbeelding 32. De uiterwaard gezien in noordelijke richting vanaf de dijk.





Afbeelding 33. Een timmerwerkplaats direct langs de dijk.



Afbeelding 34. Een serie moestuintjes tussen de N271 en de sporthal.





BIJLAGE 6 OVERZICHTSKAART DEELLOCATIES



HWBP Noordelijke Maasvallei

Bijlage 6
Overzicht deellocaties - Nieuw Bergen

Nieuw Bergen DL01

Nieuw Bergen DL02

Nieuw Bergen DL03

Nieuw Bergen DL04

Nieuw Bergen DL05

Nieuw Bergen DL06

Nieuw Bergen DL07

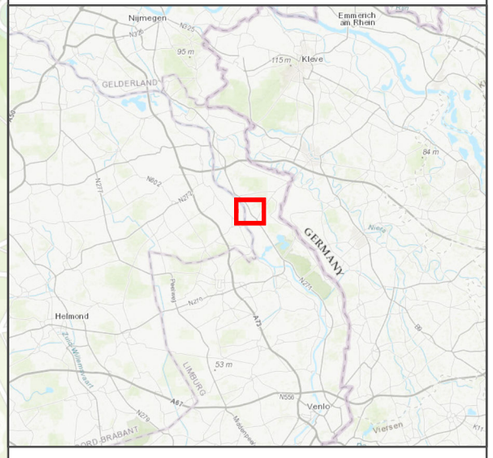
Nieuw Bergen DL08

Nieuw Bergen DL09

Nieuw Bergen DL010

Legenda

- Nieuw Bergen DL01
- Nieuw Bergen DL02
- Nieuw Bergen DL03
- Nieuw Bergen DL04
- Nieuw Bergen DL05
- Nieuw Bergen DL06
- Nieuw Bergen DL07
- Nieuw Bergen DL08
- Nieuw Bergen DL09
- Nieuw Bergen DL010
- Ruimtebeslag VKA Nieuw Bergen Pipingmaatregel
- Ruimtebeslag VKA Nieuw Bergen Dijklichaam
- Beheersgebied waterbodem



opdrachtgever: Waterschap Limburg



ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 23.01.2018

schaal (A3): 1:11.000

0 100 200 300 400 500 m

N

BIJLAGE 7 BOORPROFIELEN



BOORPROFIELEN

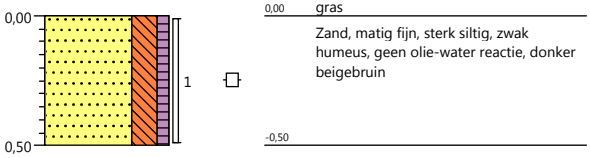
Project	noordelijke maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57N-BERG_DL01

Boring: 001

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 199254.10
Y: 404108.28

afmeting inspectiegat (cm) 30.00 x 30.00



0,00 gras

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin

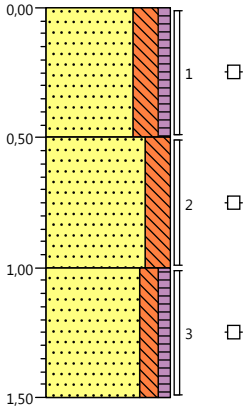
-0,50

Boring: 002

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 199242.74
Y: 404126.33

afmeting inspectiegat (cm) 30.00 x 30.00



0,00 gras

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin

-0,50

Zand, matig fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige

-1,00

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin

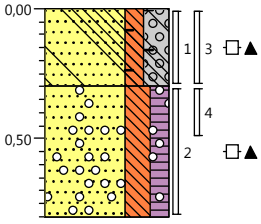
-1,50

Boring: 003

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 199242.94
Y: 404130.88

afmeting inspectiegat (cm) 30.00 x 30.00



0,00 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, zwak steenhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, sporen Boomwortels, geen olie-water reactie, donker beigebruin

-0,30

Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak Boomwortels, sporen grind, sporen stenen, geen olie-water reactie, donker beigebruin

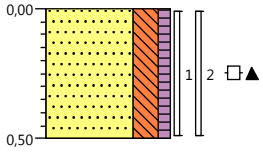
-0,80

Boring: 004

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 199240.89
Y: 404133.51

afmeting inspectiegat (cm) 30.00 x 30.00



0,00 braak

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige

-0,50

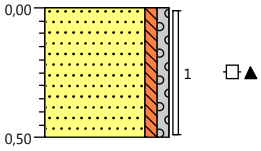
BOORPROFIELEN

Project	Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL04

Boring: 01

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

X: 199242,36
Y: 403774,26



0,00 braak

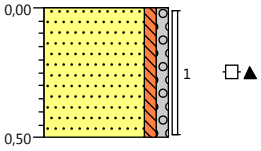
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig wortelhoudend, sporen puin, geen olie-water reactie, donkerbruin

-0,50

Boring: 02

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

X: 199253,70
Y: 403780,08



0,00 bosgrond

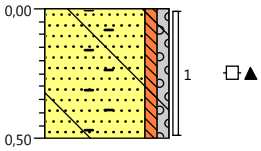
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig wortelhoudend, sporen puin, geen olie-water reactie, donkerbruin

-0,50

Boring: 03

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

X: 199267,35
Y: 403783,26



0,00 braak

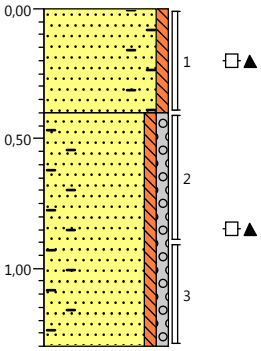
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig wortelhoudend, brokken beton, matig baksteenhoudend, sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin

-0,50

Boring: 04

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

X: 199280,04
Y: 403795,52



0,00 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig wortelhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donkerbruin

-0,40

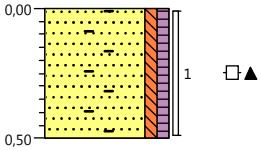
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sterk baksteenhoudend, sterk plastichoudend, sterk steenhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, gestaakt ondoordringbaar

-1,30

Boring: 05

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

X: 199292,12
Y: 403789,45



0,00 braak

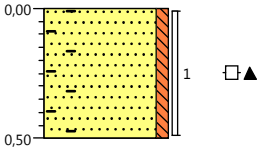
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin

-0,50

Boring: 06

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

X: 199278,47
Y: 403782,78



0,00 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend, sterk steenhoudend, geen olie-water reactie, donker roodbruin, 3x gestaakt ondoordringbaar

-0,50

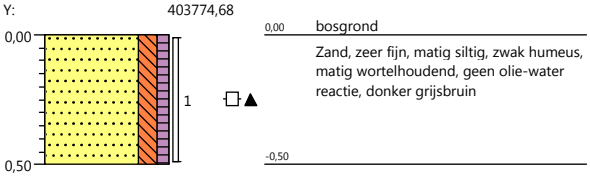
BOORPROFIELEN

Project	Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL04

Boring: 07

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

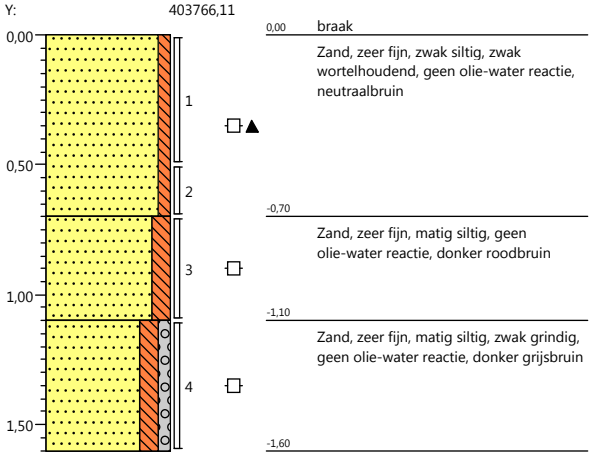
X: 199264,34
Y: 403774,68



Boring: 08

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

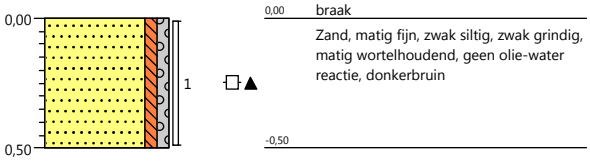
X: 199250,68
Y: 403766,11



Boring: 09

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

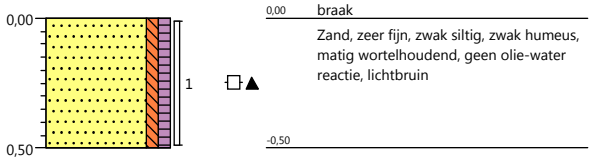
X: 199253,86
Y: 403756,43



Boring: 10

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

X: 199283,39
Y: 403768,81



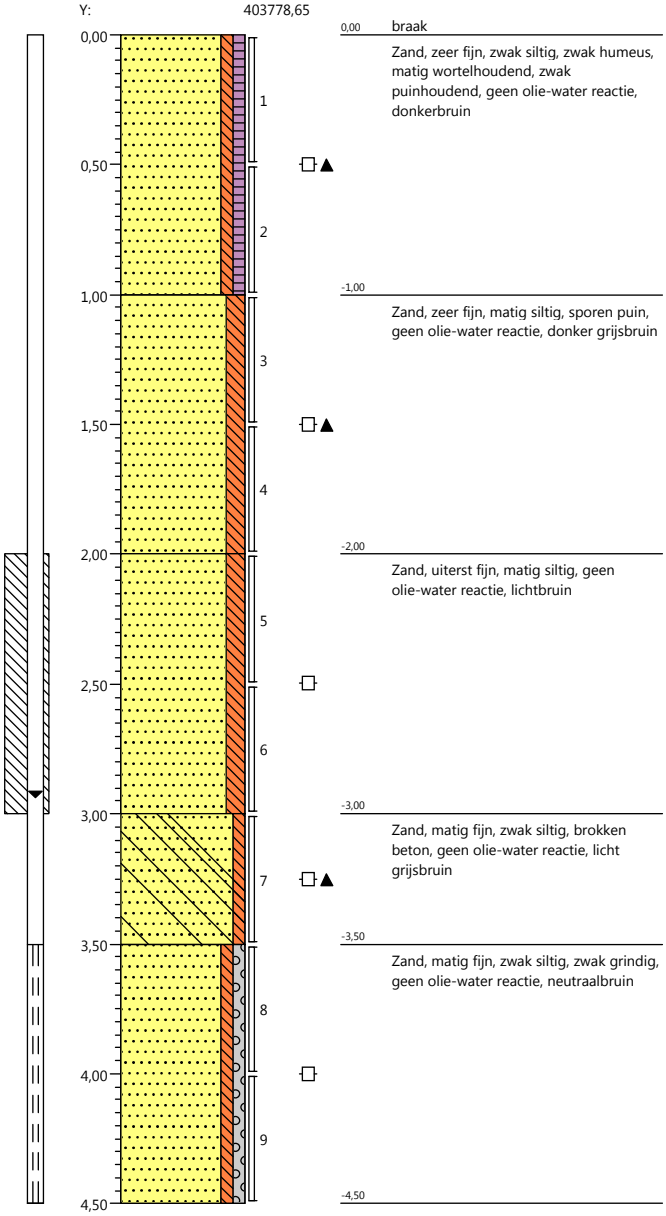
BOORPROFIELEN

Project	Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL04

Boring: 11

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

X: 199284,82
Y: 403778,65



0,00 braak
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin

-1,00
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen puin, geen olie-water reactie, donker grijsbruin

-2,00
Zand, uiterst fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin

-3,00
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken beton, geen olie-water reactie, licht grijsbruin

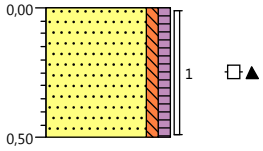
-3,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, neutraalbruin

-4,50

Boring: 12

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

X: 199297,20
Y: 403776,59



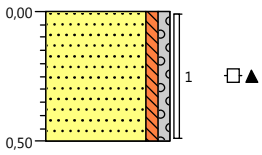
0,00 braak
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin

-0,50

Boring: 13

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Glenn Giskus

X: 199265,61
Y: 403761,67



0,00 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin

-0,50

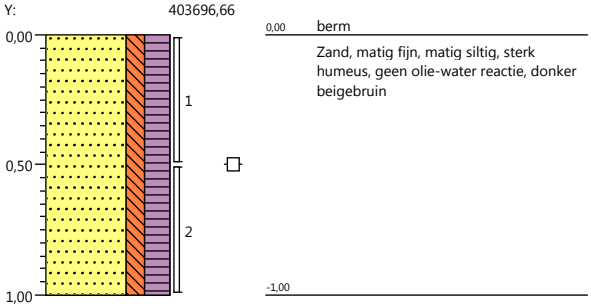
BOORPROFIELEN

Project	HWBPNoordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL05

Boring: 001

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 199292,77
Y: 403696,66

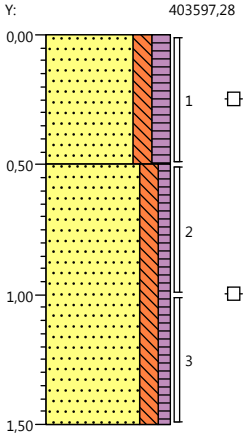


0,00 berm
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-1,00

Boring: 002

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 199334,05
Y: 403597,28

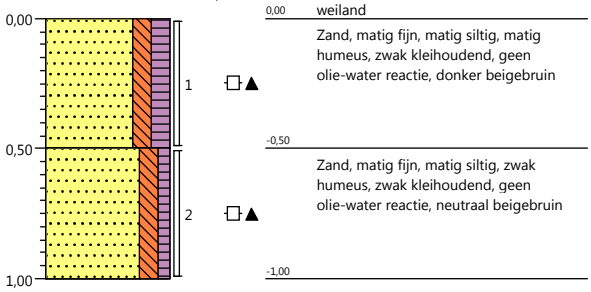


0,00 weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-1,50

Boring: 003

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 199280,14
Y: 403559,32

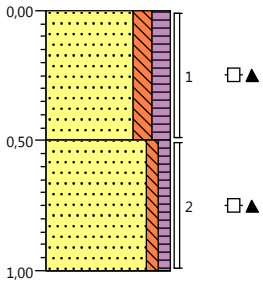


0,00 weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak kleihoudend, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-1,00

Boring: 004

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 199316,13
Y: 403511,88

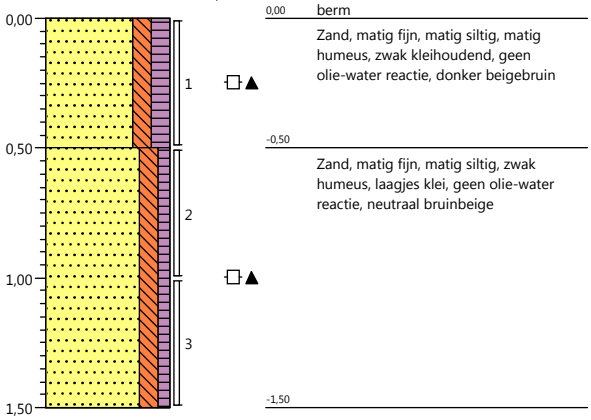


0,00 berm
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-1,00

Boring: 005

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 199355,93
Y: 403425,95

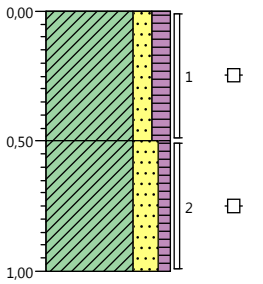


0,00 berm
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak kleihoudend, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, laagjes klei, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige
-1,50

Boring: 006

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 199367,08
Y: 403388,11



0,00 berm
Klei, matig zandig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Klei, sterk zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-1,00

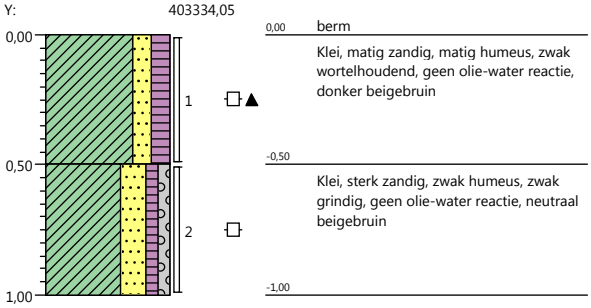
BOORPROFIELEN

Project	HWBPNoordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL05

Boring: 007

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 199382,35
Y: 403334,05

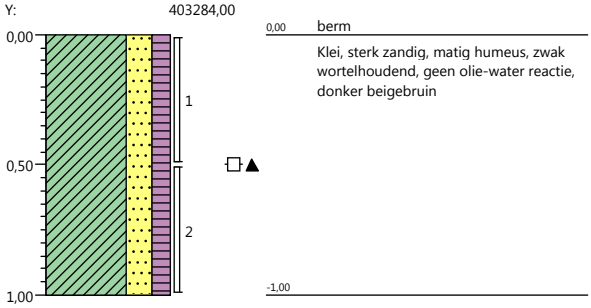


0,00 berm
Klei, matig zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-1,00

Boring: 008

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 199462,20
Y: 403284,00

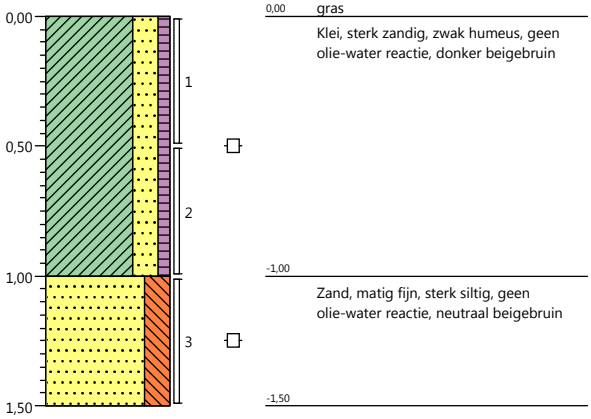


0,00 berm
Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-1,00

Boring: 009

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 199526,61
Y: 403173,13

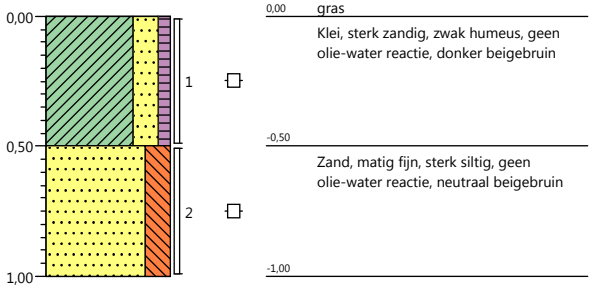


0,00 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-1,00
Zand, matig fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-1,50

Boring: 010

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 199527,34
Y: 403135,09

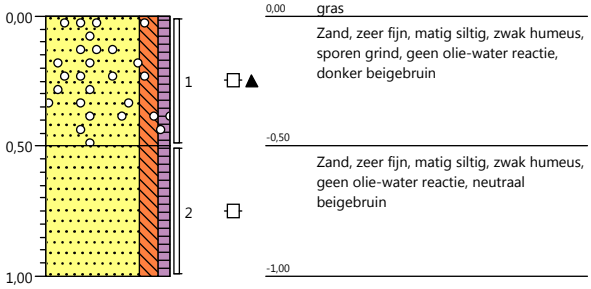


0,00 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Zand, matig fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-1,00

Boring: 011

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 199597,93
Y: 403125,83

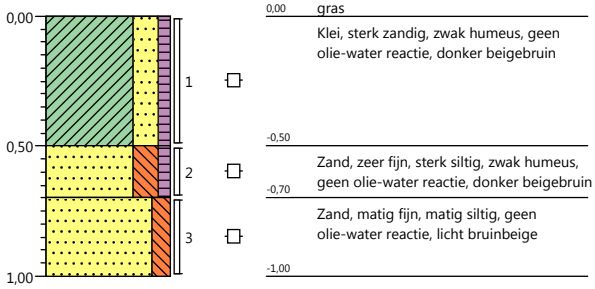


0,00 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-1,00

Boring: 012

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 199704,22
Y: 403051,42



0,00 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,70
Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht bruinbeige
-1,00

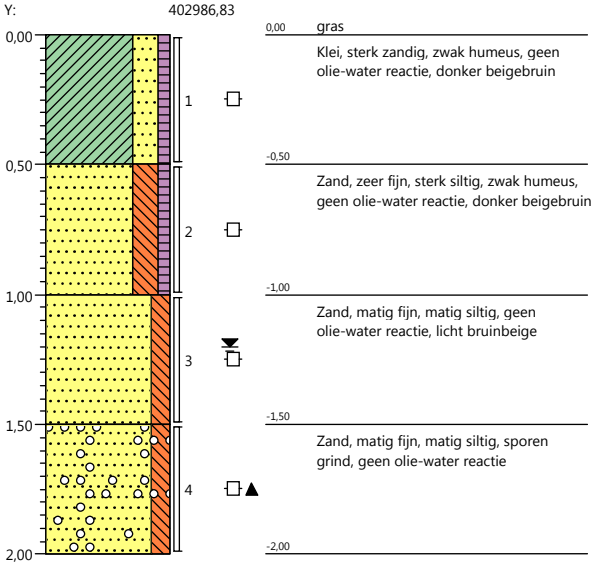
BOORPROFIELEN

Project	HWBPNoordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL05

Boring: 013

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

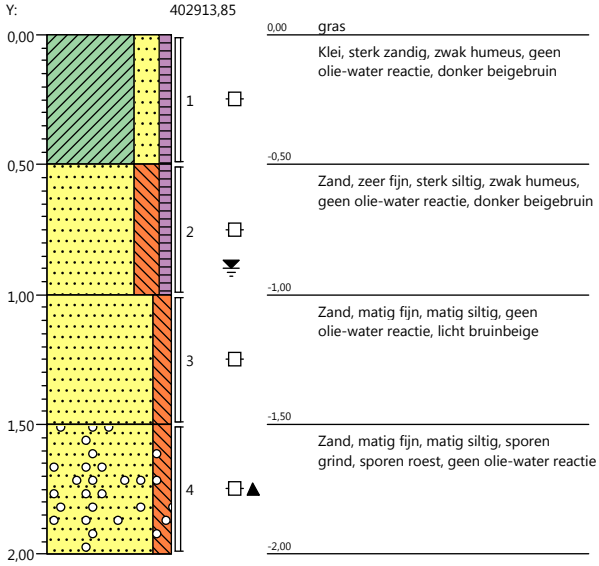
X: 199786,11
Y: 402986,83



Boring: 014

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

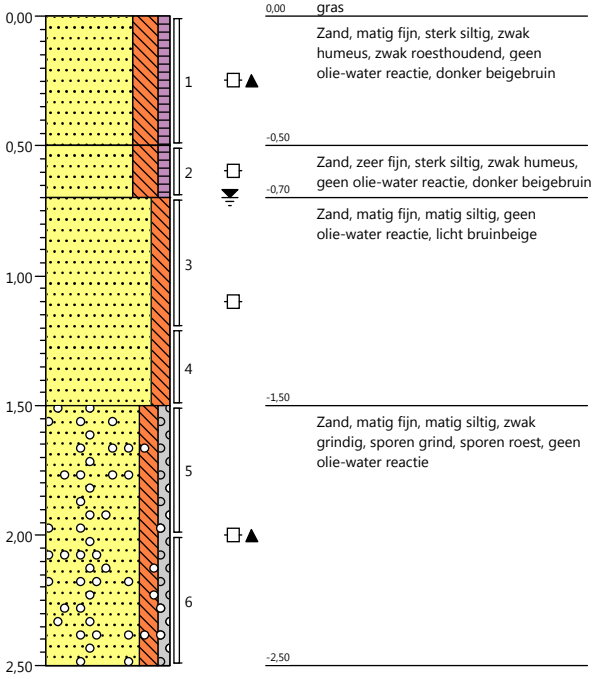
X: 199799,68
Y: 402913,85



Boring: 015

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

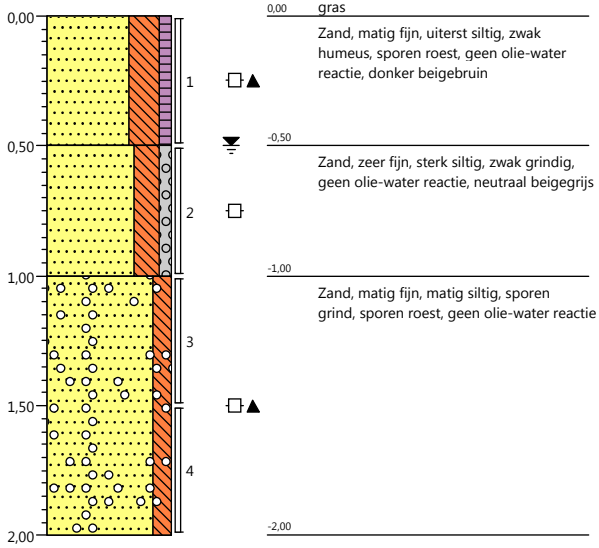
X: 199792,41
Y: 402869,19



Boring: 016

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 199816,22
Y: 402792,56



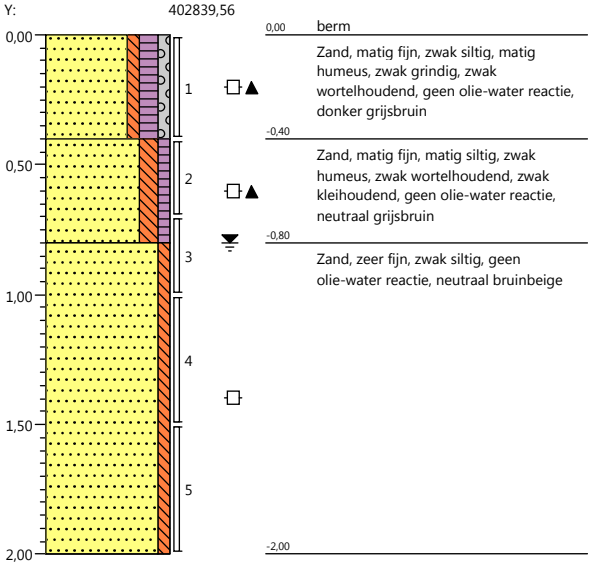
BOORPROFIELEN

Project	HWBPNoordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL05

Boring: 017

Datum: 12-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

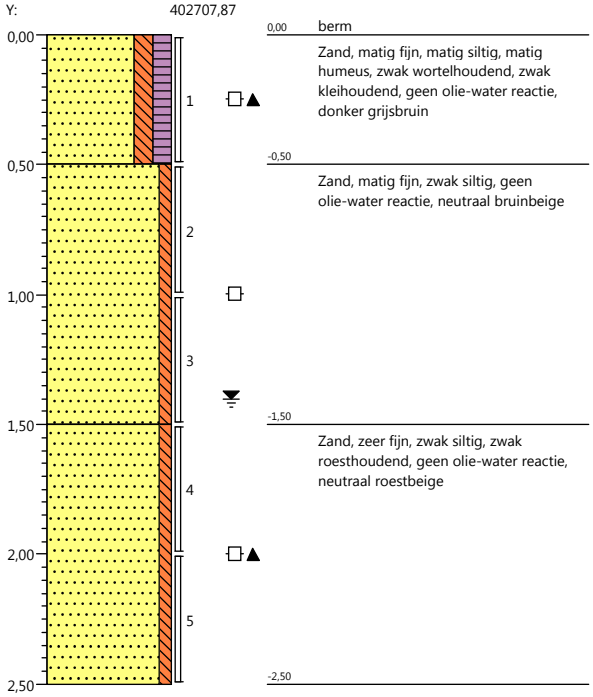
X: 199827,78
Y: 402839,56



Boring: 018

Datum: 12-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

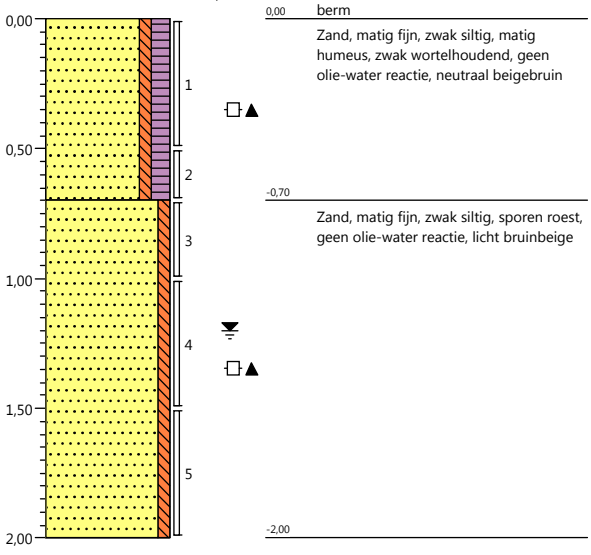
X: 199887,52
Y: 402707,87



Boring: 019

Datum: 12-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

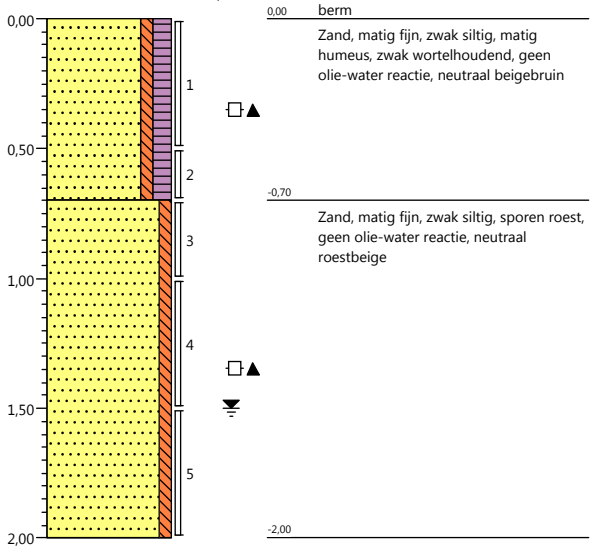
X: 199926,68
Y: 402631,94



Boring: 020

Datum: 12-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 199954,78
Y: 402584,06



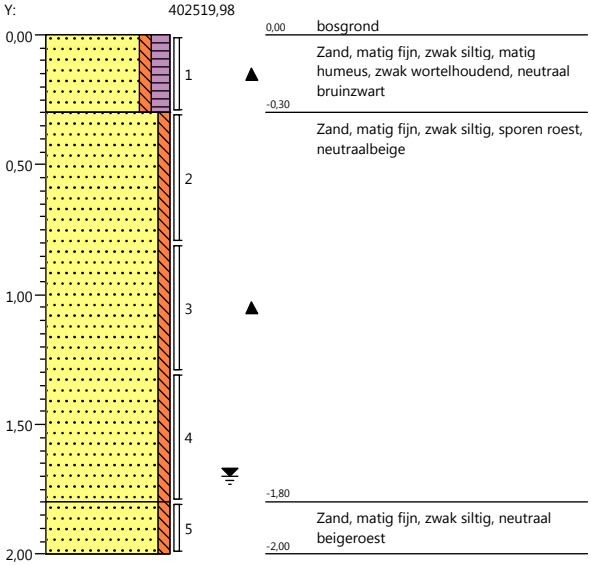
BOORPROFIELEN

Project	HWBPNoordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL05

Boring: 021

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

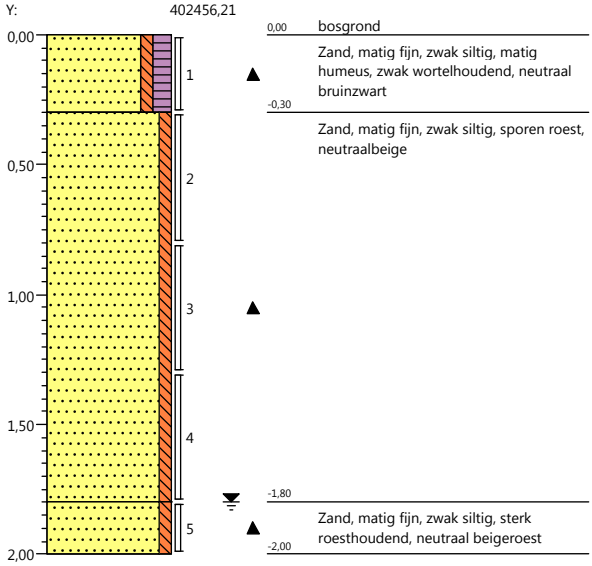
X: 199992,62
Y: 402519,98



Boring: 022

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

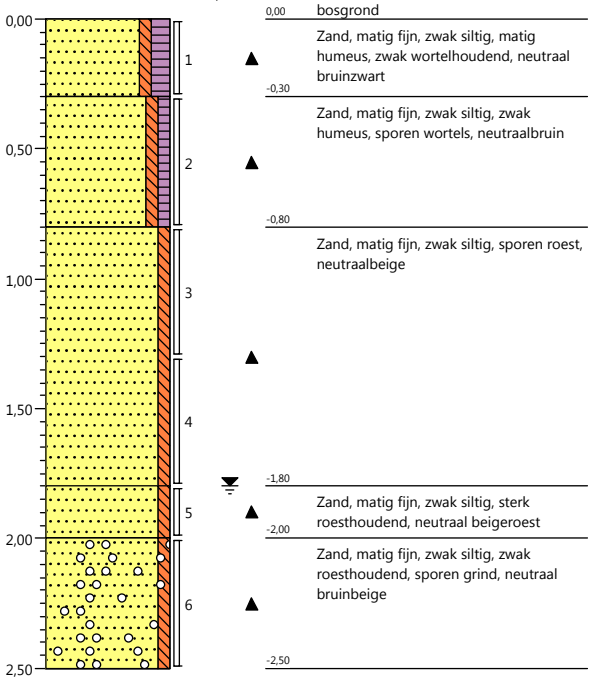
X: 200047,65
Y: 402456,21



Boring: 023

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

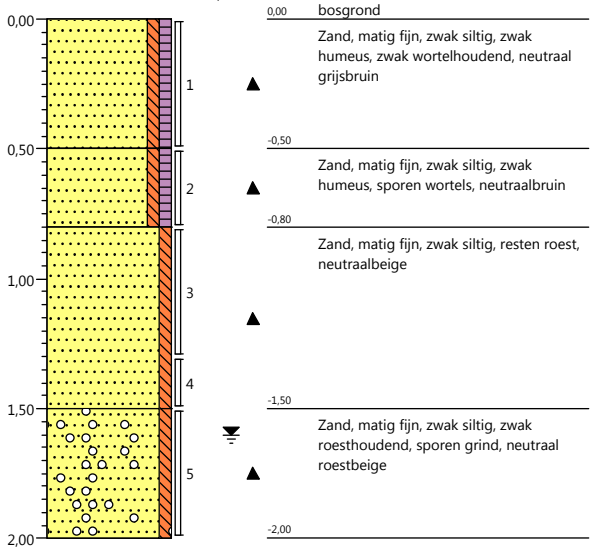
X: 200105,78
Y: 402397,23



Boring: 024

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

X: 200131,95
Y: 402351,07



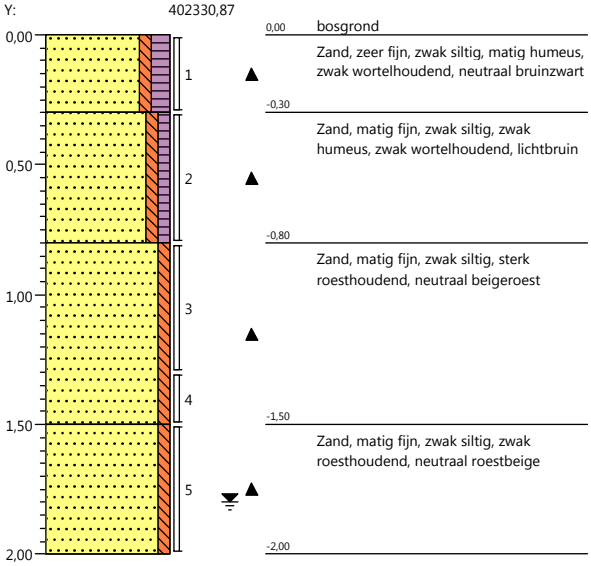
BOORPROFIELEN

Project	HWBPNoordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL05

Boring: 025

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

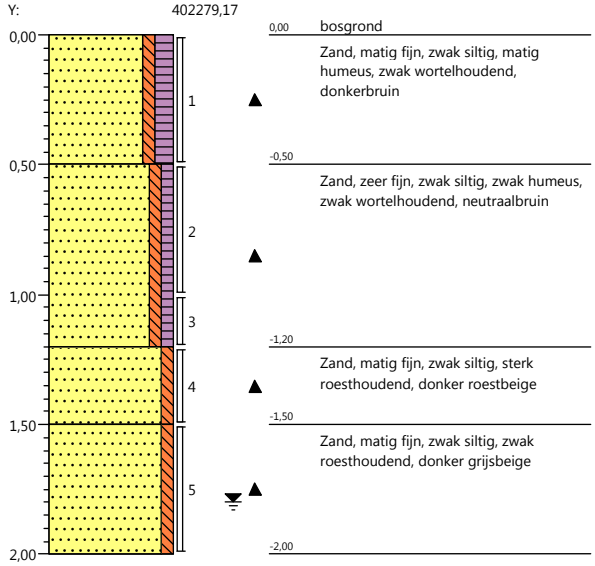
X: 200188,96
Y: 402330,87



Boring: 026

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

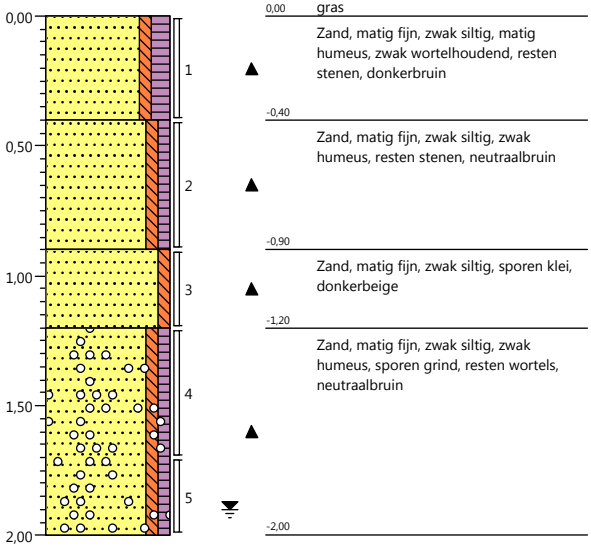
X: 200227,94
Y: 402279,17



Boring: 027

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

X: 200342,48
Y: 402224,16



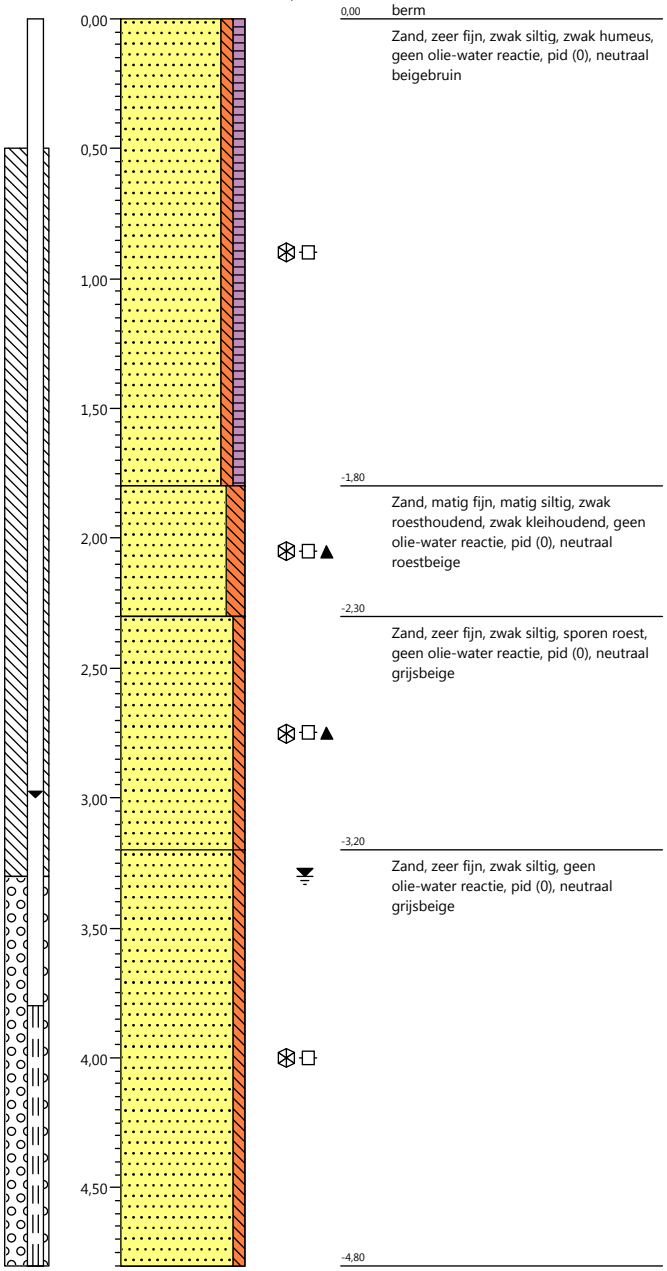
BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL06

Boring: 001

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 199988,46
Y: 402581,62



0,00 berm
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal beigebruin

-1,80
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak kleihoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal roestbeige

-2,30
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen roest, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal grijsbeige

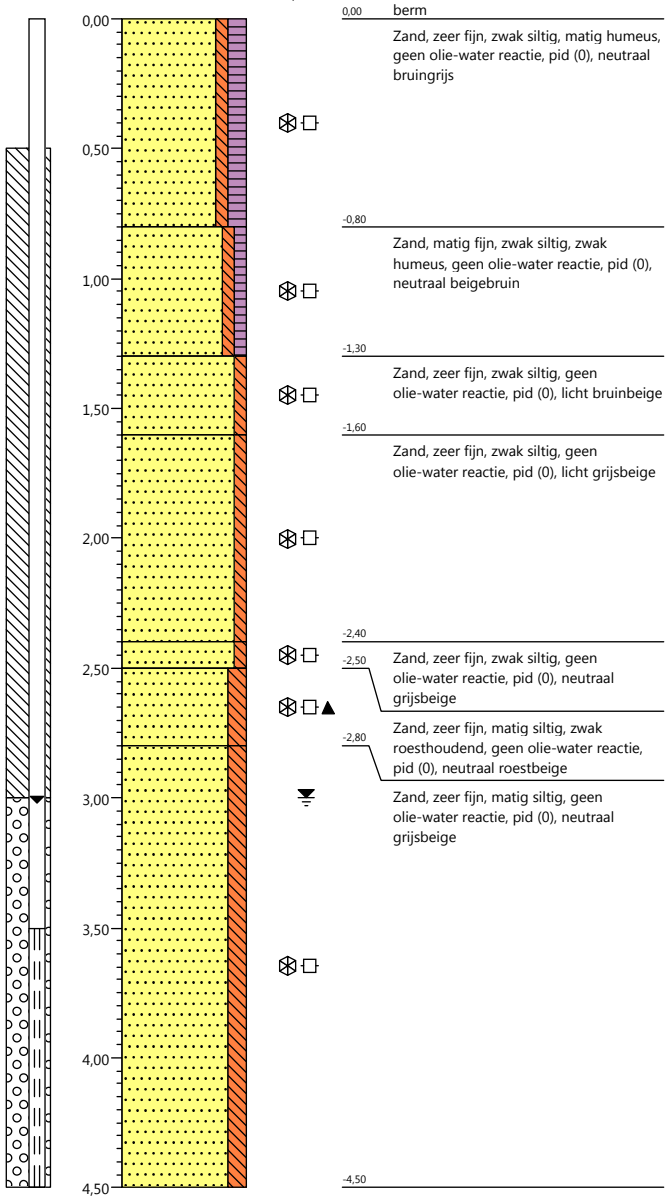
-3,20
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal grijsbeige

-4,80

Boring: 002

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200134,58
Y: 402416,07



0,00 berm
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal bruingrijs

-0,80
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal beigebruin

-1,30
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht bruinbeige

-1,60
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht grijsbeige

-2,40
-2,50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal grijsbeige

-2,80
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal roestbeige

Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal grijsbeige

-4,50

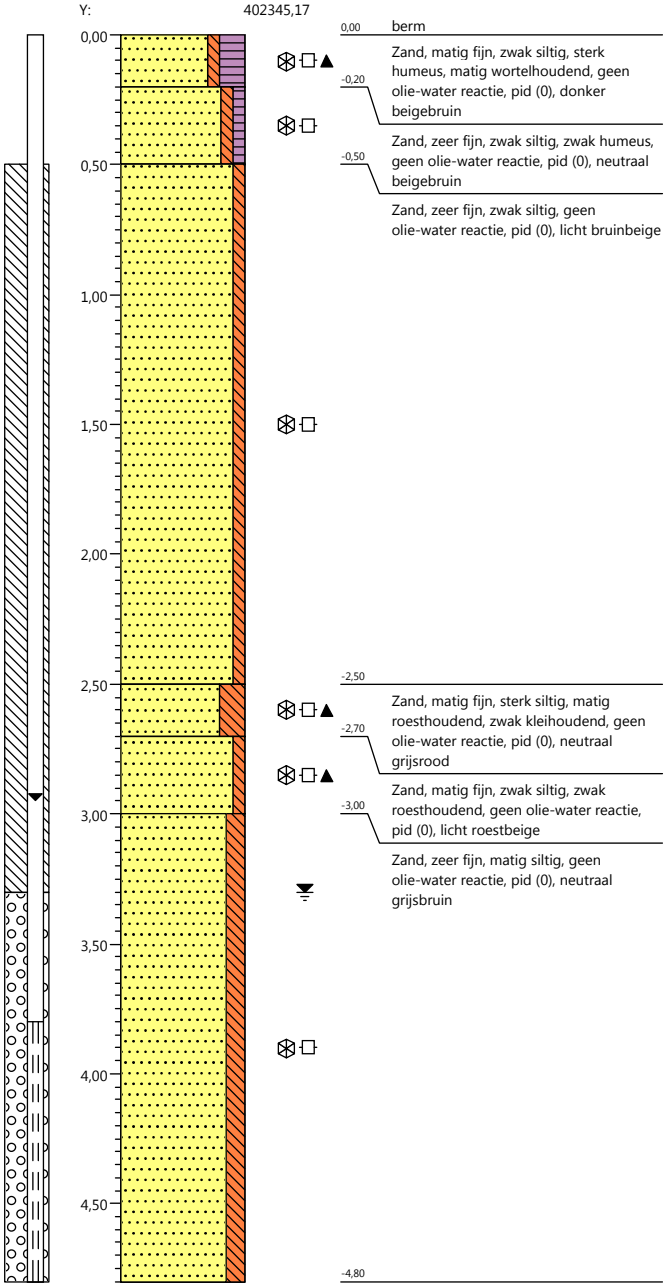
BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL06

Boring: 003

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200228,73
Y: 402345,17



0,00 berm

Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, pid (0), donker beigebruin

-0,20

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal beigebruin

-0,50

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht bruinbeige

-2,50

Zand, matig fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, zwak kleihoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal grijsrood

-2,70

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, pid (0), licht roestbeige

-3,00

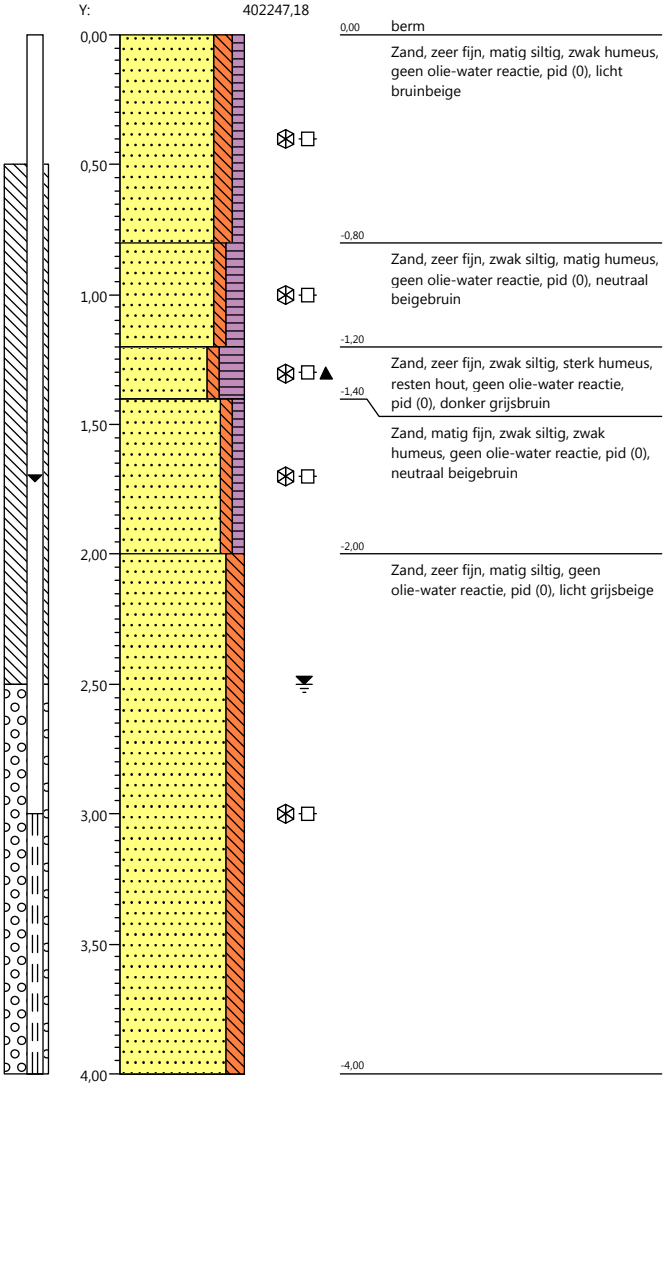
Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal grijsbruin

-4,80

Boring: 004

Datum: 08-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200349,25
Y: 402247,18



0,00 berm

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0), licht bruinbeige

-0,80

Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal beigebruin

-1,20

Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, resten hout, geen olie-water reactie, pid (0), donker grijsbruin

-1,40

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal beigebruin

-2,00

Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht grijsbeige

-4,00

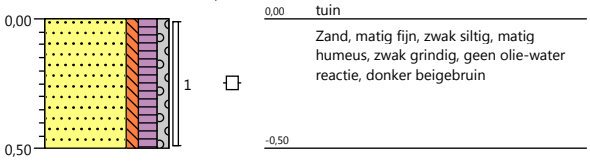
BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL07

Boring: 001

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

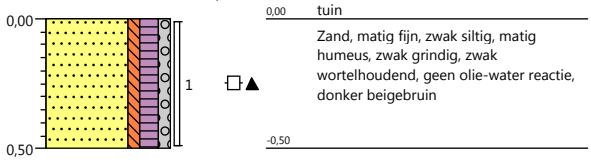
X: 200621,68
Y: 401997,39



Boring: 002

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

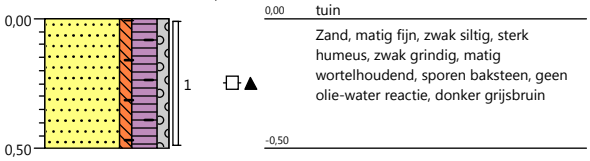
X: 200616,65
Y: 401992,10



Boring: 003

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

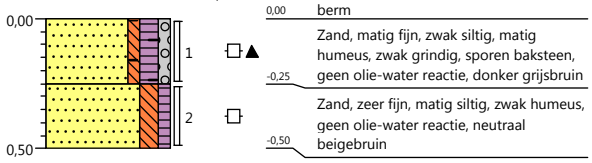
X: 200626,97
Y: 401990,51



Boring: 004

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200643,90
Y: 401977,54



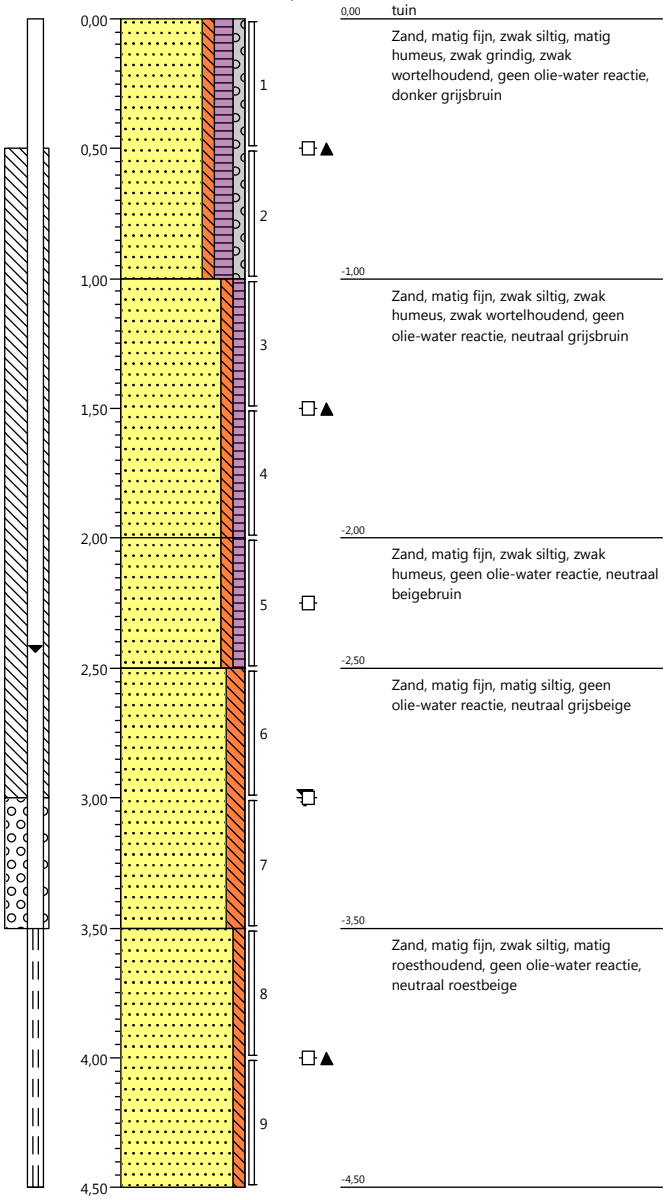
BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL07

Boring: 005

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200658,72
Y: 401958,76



0,00 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin

-1,00
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin

-2,00
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin

-2,50
Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, neutraal grijsbeige

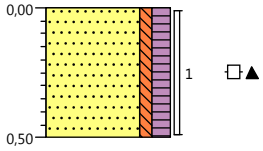
-3,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, geen olie-water reactie, neutraal roestbeige

-4,50

Boring: 006

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200661,63
Y: 401953,20



0,00 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker beigebruin

-0,50

BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL07

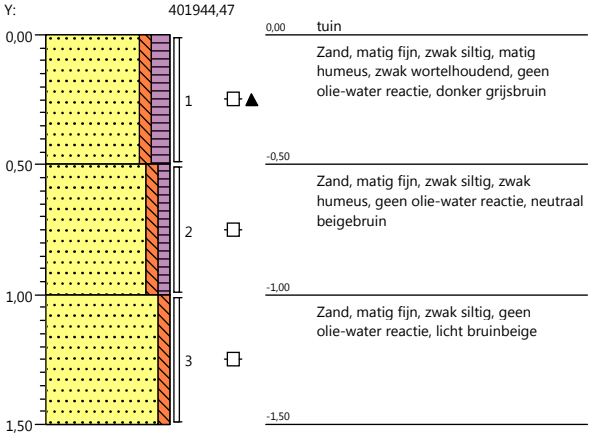
Boring: **007**

Datum: 07-12-2017

Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200656,60

Y: 401944,47



0,00 tuin

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin

-0,50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin

-1,00

Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht bruinbeige

-1,50

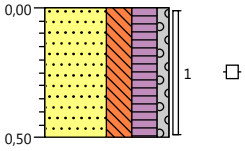
BOORPROFIELEN

Project	noordelijke maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57N-BERG_DL08

Boring: 001

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 200676,89
Y: 401913,37



0,00 bossage

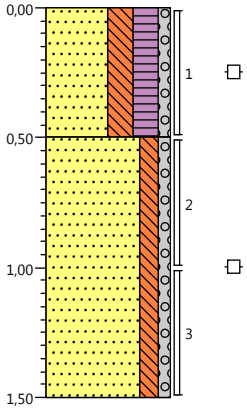
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwak grindig, geen olie-water reactie, donker beigebruin

-0,50

Boring: 002

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 200670,02
Y: 401908,35



0,00 bossage

Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwak grindig, geen olie-water reactie, donker beigebruin

-0,50

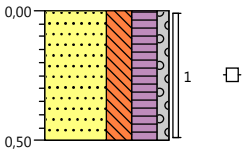
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin

-1,50

Boring: 003

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 200661,55
Y: 401902,00



0,00 bossage

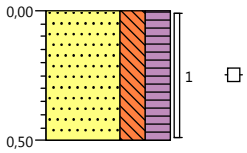
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwak grindig, geen olie-water reactie, donker beigebruin

-0,50

Boring: 004

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 200649,64
Y: 401887,18



0,00 bossage

Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin

-0,50

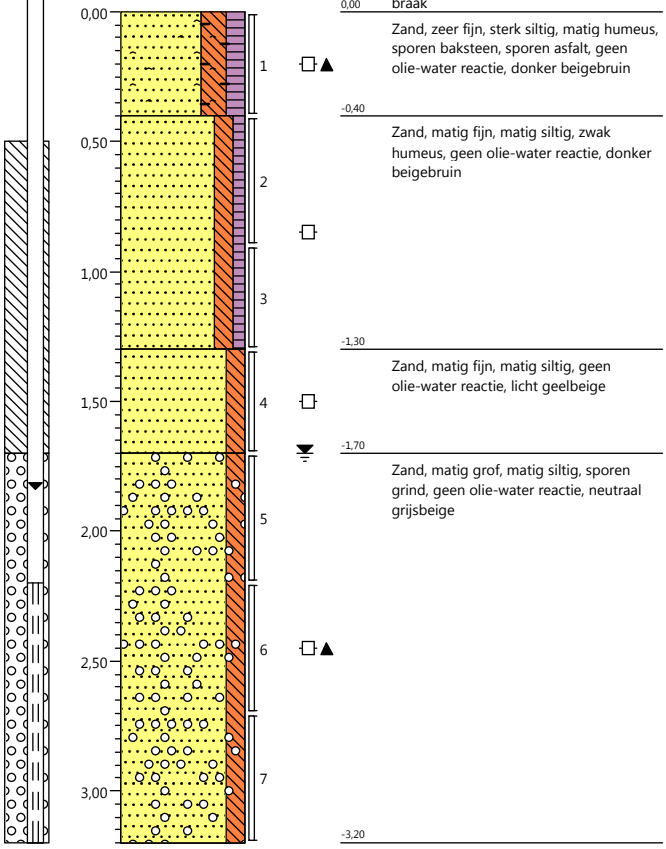
BOORPROFIELEN

Project	noordelijke maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57N-BERG_DL08

Boring: 005

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 200653,70
Y: 401879,45

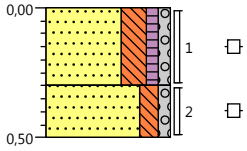


0,00	braak
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen asfalt, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,40	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-1,30	
	Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht geelbeige
-1,70	
	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind, geen olie-water reactie, neutraal grijsbeige
-3,20	

Boring: 006

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 200650,70
Y: 401866,81

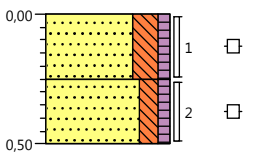


0,00	braak
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak grindig, geen olie-water reactie, donker beigebruin, eikels zwak
-0,30	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige
-0,50	

Boring: 007

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Bert Benjamins

X: 200644,09
Y: 401850,93



0,00	braak
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,25	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50	

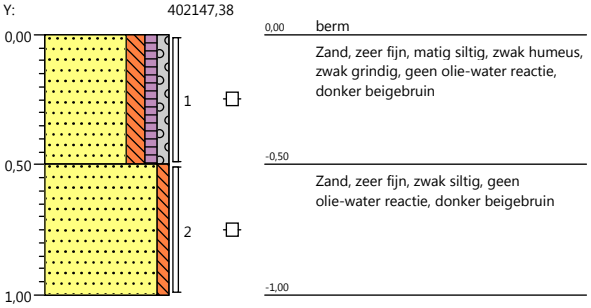
BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL09

Boring: 001

Datum: 07-12-2017
Boormeester: John Giesbertz

X: 200438,32
Y: 402147,38

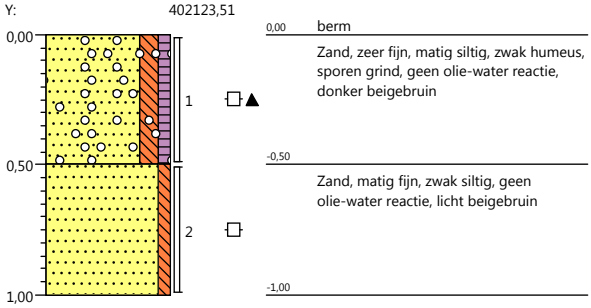


0,00 berm
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-1,00

Boring: 002

Datum: 07-12-2017
Boormeester: John Giesbertz

X: 200472,76
Y: 402123,51

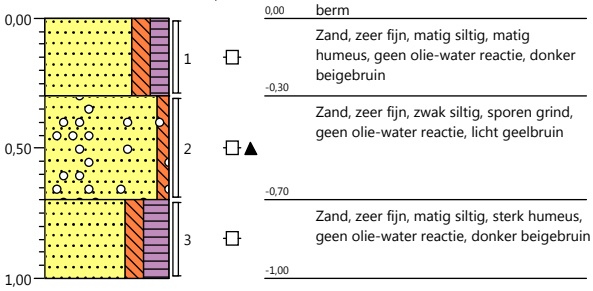


0,00 berm
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht beigebruin
-1,00

Boring: 003

Datum: 07-12-2017
Boormeester: John Giesbertz

X: 200531,52
Y: 402078,55

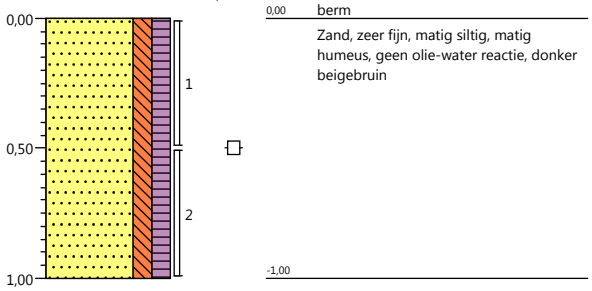


0,00 berm
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,30
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, geen olie-water reactie, licht geelbruin
-0,70
Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-1,00

Boring: 004

Datum: 07-12-2017
Boormeester: John Giesbertz

X: 200585,91
Y: 402018,88

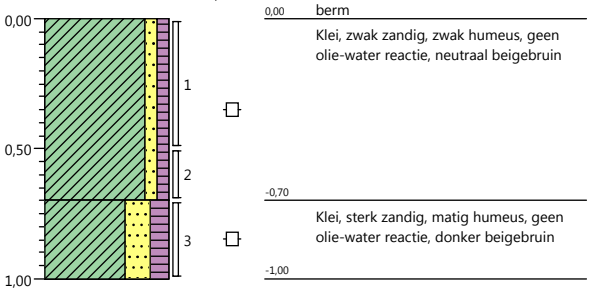


0,00 berm
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-1,00

Boring: 005

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200660,91
Y: 401923,59

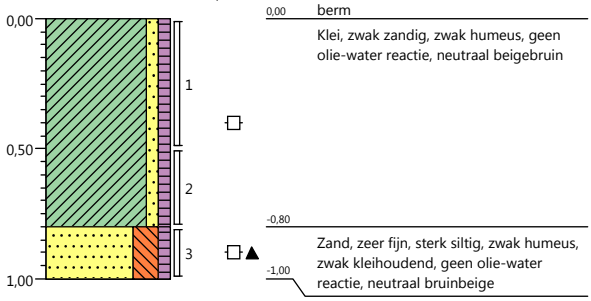


0,00 berm
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-0,70
Klei, sterk zandig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-1,00

Boring: 006

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200629,40
Y: 401894,90



0,00 berm
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-0,80
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige
-1,00

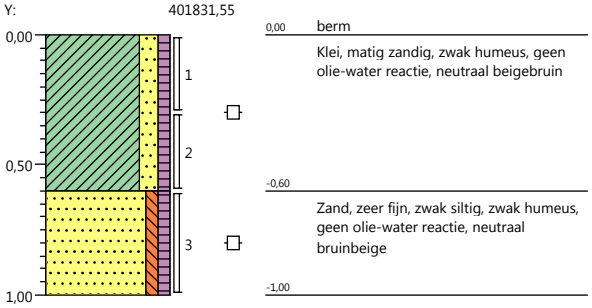
BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL09

Boring: 007

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200611,76
Y: 401831,55

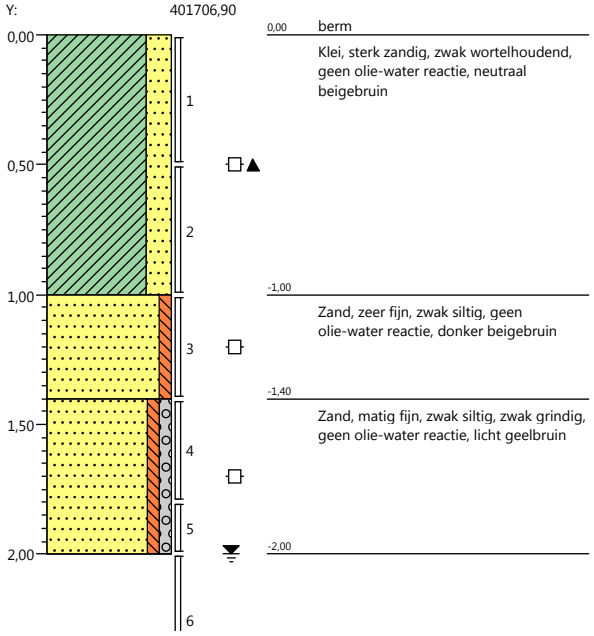


0,00	berm
	Klei, matig zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-0,60	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige
-1,00	

Boring: 008

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200567,16
Y: 401706,90

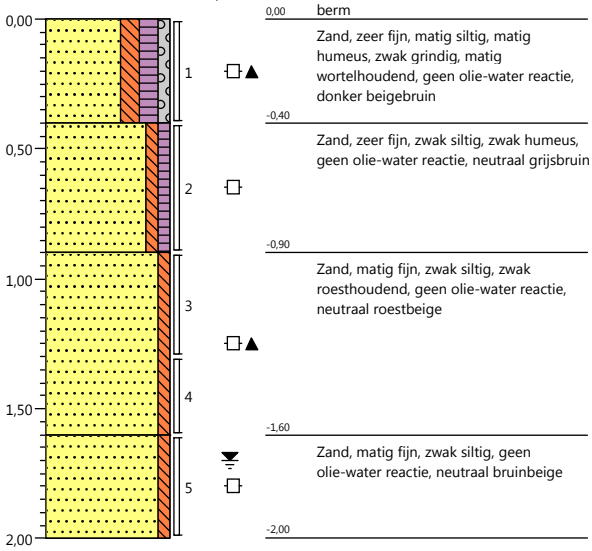


0,00	berm
	Klei, sterk zandig, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
-1,00	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-1,40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, licht geelbruin
-2,00	

Boring: 009

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200542,17
Y: 401748,87

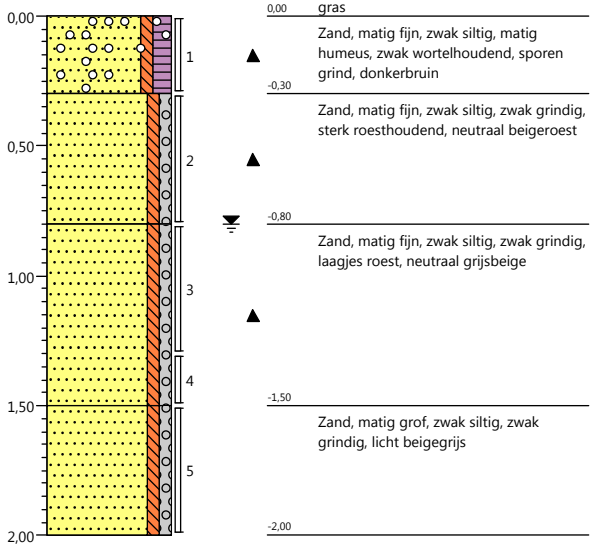


0,00	berm
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,40	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin
-0,90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, neutraal roestbeige
-1,60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige
-2,00	

Boring: 010

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

X: 200596,20
Y: 401650,62



0,00	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, donkerbruin
-0,30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sterk roesthoudend, neutraal beigeroest
-0,80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, laagjes roest, neutraal grijsbeige
-1,50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigegrijs
-2,00	

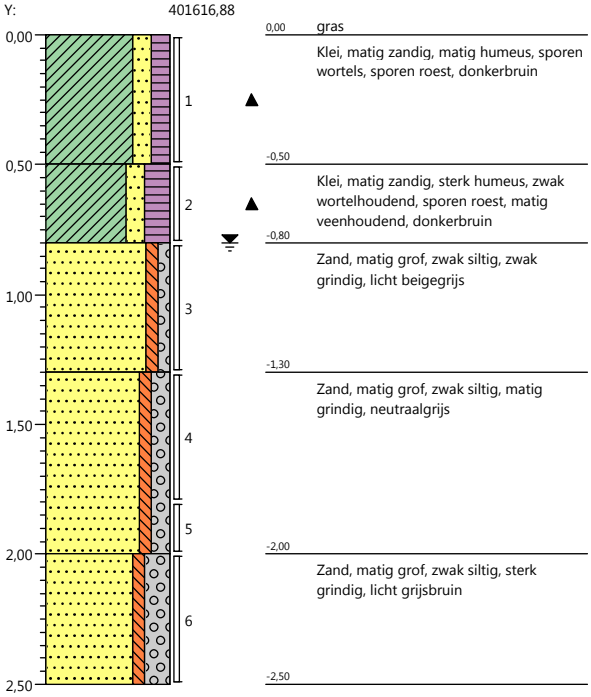
BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL09

Boring: 011

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

X: 200612,58
Y: 401616,88

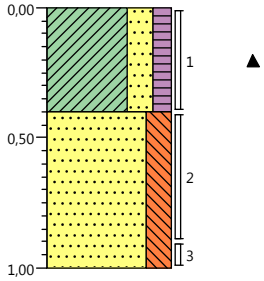


0,00	gras
	Klei, matig zandig, matig humeus, sporen wortels, sporen roest, donkerbruin
-0,50	
	Klei, matig zandig, sterk humeus, zwak wortelhoudend, sporen roest, matig veenhoudend, donkerbruin
-0,80	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigegrijs
-1,30	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, neutraalgrijs
-2,00	
	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht grijsbruin
-2,50	

Boring: 012

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

X: 200698,41
Y: 401636,10

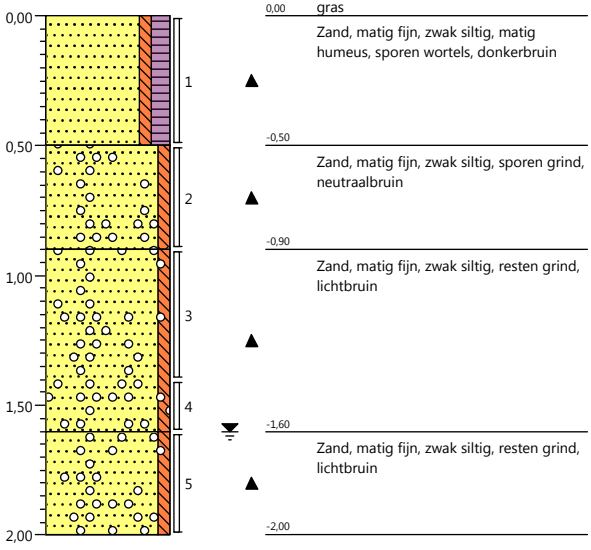


0,00	gras
	Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen roest, neutraalbruin
-0,40	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtbruin
-1,00	

Boring: 013

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

X: 200780,06
Y: 401620,19

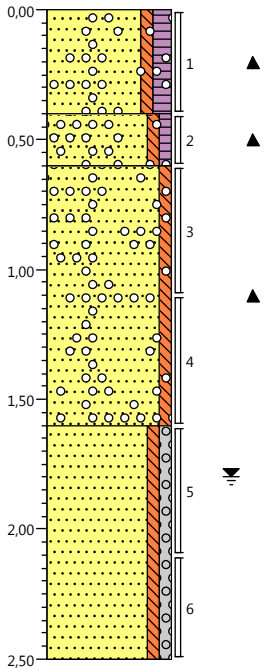


0,00	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraalbruin
-0,90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, lichtbruin
-1,60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, lichtbruin
-2,00	

Boring: 014

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Richard Hilberink

X: 200812,93
Y: 401575,80



0,00	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, donkerbruin
-0,40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, lichtbruin
-0,60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, sporen roest, neutraal grijsbeige
-1,60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin
-2,50	

BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL09

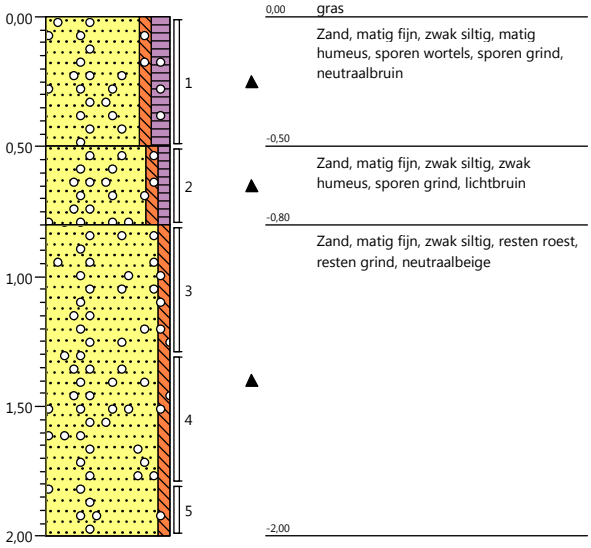
Boring: **015**

Datum: 07-12-2017

Boormeester: Richard Hilberink

X: 200854,01

Y: 401480,84



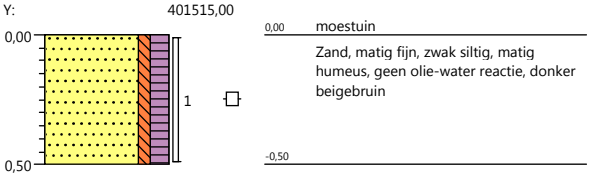
BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL10

Boring: 001

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

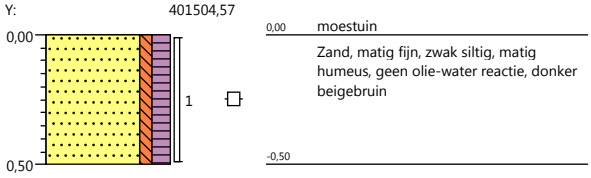
X: 200931,58
Y: 401515,00



Boring: 002

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

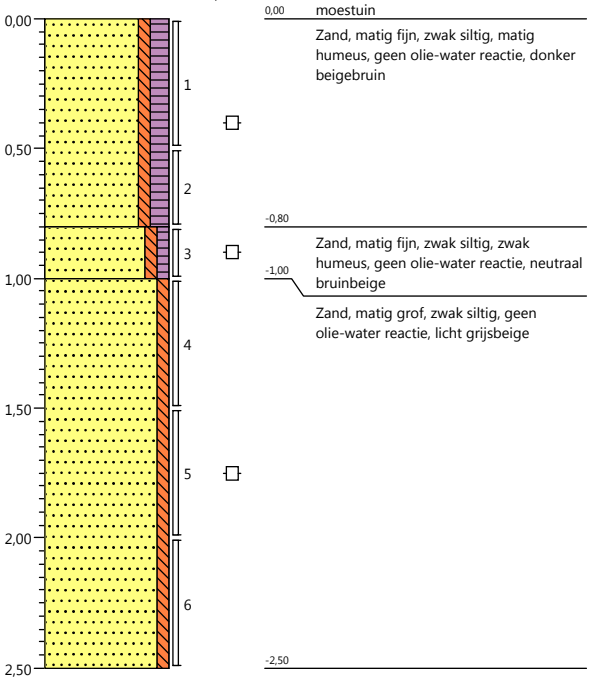
X: 200935,10
Y: 401504,57



Boring: 003

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

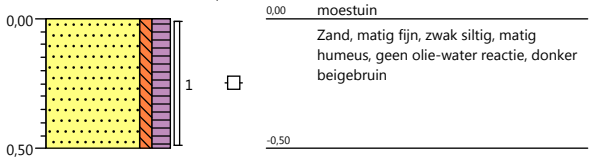
X: 200943,62
Y: 401492,09



Boring: 004

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200956,56
Y: 401506,80



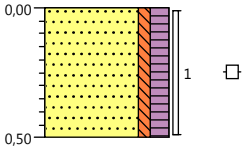
BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL10

Boring: 005

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200957,78
Y: 401495,13

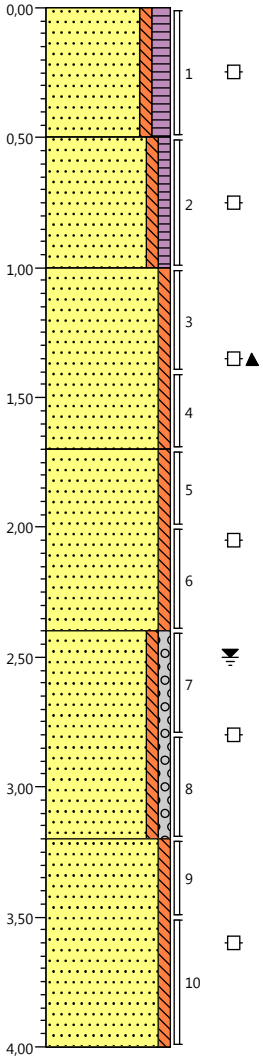


0,00 moestuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50

Boring: 006

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200964,20
Y: 401508,44

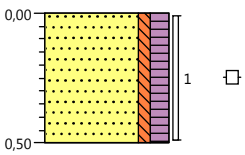


0,00 moestuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige
-1,00
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, neutraal roestbeige
-1,70
Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal grijsbeige
-2,40
Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige
-3,20
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige
-4,00

Boring: 007

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200973,73
Y: 401518,02

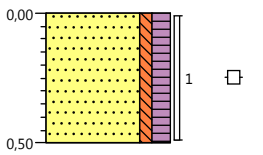


0,00 moestuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50

Boring: 008

Datum: 07-12-2017
Boormeester: Hendry Gehlen

X: 200971,96
Y: 401507,77



0,00 moestuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
-0,50

BOORPROFIELEN

Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	102392_57BERGEN_DL10

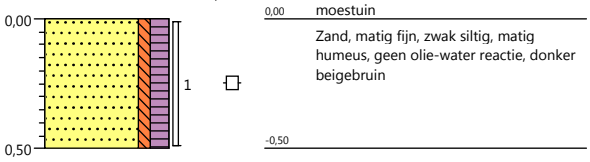
Boring: **009**

Datum: 07-12-2017

Boormeester: Hendry Gehlen

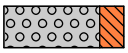
X: 200980,92

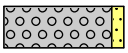
Y: 401518,50

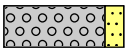


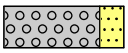
Legenda (conform NEN 5104)

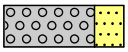
grind


Grind, siltig

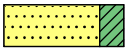

Grind, zwak zandig

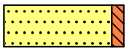

Grind, matig zandig

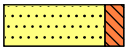

Grind, sterk zandig

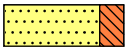

Grind, uiterst zandig

zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

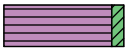

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

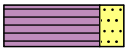
veen


Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

klei

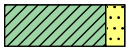

Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

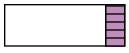
leem

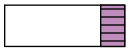

Leem, zwak zandig

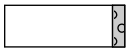

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

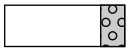

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

monsters


geroerd monster


ongeroerd monster

volumering

overig

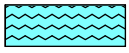

bijzonder bestanddeel


Gemiddeld hoogste grondwaterstand

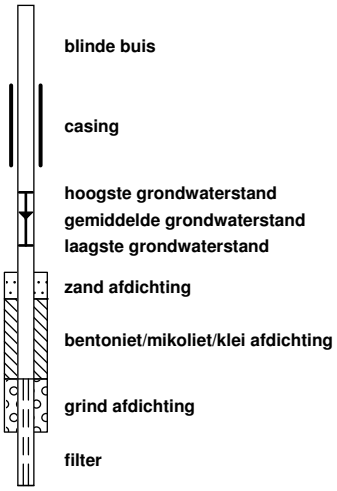

grondwaterstand


Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

peilbuis



BIJLAGE 8 ANALYSECERTIFICATEN

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 28-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017167723/1
Uw project/verslagnummer	102392_57N-BERG_DL01
Uw projectnaam	noordelijke maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	11-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57N-BERG DL01	Certificaatnummer/Versie	2017167723/1
Uw projectnaam	noordelijke maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Dec-2017/15:14
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Asbestverdachte grond		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Bodemkundige analyses				
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	91.3 [1)]	90.4 [1)]	84.7 [1)]
Uitbesteed / Overig onderzoek				
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	14.4 [2)]	12.7 [2)]	12.6 [2)]
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest (som)	mg	<12.4 [2)]	<13.6 [2)]	<12.6 [2)]
Asbest in grond	mg/kg ds	<1.0 [2)]	<1.3 [2)]	<1.2 [2)]
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<1.0 [2)]	<1.3 [2)]	<1.2 [2)]
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<1.0 [2)]	<1.3 [2)]	<1.2 [2)]
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 MMA1 (0-20)	08-Dec-2017	9861497
2	MM2 003 (0-30)	08-Dec-2017	9861498
3	MM3 004 (0-50)	08-Dec-2017	9861499

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017167723/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9861497	MMA1	1	0	20	R009133704	MM1 MMA1 (0-20)
9861498	003	3	0	30	R009133703	MM2 003 (0-30)
9861499	004	2	0	50	R009133706	MM3 004 (0-50)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017167723/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017167723/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding
Asbest Grond NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **724653**
Project omschrijving : **2017167723-102392_57N-BERG_DL01**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **5563349**
Uw referentie : **MM1 MMA1 (0-20)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **08/12/2017**

Asbestonderzoek

Initialen analist : S.B.
Datum geanalyseerd : 18-12-2017

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14400 g
Droge massa aangeleverde monster : 13147 g
Percentage droogrest : **91,3** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest (mg)
<0,5 mm	12221,7	95,0	12,7	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	456,0	3,5	25,2	5,53	0	0,0
1-2 mm	85,5	0,7	20,5	23,98	0	0,0
2-4 mm	37,8	0,3	37,8	100,00	0	0,0
4-8 mm	25,6	0,2	25,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	37,6	0,3	37,6	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**12864,2**	**100,0**	**159,4**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<1,0**	**0,0**	**1,0**	**<1,0**	**0,0**	**1,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,0 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **724653**
Project omschrijving : **2017167723-102392_57N-BERG_DL01**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **5563350**
Uw referentie : **MM2 003 (0-30)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **08/12/2017**

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.B.
Datum geanalyseerd : 18-12-2017

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 12670 g
Droge massa aangeleverde monster : 11454 g
Percentage droogrest : **90,4** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest (mg)
<0,5 mm	5119,1	46,0	13,8	0,27	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1094,8	9,8	62,0	5,66	0	0,0
1-2 mm	848,0	7,6	173,4	20,45	0	0,0
2-4 mm	961,4	8,6	961,4	100,00	0	0,0
4-8 mm	1308,6	11,7	1308,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	1805,4	16,2	1805,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**11137,3**	**100,0**	**4324,6**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<1,3**	**0,0**	**1,2**	**<1,3**	**0,0**	**1,2**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **724653**
Project omschrijving : **2017167723-102392_57N-BERG_DL01**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **5563351**
Uw referentie : **MM3 004 (0-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **08/12/2017**

Asbestonderzoek

Initialen analist : B.H.
Datum geanalyseerd : 28-12-2017

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 12570 g
Droge massa aangeleverde monster : 10647 g
Percentage droogrest : **84,7** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest (mg)
<0,5 mm	9581,9	91,5	10,4	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	583,8	5,6	38,1	6,53	0	0,0
1-2 mm	107,0	1,0	22,2	20,75	0	0,0
2-4 mm	65,7	0,6	65,7	100,00	0	0,0
4-8 mm	68,0	0,6	68,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	71,0	0,7	71,0	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**10477,4**	**100,0**	**275,4**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<1,2**	**0,0**	**1,2**	**<1,2**	**0,0**	**1,2**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,2 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**724653**
Project omschrijving	:	**2017167723-102392_57N-BERG_DL01**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**724653**
Project omschrijving	:	**2017167723-102392_57N-BERG_DL01**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
5563349	MM1 MMA1 (0-20)	MMA1	0-.2	R009133704
5563350	MM2 003 (0-30)	003	0-.3	R009133703
5563351	MM3 004 (0-50)	004	0-.5	R009133706D

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**724653**
Project omschrijving	:	**2017167723-102392_57N-BERG_DL01**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 18-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017167785/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL04
Uw projectnaam	Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	11-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL04	Certificaatnummer/Versie	2017167785/1
Uw projectnaam	Noordelijke Maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/11:48
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	88.4	84.5	89.1	84.2	91.4
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.8	0.7	2.4	4.5	1.4
	Gloeirest	% (m/m) ds	97.7	99.2	97.2	95.2	98.5
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	6.6	<2.0	4.7	4.4	2.5
	Metalen						
S	Arseen (As)	mg/kg ds	6.3	<4.0	4.8	6.7	<4.0
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	38	<20	23	59	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	0.33	0.39	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	8.0	<3.0	3.6	5.1	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	10	<5.0	9.6	9.5	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.14	<0.050	<0.050	0.14	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	4.7	8.2	11	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	19	<10	25	32	15
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	74	22	65	86	25
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	14	12	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.5	<5.0	11	7.5	7.9
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	36	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.		
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M1 04 (0-40)	08-Dec-2017	9861712
2	M2 11 (300-350)	08-Dec-2017	9861713
3	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	08-Dec-2017	9861714
4	MM2 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)	08-Dec-2017	9861715
5	MM3 11 (100-150) 11 (150-200)	08-Dec-2017	9861716

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL04	Certificaatnummer/Versie	2017167785/1
Uw projectnaam	Noordelijke Maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/11:48
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010 3)	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0011	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0056	0.0049 2)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.33	0.46	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.081	0.12	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.69	0.74	0.11
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.42	0.38	0.063
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.47	0.43	0.080
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.19	0.19	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.30	0.30	0.059
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.17	0.18	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.19	0.18	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 2)	0.35 2)	2.9	3.0	0.52

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M1 04 (0-40)	08-Dec-2017	9861712
2	M2 11 (300-350)	08-Dec-2017	9861713
3	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	08-Dec-2017	9861714
4	MM2 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)	08-Dec-2017	9861715
5	MM3 11 (100-150) 11 (150-200)	08-Dec-2017	9861716

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL04	Certificaatnummer/Versie	2017167785/1
Uw projectnaam	Noordelijke Maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/11:48
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	89.7	91.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.2	2.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	97.4	97.1
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.5	2.7
	Metalen			
S	Arseen (As)	mg/kg ds	5.5	4.1
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	91	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.48	0.23
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.5	3.3
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	46	7.8
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.10	0.12
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	8.6	6.4
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	66	17
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	120	54
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	14	15
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.9	16
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	39 [1)]
	Chromatogram olie (GC)			Zie bijl.
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM4 04 (40-90) 04 (90-130)	08-Dec-2017	9861717
7	MM5 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	08-Dec-2017	9861718

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL04	Certificaatnummer/Versie	2017167785/1
Uw projectnaam	Noordelijke Maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/11:48
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0013 3)	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0013	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0061	0.0049 2)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.33	0.33
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.13	0.12
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.88	0.63
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.54	0.38
S	Chryseen	mg/kg ds	0.61	0.44
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.30	0.18
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.38	0.28
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.32	0.17
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.39	0.20
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3.9	2.8

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM4 04 (40-90) 04 (90-130)	08-Dec-2017	9861717
7	MM5 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	08-Dec-2017	9861718

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017167785/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9861712	04	1	0	40	0535032515	M1 04 (0-40)
9861713	11	7	300	350	0535032524	M2 11 (300-350)
9861714	01	1	0	50	0535032522	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 11 (0-5(
9861714	02	1	0	50	0535032520	
9861714	11	1	0	50	0535032517	
9861714	12	1	0	50	0535032516	
9861715	03	1	0	50	0535032523	MM2 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-5(
9861715	06	1	0	50	0535032595	
9861715	05	1	0	50	0535032518	
9861716	11	3	100	150	0535032596	MM3 11 (100-150) 11 (150-200)
9861716	11	4	150	200	0535032586	
9861717	04	2	40	90	0535032514	MM4 04 (40-90) 04 (90-130)
9861717	04	3	90	130	0535032521	
9861718	07	1	0	50	0535032519	MM5 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-5(
9861718	08	1	0	50	0535032590	
9861718	09	1	0	50	0535032510	
9861718	10	1	0	50	0535032513	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017167785/1

Opmerking 1)
Bevat naast minerale olie tevens humusachtige verbindingen.

Opmerking 2)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 3)
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017167785/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

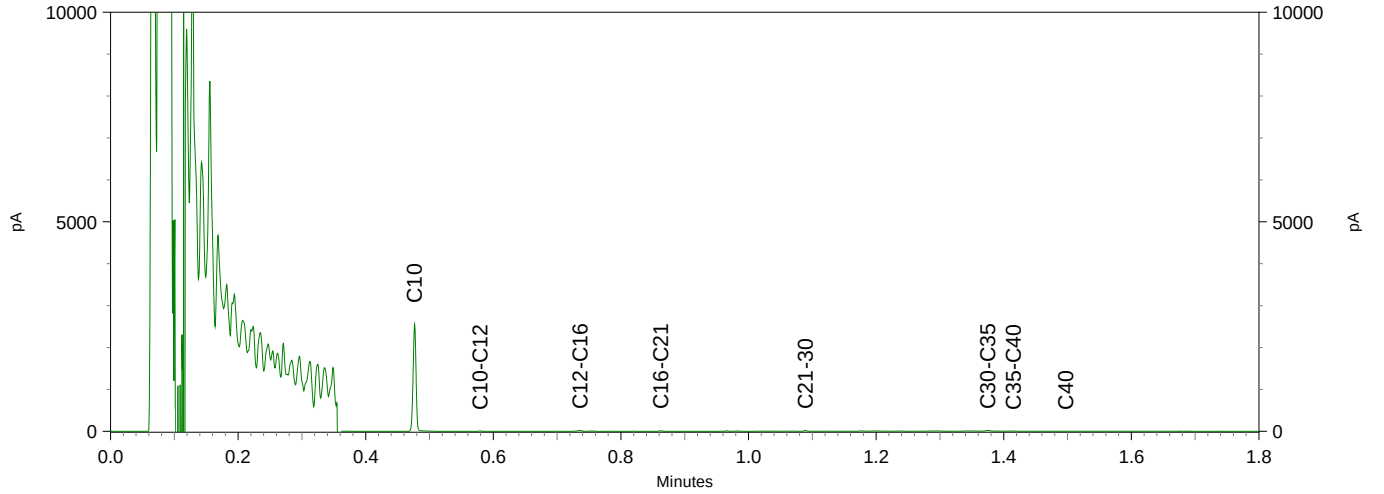
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

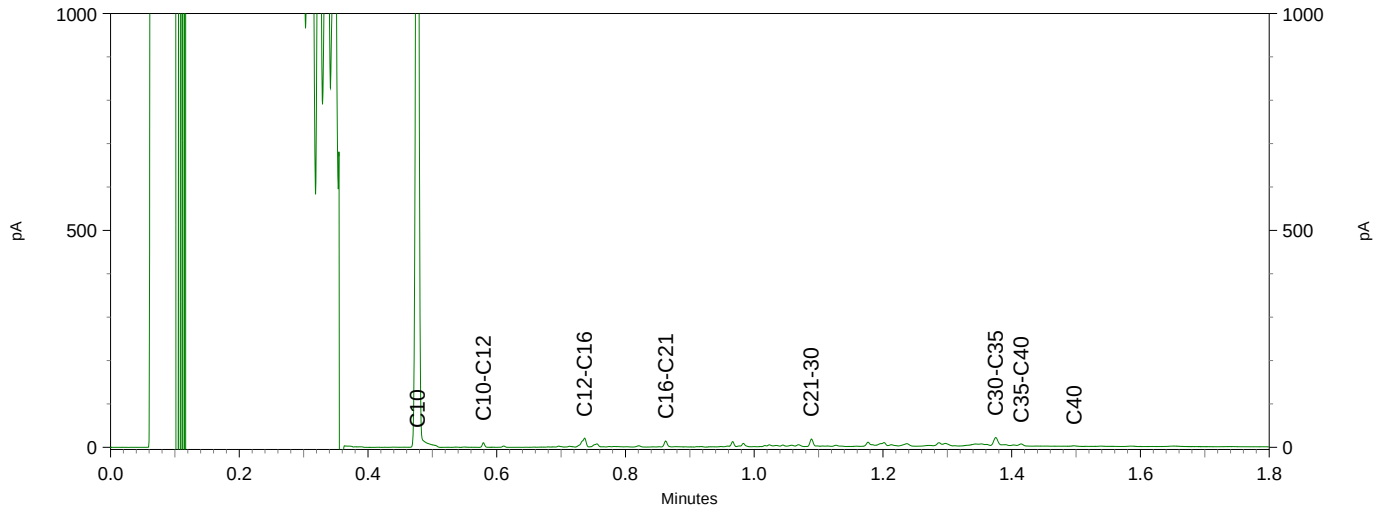
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

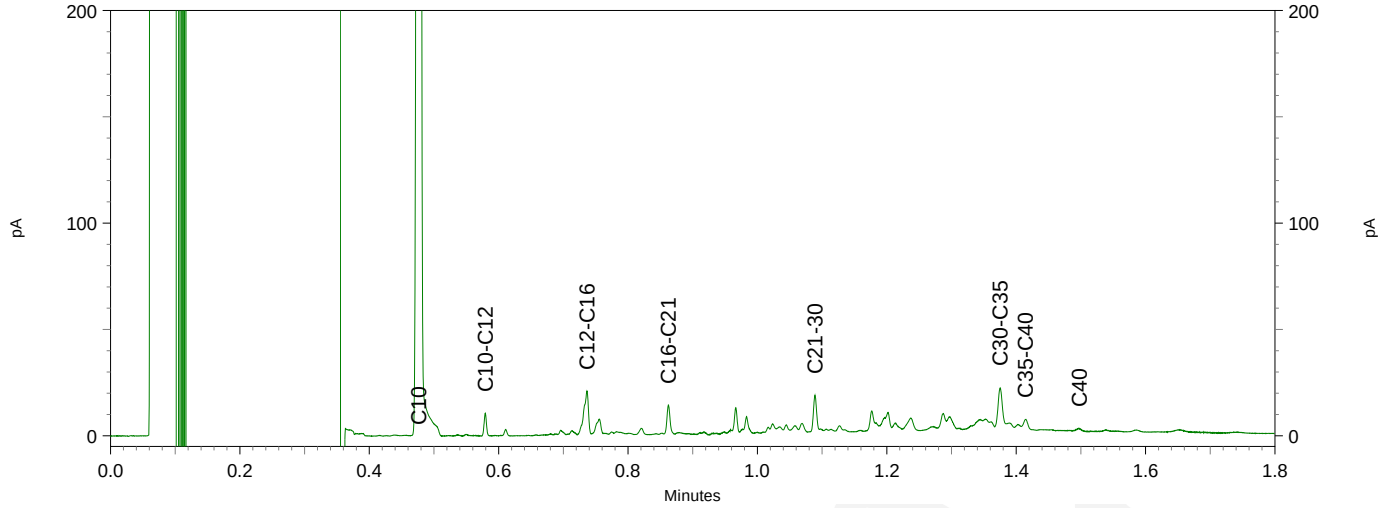
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9861714
Certificate no.: 2017167785
Sample description.: MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
V



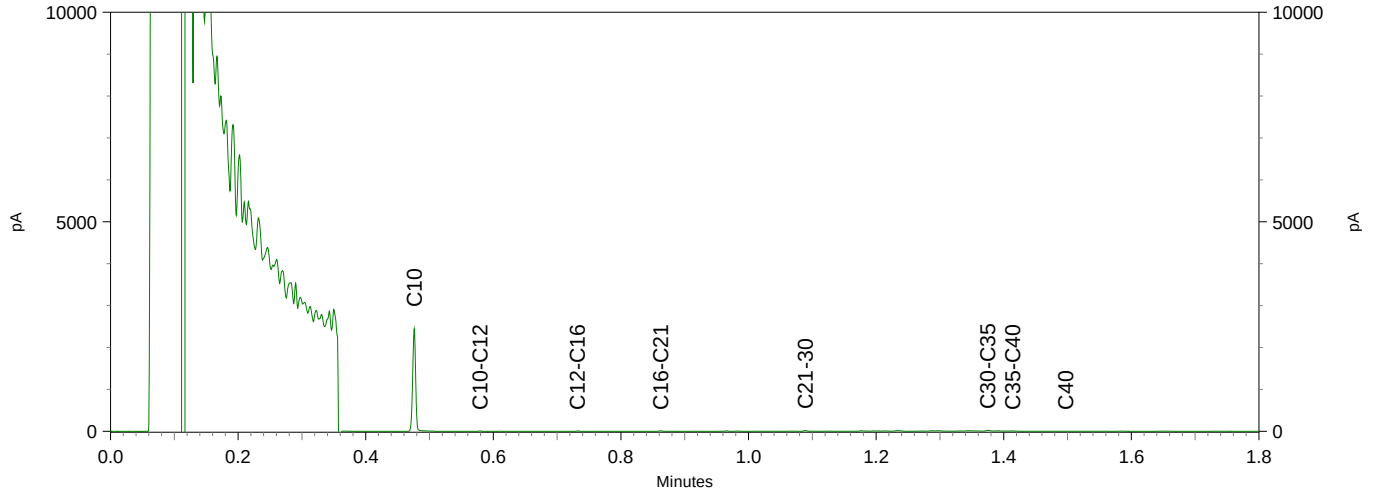


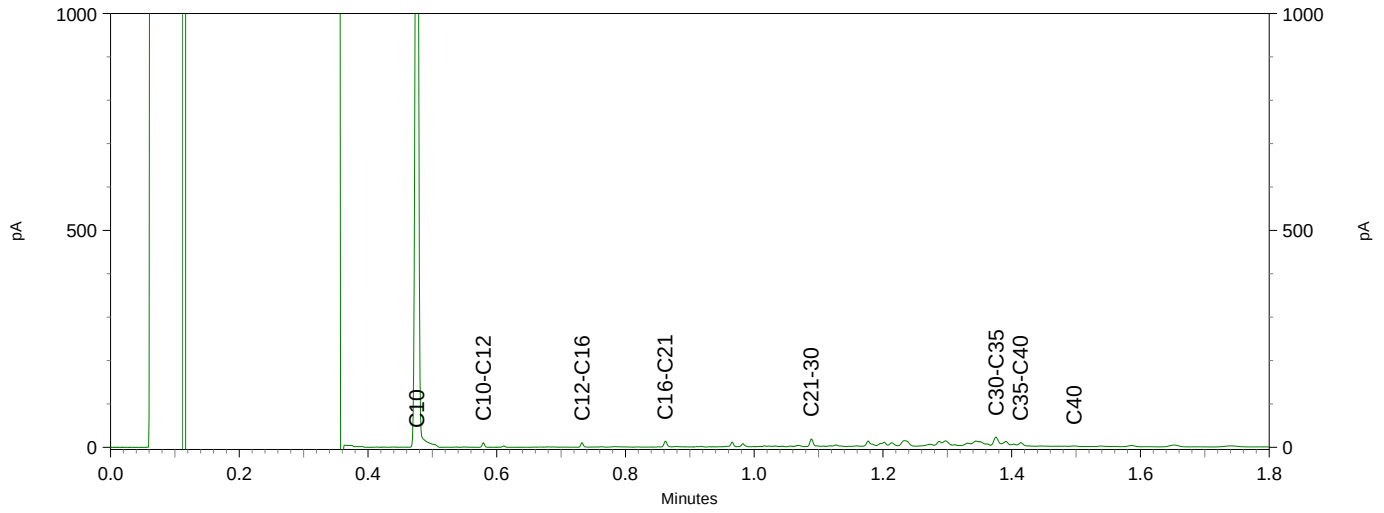


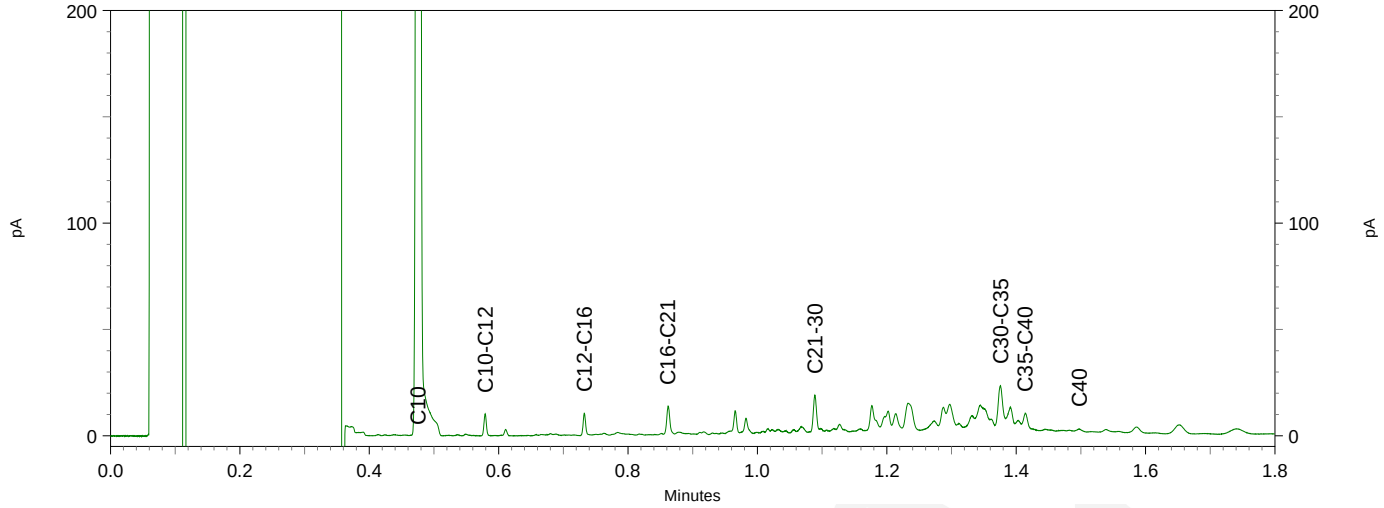
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9861718
Certificate no.: 2017167785
Sample description.: MM5 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)
V







VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. B. van Munster
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 27-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017174114/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL04
Uw projectnaam	Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL04	Certificaatnummer/Versie	2017174114/1
Uw projectnaam	Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Dec-2017/11:27
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	
	Metalen			
S	Arseen (As)	µg/L	<5.0	
S	Barium (Ba)	µg/L	55	
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	
S	Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	
S	Koper (Cu)	µg/L	<2.0	
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	
S	Zink (Zn)	µg/L	<10	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/L	<0.20	
S	Tolueen	µg/L	<0.20	
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	1)
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	
S	Naftaleen	µg/L	0.022	
S	Styreen	µg/L	<0.20	
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	11-1-1 (350-450)	20-Dec-2017	9881421

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL04	Certificaatnummer/Versie	2017174114/1
Uw projectnaam	Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Dec-2017/11:27
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
	CKW (som)	µg/L	<1.6	
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	11-1-1 (350-450)	20-Dec-2017	9881421

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017174114/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9881421	11	1	350	450	0680238985	11-1-1 (350-450)
9881421	11	2	350	450	0680238992	
9881421	11	3	350	450	0800611452	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017174114/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017174114/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 18-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017167818/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL05
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL05	Certificaatnummer/Versie	2017167818/1
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:32
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	84.9	86.6	80.4	86.6	90.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.4	<0.7	2.7	3.1	2.5
	Gloeirest	% (m/m) ds	96.0	99.6	96.0	96.3	97.1
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	9.5	1.2	17.8	8.9	6.9
	Metalen						
S	Arseen (As)	mg/kg ds	8.6	<4.0	8.6	5.2	5.5
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	1.5	<0.20	0.32	0.23	0.50
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	19	<10	25	13	<10
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	24	<5.0	14	11	8.6
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.20	<0.050	0.055	<0.050	0.060
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	<4.0	23	10	7.6
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	82	<10	27	20	33
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	220	<20	81	49	79
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	64	<20	96	41	31
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.7	1.5	7.7	4.1	3.5
Q	IJzer(Fe)	mg/kg ds	15000	3900	19000	9900	8700
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q	Fosfor totaal (P)	g/kg ds	0.62	0.053	0.91	0.66	0.43
Q	Fosfor totaal (P04)	g/kg ds	1.9	0.16	2.8	2.0	1.3
Q	Fosfor totaal (P205)	g/kg ds	1.4	0.12	2.1	1.5	0.98
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.1
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	40
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	390
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18	<11	<11	<11	600
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	13	<5.0	7.0	6.8	170
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	60
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	39	<35	<35	<35	1300
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.				Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50)	08-Dec-2017	9861772
2	MM10 024 (150-200) 025 (150-200) 026 (150-200)	08-Dec-2017	9861773
3	MM2 006 (0-50) 007 (0-50) 008 (0-50)	08-Dec-2017	9861774
4	MM3 009 (0-50) 010 (0-50) 012 (0-50)	08-Dec-2017	9861775
5	MM4 001 (0-50) 011 (0-50)	08-Dec-2017	9861776

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL05	Certificaatnummer/Versie	2017167818/1
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:32
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.0016	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.010 1)
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	o,p'-DDT	mg/kg ds	0.0011	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0028	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0037	<0.0010	<0.0010	0.0011	<0.0050 1)
S	o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0011	<0.0050 1)
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 2)	0.0028 2)	0.0028 2)	0.0028 2)	0.014 3)
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 2)	0.0021 2)	0.0021 2)	0.0021 2)	0.010 3)
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0070 3)
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0018	0.0070 3)
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0044	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0018	0.0070 3)

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50)	08-Dec-2017	9861772
2	MM10 024 (150-200) 025 (150-200) 026 (150-200)	08-Dec-2017	9861773
3	MM2 006 (0-50) 007 (0-50) 008 (0-50)	08-Dec-2017	9861774
4	MM3 009 (0-50) 010 (0-50) 012 (0-50)	08-Dec-2017	9861775
5	MM4 001 (0-50) 011 (0-50)	08-Dec-2017	9861776

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL05	Certificaatnummer/Versie	2017167818/1
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:32
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	3/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0039	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0070 3)
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0097	0.0042 2)	0.0042 2)	0.0050	0.021 3)
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0070 3)
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.022	0.015 2)	0.015 2)	0.016	0.077 3)
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.022	0.017 2)	0.017 2)	0.018	0.084
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0029 4)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0030	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	PCB 180	mg/kg ds	0.0022	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0050 1)
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.011	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.024 3)
	Fenolen						
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	0.17	<0.050	<0.050	<0.050	<0.50 1)
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.16	<0.050	<0.050	<0.050	27
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	10
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.26	<0.050	<0.050	<0.050	49
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.14	<0.050	<0.050	<0.050	<0.50 1)
S	Chryseen	mg/kg ds	0.20	<0.050	<0.050	<0.050	24
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.075	<0.050	<0.050	<0.050	9.3
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.11	<0.050	<0.050	<0.050	18
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.083	<0.050	<0.050	<0.050	11
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.10	<0.050	<0.050	<0.050	13
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.3	0.35 2)	0.35 2)	0.35 2)	160

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50)	08-Dec-2017	9861772
2	MM10 024 (150-200) 025 (150-200) 026 (150-200)	08-Dec-2017	9861773
3	MM2 006 (0-50) 007 (0-50) 008 (0-50)	08-Dec-2017	9861774
4	MM3 009 (0-50) 010 (0-50) 012 (0-50)	08-Dec-2017	9861775
5	MM4 001 (0-50) 011 (0-50)	08-Dec-2017	9861776

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL05	Certificaatnummer/Versie	2017167818/1
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:32
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	4/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	84.4	78.7	84.4	88.3	90.5
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.2	2.5	<0.7	3.1	2.2
	Gloeirest	% (m/m) ds	97.0	96.9	99.7	96.7	97.6
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	11.5	8.6	<1.0	3.2	3.4
	Metalen						
S	Arseen (As)	mg/kg ds	10	6.3	<4.0	4.7	<4.0
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.54	0.55	<0.20	0.21	<0.20
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	19	14	<10	<10	<10
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	12	12	<5.0	9.6	5.1
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.060	0.069	<0.050	0.063	<0.050
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	9.9	4.8	5.4	5.2
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	31	35	<10	32	22
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	89	88	<20	31	31
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	55	37	<20	<20	<20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	7.8	3.6	1.6	2.4	2.1
Q	IJzer(Fe)	mg/kg ds	18000	11000	4100	6000	6300
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q	Fosfor totaal (P)	g/kg ds	0.36	0.42	0.089	0.18	0.17
Q	Fosfor totaal (P04)	g/kg ds	1.1	1.3	0.27	0.57	0.52
Q	Fosfor totaal (P205)	g/kg ds	0.82	0.97	0.20	0.42	0.39
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	8.2	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	26	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.2	7.5	<5.0	21	14
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	62	<35
	Chromatogram olie (GC)					Zie bijl.	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM5 013 (0-50) 014 (0-50)	08-Dec-2017	9861777
7	MM6 015 (0-50) 016 (0-50)	08-Dec-2017	9861778
8	MM7 015 (150-200) 016 (150-200)	08-Dec-2017	9861779
9	MM8 021 (0-30) 022 (0-30) 023 (0-30)	08-Dec-2017	9861780
10	MM9 024 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-40)	08-Dec-2017	9861781

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL05	Certificaatnummer/Versie	2017167818/1
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:32
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	5/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0014	<0.0010
S	o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0012	<0.0010
S	o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 [2)]	0.0028 [2)]	0.0028 [2)]	0.0028 [2)]	0.0028 [2)]
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 [2)]	0.0021 [2)]	0.0021 [2)]	0.0021 [2)]	0.0021 [2)]
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [2)]	0.0014 [2)]	0.0014 [2)]	0.0014 [2)]	0.0014 [2)]
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [2)]	0.0014 [2)]	0.0014 [2)]	0.0014 [2)]	0.0014 [2)]
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [2)]	0.0014 [2)]	0.0014 [2)]	0.0019	0.0014 [2)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM5 013 (0-50) 014 (0-50)	08-Dec-2017	9861777
7	MM6 015 (0-50) 016 (0-50)	08-Dec-2017	9861778
8	MM7 015 (150-200) 016 (150-200)	08-Dec-2017	9861779
9	MM8 021 (0-30) 022 (0-30) 023 (0-30)	08-Dec-2017	9861780
10	MM9 024 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-40)	08-Dec-2017	9861781

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL05	Certificaatnummer/Versie	2017167818/1
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei	Startdatum	11-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:32
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	6/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0021	0.0014 2)
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0042 2)	0.0042 2)	0.0042 2)	0.0054	0.0042 2)
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0014 2)	0.0014 2)
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.015 2)	0.015 2)	0.015 2)	0.017	0.015 2)
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.017 2)	0.017 2)	0.017 2)	0.018	0.017 2)
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0026 4)	0.0011 4)
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0025	0.0014
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0018	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0097	0.0059
	Fenolen						
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.054	<0.050	<0.050	0.58	0.13
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.12	0.052
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.097	<0.050	<0.050	1.3	0.28
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.57	0.13
S	Chryseen	mg/kg ds	0.066	<0.050	<0.050	0.68	0.17
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.30	0.079
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.50	0.13
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.33	0.082
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.42	0.10
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.46	0.35 2)	0.35 2)	4.8	1.2

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM5 013 (0-50) 014 (0-50)	08-Dec-2017	9861777
7	MM6 015 (0-50) 016 (0-50)	08-Dec-2017	9861778
8	MM7 015 (150-200) 016 (150-200)	08-Dec-2017	9861779
9	MM8 021 (0-30) 022 (0-30) 023 (0-30)	08-Dec-2017	9861780
10	MM9 024 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-40)	08-Dec-2017	9861781
			Akkoord
			Pr.coörd.

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017167818/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9861772	002	1	0	50	0535110678	MM1 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (
9861772	003	1	0	50	0535110675	
9861772	004	1	0	50	0535110671	
9861773	024	5	150	200	0535110801	MM10 024 (150-200) 025 (150-20
9861773	025	5	150	200	0535110601	
9861773	026	5	150	200	0535110600	
9861774	006	1	0	50	0535110849	MM2 006 (0-50) 007 (0-50) 008 (
9861774	007	1	0	50	0535110856	
9861774	008	1	0	50	0535110851	
9861775	009	1	0	50	0535102228	MM3 009 (0-50) 010 (0-50) 012 (
9861775	010	1	0	50	0533773580	
9861775	012	1	0	50	0535110982	
9861776	011	1	0	50	0535110993	MM4 001 (0-50) 011 (0-50)
9861776	001	1	0	50	0535110676	
9861777	013	1	0	50	0535102230	MM5 013 (0-50) 014 (0-50)
9861777	014	1	0	50	0535102221	
9861778	015	1	0	50	0535102225	MM6 015 (0-50) 016 (0-50)
9861778	016	1	0	50	0533773584	
9861779	015	5	150	200	0535102233	MM7 015 (150-200) 016 (150-200
9861779	016	4	150	200	0535102222	
9861780	021	1	0	30	0535110651	MM8 021 (0-30) 022 (0-30) 023 (
9861780	022	1	0	30	0535110663	
9861780	023	1	0	30	0535110803	
9861781	024	1	0	50	0535110799	MM9 024 (0-50) 026 (0-50) 027 (
9861781	026	1	0	50	0535110594	
9861781	027	1	0	40	0535110591	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017167818/1

Opmerking 1)
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

Opmerking 2)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 3)
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning van het monster vanwege matrixstoring.

Opmerking 4)
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017167818/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	ICP-AES	Cf. 3210-2a/b en cf. NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Metalen (8) (As,Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,Pb,Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (Fe)	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS P totaal	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
OCB (25)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorbenzeen	W0262	GC-MS	Gelijkw. NEN 6980
PCB (7)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3210-7 en gw. NEN 6980
Pentachloorfenol	W0267	GC-MS	Cf. pb 3260-1 en gw. NEN-EN 14154
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-5 & gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

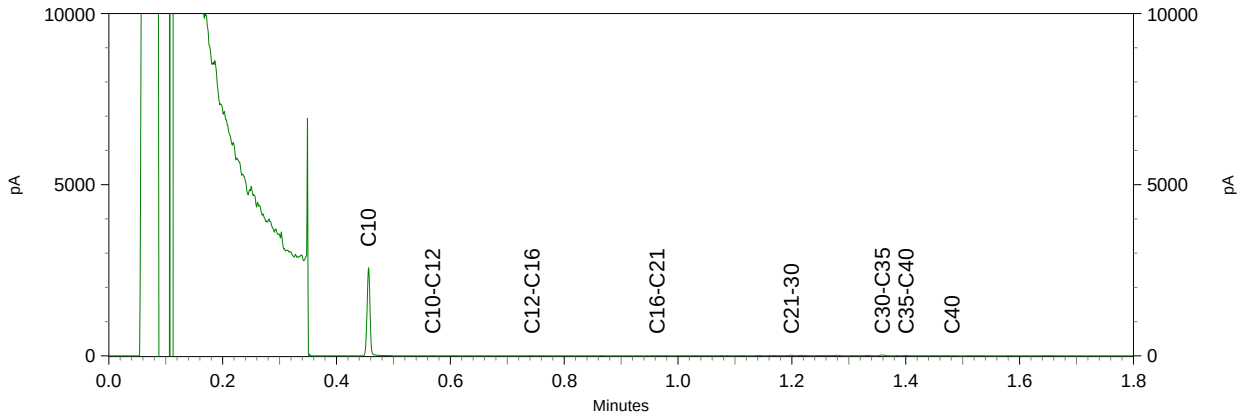
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

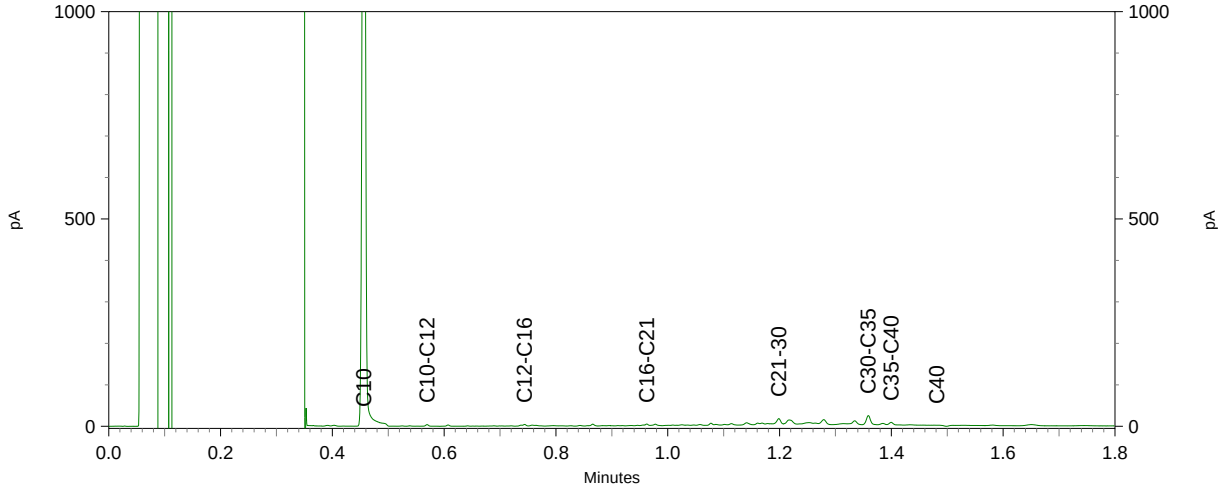
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

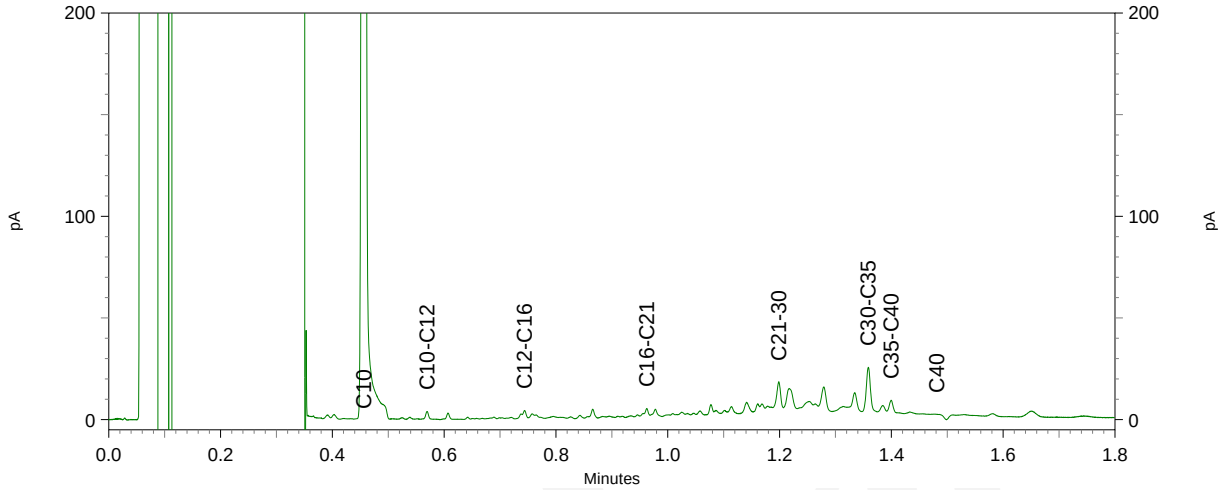
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9861772
Certificate no.: 2017167818
Sample description.: MM1 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50)
V



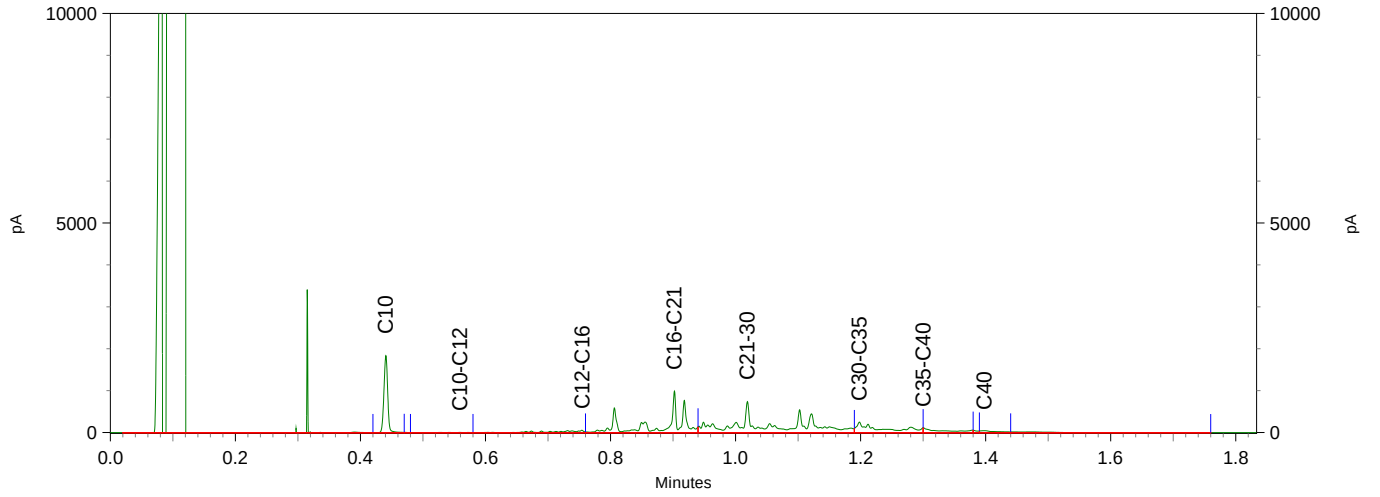


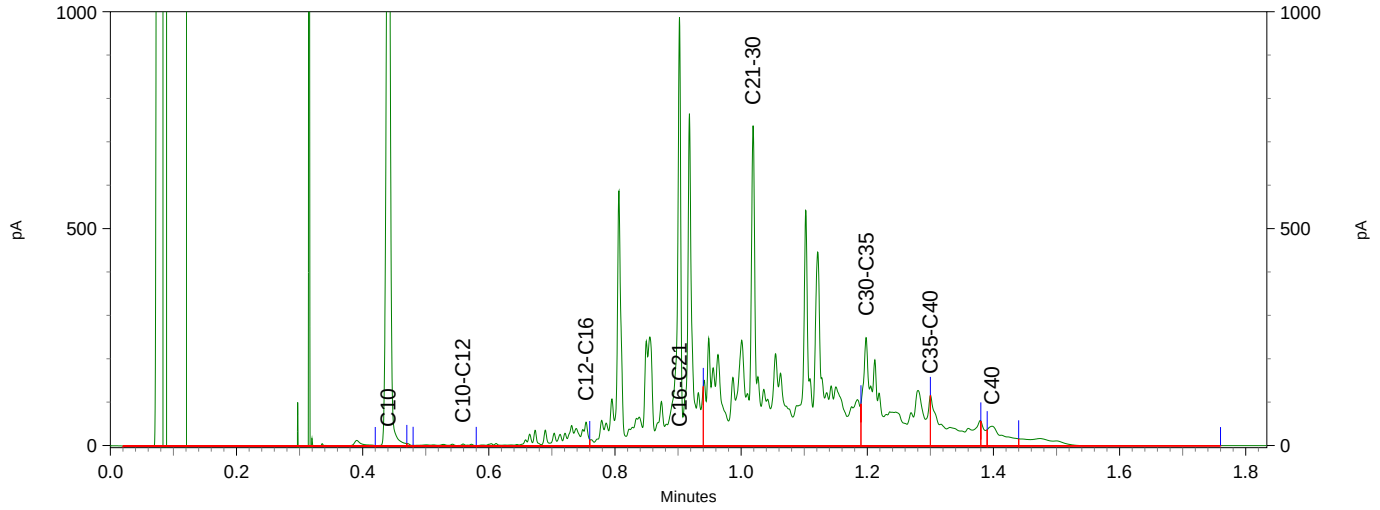


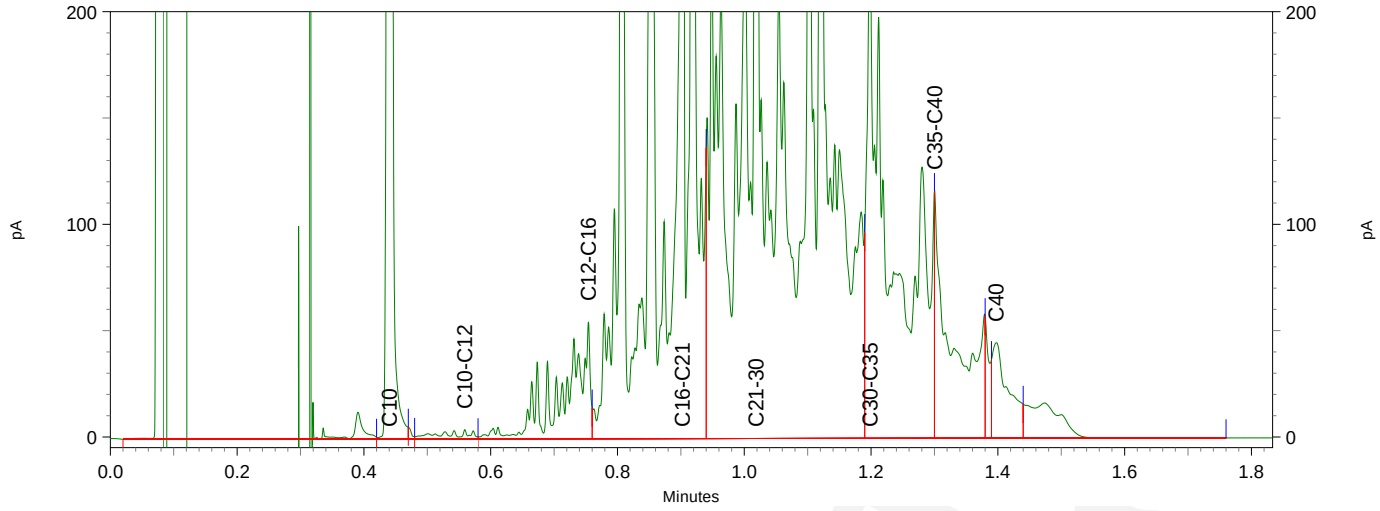
eurofins | — analytics

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9861776
Certificate no.:2017167818
Sample description.: MM4 001 (0-50) 011 (0-50)
V



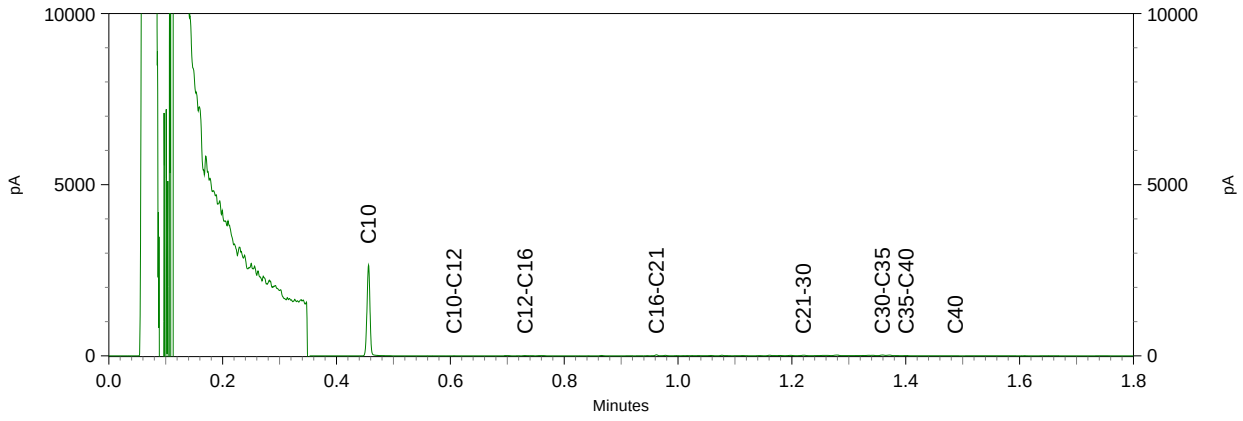


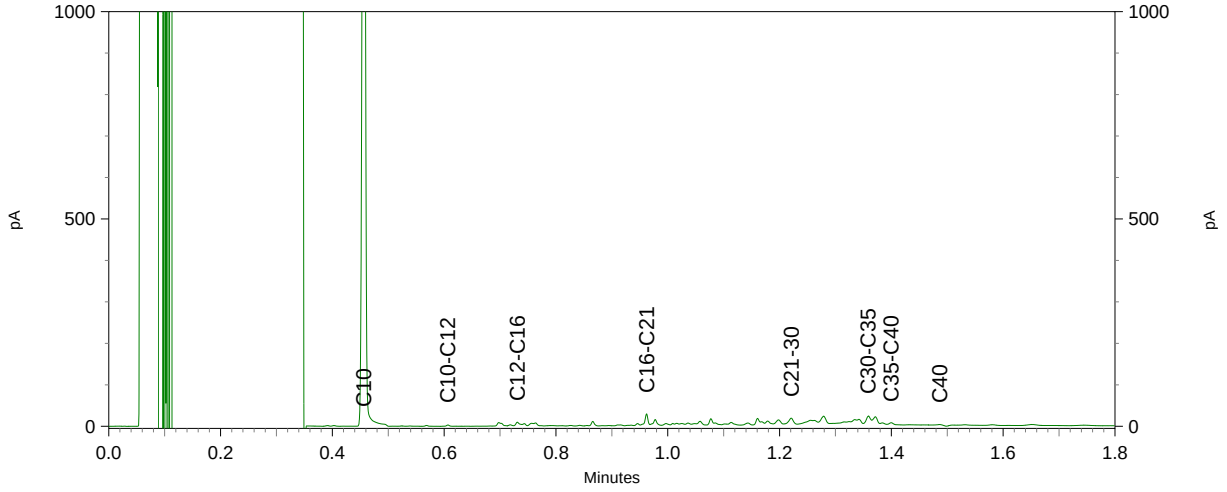


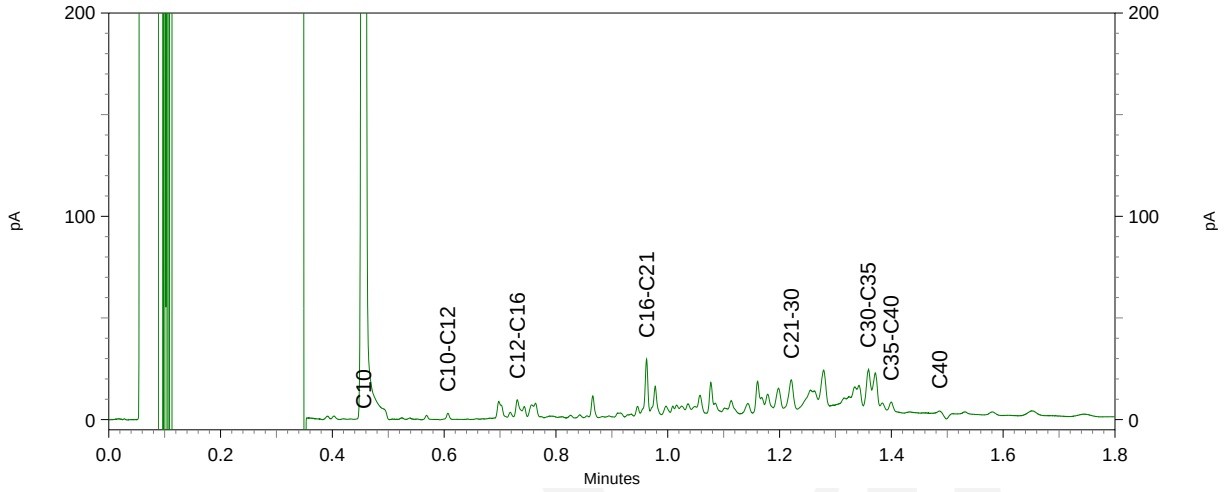
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9861780
Certificate no.: 2017167818
Sample description.: MM8 021 (0-30) 022 (0-30) 023 (0-30)
V







VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 20-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017168672/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL05
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	12-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL05	Certificaatnummer/Versie	2017168672/1
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei	Startdatum	13-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-Dec-2017/11:26
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/3
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	86.1
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	96.9
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	5.7
	Metalen		
S	Arseen (As)	mg/kg ds	4.2
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.30
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	<10
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	8.5
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.7
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	24
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	45
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	30
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.2
Q	IJzer(Fe)	mg/kg ds	6500
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
Q	Fosfor totaal (P)	g/kg ds	0.30
Q	Fosfor totaal (P04)	g/kg ds	0.91
Q	Fosfor totaal (P205)	g/kg ds	0.68
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM11 018 (0-50) 019 (0-50) 020 (0-50)	12-Dec-2017	9864154

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL05	Certificaatnummer/Versie	2017168672/1
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei	Startdatum	13-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-Dec-2017/11:26
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/3
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010
S	o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010
S	p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0012
S	o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010
S	p,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010
S	o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010
S	p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 1)
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 1)
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0019

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM11 018 (0-50) 019 (0-50) 020 (0-50)	12-Dec-2017	9864154

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL05	Certificaatnummer/Versie	2017168672/1
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei	Startdatum	13-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-Dec-2017/11:26
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	3/3
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0047	
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014	1)
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016	
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.017	
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0021	2)
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0021	
S	PCB 180	mg/kg ds	0.0014	
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0085	
	Fenolen			
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.0030	
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.90	
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.15	
S	Fluorantheen	mg/kg ds	1.5	
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.67	
S	Chryseen	mg/kg ds	0.73	
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.30	
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.50	
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.27	
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.27	
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	5.3	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM11 018 (0-50) 019 (0-50) 020 (0-50)	12-Dec-2017	9864154

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017168672/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9864154	018	1	0	50	0535110733	MM11 018 (0-50) 019 (0-50) 020
9864154	019	1	0	50	0535110728	
9864154	020	1	0	50	0533773545	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017168672/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017168672/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	ICP-AES	Cf. 3210-2a/b en cf. NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Metalen (8) (As,Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,Pb,Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (Fe)	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS P totaal	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw. NEN-EN-ISO 16703
OCB (25)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorbenzeen	W0262	GC-MS	Gelijkw. NEN 6980
PCB (7)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3210-7 en gw. NEN 6980
Pentachloorfenol	W0267	GC-MS	Cf. pb 3260-1 en gw. NEN-EN 14154
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-5 & gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 05-Jan-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018000216/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL05
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL05	Certificaatnummer/Versie	2018000216/1
Uw projectnaam	HWBPNoordelijke Maasvallei	Startdatum	02-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-Jan-2018/10:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	82.1	98.0	86.8	94.1
S	Organische stof	% (m/m) ds	4.4	1.9	2.8	0.8
	Gloeirest	% (m/m) ds	94.9	98.0	96.1	99.0
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	9.2	2.1	15.4	2.9
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	21	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	28	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	18	6.1	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	66	<35	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.			
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	0.12	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	2.9	0.058	0.066	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.91	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	3.8	0.14	0.097	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.6	0.062	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	1.4	0.092	0.079	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.56	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.0	0.056	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.58	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.68	0.057	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	14	0.61	0.49	0.35 [1)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M1 001 (0-50)	08-Dec-2017	9887433
2	M2 011 (0-50)	08-Dec-2017	9887434
3	M3 001 (50-100)	08-Dec-2017	9887435
4	M4 011 (50-100)	08-Dec-2017	9887436

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018000216/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9887433	001	1	0	50	0535110676	M1 001 (0-50)
9887434	011	1	0	50	0535110993	M2 011 (0-50)
9887435	001	2	50	100	0535110677	M3 001 (50-100)
9887436	011	2	50	100	0535110988	M4 011 (50-100)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018000216/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018000216/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	ICP-AES	Cf. 3210-2a/b en cf. NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-5 & gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

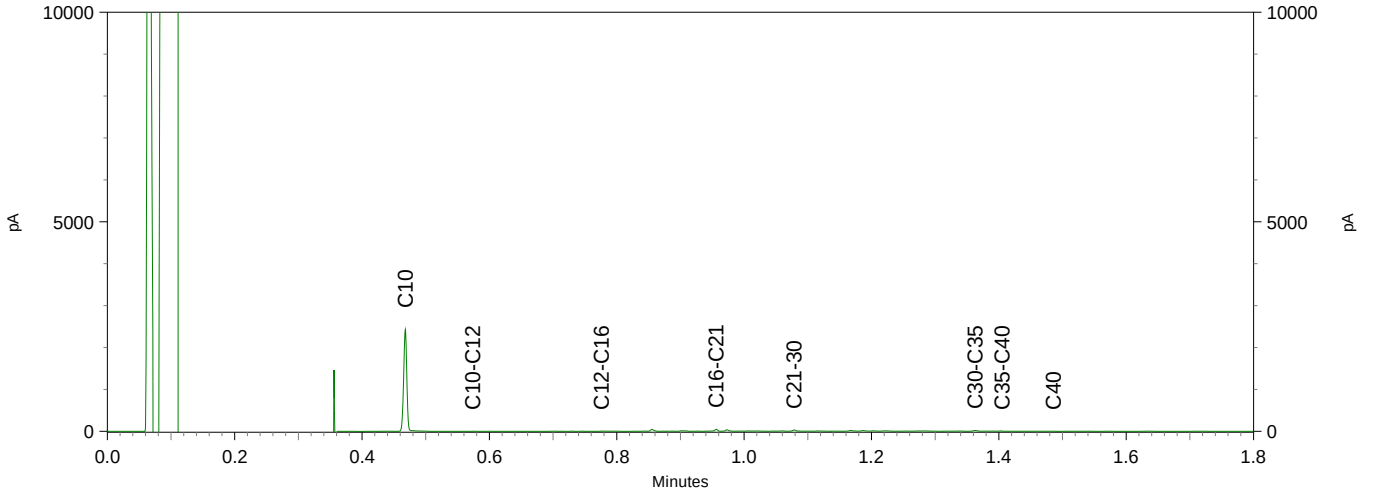
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

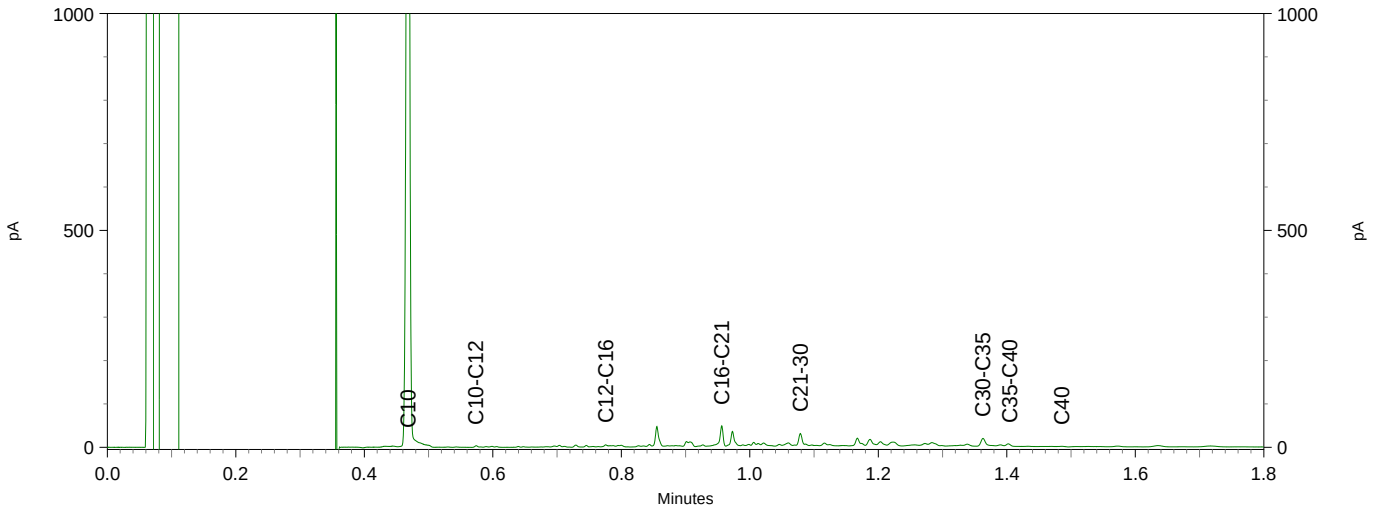
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

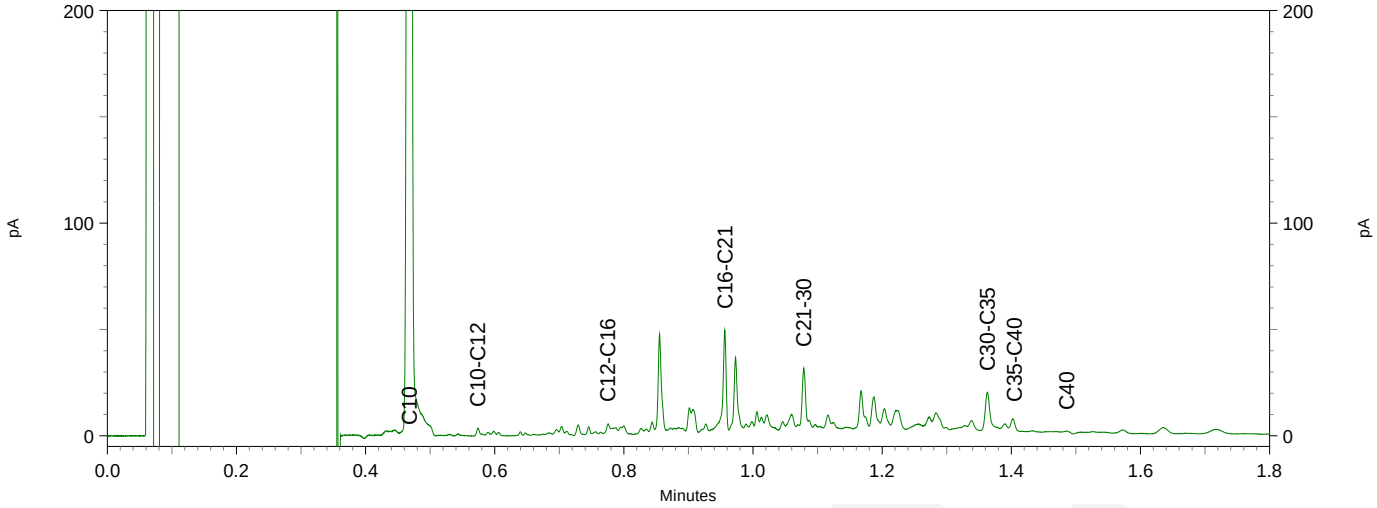
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9887433
Certificate no.: 2018000216
Sample description.: M1 001 (0-50)
v







VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. B. van Munster
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 28-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017174140/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL06
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL06	Certificaatnummer/Versie	2017174140/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Dec-2017/14:40
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	1/3
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Metalen					
S	Arseen (As)	µg/L	<5.0	<5.0	<5.0	7.5
S	Barium (Ba)	µg/L	70	31	30	130
S	Cadmium (Cd)	µg/L	3.0	0.29	1.3	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	8.6	2.8	2.6	42
S	Chroom (Cr)	µg/L		120		
S	Koper (Cu)	µg/L	<2.0	95	<2.0	<2.0
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/L	11	<3.0	<3.0	33
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	120	22	23	1800
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.27	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	0.053	0.032	<0.020	<0.020
S	Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	0.41	<0.20	<0.20	0.98
S	Tetrachlooretheen	µg/L	0.23	1.5	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	001-1-1 (380-480)	20-Dec-2017	9881495
2	002-1-1 (350-450)	20-Dec-2017	9881496
3	003-1-1 (380-480)	20-Dec-2017	9881497
4	004-1-1 (300-400)	20-Dec-2017	9881498

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL06	Certificaatnummer/Versie	2017174140/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Dec-2017/14:40
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	2/3
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	0.50	<0.10	<0.10
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6	2.0	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 1)	0.14 1)	0.14 1)	0.14 1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42	0.42
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	23	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB					
S	alfa-HCH	µg/L		<0.010		
S	beta-HCH	µg/L		<0.0080		
S	gamma-HCH	µg/L		<0.0090		
S	delta-HCH	µg/L		<0.0080		
S	Hexachloorbenzeen	µg/L		<0.0050		
S	Heptachloor	µg/L		<0.010		
S	Heptachloorepoxide (cis,beta)	µg/L		<0.010		
S	Heptachloorepoxide (trans,alfa)	µg/L		<0.010		
S	Aldrin	µg/L		<0.010		
S	Dieldrin	µg/L		<0.010		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	001-1-1 (380-480)	20-Dec-2017	9881495
2	002-1-1 (350-450)	20-Dec-2017	9881496
3	003-1-1 (380-480)	20-Dec-2017	9881497
4	004-1-1 (300-400)	20-Dec-2017	9881498

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL06	Certificaatnummer/Versie	2017174140/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Dec-2017/14:40
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	3/3
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	Endrin	µg/L		<0.010		
S	alfa-Endosulfan	µg/L		<0.010		
S	alfa-Chloordaan	µg/L		<0.010		
S	gamma-Chloordaan	µg/L		<0.010		
S	o,p-DDT	µg/L		<0.010		
S	p,p-DDT	µg/L		<0.010		
S	o,p-DDE	µg/L		<0.010		
S	p,p-DDE	µg/L		<0.010		
S	o,p-DDD	µg/L		<0.010		
S	p,p-DDD	µg/L		<0.010		
S	HCH (som) (factor 0,7)	µg/L		0.024 [1)]		
S	Drins (som) (factor 0,7)	µg/L		0.021 [1)]		
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	µg/L		0.014 [1)]		
S	DDD (som) (factor 0,7)	µg/L		0.014 [1)]		
S	DDE (som) (factor 0,7)	µg/L		0.014 [1)]		
S	DDT (som) (factor 0,7)	µg/L		0.014 [1)]		
S	DDX (som) (factor 0,7)	µg/L		0.042 [1)]		
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	µg/L		0.014 [1)]		
	OCB (som) (factor 0,7)	µg/L		0.18		
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	µg/L		<0.0060		
S	PCB 52	µg/L		<0.0060		
S	PCB 101	µg/L		<0.0060		
S	PCB 118	µg/L		<0.0060		
S	PCB 138	µg/L		<0.0060		
S	PCB 153	µg/L		<0.0060		
S	PCB 180	µg/L		<0.0060		
Q	PCB (som 7) (factor 0,7)	µg/L		0.029 [1)]		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	001-1-1 (380-480)	20-Dec-2017	9881495
2	002-1-1 (350-450)	20-Dec-2017	9881496
3	003-1-1 (380-480)	20-Dec-2017	9881497
4	004-1-1 (300-400)	20-Dec-2017	9881498

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017174140/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9881495	001	1	380	480	0680238991	001-1-1 (380-480)
9881495	001	2	380	480	0680238984	
9881495	001	3	380	480	0800611465	
9881495	001	4	380	480	0800611451	
9881496	002	6	350	450	0670220906	002-1-1 (350-450)
9881496	002	7	350	450	0650143340	
9881496	002	1	350	450	0680238983	
9881496	002	2	350	450	0680238990	
9881496	002	3	350	450	0800611366	
9881496	002	4	350	450	0800611395	
9881496	002	5	350	450	0670220891	
9881497	003	1	380	480	0680238989	003-1-1 (380-480)
9881497	003	2	380	480	0680238779	
9881497	003	3	380	480	0800611473	
9881497	003	4	380	480	0800611358	
9881498	004	1	300	400	0680238833	004-1-1 (300-400)
9881498	004	2	300	400	0680238834	
9881498	004	3	300	400	0800611402	
9881498	004	4	300	400	0800611485	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017174140/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017174140/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5
OCB (25)	W0260	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
OCB som AS3000	W0260	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
PCB (7)	W0260	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
PCB 7 som AS3000	W0260	GC-MS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. B. van Munster
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 22-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017174151/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL06
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL06	Certificaatnummer/Versie	2017174151/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	22-Dec-2017/07:09
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1
	Vluchtige organische koolwaterstoffen		
Q	Ethylbenzeen	µg/L	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	003-1-1 (380-480)	20-Dec-2017	9881524

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017174151/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9881524	003	1	380	480	0680238989	003-1-1 (380-480)
9881524	003	2	380	480	0680238779	
9881524	003	3	380	480	0800611473	
9881524	003	4	380	480	0800611358	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017174151/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Ethylbenzeen (TAT)	W0254	HS-GC-MS	TerrAttesT

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 03-Jan-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018000202/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL06
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL06	Certificaatnummer/Versie	2018000202/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	02-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	03-Jan-2018/07:32
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Metalen				
S	Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	<1.0	2.5

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	001-1-1 001 (380-480)	20-Dec-2017	9887398
2	003-1-1 003 (380-480)	20-Dec-2017	9887399
3	004-1-1 004 (300-400)	20-Dec-2017	9887400

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.

MP

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018000202/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9887398	001	1	380	480	0680238991	001-1-1 001 (380-480)
9887398	001	2	380	480	0680238984	
9887398	001	3	380	480	0800611465	
9887398	001	4	380	480	0800611451	
9887399	003	1	380	480	0680238989	003-1-1 003 (380-480)
9887399	003	2	380	480	0680238779	
9887399	003	3	380	480	0800611473	
9887399	003	4	380	480	0800611358	
9887400	004	2	300	400	0680238834	004-1-1 004 (300-400)
9887400	004	3	300	400	0800611402	
9887400	004	4	300	400	0800611485	
9887400	004	1	300	400	0680238833	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018000202/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Chroom (Cr)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. B. van Munster
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 27-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018027417/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL06
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	22-Feb-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL06	Certificaatnummer/Versie	2018027417/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	23-Feb-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Feb-2018/12:42
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Michel Rennes	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Metalen			
S	Chroom (Cr)	µg/L	83	
S	Koper (Cu)	µg/L	98	
S	Zink (Zn)	µg/L		1300

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	002-2-1-1 002-2 (300-400)	22-Feb-2018	9969215
2	004-2-1-1 004-2 (300-400)	22-Feb-2018	9969216

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018027417/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9969215	002-2	1	300	400	0800611510	002-2-1-1 002-2 (300-400)
9969216	004-2	1	300	400	0800611440	004-2-1-1 004-2 (300-400)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018027417/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Chroom (Cr)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 15-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017167011/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL07
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL07	Certificaatnummer/Versie	2017167011/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Dec-2017/18:07
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Voorbehandeling				
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses				
S	Droge stof	% (m/m)	98.3	89.8	92.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	3.8	3.0
	Gloeirest	% (m/m) ds	99.5	95.9	96.7
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	3.6	4.2
	Metalen				
S	Arseen (As)	mg/kg ds	20	82	7.9
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	57	26
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.28	0.24
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	3.9	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	23	31
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.31	0.081
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	8.6	5.3
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	280	35
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	120	57
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	5.6	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	9.4	6.8
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	28	22
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	21	13
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	7.3	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	73	46
	Chromatogram olie (GC)			Zie bijl.	Zie bijl.
	Polychloorbifenylen, PCB				
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M1 007 (100-150)	07-Dec-2017	9858995
2	MM1 003 (0-50) 004 (0-25)	07-Dec-2017	9858996
3	MM2 001 (0-50) 002 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50)	07-Dec-2017	9858997

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL07	Certificaatnummer/Versie	2017167011/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Dec-2017/18:07
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0031 [1)]	0.0013 [1)]
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0035	0.0014
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0035	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [2)]	0.013	0.0062
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.25	0.50
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.093	0.17
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.099	0.74	1.1
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.065	0.46	0.67
S	Chryseen	mg/kg ds	0.064	0.52	0.79
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.26	0.35
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.050	0.39	0.51
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.32	0.33
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.27	0.41
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.49	3.3	4.9

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M1 007 (100-150)	07-Dec-2017	9858995
2	MM1 003 (0-50) 004 (0-25)	07-Dec-2017	9858996
3	MM2 001 (0-50) 002 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50)	07-Dec-2017	9858997

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017167011/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9858995	007	3	100	150	0535110739	M1 007 (100-150)
9858996	004	1	0	25	0535110743	MM1 003 (0-50) 004 (0-25)
9858996	003	1	0	50	0535110745	
9858997	001	1	0	50	0535110747	MM2 001 (0-50) 002 (0-50) 006 (
9858997	002	1	0	50	0535110746	
9858997	006	1	0	50	0535110742	
9858997	007	1	0	50	0535110740	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017167011/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017167011/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

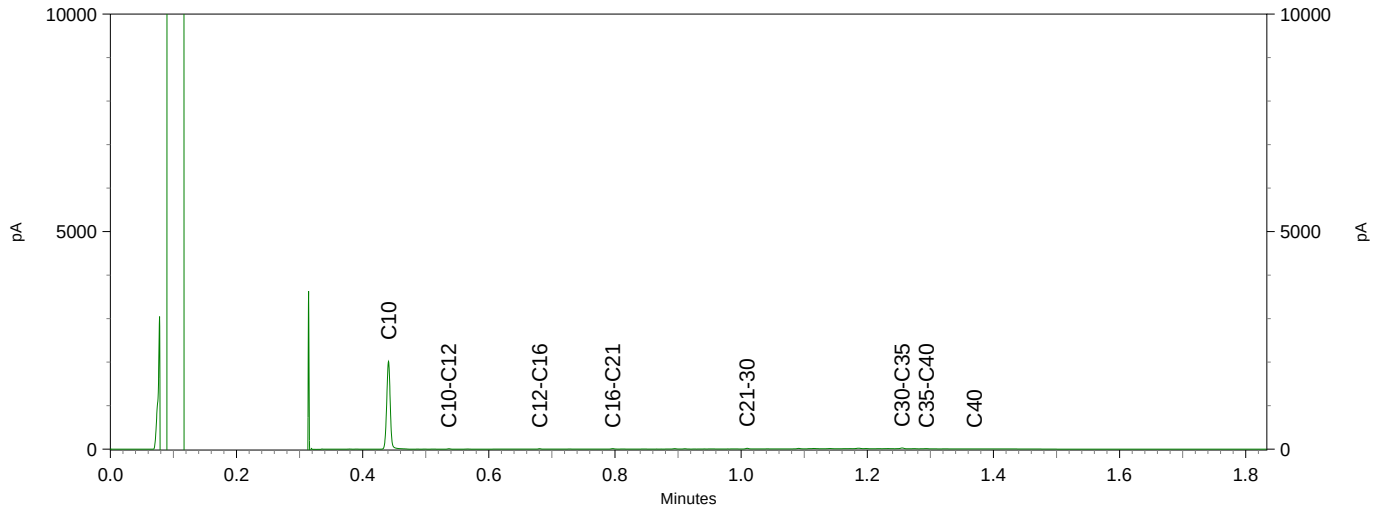
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

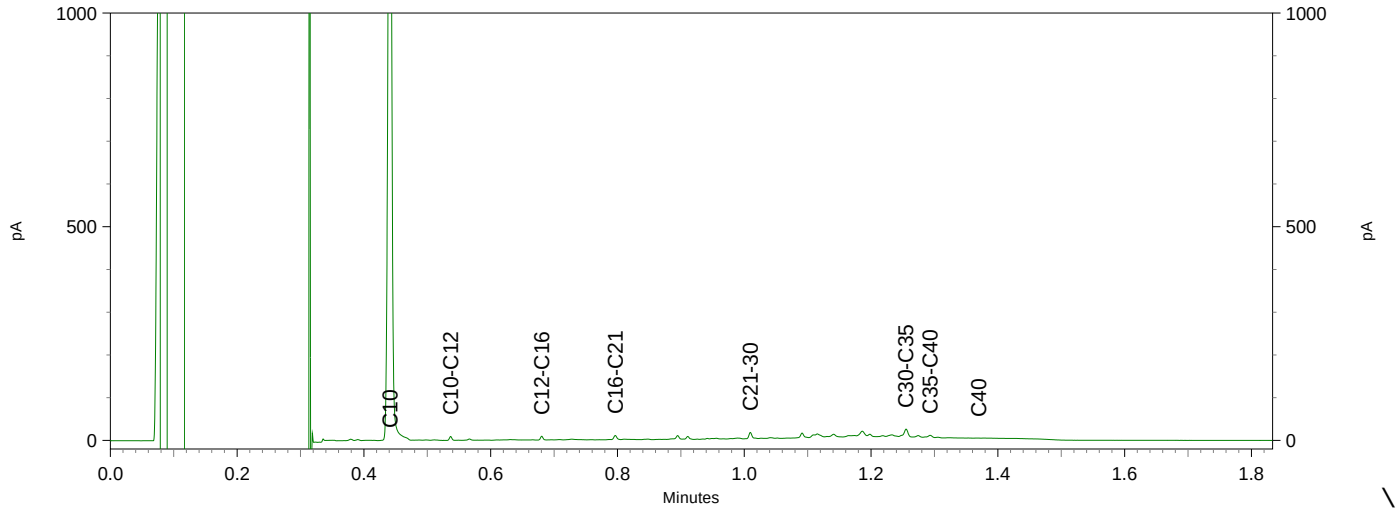
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

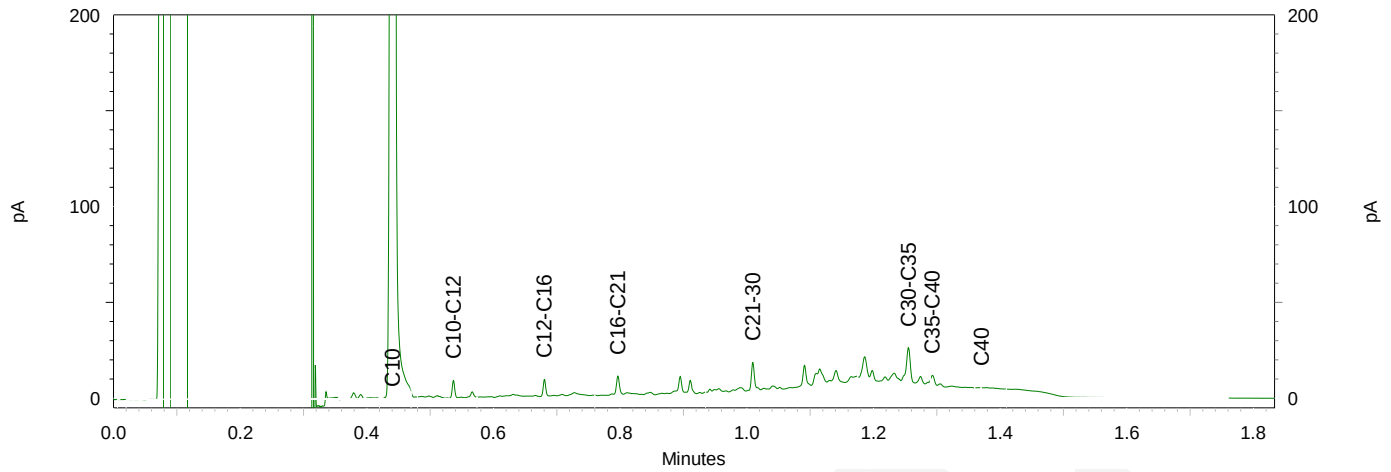
eurofins | — analytics

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9858996
Certificate no.: 2017167011
Sample description.: MM1 003 (0-50) 004 (0-25)
V



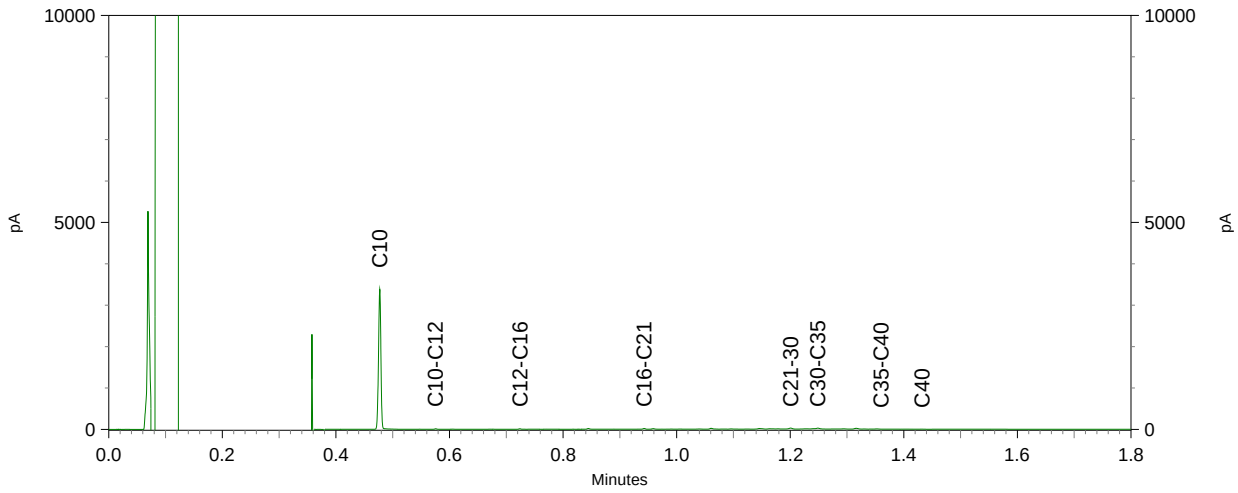


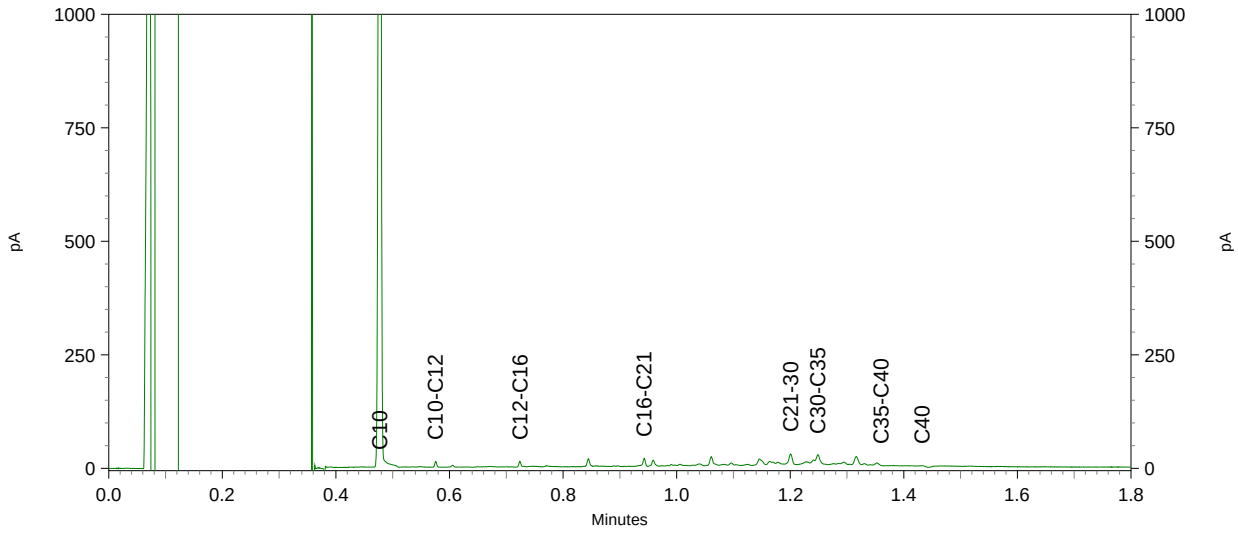


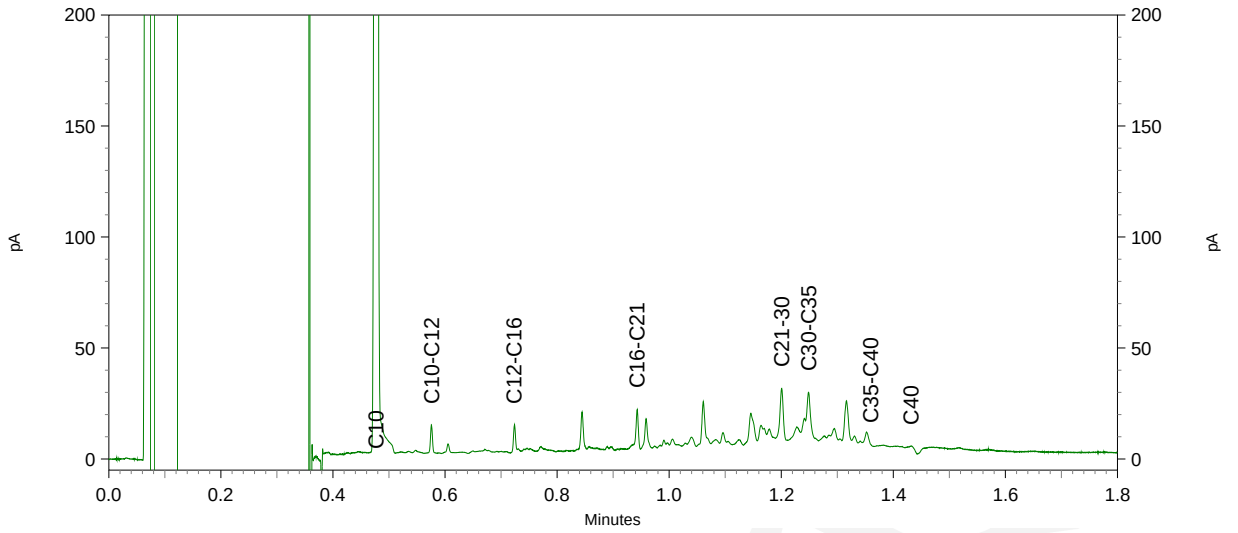
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9858997
Certificate no.: 2017167011
Sample description.: MM2 001 (0-50) 002 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50) V







VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. B. van Munster
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 27-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017174170/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL07
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL07	Certificaatnummer/Versie	2017174170/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Dec-2017/11:28
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	
	Metalen			
S	Arseen (As)	µg/L	<5.0	
S	Barium (Ba)	µg/L	<20	
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	
S	Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	
S	Koper (Cu)	µg/L	5.9	
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	
S	Zink (Zn)	µg/L	<10	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/L	<0.20	
S	Tolueen	µg/L	<0.20	
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	1)
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	
S	Naftaleen	µg/L	0.028	
S	Styreen	µg/L	<0.20	
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	005-1-1 (350-450)	20-Dec-2017	9881564

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL07	Certificaatnummer/Versie	2017174170/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Dec-2017/11:28
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
	CKW (som)	µg/L	<1.6	
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	005-1-1 (350-450)	20-Dec-2017	9881564

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017174170/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9881564	005	1	350	450	0680238829	005-1-1 (350-450)
9881564	005	2	350	450	0680238827	
9881564	005	3	350	450	0800611435	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017174170/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017174170/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 10-Jan-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018000981/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL07
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL07	Certificaatnummer/Versie	2018000981/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	04-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	10-Jan-2018/11:11
		Bijlage	A,C,D
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Voorbehandeling				
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses				
S	Droge stof	% (m/m)	89.6	89.9	91.1
S	Organische stof	% (m/m) ds	6.0	1.9	1.3
	Gloeirest	% (m/m) ds	93.7	97.9	98.3
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.8	2.7	4.5
	Metalen				
S	Arseen (As)	mg/kg ds	160	4.2	7.6
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	480	17	15

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	003-01 003 (0-50)	07-Dec-2017	9889523
2	004-01 004 (0-25)	07-Dec-2017	9889524
3	004-02 004 (25-50)	07-Dec-2017	9889525

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018000981/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9889523	003	1	0	50	0535110745	003-01 003 (0-50)
9889524	004	1	0	25	0535110743	004-01 004 (0-25)
9889525	004	2	25	50	0535110744	004-02 004 (25-50)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018000981/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2018000981/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Organische stof	9889523
	9889524
	9889525

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 19-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017167031/1
Uw project/verslagnummer	102392_57N-BERG_DL08
Uw projectnaam	noordelijke maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57N-BERG DL08	Certificaatnummer/Versie	2017167031/1
Uw projectnaam	noordelijke maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-Dec-2017/13:34
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Voorbehandeling				
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses				
Q	Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verdeler (1kg)		Uitgevoerd		
S	Droge stof	% (m/m)	89.3	94.1	92.7
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.7	1.6	1.6
	Gloeirest	% (m/m) ds	97.2	98.3	98.3
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.3	<2.0	<2.0
	Metalen				
S	Arseen (As)	mg/kg ds	6.4	<4.0	<4.0
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	41	22	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	5.6	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.5	4.1	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	17	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	21	47	21
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8.0	7.5	5.4
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	19	17	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	13	14	5.6
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	49	49	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	
	Polychloorbifenylen, PCB				

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M1 005 (0-40)	07-Dec-2017	9859081
2	MM1 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50)	07-Dec-2017	9859082
3	MM2 004 (0-50) 006 (0-30) 007 (0-25) 007 (25-50)	07-Dec-2017	9859083

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57N-BERG DL08	Certificaatnummer/Versie	2017167031/1
Uw projectnaam	noordelijke maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-Dec-2017/13:34
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.0024	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0072 [1)]	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0079	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0072	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [2)]	0.027	0.0049 [2)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.74	0.30	0.51
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.25	0.12	0.23
S	Fluorantheen	mg/kg ds	2.2	0.84	1.2
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.8	0.45	0.60
S	Chryseen	mg/kg ds	1.8	0.51	0.67
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.76	0.25	0.26
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.4	0.36	0.36
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.68	0.28	0.21
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.72	0.25	0.26
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	10	3.4	4.3

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M1 005 (0-40)	07-Dec-2017	9859081
2	MM1 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50)	07-Dec-2017	9859082
3	MM2 004 (0-50) 006 (0-30) 007 (0-25) 007 (25-50)	07-Dec-2017	9859083

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017167031/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9859081	005	1	0	40	0533773667	M1 005 (0-40)
9859082	001	1	0	50	0535110989	MM1 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (
9859082	002	1	0	50	0535110861	
9859082	003	1	0	50	0535110859	
9859083	004	1	0	50	0535110862	MM2 004 (0-50) 006 (0-30) 007 (
9859083	006	1	0	30	0535110990	
9859083	007	1	0	25	0535110987	
9859083	007	2	25	50	0533773679	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017167031/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017167031/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	Eigen methode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2017167031/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)	9859081

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

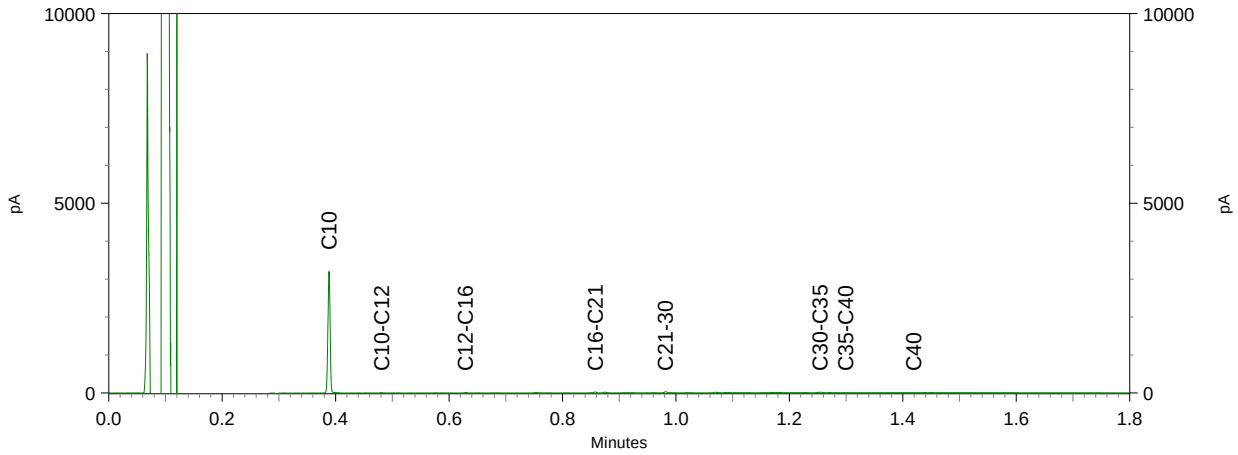
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

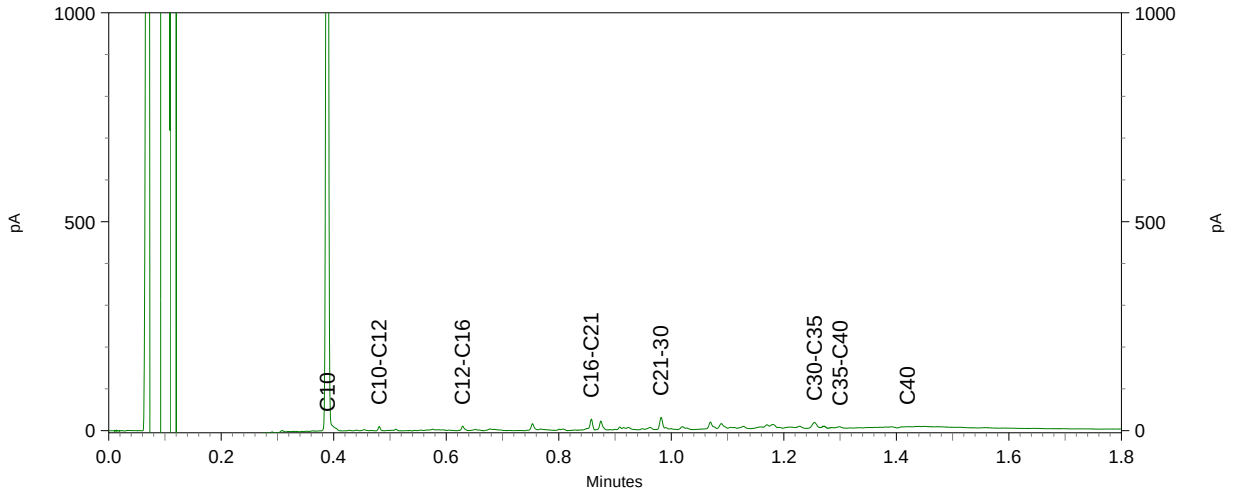
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

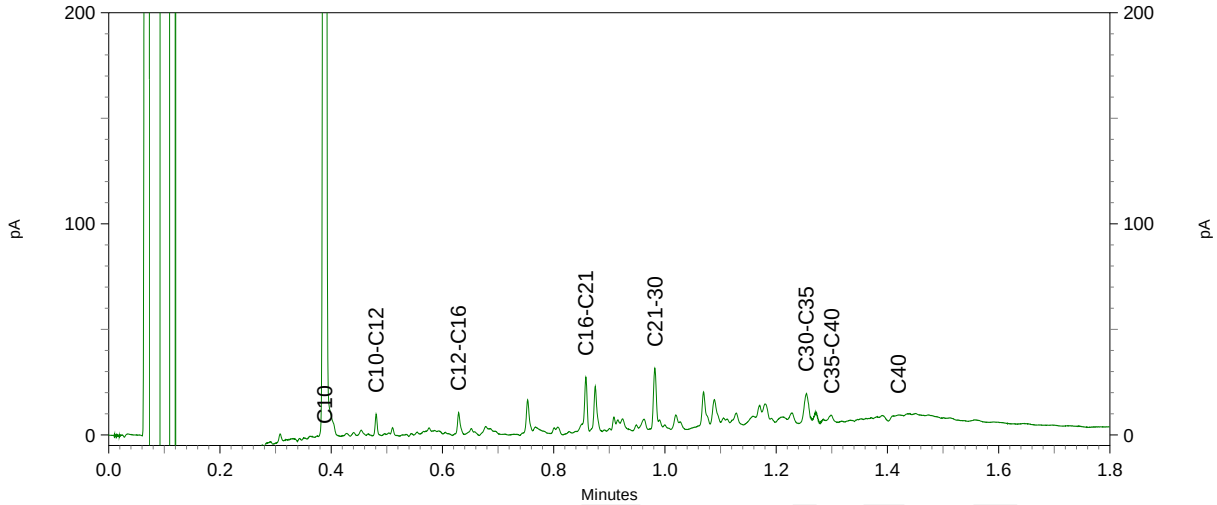
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9859081
Certificate no.: 2017167031
Sample description.: M1 005 (0-40)
V



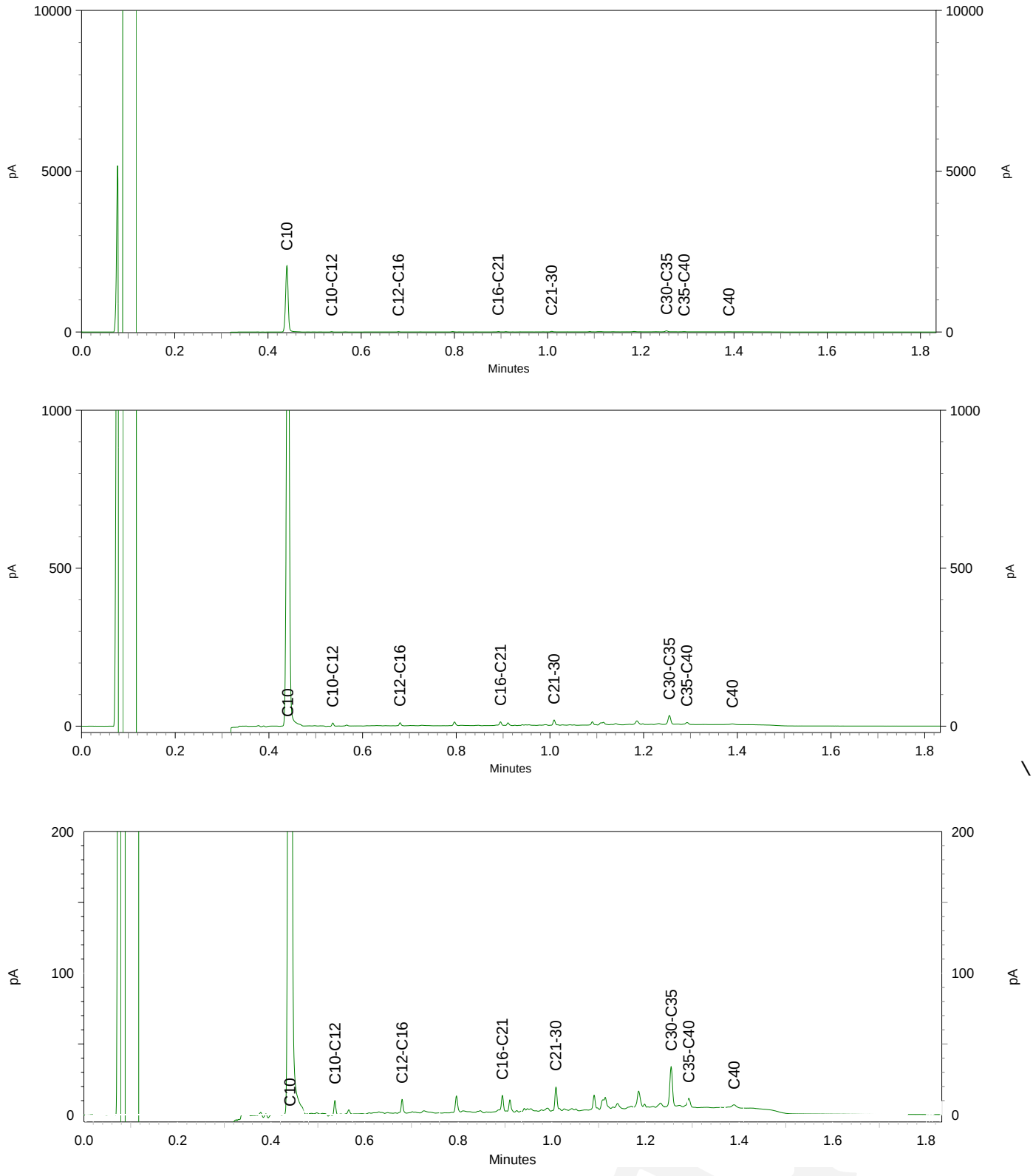




eurofins | — analytics

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9859082
Certificate no.: 2017167031
Sample description.: MM1 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50)
V



VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. B. van Munster
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 27-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017174183/1
Uw project/verslagnummer	102392_57N-BERG_DL08
Uw projectnaam	noordelijke maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57N-BERG DL08	Certificaatnummer/Versie	2017174183/1
Uw projectnaam	noordelijke maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Dec-2017/12:18
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	
	Metalen			
S	Arseen (As)	µg/L	<5.0	
S	Barium (Ba)	µg/L	29	
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	
S	Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	
S	Koper (Cu)	µg/L	7.3	
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	
S	Zink (Zn)	µg/L	<10	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/L	<0.20	
S	Tolueen	µg/L	<0.20	
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	1)
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	
S	Naftaleen	µg/L	0.15	
S	Styreen	µg/L	<0.20	
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	005-1-1 (220-320)	20-Dec-2017	9881604

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57N-BERG DL08	Certificaatnummer/Versie	2017174183/1
Uw projectnaam	noordelijke maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Dec-2017/12:18
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
	CKW (som)	µg/L	<1.6	
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	005-1-1 (220-320)	20-Dec-2017	9881604

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017174183/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9881604	005	1	220	320	0680238786	005-1-1 (220-320)
9881604	005	2	220	320	0680238781	
9881604	005	3	220	320	0800611548	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017174183/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017174183/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 18-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017167128/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL09
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL09	Certificaatnummer/Versie	2017167128/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:18
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	1/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	89.3	84.4	86.8	84.2	88.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.5	1.9	3.7	2.4	2.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	97.3	96.8	95.8	96.6	97.1
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	3.7	18.8	6.9	14.4	1.7
	Metalen						
S	Arseen (As)	mg/kg ds	4.6	10	4.4	12	<4.0
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.40	0.50	0.47	0.81	0.25
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	<10	28	<10	24	<10
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	7.9	14	12	19	6.2
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.054	0.076	0.097	<0.050
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	8.1	26	7.2	25	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	35	44	28	55	20
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	53	100	99	140	31
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	29	95	27	85	<20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.9	12	3.3	13	<1.5
Q	IJzer(Fe)	mg/kg ds	7200	26000	6800	24000	3800
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q	Fosfor totaal (P)	g/kg ds	0.23	0.48	0.32	0.59	0.52
Q	Fosfor totaal (P04)	g/kg ds	0.72	1.5	0.98	1.8	1.6
Q	Fosfor totaal (P205)	g/kg ds	0.54	1.1	0.73	1.4	1.2
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	5.3	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18	<11	16	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	17	<5.0	13	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	8.3	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	53	<35	39	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-30)	07-Dec-2017	9859482
2	MM2 005 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-30)	07-Dec-2017	9859483
3	MM3 004 (0-50) 009 (0-40) 010 (0-30)	07-Dec-2017	9859484
4	MM4 008 (0-50) 012 (0-40)	07-Dec-2017	9859485
5	MM5 013 (0-50) 014 (0-40) 015 (0-50)	07-Dec-2017	9859486

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL09	Certificaatnummer/Versie	2017167128/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:18
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	2/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0014
S	p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0015	<0.0010	0.0025	0.0014	0.0095
S	o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0013	0.0029	0.0092
S	o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0030
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0028 1)
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 1)	0.0021 1)	0.0021 1)	0.0021 1)	0.0021 1)
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0037
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0020	0.0036	0.0099

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-30)	07-Dec-2017	9859482
2	MM2 005 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-30)	07-Dec-2017	9859483
3	MM3 004 (0-50) 009 (0-40) 010 (0-30)	07-Dec-2017	9859484
4	MM4 008 (0-50) 012 (0-40)	07-Dec-2017	9859485
5	MM5 013 (0-50) 014 (0-40) 015 (0-50)	07-Dec-2017	9859486

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL09	Certificaatnummer/Versie	2017167128/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:18
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	3/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0022	0.0014 1)	0.0032	0.0021	0.011
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0050	0.0042 1)	0.0066	0.0072	0.024
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016	0.015 1)	0.018	0.018	0.036
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.018	0.017 1)	0.019	0.020	0.037
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0025 2)	<0.0010	0.0017 2)	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0024	<0.0010	0.0017	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	0.0016	<0.0010	0.0012	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0093	0.0049 1)	0.0075	0.0049 1)	0.0049 1)
	Fenolen						
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.060	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.33	<0.050	0.33	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.062	<0.050	0.081	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.63	<0.050	0.80	0.062	0.052
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.31	<0.050	0.40	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.39	<0.050	0.45	0.056	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.20	<0.050	0.20	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.33	<0.050	0.34	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.21	<0.050	0.21	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.20	<0.050	0.21	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.7	0.35 1)	3.0	0.42	0.37

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-30)	07-Dec-2017	9859482
2	MM2 005 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-30)	07-Dec-2017	9859483
3	MM3 004 (0-50) 009 (0-40) 010 (0-30)	07-Dec-2017	9859484
4	MM4 008 (0-50) 012 (0-40)	07-Dec-2017	9859485
5	MM5 013 (0-50) 014 (0-40) 015 (0-50)	07-Dec-2017	9859486

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL09	Certificaatnummer/Versie	2017167128/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:18
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	4/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	80.7
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	99.6
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	1.4
	Metalen		
S	Arseen (As)	mg/kg ds	<4.0
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	<10
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6.5
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.3
Q	IJzer(Fe)	mg/kg ds	1700
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
Q	Fosfor totaal (P)	g/kg ds	0.032
Q	Fosfor totaal (P04)	g/kg ds	<0.15
Q	Fosfor totaal (P205)	g/kg ds	<0.12
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM6 009 (160-200) 011 (180-200) 013 (160-200)	07-Dec-2017	9859487

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL09	Certificaatnummer/Versie	2017167128/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:18
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	5/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010
S	o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010
S	p,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010
S	o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010
S	p,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010
S	o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010
S	p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 1)
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 1)
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM6 009 (160-200) 011 (180-200) 013 (160-200)	07-Dec-2017	9859487

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL09	Certificaatnummer/Versie	2017167128/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/12:18
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	6/6
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0042 1)
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.015 1)
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.017 1)
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010
	Polychloorbifenylen, PCB		
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)
	Fenolen		
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.0030
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 1)

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM6 009 (160-200) 011 (180-200) 013 (160-200)	07-Dec-2017	9859487

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017167128/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9859482	001	1	0	50	0533773626	MM1 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (
9859482	003	1	0	30	0535110784	
9859482	002	1	0	50	0533773617	
9859483	005	1	0	50	0533773397	MM2 005 (0-50) 006 (0-50) 007 (
9859483	006	1	0	50	0535110778	
9859483	007	1	0	30	0535110777	
9859484	004	1	0	50	0535110786	MM3 004 (0-50) 009 (0-40) 010 (
9859484	009	1	0	40	0535110774	
9859484	010	1	0	30	0535110899	
9859485	008	1	0	50	0535110771	MM4 008 (0-50) 012 (0-40)
9859485	012	1	0	40	0535110890	
9859486	013	1	0	50	0535110817	MM5 013 (0-50) 014 (0-40) 015 (
9859486	014	1	0	40	0535110823	
9859486	015	1	0	50	0535110826	
9859487	009	5	160	200	0535110770	MM6 009 (160-200) 011 (180-200
9859487	011	5	180	200	0535110897	
9859487	013	5	160	200	0535110889	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017167128/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017167128/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	ICP-AES	Cf. 3210-2a/b en cf. NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Metalen (8) (As,Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,Pb,Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (Fe)	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS P totaal	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
OCB (25)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorbenzeen	W0262	GC-MS	Gelijkw. NEN 6980
PCB (7)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3210-7 en gw. NEN 6980
Pentachloorfenol	W0267	GC-MS	Cf. pb 3260-1 en gw. NEN-EN 14154
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-5 & gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2017167128/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Voorbewerking Chloorfenolen/fenolen	9859482
	9859483
	9859484
	9859485
	9859486
	9859487

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

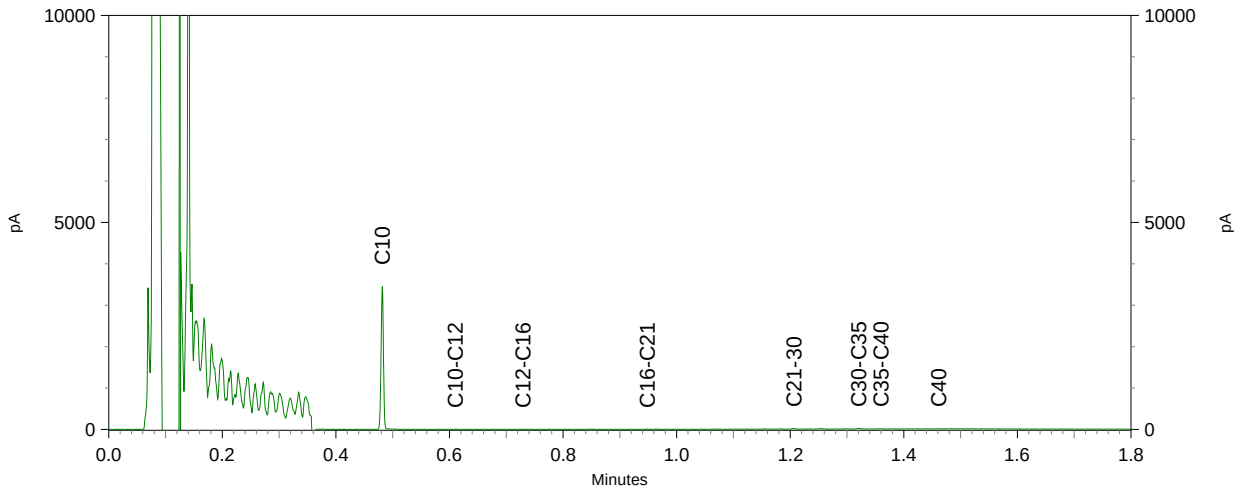
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

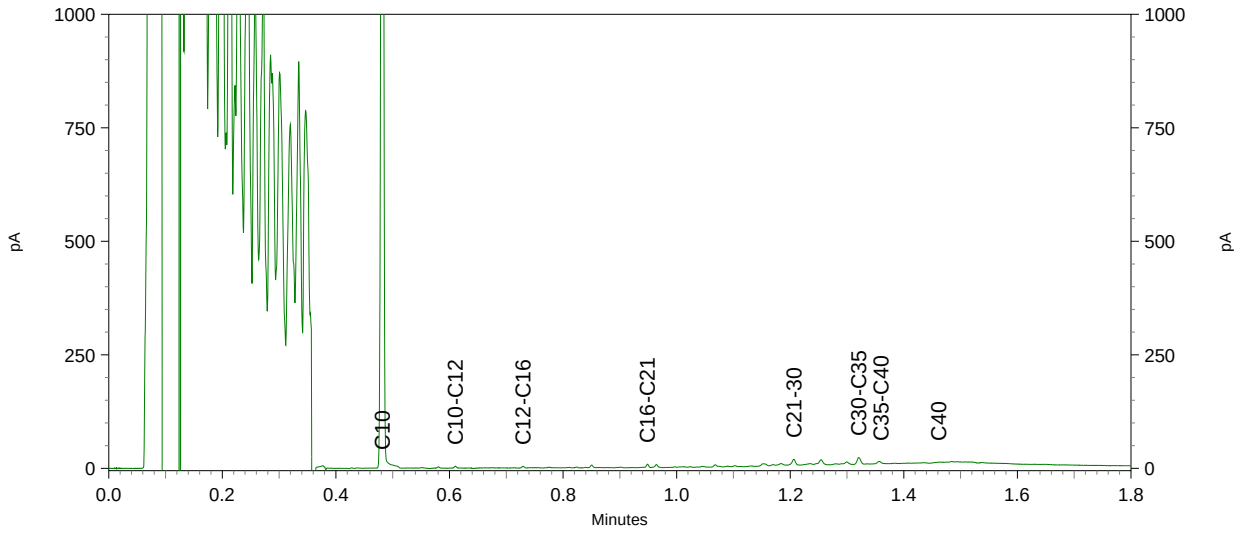
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

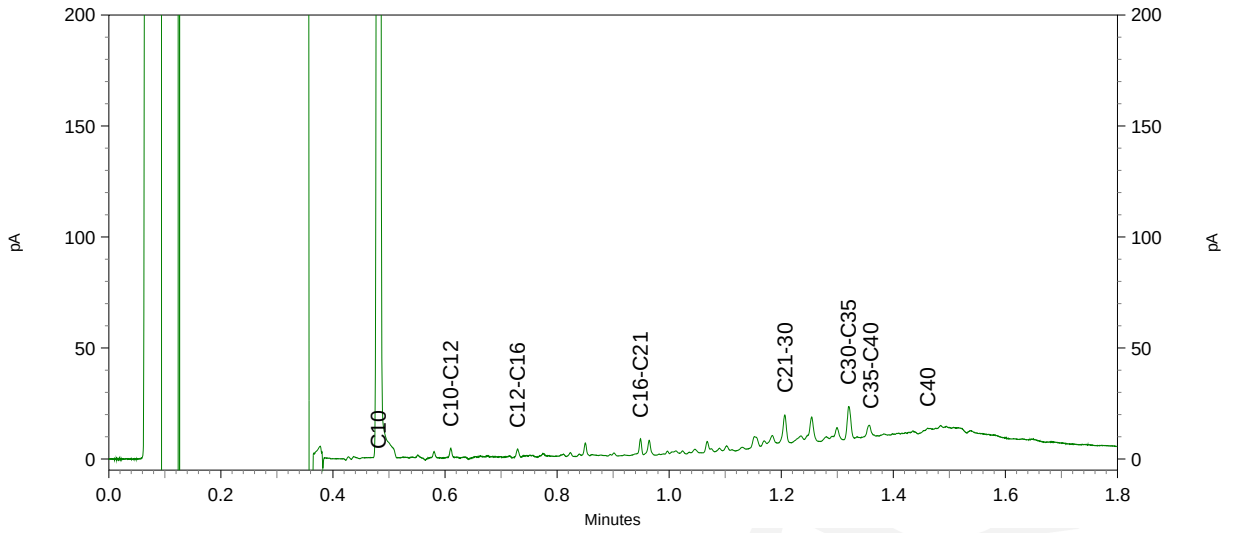
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9859482
Certificate no.: 2017167128
Sample description.: MM1 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-30)
V



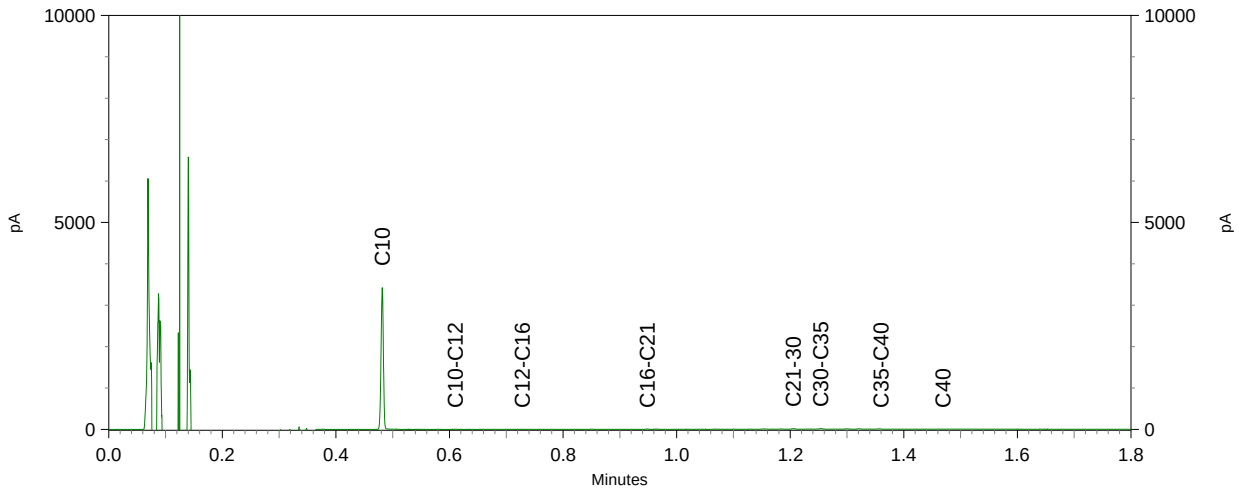


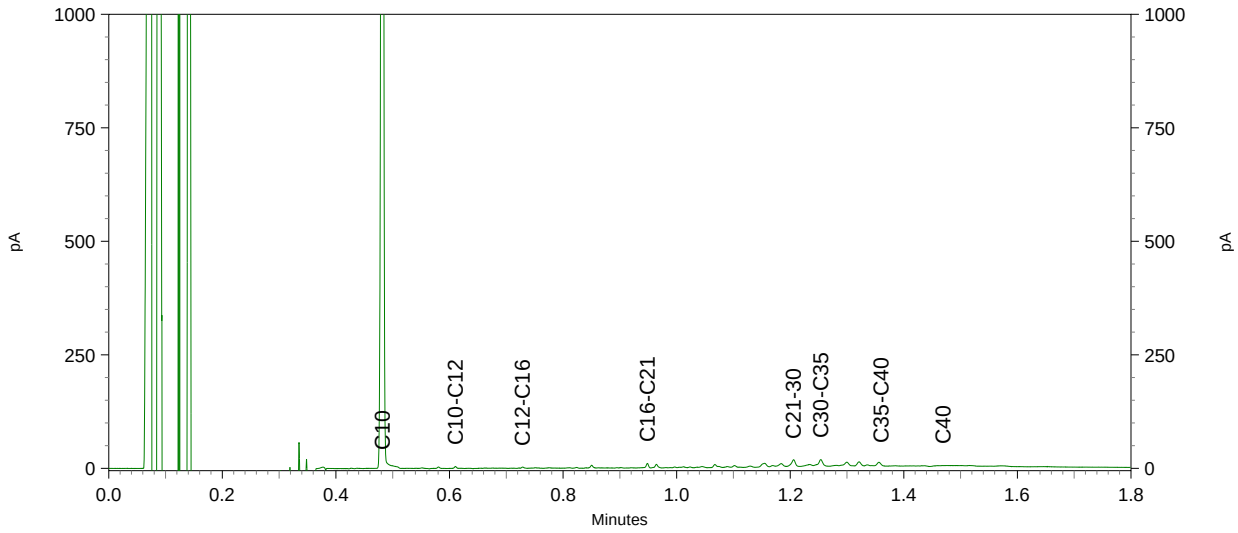


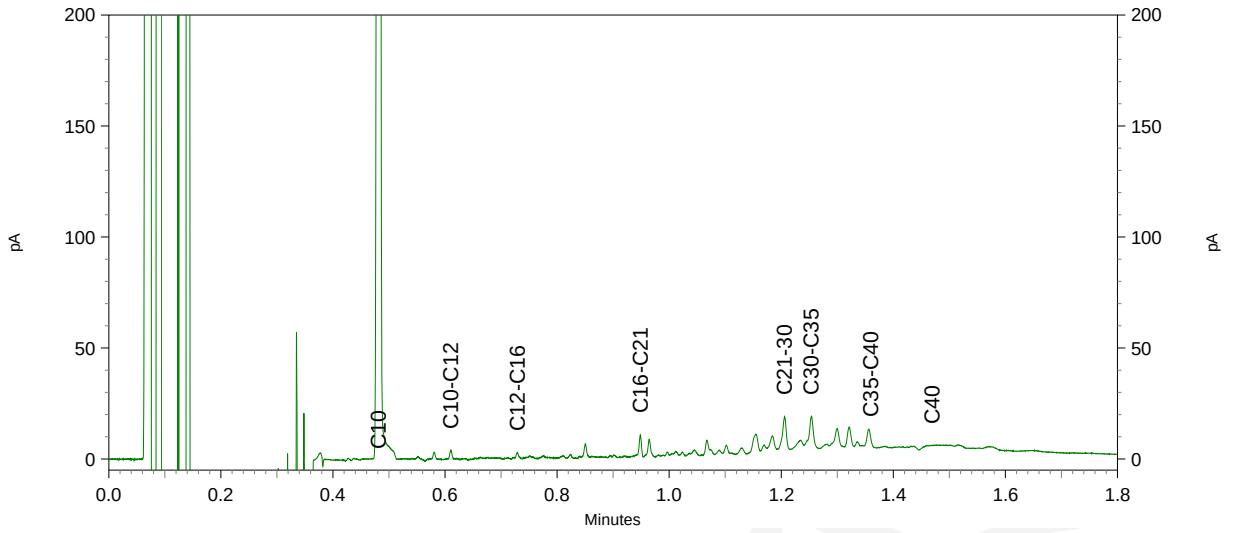
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9859484
Certificate no.: 2017167128
Sample description.: MM3 004 (0-50) 009 (0-40) 010 (0-30)
V







VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 18-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017167442/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL09
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL09	Certificaatnummer/Versie	2017167442/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/11:26
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	1/3
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	64.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	11.5
	Gloeirest	% (m/m) ds	87.9
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	8.7
	Metalen		
S	Arseen (As)	mg/kg ds	10
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.63
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	19
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	14
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.095
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	41
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	82
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	44
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.5
Q	IJzer(Fe)	mg/kg ds	13000
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
Q	Fosfor totaal (P)	g/kg ds	0.55
Q	Fosfor totaal (P04)	g/kg ds	1.7
Q	Fosfor totaal (P205)	g/kg ds	1.3
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	39
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	25
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	67 [1)]
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM7 011 (0-50) 011 (50-80)	07-Dec-2017	9860656

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL09	Certificaatnummer/Versie	2017167442/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/11:26
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	2/3
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010	
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	
S	o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	
S	p,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	
S	o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	
S	p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0011	
S	o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	
S	p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028	2)
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021	2)
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014	2)
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014	2)
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0018	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM7 011 (0-50) 011 (50-80)	07-Dec-2017	9860656

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL09	Certificaatnummer/Versie	2017167442/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Dec-2017/11:26
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	3/3
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014	2)
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0046	
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014	2)
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016	
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.017	
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	2)
	Fenolen			
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.0030	
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.12	
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.20	
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.081	
S	Chryseen	mg/kg ds	0.12	
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.076	
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.77	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM7 011 (0-50) 011 (50-80)	07-Dec-2017	9860656

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017167442/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9860656	011	1	0	50	0535110893	MM7 011 (0-50) 011 (50-80)
9860656	011	2	50	80	0535110894	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017167442/1

Opmerking 1)

Bevat naast minerale olie tevens humusachtige verbindingen.

Opmerking 2)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017167442/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	ICP-AES	Cf. 3210-2a/b en cf. NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Metalen (8) (As,Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,Pb,Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (Fe)	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS P totaal	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
OCB (25)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorbenzeen	W0262	GC-MS	Gelijkw. NEN 6980
PCB (7)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3210-7 en gw. NEN 6980
Pentachloorfenol	W0267	GC-MS	Cf. pb 3260-1 en gw. NEN-EN 14154
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-5 & gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2017167442/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Voorbewerking Chloorfenolen/fenolen	9860656

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

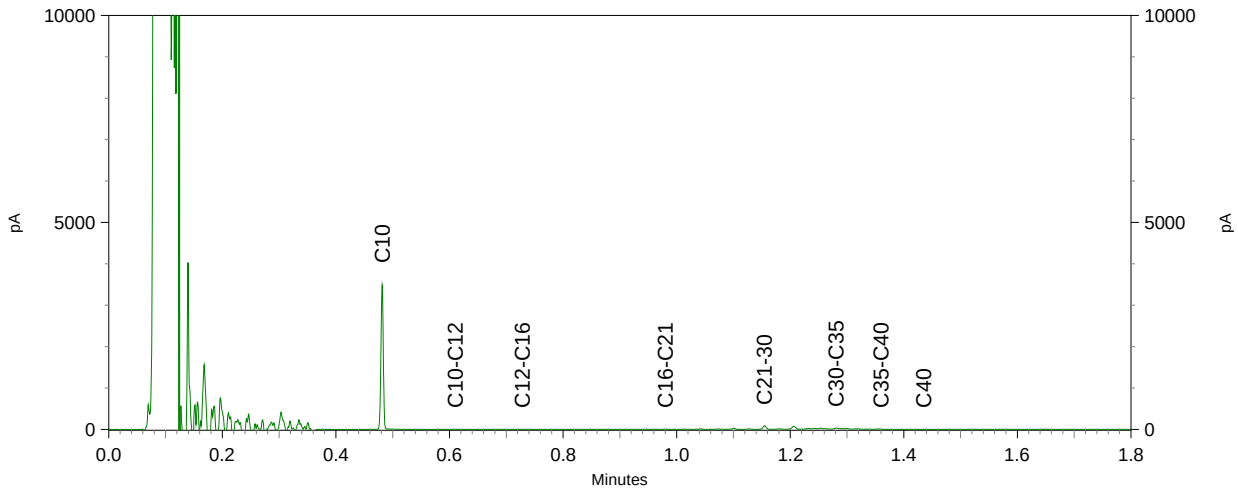
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

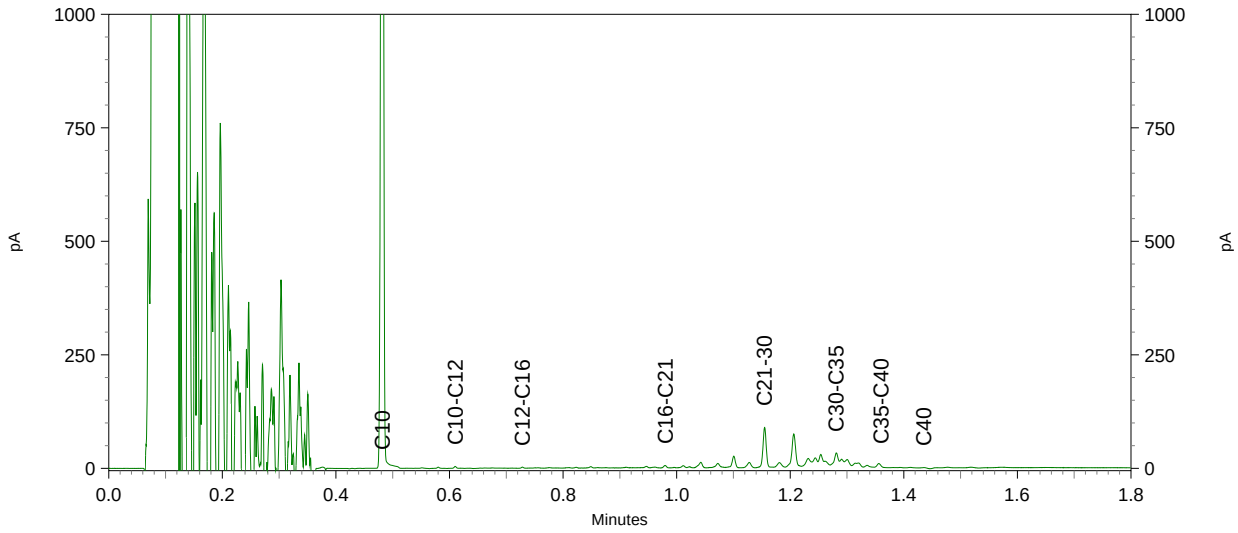
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

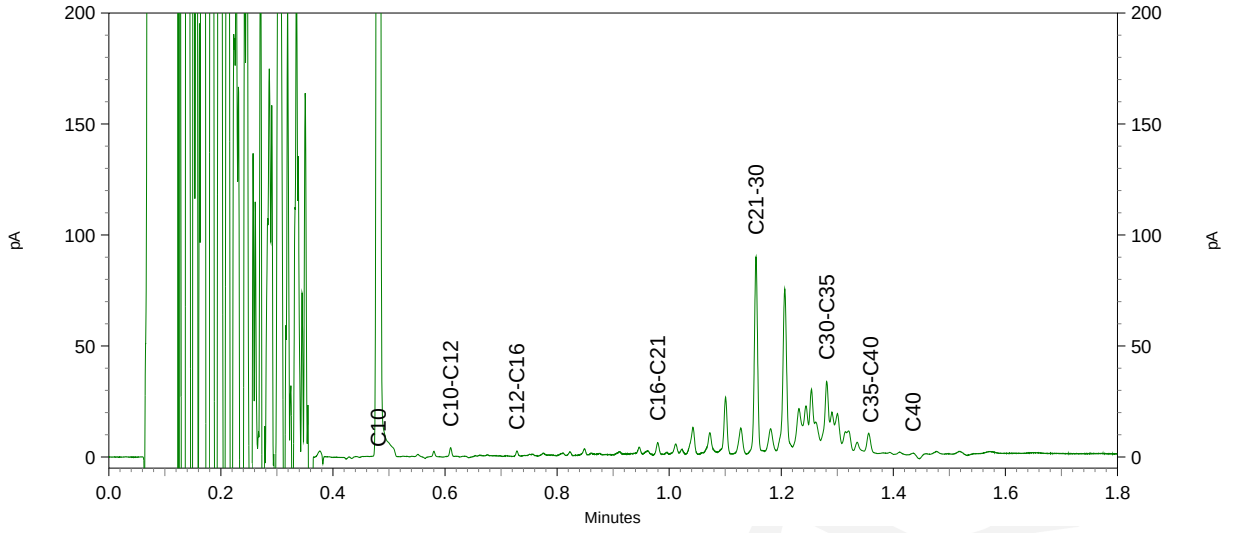
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9860656
Certificate no.: 2017167442
Sample description.: MM7 011 (0-50) 011 (50-80)
V







VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. R. Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 20-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017167146/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL10
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL10	Certificaatnummer/Versie	2017167146/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-Dec-2017/09:15
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	1/3
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Voorbehandeling				
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses				
S	Droge stof	% (m/m)	90.6	88.9	89.4
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.9	2.4	2.3
	Gloeirest	% (m/m) ds	97.7	97.4	97.4
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.2	3.2	3.5
	Metalen				
S	Arseen (As)	mg/kg ds	4.7	<4.0	4.1
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	0.29	0.21
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	8.4	8.9	6.4
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.3	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	24	20	18
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	27	24	32
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	12	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	11	8.6
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB				
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 001 (0-50) 002 (0-50)	07-Dec-2017	9859559
2	MM2 003 (0-50) 004 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50)	07-Dec-2017	9859560
3	MM3 005 (0-50) 008 (0-50) 009 (0-50)	07-Dec-2017	9859561

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL10	Certificaatnummer/Versie	2017167146/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-Dec-2017/09:15
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	2/3
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.0047	0.0020	0.0013
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	o,p'-DDT	mg/kg ds	0.0068	0.0012	0.0012
S	p,p'-DDT	mg/kg ds	0.032	0.0062	0.0059
S	o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDE	mg/kg ds	0.018	0.0050	0.0056
S	o,p'-DDD	mg/kg ds	0.0035	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDD	mg/kg ds	0.011	0.0015	<0.0010
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 1)	0.0021 1)	0.0021 1)
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 1)	0.0021 1)	0.0021 1)
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014	0.0022	0.0014 1)
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.019	0.0057	0.0063
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.039	0.0074	0.0070
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.072	0.015	0.015
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.087	0.027	0.026

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 001 (0-50) 002 (0-50)	07-Dec-2017	9859559
2	MM2 003 (0-50) 004 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50)	07-Dec-2017	9859560
3	MM3 005 (0-50) 008 (0-50) 009 (0-50)	07-Dec-2017	9859561

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL10	Certificaatnummer/Versie	2017167146/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	08-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-Dec-2017/09:15
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	3/3
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.084	0.027	0.027
	Polychloorbifenylen, PCB				
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0011 2)	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0012	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	0.0013	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0064	0.0049 1)	0.0049 1)
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0010 2)	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0055	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.062	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.15	0.057	0.070
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.079	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.12	0.051	0.057
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.056	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.080	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.065	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.071	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.75	0.39	0.41

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 001 (0-50) 002 (0-50)	07-Dec-2017	9859559
2	MM2 003 (0-50) 004 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50)	07-Dec-2017	9859560
3	MM3 005 (0-50) 008 (0-50) 009 (0-50)	07-Dec-2017	9859561

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017167146/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9859559	001	1	0	50	0533773383	MM1 001 (0-50) 002 (0-50)
9859559	002	1	0	50	0533773382	
9859560	003	1	0	50	0533773390	MM2 003 (0-50) 004 (0-50) 006 (
9859560	004	1	0	50	0533773392	
9859560	006	1	0	50	0533773379	
9859560	007	1	0	50	0533773391	
9859561	005	1	0	50	0533773393	MM3 005 (0-50) 008 (0-50) 009 (
9859561	008	1	0	50	0533773384	
9859561	009	1	0	50	0533773381	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017167146/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017167146/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
OCB (25)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
PCB (7)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2017167146/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)	9859561

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VOF Noordelijke Maasvallei
T.a.v. B. van Munster
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 27-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017174178/1
Uw project/verslagnummer	102392_57BERGEN_DL10
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-Dec-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL10	Certificaatnummer/Versie	2017174178/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Dec-2017/11:28
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1
	Metalen		
S	Arseen (As)	µg/L	<5.0
S	Barium (Ba)	µg/L	26
S	Cadmium (Cd)	µg/L	0.25
S	Kobalt (Co)	µg/L	3.0
S	Koper (Cu)	µg/L	46
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/L	3.8
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	16
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S	Benzeen	µg/L	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/L	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	0.022
S	Styreen	µg/L	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	006-1-1 (300-400)	20-Dec-2017	9881596

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	102392 57BERGEN DL10	Certificaatnummer/Versie	2017174178/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Dec-2017/11:28
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hendry Gehlen	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
	CKW (som)	µg/L	<1.6	
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	006-1-1 (300-400)	20-Dec-2017	9881596

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017174178/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9881596	006	1	300	400	0680238787	006-1-1 (300-400)
9881596	006	2	300	400	0680238793	
9881596	006	3	300	400	0800611436	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017174178/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017174178/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 9 TOETSINGSTABELLEN



Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL04)

Grondmonster		M1			M2			MM1		
Certificaatcode		2017167785			2017167785			2017167785		
Boring(en)		04			11			01, 02, 11, 12		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,40			3,00 - 3,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,8			0,70			2,4		
Lutum	% ds	6,6			2,0			4,7		
Datum van toetsing		2-1-2018			2-1-2018			2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8	19	0,02	<3	<7	-0,05	3,6	9,8	-0,03
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	25	-0,15	4,7	13,7	-0,33	8,2	19,5	-0,24
Koper [Cu]	mg/kg ds	10	18	-0,15	<5	<7	-0,22	9,6	17,9	-0,15
Zink [Zn]	mg/kg ds	74	142	0	22	52	-0,15	65	134	-0,01
Arseen [As]	mg/kg ds	6,3	9,9	-0,18	<4	<5	-0,27	4,8	7,8	-0,22
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	0,33	0,54	-0
Barium [Ba]	mg/kg ds	38	93 (6)		<20	<54 (6)		23	67 (6)	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,14	0,19	0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	19	28	-0,05	<10	<11	-0,08	25	37	-0,03
PAK										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,35			0,35			2,9		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,081	0,081	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,33	0,33	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,69	0,69	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,47	0,47	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,42	0,42	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,3	0,3	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,19	0,19	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,19	0,19	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,17	0,17	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		2,9	0,04
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,020	0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	9 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	15 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	15 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		14	58 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	5,5	27,5 (6)		<5	18 (6)		11	46 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	18 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	36	150	-0,01
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	97,7			99,2			97,2		
Droge stof	% m/m	88,4	88,4 (6)		84,5	84,5 (6)		89,1	89,1 (6)	
Lutum	%	6,6			2,0			4,7		
Organische stof (humus)	%	1,8			0,70			2,4		

Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL04)

Grondmonster		MM2			MM3			MM4		
Certificaatcode		2017167785			2017167785			2017167785		
Boring(en)		03, 05, 06			11, 11			04, 04		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			1,00 - 2,00			0,40 - 1,30		
Humus	% ds	4,5			1,4			2,2		
Lutum	% ds	4,4			2,5			4,5		
Datum van toetsing		2-1-2018			2-1-2018			2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,1	14,2	-0	<3	<7	-0,05	4,5	12,4	-0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	11	27	-0,12	<4	<8	-0,42	8,6	20,8	-0,22
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,5	16,8	-0,15	<5	<7	-0,22	46	87	0,31
Zink [Zn]	mg/kg ds	86	172	0,06	25	58	-0,14	120	251	0,19
Arseen [As]	mg/kg ds	6,7	10,5	-0,17	<4	<5	-0,27	5,5	9,0	-0,2
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,39	0,58	-0	<0,2	<0,2	-0,03	0,48	0,79	0,02
Barium [Ba]	mg/kg ds	59	176 (6)		<20	<51 (6)		91	269 (6)	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,14	0,19	0	<0,05	<0,05	-0	0,1	0,1	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	32	46	-0,01	15	23	-0,06	66	99	0,1
PAK										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	3			0,52			3,9		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12		<0,05	<0,04		0,13	0,13	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,46	0,46		<0,05	<0,04		0,33	0,33	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,74	0,74		0,11	0,11		0,88	0,88	
Chryseen	mg/kg ds	0,43	0,43		0,08	0,08		0,61	0,61	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,38	0,38		0,063	0,063		0,54	0,54	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,3	0,3		0,059	0,059		0,38	0,38	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,19	0,19		<0,05	<0,04		0,3	0,3	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,18		<0,05	<0,04		0,39	0,39	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,18	0,18		<0,05	<0,04		0,32	0,32	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		3,0	0,04		0,52	-0,03		3,9	0,06
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,002		<0,001	<0,004		0,0013	0,0059	
PCB 153	mg/kg ds	0,0011	0,0024		<0,001	<0,004		0,0013	0,0059	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,012	-0,01		<0,025	0,01		0,028	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0056			0,0049			0,0061		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	5 (6)		<3	11 (6)		<3	10 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	8 (6)		<5	18 (6)		<5	16 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	8 (6)		<5	18 (6)		<5	16 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	12	27 (6)		<11	39 (6)		14	64 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7,5	16,7 (6)		7,9	39,5 (6)		8,9	40,5 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	9 (6)		<6	21 (6)		<6	19 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<54	-0,03	<35	<123	-0,01	<35	<111	-0,02
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	95,2			98,5			97,4		
Droge stof	% m/m	84,2	84,2 (6)		91,4	91,4 (6)		89,7	89,7 (6)	
Lutum	%	4,4			2,5			4,5		
Organische stof (humus)	%	4,5			1,4			2,2		

Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL04)

Grondmonster		MM5		
Certificaatcode		2017167785		
Boring(en)		07, 08, 09, 10		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,7		
Lutum	% ds	2,7		
Datum van toetsing		2-1-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,3	10,8	-0,02
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	6,4	17,6	-0,27
Koper [Cu]	mg/kg ds	7,8	15,4	-0,16
Zink [Zn]	mg/kg ds	54	122	-0,03
Arseen [As]	mg/kg ds	4,1	6,9	-0,23
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,23	0,38	-0,02
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<50 (6)	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,12	0,17	0
Lood [Pb]	mg/kg ds	17	26	-0,05
PAK				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	2,8		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,33	0,33	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,63	0,63	
Chryseen	mg/kg ds	0,44	0,44	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,38	0,38	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,28	0,28	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,18	0,18	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,2	0,2	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,17	0,17	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,8	0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,018	-0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	13 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	13 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	15	56 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	16	59 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	16 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	39	144	-0,01
OVERIG				
Gloeirest	% (m/m) ds	97,1		
Droge stof	% m/m	91	91 (6)	
Lutum	%	2,7		
Organische stof (humus)	%	2,7		

Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL04)

Watermonster		11-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,50 - 4,50		
Datum van toetsing		2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode		2017174114		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Kobalt [Co]	µg/l	<2	<1	-0,24
Nikkel [Ni]	µg/l	<3	<2	-0,22
Koper [Cu]	µg/l	<2	<1	-0,23
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08
Arseen [As]	µg/l	<5	<4	-0,12
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	55	55	0,01
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (som)	µg/l	<0,9		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 (2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,022	0,022	0
PAK 10 VROM	-		0,00031 (11)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05

Projectcode:

Watermonster		11-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,50 - 4,50		
Datum van toetsing		2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 (6)	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit (DL04)

Grondmonster		M1		M2		MM1	
Humus (% ds)		1,8		0,70		2,4	
Lutum (% ds)		6,6		2,0		4,7	
Datum van toetsing		9-1-2018		9-1-2018		9-1-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse wonen		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8	19	<3	<7	3,6	9,8
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	25	4,7	13,7	8,2	19,5
Koper [Cu]	mg/kg ds	10	18	<5	<7	9,6	17,9
Zink [Zn]	mg/kg ds	74	142	22	52	65	134
Arseen [As]	mg/kg ds	6,3	9,9	<4	<5	4,8	7,8
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,33	0,54
Barium [Ba]	mg/kg ds	38	93 (6)	<20	<54 (6)	23	67 (6)
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,14	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	19	28	<10	<11	25	37
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,35		0,35		2,9	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,081	0,081
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,33	0,33
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,69	0,69
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,47	0,47
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,42	0,42
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,3	0,3
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,19	0,19
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,19	0,19
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,17	0,17
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35		<0,35		2,9
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,020
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		0,0049		0,0049	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	11 (6)	<3	9 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	15 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	15 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	<11	39 (6)	14	58 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	5,5	27,5 (6)	<5	18 (6)	11	46 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	21 (6)	<6	18 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	36	150
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	97,7		99,2		97,2	
Droge stof	% m/m	88,4	88,4 (6)	84,5	84,5 (6)	89,1	89,1 (6)
Lutum	%	6,6		2,0		4,7	
Organische stof (humus)	%	1,8		0,70		2,4	

Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit (DL04)

Grondmonster		MM2		MM3		MM4	
Humus (% ds)		4,5		1,4		2,2	
Lutum (% ds)		4,4		2,5		4,5	
Datum van toetsing		9-1-2018		9-1-2018		9-1-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse wonen		Altijd toepasbaar		Klasse industrie	
Samenstelling monster							
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,1	14,2	<3	<7	4,5	12,4
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	11	27	<4	<8	8,6	20,8
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,5	16,8	<5	<7	46	87
Zink [Zn]	mg/kg ds	86	172	25	58	120	251
Arseen [As]	mg/kg ds	6,7	10,5	<4	<5	5,5	9,0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,39	0,58	<0,2	<0,2	0,48	0,79
Barium [Ba]	mg/kg ds	59	176 (6)	<20	<51 (6)	91	269 (6)
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,14	0,19	<0,05	<0,05	0,1	0,1
Lood [Pb]	mg/kg ds	32	46	15	23	66	99
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	3		0,52		3,9	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12	<0,05	<0,04	0,13	0,13
Fenanthreen	mg/kg ds	0,46	0,46	<0,05	<0,04	0,33	0,33
Fluorantheen	mg/kg ds	0,74	0,74	0,11	0,11	0,88	0,88
Chryseen	mg/kg ds	0,43	0,43	0,08	0,08	0,61	0,61
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,38	0,38	0,063	0,063	0,54	0,54
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,3	0,3	0,059	0,059	0,38	0,38
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,19	0,19	<0,05	<0,04	0,3	0,3
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,18	<0,05	<0,04	0,39	0,39
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,18	0,18	<0,05	<0,04	0,32	0,32
PAK 10 VROM	mg/kg ds		3,0		0,52		3,9
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,002	<0,001	<0,004	0,0013	0,0059
PCB 153	mg/kg ds	0,0011	0,0024	<0,001	<0,004	0,0013	0,0059
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,012		<0,025		0,028
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0056		0,0049		0,0061	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	5 (6)	<3	11 (6)	<3	10 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	8 (6)	<5	18 (6)	<5	16 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	8 (6)	<5	18 (6)	<5	16 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	12	27 (6)	<11	39 (6)	14	64 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7,5	16,7 (6)	7,9	39,5 (6)	8,9	40,5 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	9 (6)	<6	21 (6)	<6	19 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<54	<35	<123	<35	<111
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	95,2		98,5		97,4	
Droge stof	% m/m	84,2	84,2 (6)	91,4	91,4 (6)	89,7	89,7 (6)
Lutum	%	4,4		2,5		4,5	
Organische stof (humus)	%	4,5		1,4		2,2	

Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit (DL04)

Grondmonster		MM5	
Humus (% ds)		2,7	
Lutum (% ds)		2,7	
Datum van toetsing		9-1-2018	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster			
Grondsoort		Zand	
		Meetw	**GSSD**
METALEN			
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,3	10,8
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	6,4	17,6
Koper [Cu]	mg/kg ds	7,8	15,4
Zink [Zn]	mg/kg ds	54	122
Arseen [As]	mg/kg ds	4,1	6,9
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,23	0,38
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<50 (6)
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,12	0,17
Lood [Pb]	mg/kg ds	17	26
PAK			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	2,8	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12
Fenanthreen	mg/kg ds	0,33	0,33
Fluorantheen	mg/kg ds	0,63	0,63
Chryseen	mg/kg ds	0,44	0,44
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,38	0,38
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,28	0,28
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,18	0,18
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,2	0,2
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,17	0,17
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,8
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,018
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	13 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	13 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	15	56 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	16	59 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	16 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	39	144
OVERIG			
Gloeirest	% (m/m) ds	97,1	
Droge stof	% m/m	91	91 (6)
Lutum	%	2,7	
Organische stof (humus)	%	2,7	

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	M1						
Boorpunt	01	0-50					
Certificaatcode	2018000216						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	4,4						
Lutum (% ds)	9,2						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse B		Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	14	mg/kg ds					
Naftaleen	0,12	mg/kg ds					
Anthraceen	0,91	mg/kg ds					
Fenanthreen	2,9	mg/kg ds					
Fluorantheen	3,8	mg/kg ds					
Chryseen	1,4	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	1,6	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	1	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,56	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,68	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,58	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	21	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	28	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	11	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	66	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	94,9	% (m/m) ds					
Droge stof	82,1	% m/m					
Lutum	9,2	%					
Organische stof (humus)	4,4	%					

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	M2						
Boorpunt	11	0-50					
Certificaatcode	2018000216						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	1,9						
Lutum (% ds)	2,1						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar		Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,61	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,058	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,14	mg/kg ds					
Chryseen	0,092	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,062	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,056	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,057	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	18	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	98	% (m/m) ds					
Droge stof	98	% m/m					
Lutum	2,1	%					
Organische stof (humus)	1,9	%					

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	M3						
Boorpunt	01	50-100					
Certificaatcode	2018000216						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	50-100						
Humus (% ds)	2,8						
Lutum (% ds)	15,4						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar		Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,49	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,066	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,097	mg/kg ds					
Chryseen	0,079	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	6,1	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	96,1	% (m/m) ds					
Droge stof	86,8	% m/m					
Lutum	15	%					
Organische stof (humus)	2,8	%					

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	M4						
Boorpunt	11	50 - 100					
Certificaatcode	2018000216						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	50-100						
Humus (% ds)	0,8						
Lutum (% ds)	2,9						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar			Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,35	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	< 0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Chryseen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	99	% (m/m) ds					
Droge stof	94,1	% m/m					
Lutum	2,9	%					
Organische stof (humus)	0,80	%					

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM1						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	3,4						
Lutum (% ds)	9,5						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	15000	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	19	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	6,7	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	15	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	24	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	220	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	8,6	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	1,5	mg/kg ds	<=IND	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	64	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	0,2	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	82	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,62	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	1,9	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	1,3	mg/kg ds					
Naftaleen	0,17	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,16	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,26	mg/kg ds					
Chryseen	0,2	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,14	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,11	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,075	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,1	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,083	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	

Analysemonster	MM1						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	3,4						
Lutum (% ds)	9,5						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,0016	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	0,0029	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 153	0,003	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	0,0022	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,011	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0097	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0039	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0044	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,022	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,022	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0037	mg/kg ds					

Analysemonster	MM1						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	3,4						
Lutum (% ds)	9,5						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	0,0011	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,0028	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	18	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	13	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	39	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	96	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	1,4	g/kg ds					
Droge stof	84,9	% m/m					
Lutum	9,5	%					
Organische stof (humus)	3,4	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM2						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,7						
Lutum (% ds)	17,8						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	19000	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	25	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	7,7	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	23	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	14	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	81	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	8,6	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,32	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	96	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	0,055	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	27	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,91	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	2,8	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,35	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	< 0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Chryseen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_A	

Analysemonster	MM2						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,7						
Lutum (% ds)	17,8						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
						W	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,015	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,017	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				

Analysemonster	MM2						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,7						
Lutum (% ds)	17,8						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	7	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	96	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	2,1	g/kg ds					
Droge stof	80,4	% m/m					
Lutum	18	%					
Organische stof (humus)	2,7	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM3						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	3,1						
Lutum (% ds)	8,9						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	9900	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	13	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	4,1	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	11	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	49	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	5,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,23	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	41	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	< 0,05	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	20	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,66	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	2	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,35	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	< 0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Chryseen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_A	?

Analysemonster	MM3						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	3,1						
Lutum (% ds)	8,9						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
						W	
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,005	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0018	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0018	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,016	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,018	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0011	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					

Analysemonster	MM3						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	3,1						
Lutum (% ds)	8,9						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
4,4-DDD (para, para-DDD)	0,0011	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	6,8	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	96,3	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	1,5	g/kg ds					
Droge stof	86,6	% m/m					
Lutum	8,9	%					
Organische stof (humus)	3,1	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM4						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,5						
Lutum (% ds)	6,9						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	8700	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	3,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	7,6	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	8,6	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	79	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	5,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,5	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	31	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	0,06	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	33	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,43	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	1,3	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	160	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,5	mg/kg ds	?	?	?	?	?
Anthraceen	10	mg/kg ds					
Fenanthreen	27	mg/kg ds					
Fluorantheen	49	mg/kg ds					
Chryseen	24	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,5	mg/kg ds	?	?	?	?	?
Benzo(a)pyreen	18	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	9,3	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	13	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	11	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	>I	>B	>I	>I	>I
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,005	mg/kg ds	<=IND	<B	?	>MW_AW	?
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,005	mg/kg ds	<=WO	<A	?	<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
PCB 28	< 0,005	mg/kg ds	?	<A	?	<=MW_AW	?

Analysemonster	MM4						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,5						
Lutum (% ds)	6,9						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
PCB 52	< 0,005	mg/kg ds	?	<A	?	<=MW_AW	?
PCB 101	< 0,005	mg/kg ds	?	<A	?	<=MW_AW	?
PCB 118	< 0,005	mg/kg ds	?	<A	?	<=MW_AW	?
PCB 138	< 0,005	mg/kg ds	?	<A	?	<=MW_AW	?
PCB 153	< 0,005	mg/kg ds	?	<A	?	<=MW_AW	?
PCB 180	< 0,005	mg/kg ds	?	<A	?	<=MW_AW	?
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,024	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,007	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,005	mg/kg ds	?	?	?	?	?
Endosulfansulfaat	< 0,01	mg/kg ds		?	?	?	
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,021	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,01	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,014	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,007	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,007	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,007	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,007	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,077	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,084	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,005	mg/kg ds	<=IND	<B	?	>MW_AW	
alfa-HCH	< 0,005	mg/kg ds	<=IND	<B	?	>MW_AW	?
beta-HCH	< 0,005	mg/kg ds	<=IND	<B	?	>MW_AW	?
gamma-HCH	< 0,005	mg/kg ds	<=WO	<B	?	>MW_AW	?
delta-HCH	< 0,005	mg/kg ds		?	?	?	?
Isodrin	< 0,005	mg/kg ds	?	<B	?	>MW_AW	
Telodrin	< 0,005	mg/kg ds	?	<B	?	>MW_AW	
Heptachloor	< 0,005	mg/kg ds	<=IND	<B	?	>MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	?
Aldrin	< 0,005	mg/kg ds	?	<B	?	>MW_AW	?
Dieldrin	< 0,005	mg/kg ds	?	<B	?	>MW_AW	?
Endrin	< 0,005	mg/kg ds	?	<B	?	>MW_AW	?
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,005	mg/kg ds	?	?	?	?	?
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,005	mg/kg ds	?	?	?	?	?
DDD (som)		mg/kg ds	<=WO				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,005	mg/kg ds	?	?	?	?	?
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,005	mg/kg ds	?	?	?	?	?
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,005	mg/kg ds	?	?	?	?	?
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,005	mg/kg ds	?	?	?	?	?
alfa-Endosulfan	< 0,005	mg/kg ds	<=IND	<B	?	>MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,005	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,005	mg/kg ds	?	?	?	?	?
trans-Chloordaan	< 0,005	mg/kg ds	?	?	?	?	?
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	>MW_AW

Analysemonster	MM4						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,5						
Lutum (% ds)	6,9						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<B		>MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	3,1	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	40	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	390	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	600	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	170	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	60	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	1300	mg/kg ds	>I	>B	>I	>I	>I
OVERIG							
Gloeirest	97,1	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,005	mg/kg ds	?	?	?	?	?
Fosfaat (als P2O5)	0,98	g/kg ds					
Droge stof	90,9	% m/m					
Lutum	6,9	%					
Organische stof (humus)	2,5	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			>MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM5						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,2						
Lutum (% ds)	11,5						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	18000	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	19	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	7,8	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	19	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	12	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	89	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,54	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	55	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	0,06	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	31	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,36	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	1,1	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,46	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,054	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,097	mg/kg ds					
Chryseen	0,066	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?

Analysemonster	MM5						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,2						
Lutum (% ds)	11,5						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,015	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,017	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					

Analysemonster	MM5						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,2						
Lutum (% ds)	11,5						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	6,2	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	97	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	0,82	g/kg ds					
Droge stof	84,4	% m/m					
Lutum	12	%					
Organische stof (humus)	2,2	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM6						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,5						
Lutum (% ds)	8,6						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	11000	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	14	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	3,6	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	9,9	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	12	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	88	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	6,3	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,55	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	37	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	0,069	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	35	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,42	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	1,3	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,35	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	< 0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Chryseen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	

Analysemonster	MM6						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,5						
Lutum (% ds)	8,6						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,015	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,017	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					

Analysemonster	MM6						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,5						
Lutum (% ds)	8,6						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	7,5	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	96,9	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	0,97	g/kg ds					
Droge stof	78,7	% m/m					
Lutum	8,6	%					
Organische stof (humus)	2,5	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM7						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	150-200						
Humus (% ds)	0,7						
Lutum (% ds)	1						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	4100	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	1,6	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	4,8	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	< 5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	< 20	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	< 4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	< 0,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	< 20	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	< 0,05	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,089	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	0,27	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,35	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	< 0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Chryseen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_A	<=MW_A

Analysemonster	MM7						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	150-200						
Humus (% ds)	0,7						
Lutum (% ds)	1						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
						W	W
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,015	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,017	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					

Analysemonster	MM7						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	150-200						
Humus (% ds)	0,7						
Lutum (% ds)	1						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	99,7	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	0,2	g/kg ds					
Droge stof	84,4	% m/m					
Lutum	1,0	%					
Organische stof (humus)	0,70	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM8						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-30						
Humus (% ds)	3,1						
Lutum (% ds)	3,2						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	6000	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	2,4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	5,4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	9,6	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	31	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	4,7	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,21	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	< 20	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	0,063	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	32	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,18	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	0,57	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	4,8	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	0,12	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,58	mg/kg ds					
Fluorantheen	1,3	mg/kg ds					
Chryseen	0,68	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,57	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,5	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,3	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,42	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,33	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	

Analysemonster	MM8						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-30						
Humus (% ds)	3,1						
Lutum (% ds)	3,2						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	0,0026	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 153	0,0025	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	0,0018	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0097	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0054	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0021	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0019	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,017	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,018	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0012	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,0014	mg/kg ds					

Analysemonster	MM8						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-30						
Humus (% ds)	3,1						
Lutum (% ds)	3,2						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	8,2	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	26	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	21	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	62	mg/kg ds	<=IND	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	96,7	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	0,42	g/kg ds					
Droge stof	88,3	% m/m					
Lutum	3,2	%					
Organische stof (humus)	3,1	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM9						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,2						
Lutum (% ds)	3,4						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	6300	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	2,1	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	5,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	5,1	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	31	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	< 4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	< 0,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	< 20	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	< 0,05	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	22	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,17	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	0,52	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	1,2	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	0,052	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,13	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,28	mg/kg ds					
Chryseen	0,17	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,13	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,13	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,079	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,1	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,082	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_A	

Analysemonster	MM9						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,2						
Lutum (% ds)	3,4						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
						W	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	0,0011	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 153	0,0014	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0059	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,015	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,017	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				

Analysemonster	MM9						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,2						
Lutum (% ds)	3,4						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	14	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	97,6	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	0,39	g/kg ds					
Droge stof	90,5	% m/m					
Lutum	3,4	%					
Organische stof (humus)	2,2	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM10						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	150-200						
Humus (% ds)	0,7						
Lutum (% ds)	1,2						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	3900	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	< 4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	< 5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	< 20	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	< 4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	< 0,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	< 20	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	< 0,05	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,053	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	0,16	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,35	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	< 0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Chryseen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	

Analysemonster	MM10						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	150-200						
Humus (% ds)	0,7						
Lutum (% ds)	1,2						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,015	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,017	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					

Analysemonster	MM10						
Certificaatcode	2017167818						
Datum	8-12-2017						
Traject (cm-mv)	150-200						
Humus (% ds)	0,7						
Lutum (% ds)	1,2						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	99,6	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	0,12	g/kg ds					
Droge stof	86,6	% m/m					
Lutum	1,2	%					
Organische stof (humus)	0,70	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL05)

Analysemonster	MM11						
Certificaatcode	2017168672						
Datum	12-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,7						
Lutum (% ds)	5,7						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse wonen	Klasse A	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	6500	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	3,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	7,7	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	8,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	45	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	4,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,3	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	30	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	< 0,05	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	24	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,3	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	0,91	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	5,3	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	0,15	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,9	mg/kg ds					
Fluorantheen	1,5	mg/kg ds					
Chryseen	0,73	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,67	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,5	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,3	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,27	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,27	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_A	?

Analysemonster	MM11						
Certificaatcode	2017168672						
Datum	12-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,7						
Lutum (% ds)	5,7						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse wonen	Klasse A	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
						W	
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	0,0021	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 153	0,0021	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	0,0014	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0085	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0047	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0019	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,016	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,017	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				

Analysemonster	MM11						
Certificaatcode	2017168672						
Datum	12-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,7						
Lutum (% ds)	5,7						
Datum van toetsing	9-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse wonen	Klasse A	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,0012	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	11	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	96,9	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	0,68	g/kg ds					
Droge stof	86,1	% m/m					
Lutum	5,7	%					
Organische stof (humus)	2,7	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			**>MW_AW**		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL06)

Watermonster		001-1-1			002-1-1			003-1-1		
Datum		20-12-2017			20-12-2017			20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,80 - 4,80			3,50 - 4,50			3,80 - 4,80		
Datum van toetsing		2-1-2018			2-1-2018			2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode		2017174140,2018000202			2017174140			2017174140,2017174151,2018000202		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Chroom [Cr]	µg/l	<1			120	120	4,1	<1		
Kobalt [Co]	µg/l	8,6	8,6	-0,14	2,8	2,8	-0,22	2,6	2,6	-0,22
Nikkel [Ni]	µg/l	11	11	-0,07	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Koper [Cu]	µg/l	<2	<1	-0,23	95	95	1,33	<2	<1	-0,23
Zink [Zn]	µg/l	120	120	0,07	22	22	-0,06	23	23	-0,06
Arseen [As]	µg/l	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	3	3	0,46	0,29	0,29	-0,02	1,3	1,3	0,16
Barium [Ba]	µg/l	70	70	0,03	31	31	-0,03	30	30	-0,03
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (som)	µg/l	<0,9			<0,9			<0,9		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,27			0,21			0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Ethylbenzeen	µg/l							<0,1		
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		0,27	0		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	0,2	0,2		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,83 (2,14)			<0,77 (2,14)			<0,77 (2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	0,053	0,053	0	0,032	0,032	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		0,00076 (11)			0,00046 (11)			<0,00020 (11)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
CKW (som)	µg/l	<1,6			2			<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14			0,14			0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
Chloorbenzenen (som)	-					<0,0070 (11)				
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)		<0,2	<0,1 (14)		<0,2	<0,1 (14)	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02

Watermonster		001-1-1			002-1-1			003-1-1		
Datum		20-12-2017			20-12-2017			20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,80 - 4,80			3,50 - 4,50			3,80 - 4,80		
Datum van toetsing		2-1-2018			2-1-2018			2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde		
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	0,5	0,5	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	0,41	0,41	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,23	0,23	0,01	1,5	1,5	0,04	<0,1	<0,1	0
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l				<0,005	<0,004	0,01			
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02
PCB 28	µg/l				<0,006	<0,004				
PCB 52	µg/l				<0,006	<0,004				
PCB 101	µg/l				<0,006	<0,004				
PCB 118	µg/l				<0,006	<0,004				
PCB 138	µg/l				<0,006	<0,004				
PCB 153	µg/l				<0,006	<0,004				
PCB 180	µg/l				<0,006	<0,004				
PCB (som 7)	µg/l					<0,029				
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/l				0,029					
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	µg/l				0,014					
trans-Heptachloorepoxide	µg/l				<0,01	<0,01				
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	µg/l				0,042					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	µg/l				0,021					
HCH (som, 0.7 factor)	µg/l				0,024					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	µg/l				0,014					
DDT (som, 0.7 factor)	µg/l				0,014					
DDD (som, 0.7 factor)	µg/l				0,014					
DDE (som, 0.7 factor)	µg/l				0,014					
OCB (som, 0.7 factor)	µg/l				0,18					
alfa-HCH	µg/l				<0,01	<0,01				
beta-HCH	µg/l				<0,008	<0,006				
gamma-HCH	µg/l				<0,009	<0,006				
delta-HCH	µg/l				<0,008	<0,006				
Heptachloor	µg/l				<0,01	<0,01	0,03			
Heptachloorepoxide	µg/l					<0,014	0			
Aldrin	µg/l				<0,01	<0,01				
Dieldrin	µg/l				<0,01	<0,01				
Endrin	µg/l				<0,01	<0,01				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/l				<0,01	<0,01				
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/l				<0,01	<0,01				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/l				<0,01	<0,01				
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/l				<0,01	<0,01				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/l				<0,01	<0,01				
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/l				<0,01	<0,01				
alfa-Endosulfan	µg/l				<0,01	<0,01	0			
Chloordaan (cis + trans)	µg/l					<0,014	0,07			
cis-Chloordaan	µg/l				<0,01	<0,01				
trans-Chloordaan	µg/l				<0,01	<0,01				
DDT/DDE/DDD (som)	µg/l					<0,042	4,2			
HCHs (som, STI-tabel)	µg/l					<0,025	-0,03			
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/l					<0,021				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 (6)		<10	7 (6)		<10	7 (6)	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 (6)		<10	7 (6)		<10	7 (6)	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 (6)		<10	7 (6)		<10	7 (6)	

Watermonster		001-1-1			002-1-1			003-1-1		
Datum		20-12-2017			20-12-2017			20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,80 - 4,80			3,50 - 4,50			3,80 - 4,80		
Datum van toetsing		2-1-2018			2-1-2018			2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 (6)		<15	11 (6)		23	23 (6)	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 (6)		<10	7 (6)		<10	7 (6)	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 (6)		<10	7 (6)		<10	7 (6)	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
OVERIG										
cis-Heptachloorepoxide	µg/l				<0,01	<0,01				

Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL06)

Watermonster		004-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde		
Certificaatcode		2017174140,2018000202		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Chroom [Cr]	µg/l	2,5		
Kobalt [Co]	µg/l	42	42	0,28
Nikkel [Ni]	µg/l	33	33	0,3
Koper [Cu]	µg/l	<2	<1	-0,23
Zink [Zn]	µg/l	**1800**	**1800**	**2,36**
Arseen [As]	µg/l	7,5	7,5	-0,05
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	130	130	0,14
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (som)	µg/l	<0,9		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Ethylbenzeen	µg/l			
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 (2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 (11)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
Chloorbenzenen (som)	-			
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0

Watermonster		004-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde		
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	0,98	0,98	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l			
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
PCB 28	µg/l			
PCB 52	µg/l			
PCB 101	µg/l			
PCB 118	µg/l			
PCB 138	µg/l			
PCB 153	µg/l			
PCB 180	µg/l			
PCB (som 7)	µg/l			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/l			
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	µg/l			
trans-Heptachloorepoxide	µg/l			
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	µg/l			
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	µg/l			
HCH (som, 0.7 factor)	µg/l			
Chloordaan (som, 0.7 factor)	µg/l			
DDT (som, 0.7 factor)	µg/l			
DDD (som, 0.7 factor)	µg/l			
DDE (som, 0.7 factor)	µg/l			
OCB (som, 0.7 factor)	µg/l			
alfa-HCH	µg/l			
beta-HCH	µg/l			
gamma-HCH	µg/l			
delta-HCH	µg/l			
Heptachloor	µg/l			
Heptachloorepoxide	µg/l			
Aldrin	µg/l			
Dieldrin	µg/l			
Endrin	µg/l			
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/l			
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/l			
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/l			
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/l			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/l			
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/l			
alfa-Endosulfan	µg/l			
Chloordaan (cis + trans)	µg/l			
cis-Chloordaan	µg/l			
trans-Chloordaan	µg/l			
DDT/DDE/DDD (som)	µg/l			
HCHs (som, STI-tabel)	µg/l			
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/l			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 (6)	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 (6)	

Watermonster		004-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde		
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03
OVERIG				
cis-Heptachloorepoxide	µg/l			

Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL07)

Grondmonster		003-01			004-01			004-02		
Certificaatcode		2018000981			2018000981			2018000981		
Boring(en)		003			004			004		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,25			0,25 - 0,50		
Humus	% ds	6,0			1,9			1,3		
Lutum	% ds	3,8			2,7			4,5		
Datum van toetsing		10-1-2018			10-1-2018			10-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Arseen [As]	mg/kg ds	**160**	**245**	**4,02**	4,2	7,2	-0,23	7,6	12,5	-0,13
Lood [Pb]	mg/kg ds	**480**	**682**	**1,32**	17	26	-0,05	15	23	-0,06
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	93,7			97,9			98,3		
Droge stof	% m/m	89,6	89,6 (6)		89,9	89,9 (6)		91,1	91,1 (6)	
Lutum	%	3,8			2,7			4,5		
Organische stof (humus)	%	6,0			1,9			1,3		

Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL07)

Grondmonster		M1			MM1			MM2		
Certificaatcode		2017167011			2017167011			2017167011		
Boring(en)		007			003, 004			001, 002, 006, 007		
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	0,70			3,8			3,0		
Lutum	% ds	2,0			3,6			4,2		
Datum van toetsing		9-1-2018			9-1-2018			9-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3	<7	-0,05	3,9	11,7	-0,02	<3	<6	-0,05
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	8,6	22,1	-0,2	5,3	13,1	-0,34
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	23	43	0,02	31	58	0,12
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	120	253	0,19	57	119	-0,04
Arseen [As]	mg/kg ds	20	35	0,27	**82**	**132**	**2**	7,9	12,8	-0,13
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,28	0,44	-0,01	0,24	0,38	-0,02
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 (6)		57	184 (6)		26	79 (6)	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,31	0,43	0,01	0,081	0,112	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	280	415	0,76	35	52	0
PAK										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,49			3,3			4,9		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,093	0,093		0,17	0,17	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,25	0,25		0,5	0,5	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,099	0,099		0,74	0,74		1,1	1,1	
Chryseen	mg/kg ds	0,064	0,064		0,52	0,52		0,79	0,79	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,065	0,065		0,46	0,46		0,67	0,67	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,39	0,39		0,51	0,51	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,26	0,26		0,35	0,35	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,27	0,27		0,41	0,41	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,32	0,32		0,33	0,33	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,49	-0,03		3,3	0,05		4,9	0,09
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0031	0,0082		0,0013	0,0043	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0035	0,0092		0,0014	0,0047	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0035	0,0092		<0,001	<0,002	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		0,034	0,01		0,021	0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,013			0,0062		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	6 (6)		<3	7 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		5,6	14,7 (6)		<5	12 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		9,4	24,7 (6)		6,8	22,7 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		28	74 (6)		22	73 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		21	55 (6)		13	43 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		7,3	19,2 (6)		<6	14 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	73	192	0	46	153	-0,01
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	99,5			95,9			96,7		
Droge stof	% m/m	98,3	98,3 (6)		89,8	89,8 (6)		92	92 (6)	
Lutum	%	2,0			3,6			4,2		
Organische stof (humus)	%	0,70			3,8			3,0		

Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL07)

Watermonster		005-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,50 - 4,50		
Datum van toetsing		9-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode		2017174170		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Kobalt [Co]	µg/l	<2	<1	-0,24
Nikkel [Ni]	µg/l	<3	<2	-0,22
Koper [Cu]	µg/l	5,9	5,9	-0,15
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08
Arseen [As]	µg/l	<5	<4	-0,12
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	<20	<14	-0,06
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (som)	µg/l	<0,9		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 (2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,028	0,028	0
PAK 10 VROM	-		0,00040 (11)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05

Watermonster		005-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,50 - 4,50		
Datum van toetsing		9-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 (6)	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

Tabel: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit (DL07)

Grondmonster		003-01		004-01		004-02	
Humus (% ds)		6,0		1,9		1,3	
Lutum (% ds)		3,8		2,7		4,5	
Datum van toetsing		10-1-2018		10-1-2018		10-1-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		matig wortelhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie		sporen baksteen, geen olie-water reactie		geen olie-water reactie	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Arseen [As]	mg/kg ds	**160**	**245**	4,2	7,2	7,6	12,5
Lood [Pb]	mg/kg ds	**480**	**682**	17	26	15	23
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	93,7		97,9		98,3	
Droge stof	% m/m	89,6	89,6 (6)	89,9	89,9 (6)	91,1	91,1 (6)
Lutum	%	3,8		2,7		4,5	
Organische stof (humus)	%	6,0		1,9		1,3	

Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit (DL07)

Grondmonster		M1		MM1		MM2	
Humus (% ds)		0,70		3,8		3,0	
Lutum (% ds)		2,0		3,6		4,2	
Datum van toetsing		9-1-2018		9-1-2018		9-1-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		Klasse industrie	
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie		sporen baksteen, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie		zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3	<7	3,9	11,7	<3	<6
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4	<8	8,6	22,1	5,3	13,1
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	<7	23	43	31	58
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<33	120	253	57	119
Arseen [As]	mg/kg ds	20	35	82	132	7,9	12,8
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	0,28	0,44	0,24	0,38
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 (6)	57	184 (6)	26	79 (6)
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,31	0,43	0,081	0,112
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	280	415	35	52
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,49		3,3		4,9	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,093	0,093	0,17	0,17
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,25	0,25	0,5	0,5
Fluorantheen	mg/kg ds	0,099	0,099	0,74	0,74	1,1	1,1
Chryseen	mg/kg ds	0,064	0,064	0,52	0,52	0,79	0,79
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,065	0,065	0,46	0,46	0,67	0,67
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05	0,39	0,39	0,51	0,51
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,26	0,26	0,35	0,35
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,27	0,27	0,41	0,41
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,32	0,32	0,33	0,33
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,49		3,3		4,9
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0,0031	0,0082	0,0013	0,0043
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0,0035	0,0092	0,0014	0,0047
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0,0035	0,0092	<0,001	<0,002
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		0,034		0,021
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		0,013		0,0062	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	6 (6)	<3	7 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	5,6	14,7 (6)	<5	12 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	9,4	24,7 (6)	6,8	22,7 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	28	74 (6)	22	73 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)	21	55 (6)	13	43 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	7,3	19,2 (6)	<6	14 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	73	192	46	153
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	99,5		95,9		96,7	
Droge stof	% m/m	98,3	98,3 (6)	89,8	89,8 (6)	92	92 (6)
Lutum	%	2,0		3,6		4,2	
Organische stof (humus)	%	0,70		3,8		3,0	

Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL08)

Grondmonster		M1			MM1			MM2		
Certificaatcode		2017167031			2017167031			2017167031		
Boring(en)		005			001, 002, 003			004, 006, 007, 007		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,40			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,7			1,6			1,6		
Lutum	% ds	2,3			2,0			2,0		
Datum van toetsing		2-1-2018			2-1-2018			2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3	<7	-0,05	<3	<7	-0,05	<3	<7	-0,05
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,5	12,8	-0,34	4,1	12,0	-0,35	<4	<8	-0,42
Koper [Cu]	mg/kg ds	5,6	11,2	-0,19	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22
Zink [Zn]	mg/kg ds	21	48	-0,16	47	112	-0,05	21	50	-0,16
Arseen [As]	mg/kg ds	6,4	10,9	-0,16	<4	<5	-0,27	<4	<5	-0,27
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	41	153 (6)		22	85 (6)		<20	<54 (6)	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	17	27	-0,05	<10	<11	-0,08
PAK										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	10			3,4			4,3		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,25	0,25		0,12	0,12		0,23	0,23	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,74	0,74		0,3	0,3		0,51	0,51	
Fluorantheen	mg/kg ds	2,2	2,2		0,84	0,84		1,2	1,2	
Chryseen	mg/kg ds	1,8	1,8		0,51	0,51		0,67	0,67	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,8	1,8		0,45	0,45		0,6	0,6	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,4	1,4		0,36	0,36		0,36	0,36	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,76	0,76		0,25	0,25		0,26	0,26	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,72	0,72		0,25	0,25		0,26	0,26	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,68	0,68		0,28	0,28		0,21	0,21	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		10,0	0,22		3,4	0,05		4,3	0,07
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003		0,0024	0,0120		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003		0,0072	0,0360		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003		0,0079	0,0395		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003		0,0072	0,0360		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,018	-0		0,13	0,11		<0,025	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,027			0,0049		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	13 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	8	30 (6)		7,5	37,5 (6)		5,4	27,0 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	19	70 (6)		17	85 (6)		<11	39 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	13	48 (6)		14	70 (6)		5,6	28,0 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	16 (6)		<6	21 (6)		<6	21 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	49	181	-0	49	245	0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	97,2			98,3			98,3		
Droge stof	% m/m	89,3	89,3 (6)		94,1	94,1 (6)		92,7	92,7 (6)	
Lutum	%	2,3			2,0			2,0		
Organische stof (humus)	%	2,7			1,6			1,6		

Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL08)

Watermonster		005-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		2,20 - 3,20		
Datum van toetsing		2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode		2017174183		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Kobalt [Co]	µg/l	<2	<1	-0,24
Nikkel [Ni]	µg/l	<3	<2	-0,22
Koper [Cu]	µg/l	7,3	7,3	-0,13
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08
Arseen [As]	µg/l	<5	<4	-0,12
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	29	29	-0,04
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (som)	µg/l	<0,9		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 (2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,15	0,15	0
PAK 10 VROM	-		0,0021 (11)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05

Projectcode:

Watermonster		005-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		2,20 - 3,20		
Datum van toetsing		2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 (6)	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit (DL08)

Grondmonster		M1		MM1		MM2	
Humus (% ds)		2,7		1,6		1,6	
Lutum (% ds)		2,3		2,0		2,0	
Datum van toetsing		9-1-2018		9-1-2018		9-1-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Klasse industrie		Klasse wonen	
Samenstelling monster							
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, sporen asfalt, geen olie-water reactie		geen olie-water reactie		geen olie-water reactie, eikels zwak	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3	<7	<3	<7	<3	<7
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,5	12,8	4,1	12,0	<4	<8
Koper [Cu]	mg/kg ds	5,6	11,2	<5	<7	<5	<7
Zink [Zn]	mg/kg ds	21	48	47	112	21	50
Arseen [As]	mg/kg ds	6,4	10,9	<4	<5	<4	<5
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Barium [Ba]	mg/kg ds	41	153 (6)	22	85 (6)	<20	<54 (6)
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	17	27	<10	<11
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	10		3,4		4,3	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	0,25	0,25	0,12	0,12	0,23	0,23
Fenanthreen	mg/kg ds	0,74	0,74	0,3	0,3	0,51	0,51
Fluorantheen	mg/kg ds	2,2	2,2	0,84	0,84	1,2	1,2
Chryseen	mg/kg ds	1,8	1,8	0,51	0,51	0,67	0,67
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,8	1,8	0,45	0,45	0,6	0,6
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,4	1,4	0,36	0,36	0,36	0,36
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,76	0,76	0,25	0,25	0,26	0,26
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,72	0,72	0,25	0,25	0,26	0,26
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,68	0,68	0,28	0,28	0,21	0,21
PAK 10 VROM	mg/kg ds		10,0		3,4		4,3
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003	0,0024	0,0120	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003	0,0072	0,0360	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003	0,0079	0,0395	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003	0,0072	0,0360	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,018		0,13		<0,025
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		0,027		0,0049	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 (6)	<3	11 (6)	<3	11 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	13 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	8	30 (6)	7,5	37,5 (6)	5,4	27,0 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	19	70 (6)	17	85 (6)	<11	39 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	13	48 (6)	14	70 (6)	5,6	28,0 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	16 (6)	<6	21 (6)	<6	21 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	49	181	49	245	<35	<123
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	97,2		98,3		98,3	
Droge stof	% m/m	89,3	89,3 (6)	94,1	94,1 (6)	92,7	92,7 (6)
Lutum	%	2,3		2,0		2,0	
Organische stof (humus)	%	2,7		1,6		1,6	

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL09)

Analysemonster	MM1						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,5						
Lutum (% ds)	3,7						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	7200	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	3,9	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	8,1	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	7,9	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	53	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	4,6	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,4	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	29	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	< 0,05	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	35	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,23	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	0,72	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	2,7	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	0,062	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,33	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,63	mg/kg ds					
Chryseen	0,39	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,31	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,33	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,2	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,2	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,21	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW

Analysemonster	MM1						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,5						
Lutum (% ds)	3,7						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	0,0025	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 153	0,0024	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	0,0016	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0093	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,005	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0022	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,016	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,018	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					

Analysemonster	MM1						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,5						
Lutum (% ds)	3,7						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,0015	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	5,3	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	18	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	17	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	8,3	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	53	mg/kg ds	<=IND	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	97,3	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	0,54	g/kg ds					
Droge stof	89,3	% m/m					
Lutum	3,7	%					
Organische stof (humus)	2,5	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL09)

Analysemonster	MM2						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	1,9						
Lutum (% ds)	18,8						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	26000	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	28	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	12	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	26	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	14	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	100	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,5	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	95	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	0,054	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	44	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,48	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	1,5	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,35	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	< 0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Chryseen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_A	?

Analysemonster	MM2						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	1,9						
Lutum (% ds)	18,8						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
						W	
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,015	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,017	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					

Analysemonster	MM2						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	1,9						
Lutum (% ds)	18,8						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	96,8	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	1,1	g/kg ds					
Droge stof	84,4	% m/m					
Lutum	19	%					
Organische stof (humus)	1,9	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL09)

Analysemonster	MM3						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	3,7						
Lutum (% ds)	6,9						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse wonen	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	6800	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	3,3	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	7,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	12	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	99	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	4,4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,47	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	27	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	0,076	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	28	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,32	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	0,98	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	3	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	0,081	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,33	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,8	mg/kg ds					
Chryseen	0,45	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,4	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,34	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,2	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,21	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,21	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?

Analysemonster	MM3						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	3,7						
Lutum (% ds)	6,9						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse wonen	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	0,0017	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 153	0,0017	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	0,0012	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0075	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0066	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0032	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,002	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,018	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,019	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0013	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				

Analysemonster	MM3						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	3,7						
Lutum (% ds)	6,9						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse wonen	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,0025	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	16	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	13	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	39	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	95,8	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	0,73	g/kg ds					
Droge stof	86,8	% m/m					
Lutum	6,9	%					
Organische stof (humus)	3,7	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL09)

Analysemonster	MM4						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,4						
Lutum (% ds)	14,4						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	24000	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	24	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	13	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	25	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	19	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	140	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	12	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,81	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	85	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	0,097	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	55	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,59	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	1,8	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,42	mg/kg ds					
Naftaleen	0,06	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	< 0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,062	mg/kg ds					
Chryseen	0,056	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_A	?

Analysemonster	MM4						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,4						
Lutum (% ds)	14,4						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar W	Verspreidbaar
						W	
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0072	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0021	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0036	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,018	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,02	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0029	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					

Analysemonster	MM4						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,4						
Lutum (% ds)	14,4						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,0014	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	96,6	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	1,4	g/kg ds					
Droge stof	84,2	% m/m					
Lutum	14	%					
Organische stof (humus)	2,4	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL09)

Analysemonster	MM5						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,7						
Lutum (% ds)	1,7						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Niet verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	3800	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	< 4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	6,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	31	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	< 4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,25	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	< 20	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	< 0,05	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	20	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,52	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	1,6	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,37	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	< 0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,052	mg/kg ds					
Chryseen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?

Analysemonster	MM5						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,7						
Lutum (% ds)	1,7						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Niet verspreidbaar
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,024	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,011	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0037	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0099	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,036	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,037	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0092	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	0,003	mg/kg ds					

Analysemonster	MM5						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-50						
Humus (% ds)	2,7						
Lutum (% ds)	1,7						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Niet verspreidbaar
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	0,0014	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,0095	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	>MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	97,1	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	1,2	g/kg ds					
Droge stof	88,6	% m/m					
Lutum	1,7	%					
Organische stof (humus)	2,7	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL09)

Analysemonster	MM6						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	160-200						
Humus (% ds)	0,7						
Lutum (% ds)	1,4						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	1700	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	6,3	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	6,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	< 5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	< 20	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	< 4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	< 0,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	< 20	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	< 0,05	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,032	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	< 0,15	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,35	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	< 0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Chryseen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_A	

Analysemonster	MM6						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	160-200						
Humus (% ds)	0,7						
Lutum (% ds)	1,4						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
						W	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,015	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,017	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				

Analysemonster	MM6						
Certificaatcode	2017167128						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	160-200						
Humus (% ds)	0,7						
Lutum (% ds)	1,4						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	< 11	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	< 35	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	99,6	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	< 0,12	g/kg ds					
Droge stof	80,7	% m/m					
Lutum	1,4	%					
Organische stof (humus)	0,70	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit (DL09)

Analysemonster	MM7						
Certificaatcode	2017167442						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-80						
Humus (% ds)	11,5						
Lutum (% ds)	8,7						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
IJzer [Fe]	13000	mg/kg ds					
Chroom [Cr]	19	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt [Co]	4,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Nikkel [Ni]	12	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper [Cu]	14	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink [Zn]	82	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen [As]	10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Cadmium [Cd]	0,63	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium [Ba]	44	mg/kg ds					
Kwik [Hg]	0,095	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood [Pb]	41	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fosfor [P]	0,55	g/kg ds					
Fosfaat (als PO4)	1,7	g/kg ds					
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,77	mg/kg ds					
Naftaleen	< 0,05	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,05	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,12	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,2	mg/kg ds					
Chryseen	0,12	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,081	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,076	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Chloorbenzenen (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Chloorfenolen (som)		ug/kg		<=AW		<=MW_AW	?
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_A	?

Analysemonster	MM7						
Certificaatcode	2017167442						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-80						
Humus (% ds)	11,5						
Lutum (% ds)	8,7						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
						W	
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 118	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 138	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 180	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	mg/kg ds					
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	0,0014	mg/kg ds					
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Endosulfansulfaat	< 0,002	mg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0046	mg/kg ds					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	mg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028	mg/kg ds					
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	0,0018	mg/kg ds					
OCB (som, 0.7 factor)	0,016	mg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,017	mg/kg ds					
Hexachloorbutadieen	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,001	mg/kg ds					
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0011	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					

Analysemonster	MM7						
Certificaatcode	2017167442						
Datum	7-12-2017						
Traject (cm-mv)	0-80						
Humus (% ds)	11,5						
Lutum (% ds)	8,7						
Datum van toetsing	2-1-2018						
Bodemklasse monster			Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
beta-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
cis-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,001	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	?
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	?
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds					
Minerale olie C12 - C16	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C16 - C21	< 5	mg/kg ds					
Minerale olie C21 - C30	39	mg/kg ds					
Minerale olie C30 - C35	25	mg/kg ds					
Minerale olie C35 - C40	< 6	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	67	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Gloeirest	87,9	% (m/m) ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Fosfaat (als P2O5)	1,3	g/kg ds					
Droge stof	64,6	% m/m					
Lutum	8,7	%					
Organische stof (humus)	12	%					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL10)

Grondmonster		MM1			MM2			MM3		
Certificaatcode		2017167146			2017167146			2017167146		
Boring(en)		001, 002			003, 004, 006, 007			005, 008, 009		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,9			2,4			2,3		
Lutum	% ds	5,2			3,2			3,5		
Datum van toetsing		20-12-2017			20-12-2017			20-12-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3	<5	-0,06	<3	<7	-0,05	<3	<6	-0,05
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,3	9,9	-0,39	<4	<7	-0,43	<4	<7	-0,43
Koper [Cu]	mg/kg ds	8,4	15,7	-0,16	8,9	17,5	-0,15	6,4	12,5	-0,18
Zink [Zn]	mg/kg ds	27	55	-0,15	24	53	-0,15	32	70	-0,12
Arseen [As]	mg/kg ds	4,7	7,6	-0,22	<4	<5	-0,27	4,1	6,9	-0,23
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,26	0,43	-0,01	0,29	0,48	-0,01	0,21	0,35	-0,02
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<39 (6)		<20	<47 (6)		<20	<46 (6)	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	24	36	-0,03	20	31	-0,04	18	27	-0,05
PAK										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,75			0,39			0,41		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,062	0,062		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,057	0,057		0,07	0,07	
Chryseen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,051	0,051		0,057	0,057	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,079	0,079		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,08		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,056	0,056		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,071	0,071		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,065	0,065		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,75	-0,02		0,39	-0,03		0,41	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0047	0,0235	0,01	0,002	0,008	-0	0,0013	0,0057	-0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	0,0011	0,0055		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	0,0012	0,0060		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	0,0013	0,0065		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,032	0,01		<0,020	0		<0,021	0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0064			0,0049			0,0049		
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	mg/kg ds	0,0014			0,0014			0,0014		
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,002	<0,007 (6)		<0,002	<0,006 (6)		<0,002	<0,006 (6)	
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,072			0,015			0,015		
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	mg/kg ds	0,0021			0,0021			0,0021		
HCH (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0021			0,0021			0,0021		
Chloordaan (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0014			0,0014			0,0014		
DDT (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,039			0,0074			0,007		
DDD (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,014			0,0022			0,0014		
DDE (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,019			0,0057			0,0063		
OCB (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,087			0,027			0,026		
OCB (0,7 som,	mg/kg ds	0,084			0,027			0,027		

Grondmonster		MM1			MM2			MM3		
Certificaatcode		2017167146			2017167146			2017167146		
Boring(en)		001, 002			003, 004, 006, 007			005, 008, 009		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,9			2,4			2,3		
Lutum	% ds	5,2			3,2			3,5		
Datum van toetsing		20-12-2017			20-12-2017			20-12-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
waterbodem)										
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,003	0
beta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,003	0
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,003	0
delta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004 (6)		<0,001	<0,003 (6)		<0,001	<0,003 (6)	
Isodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004 (5)		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
Telodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004 (5)		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
Heptachloor	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,003	0
Heptachloorepoxide	mg/kg ds		<0,0070	0		<0,0058	0		<0,0061	0
Aldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
Dieldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
Endrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
DDE (som)	mg/kg ds		0,094	-0		0,024	-0,03		0,027	-0,03
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds	0,018	0,090		0,005	0,021		0,0056	0,0243	
DDD (som)	mg/kg ds		0,073	0		0,0092	-0		<0,0061	-0
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds	0,0035	0,0175		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds	0,011	0,055		0,0015	0,0063		<0,001	<0,003	
DDT (som)	mg/kg ds		0,19	-0,01		0,031	-0,11		0,031	-0,11
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds	0,0068	0,0340		0,0012	0,0050		0,0012	0,0052	
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds	0,032	0,160		0,0062	0,0258		0,0059	0,0257	
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,003	0
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001	0,004 (6)		<0,001	0,003 (6)		<0,001	0,003 (6)	
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds		<0,0070	0		<0,0058	0		<0,0061	0
cis-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
trans-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds		<0,011	-0		<0,0088	-0		<0,0091	-0
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds		0,43 (5)			0,11			0,11	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	9 (6)		<3	9 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	15 (6)		<5	15 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	15 (6)		<5	15 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	12	60 (6)		<11	32 (6)		<11	33 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	11	55 (6)		11	46 (6)		8,6	37,4 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	18 (6)		<6	18 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<102	-0,02	<35	<107	-0,02
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	97,7			97,4			97,4		
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
Droge stof	% m/m	90,6	90,6 (6)		88,9	88,9 (6)		89,4	89,4 (6)	
Lutum	%	5,2			3,2			3,5		
Organische stof (humus)	%	1,9			2,4			2,3		

Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (DL10)

Watermonster		006-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Certificaatcode		2017174178		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Kobalt [Co]	µg/l	3	3	-0,21
Nikkel [Ni]	µg/l	3,8	3,8	-0,19
Koper [Cu]	µg/l	46	46	0,52
Zink [Zn]	µg/l	16	16	-0,07
Arseen [As]	µg/l	<5	<4	-0,12
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	0,25	0,25	-0,03
Barium [Ba]	µg/l	26	26	-0,04
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (som)	µg/l	<0,9		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 (2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,022	0,022	0
PAK 10 VROM	-		0,00031 (11)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02

Watermonster		006-1-1		
Datum		20-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		2-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 (6)	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit (DL10)

Grondmonster		MM1		MM2		MM3	
Humus (% ds)		1,9		2,4		2,3	
Lutum (% ds)		5,2		3,2		3,5	
Datum van toetsing		9-1-2018		9-1-2018		9-1-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie		geen olie-water reactie		geen olie-water reactie	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3	<5	<3	<7	<3	<6
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,3	9,9	<4	<7	<4	<7
Koper [Cu]	mg/kg ds	8,4	15,7	8,9	17,5	6,4	12,5
Zink [Zn]	mg/kg ds	27	55	24	53	32	70
Arseen [As]	mg/kg ds	4,7	7,6	<4	<5	4,1	6,9
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,26	0,43	0,29	0,48	0,21	0,35
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<39 (6)	<20	<47 (6)	<20	<46 (6)
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	24	36	20	31	18	27
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,75		0,39		0,41	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,062	0,062	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,15	0,15	0,057	0,057	0,07	0,07
Chryseen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,051	0,051	0,057	0,057
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,079	0,079	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,08	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,056	0,056	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,071	0,071	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,065	0,065	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,75		0,39		0,41
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0047	0,0235	0,002	0,008	0,0013	0,0057
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	0,0011	0,0055	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	0,0012	0,0060	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	0,0013	0,0065	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,032		<0,020		<0,021
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0064		0,0049		0,0049	
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	mg/kg ds	0,0014		0,0014		0,0014	
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,002	<0,007 (6)	<0,002	<0,006 (6)	<0,002	<0,006 (6)
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,072		0,015		0,015	
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	mg/kg ds	0,0021		0,0021		0,0021	
HCH (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0021		0,0021		0,0021	
Chloordaan (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0014		0,0014		0,0014	
DDT (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,039		0,0074		0,007	
DDD (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,014		0,0022		0,0014	
DDE (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,019		0,0057		0,0063	
OCB (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,087		0,027		0,026	

Grondmonster		MM1		MM2		MM3	
Humus (% ds)		1,9		2,4		2,3	
Lutum (% ds)		5,2		3,2		3,5	
Datum van toetsing		9-1-2018		9-1-2018		9-1-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
OCB (0,7 som, waterbodem)	mg/kg ds	0,084		0,027		0,027	
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
beta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
delta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004 (6)	<0,001	<0,003 (6)	<0,001	<0,003 (6)
Isodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004 (5)	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
Telodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004 (5)	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
Heptachloor	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
Heptachloorepoxide	mg/kg ds		<0,0070		<0,0058		<0,0061
Aldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
Dieldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
Endrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
DDE (som)	mg/kg ds		0,094		0,024		0,027
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds	0,018	0,090	0,005	0,021	0,0056	0,0243
DDD (som)	mg/kg ds		0,073		0,0092		<0,0061
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds	0,0035	0,0175	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds	0,011	0,055	0,0015	0,0063	<0,001	<0,003
DDT (som)	mg/kg ds		0,19		0,031		0,031
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds	0,0068	0,0340	0,0012	0,0050	0,0012	0,0052
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds	0,032	0,160	0,0062	0,0258	0,0059	0,0257
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001	0,004 (6)	<0,001	0,003 (6)	<0,001	0,003 (6)
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds		<0,0070		<0,0058		<0,0061
cis-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
trans-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds		<0,011		<0,0088		<0,0091
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds		0,43 (5)		0,11		0,11
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	9 (6)	<3	9 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	15 (6)	<5	15 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	15 (6)	<5	15 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	12	60 (6)	<11	32 (6)	<11	33 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	11	55 (6)	11	46 (6)	8,6	37,4 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	18 (6)	<6	18 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<102	<35	<107
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	97,7		97,4		97,4	
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003
Droge stof	% m/m	90,6	90,6 (6)	88,9	88,9 (6)	89,4	89,4 (6)
Lutum	%	5,2		3,2		3,5	
Organische stof (humus)	%	1,9		2,4		2,3	

Normwaarden Bodem - WBB

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
<=T	: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Arseen [As]	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Normwaarden Grondwater - WBB

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
>T	: Groter dan Tussenwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Arseen [As]	µg/l	10	7,2		60
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Chroom [Cr]	µg/l	1	2,5		30
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	9E-5			0,5
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
PCB (som 7)	µg/l	0,01			0,01
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	µg/l	9E-6			
Chloordaan (cis + trans)	µg/l	2E-5			0,2
DDT/DDE/DDD (som)	µg/l	4E-6			0,01

		S	S Diep	Indicatief	I
Dieldrin	µg/l	0,0001			
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/l				0,1
Endrin	µg/l	4E-5			
HCHs (som, STI-tabel)	µg/l	0,05			1
Heptachloor	µg/l	5E-6			0,3
Heptachloorepoxide	µg/l	5E-6			3
alfa-Endosulfan	µg/l	0,0002			5
alfa-HCH	µg/l	0,033			
beta-HCH	µg/l	0,008			
gamma-HCH	µg/l	0,009			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Normwaarden waterbodem

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: A
8,88	: B
8,88	: Nooit toepasbaar
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 1: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T1)

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Arseen [As]	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Chroom [Cr]	mg/kg ds	55	62	180	180
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg ds	0,0025	0,0025	5	6,7
Pentachloorfenol (PCP)	mg/kg ds	0,003	1,4	5	12
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	mg/kg ds				0,32
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 2: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T3)

		ETW	AW	A	B
METALEN					

Projectcode:

		ETW	AW	A	B
Arseen [As]	mg/kg ds	42	20	29	85
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	4,3	0,6	4	14
Chroom [Cr]	mg/kg ds	180	55	120	380
Kobalt [Co]	mg/kg ds	130	15	25	240
Koper [Cu]	mg/kg ds	113	40	96	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	4,8	0,15	1,2	10
Lood [Pb]	mg/kg ds	308	50	138	580
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	105	1,5	5	200
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	100	35	50	210
Zink [Zn]	mg/kg ds	430	140	563	2000
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,5	9	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Chloorbenzenen (som)	mg/kg ds		2		30
Chloorfenolen (som)	mg/kg ds		0,2		10
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds		0,0085	0,044	
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg ds		0,0025	0,007	
Pentachloorfenol (PCP)	mg/kg ds		0,003	0,016	5
PCB 28	mg/kg ds		0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds		0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds		0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds		0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds		0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds		0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds		0,0025	0,018	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,02	0,139	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	mg/kg ds		0,0008	0,0013	
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds		0,002		4
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds		0,3	0,3	4
Dieldrin	mg/kg ds		0,008	0,008	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds		0,015	0,015	4
Endrin	mg/kg ds		0,0035	0,0035	
HCHs (som, STI-tabel)	mg/kg ds		0,01	0,01	2
Heptachloor	mg/kg ds		0,0007	0,004	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds		0,002	0,004	4
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds		0,003	0,0075	
Isodrin	mg/kg ds		0,001		
Telodrin	mg/kg ds		0,0005		
alfa-Endosulfan	mg/kg ds		0,0009	0,0021	4
alfa-HCH	mg/kg ds		0,001	0,0012	
beta-HCH	mg/kg ds		0,002	0,0065	
gamma-HCH	mg/kg ds		0,003	0,003	
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds		0,4		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds		190	1250	5000

Tabel 3: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T5)

		AW	MW per	I
METALEN				
Arseen [As]	mg/kg ds	20		76
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	7,5	13
Chroom [Cr]	mg/kg ds	55		180
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15		190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40		190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15		36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50		530

		AW	MW per	I
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5		190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35		100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140		720
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5		40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085		2
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg ds	0,0025		6,7
Pentachloorfenol (PCP)	mg/kg ds	0,003		12
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02		1
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	mg/kg ds			0,32
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002		4
DDD (som)	mg/kg ds	0,02		34
DDE (som)	mg/kg ds	0,1		2,3
DDT (som)	mg/kg ds	0,2		1,7
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015		4
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007		4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002		4
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003		
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009		4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001		17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002		1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003		1,2
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	3000	5000

Tabel 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T6)

		AW	MW zoet	IW
METALEN				
Arseen [As]	mg/kg ds	20	29	85
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	4	14
Chroom [Cr]	mg/kg ds	55	120	380
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	25	240
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	96	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	1,2	10
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	138	580
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	5	200
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	50	210
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	563	2000
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	9	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Chloorbenzenen (som)	mg/kg ds	2		30
Chloorfenolen (som)	mg/kg ds	0,2		10
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,044	
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg ds	0,0025	0,007	
Pentachloorfenol (PCP)	mg/kg ds	0,003	0,016	5
PCB 28	mg/kg ds	0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds	0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds	0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds	0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds	0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds	0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds	0,0025	0,018	

		AW	MW zoet	IW
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,139	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	mg/kg ds	0,0008	0,0013	
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002		4
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0,3	0,3	4
Dieldrin	mg/kg ds	0,008	0,008	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,015	4
Endrin	mg/kg ds	0,0035	0,0035	
HCHs (som, STI-tabel)	mg/kg ds	0,01	0,01	2
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,004	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,004	4
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003	0,0075	
Isodrin	mg/kg ds	0,001		
Telodrin	mg/kg ds	0,0005		
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0021	4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,0012	
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,0065	
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,003	
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	1250	5000

Tabel 5: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T7)

		MW zout	IW
METALEN			
Arseen [As]	mg/kg ds	29	85
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	4	14
Chroom [Cr]	mg/kg ds	120	380
Kobalt [Co]	mg/kg ds		240
Koper [Cu]	mg/kg ds	60	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	1,2	10
Lood [Pb]	mg/kg ds	110	580
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds		200
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	45	210
Zink [Zn]	mg/kg ds	365	2000
PAK			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
Chloorbenzenen (som)	mg/kg ds		30
Chloorfenolen (som)	mg/kg ds		10
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,02	
Pentachloorfenol (PCP)	mg/kg ds		5
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,1	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN			
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds		4
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0,02	4
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds		4
HCHs (som, STI-tabel)	mg/kg ds		2
Heptachloor	mg/kg ds		4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds		4
alfa-Endosulfan	mg/kg ds		4
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	1250	5000

BIJLAGE 10 SITUATIE MET MONSTERPUNTEN



HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 10
Situatie met monsterpunten - Nieuw Bergen



Deellocatie 1

- Nieuw Bergen DL01
- Deellocaties Bergen
- asbestgat 0,5 m-mv
- asbestgat max 2,0 m-mv



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 25.01.2018

schaal (A3): 1:600

N

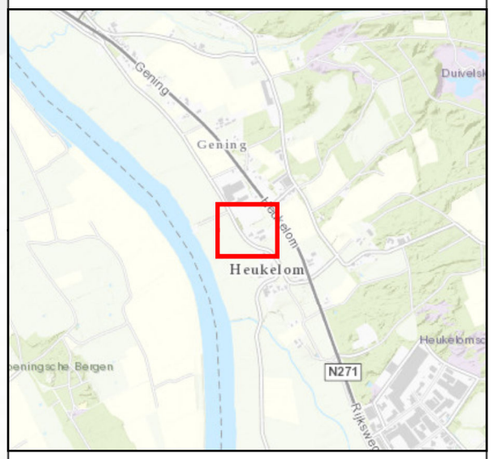
0 10 20 30 40 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 10
Situatie met monsterpunten - Nieuw Bergen

Deellocatie 4

- Nieuw Bergen DL04
- Deellocaties Bergen
- peilbuis
- boring 0,5 m-mv
- boring 1,5 m-mv





opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 23.01.2018

schaal (A3): 1:1.000

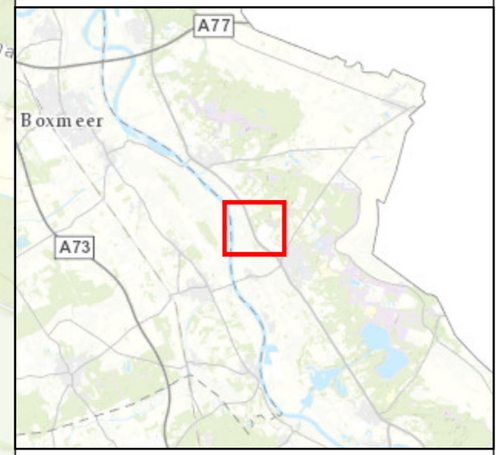
N

0 20 40 60 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 10
Situatie met monsterpunten - Nieuw Bergen

Deellocatie 5

- Nieuw Bergen DL05
- Deellocaties Bergen
- Niet toegankelijk
- boring 1,0 m-mv
- boring 1,5 m-mv
- boring 2,0 m-mv
- boring 2,5 m-mv



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
Witteveen + Bos

datum: 25.01.2018
schaal (A3): 1:6.000

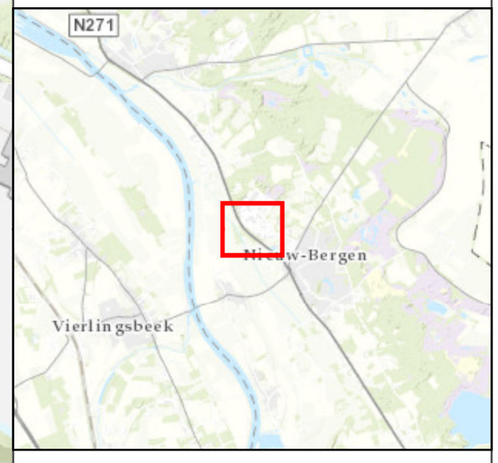
0 100 200 300 400 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 10
Situatie met monsterpunten - Nieuw Bergen

Deellocatie 6

- Nieuw Bergen DL06
- Deellocaties Bergen
- Niet toegankelijk
- peilbuis





opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
Witteveen+Bos

datum: 22.01.2018

schaal (A3): 1:3.000

N

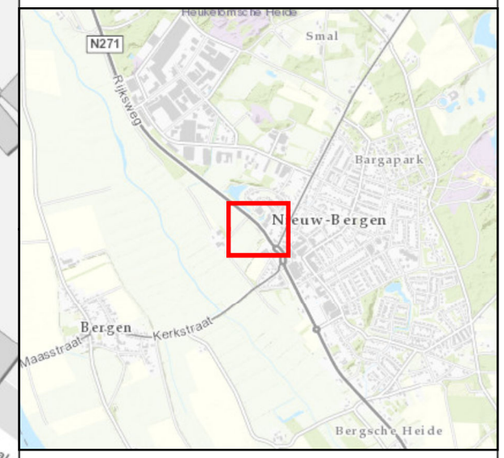
0 50 100 150 200 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 10
Situatie met monsterpunten - Nieuw Bergen

Deellocatie 7

- Nieuw Bergen DL07
- Deellocaties Bergen
- Niet toegankelijk
- peilbuis
- boring 0,5 m-mv
- boring 1,5 m-mv

001
002
003
004
005
006
007



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
Witteveen+Bos

datum: 23.01.2018
schaal (A3): 1:1.000

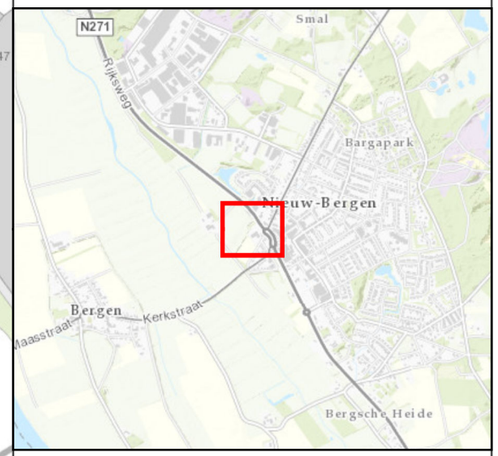
0 10 20 30 40 50 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 10
Situatie met monsterpunten - Nieuw Bergen

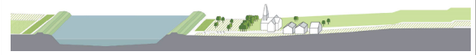
Deellocatie 8

- Nieuw Bergen DL08
- Deellocaties Bergen
- Niet toegankelijk
- peilbuis
- boring 0,5 m-mv
- boring 1,5 m-mv

001
002
003
004
005
006
007



opdrachtgever: Waterschap Limburg



ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
Witteveen + Bos

datum: 22.01.2018
schaal (A3): 1:1.000

N

0 10 20 30 40 50 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 10
Situatie met monsterpunten - Nieuw Bergen

Deellocatie 9

- Nieuw Bergen DL09
- Deellocaties Bergen
- Niet toegankelijk
- boring 1,0 m-mv
- boring 2,0 m-mv
- boring 2,5 m-mv



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 22.01.2018

schaal (A3): 1:3.000

0 50 100 150 200 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 10
Situatie met monsterpunten - Nieuw Bergen

Deellocatie 10

- Nieuw Bergen DL10
- Deellocaties Bergen
- peilbuis
- boring 0,5 m-mv
- boring 2,5 m-mv



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 22.01.2018

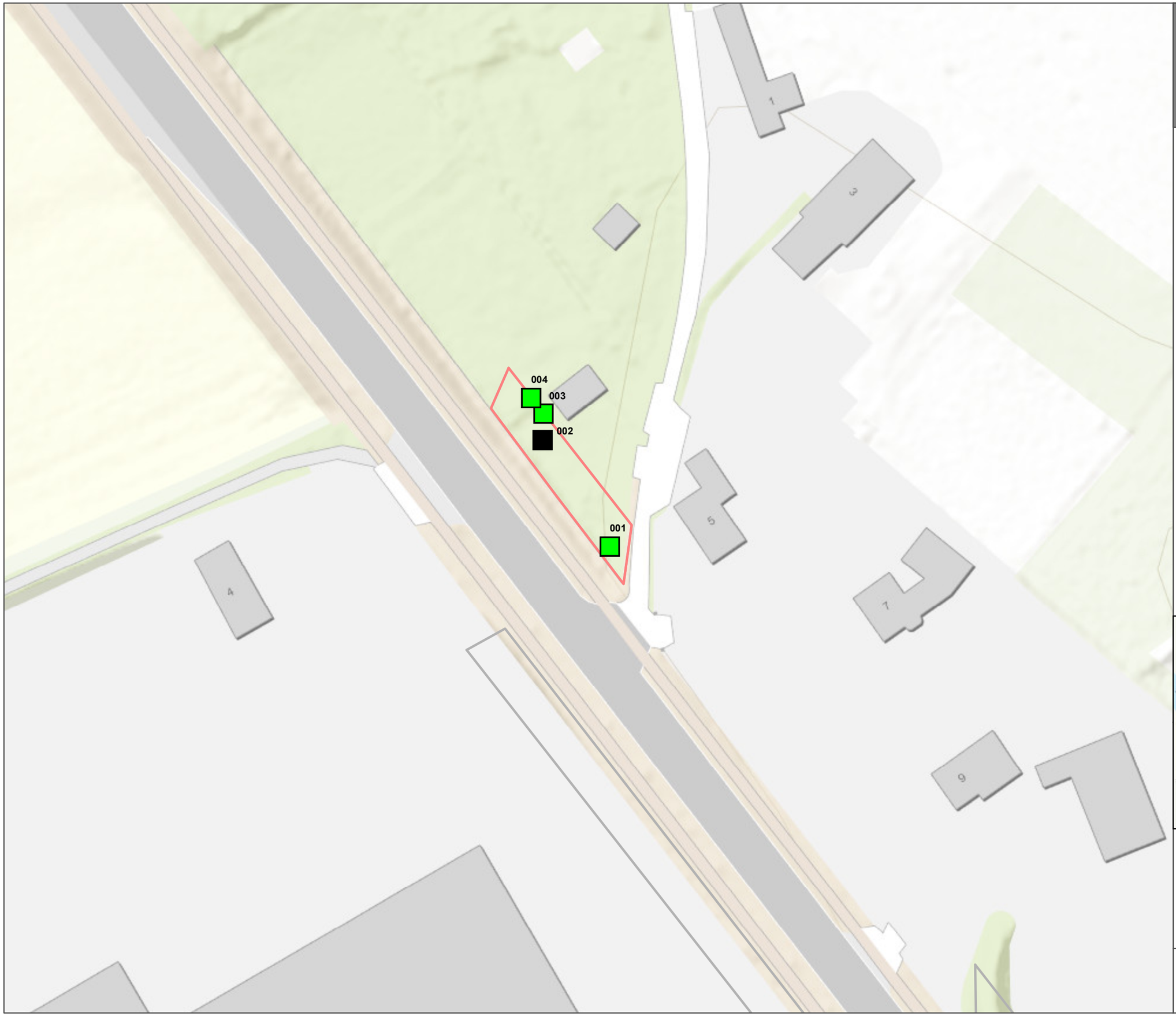
schaal (A3): 1:1.000

0 10 20 30 40 50 m

BIJLAGE 11 KAART VERONTREINIGINGSSITUATIE



HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 11 Verontreinigingssituatie - Nieuw Bergen



Deellocatie 1

- Nieuw Bergen DL01
- Deellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Bodemkwaliteit (waterbodem, Bbk)

- AW2000
- Klasse A
- Klasse B
- Niet toepasbaar

Asbest

- geen asbest gemeten
- licht verhoogd gehalte gemeten (<50 mg d.s.)
- verhoogd gehalte gemeten 50 - 100 mg/kg
- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

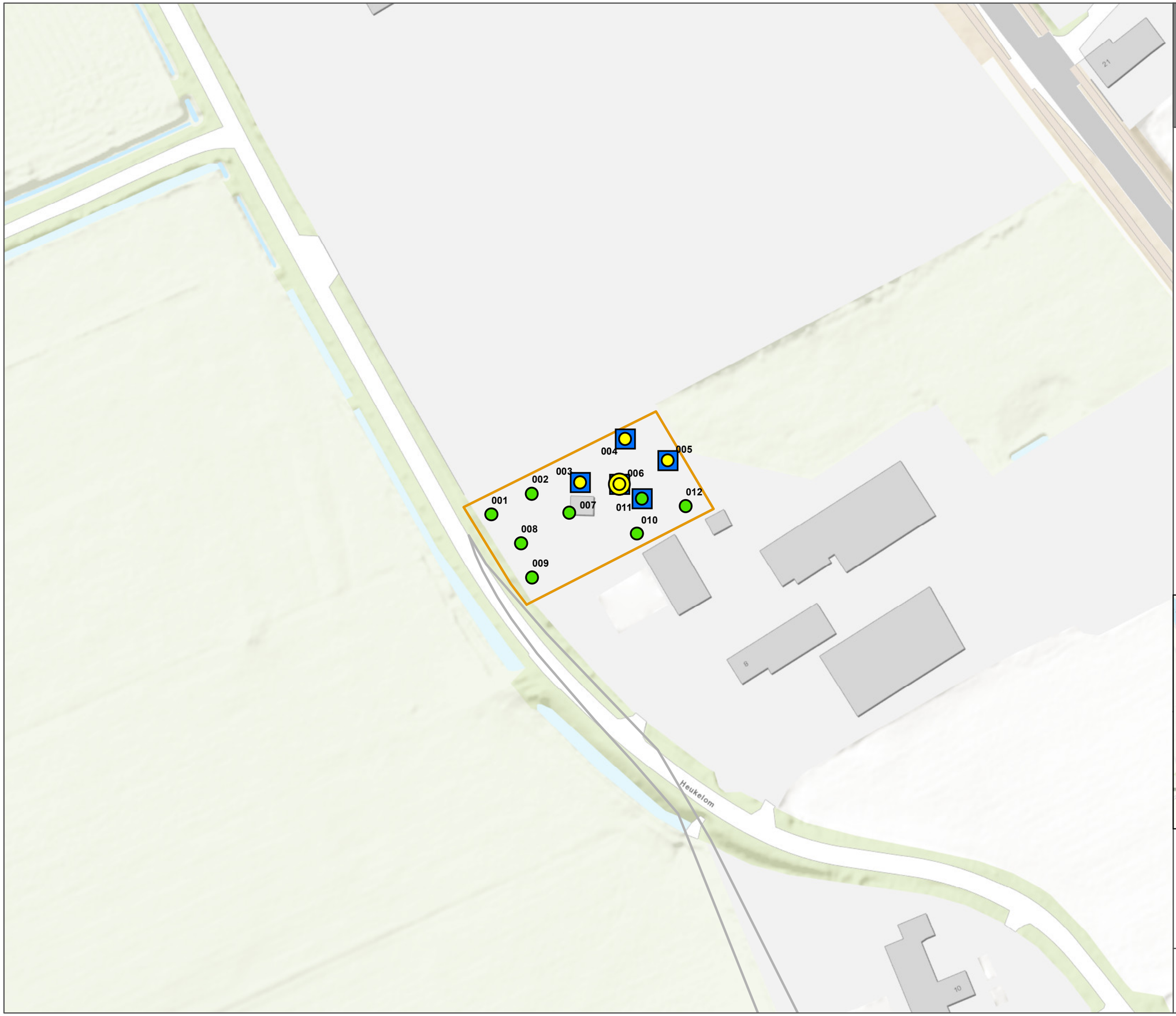
datum: 25.01.2018

schaal (A3): 1:600

N

0 10 20 30 40 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 11 Verontreinigingssituatie - Nieuw Bergen



Deellocatie 4

Nieuw Bergen DL04

Deellocaties Bergen

Toetsing grond (Wbb)

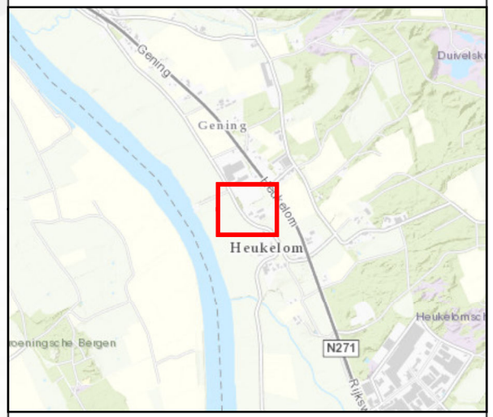
- 0 < Achtergrondwaarde
- Achtergrondwaarde - < 0,5 Interventiewaarde
- 0,5 Interventiewaarde - < Interventiewaarde
- > Interventiewaarde

Toetsing grondwater (Wbb)

- < Streefwaarde
- Streefwaard - < 0,5 Interventiewaarde
- 0,5 Interventiewaarde - < Interventiewaarde
- > Interventiewaarde

Asbest

- geen asbest gemeten
- licht verhoogd gehalte gemeten (<50 mg d.s.)
- verhoogd gehalte gemeten 50 - 100 mg/kg
- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg



ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen + Bos

datum: 25.01.2018

schaal (A3): 1:1.000

N

0 20 40 60 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 11 Verontreinigingssituatie - Nieuw Bergen

Deellocatie 6

Nieuw Bergen DL06

Deellocaties Bergen

Toetsing grond (Wbb)

- 0 < Achtergrondwaarde
- Achtergrondwaarde - < 0,5 Interventiewaarde
- 0,5 Interventiewaarde - < Interventiewaarde
- > Interventiewaarde

Toetsing grondwater (Wbb)

- < Streefwaarde
- Streefwaard - < 0,5 Interventiewaarde
- 0,5 Interventiewaarde - < Interventiewaarde
- > Interventiewaarde

Asbest

- geen asbest gemeten
- licht verhoogd gehalte gemeten (<50 mg d.s.)
- verhoogd gehalte gemeten 50 - 100 mg/kg
- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 23.01.2018

schaal (A3): 1:3.000

N

0 50 100 150 200 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 11 Verontreinigingssituatie - Nieuw Bergen

Deellocatie 7, 8, 10

- Nieuw Bergen DL07
- Nieuw Bergen DL08
- Nieuw Bergen DL10
- Deellocaties Bergen

Toetsing grond (Wbb)

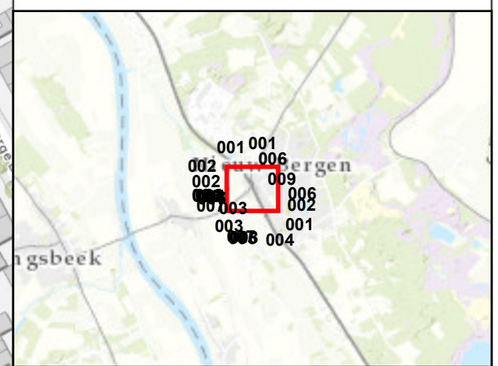
- 0 < Achtergrondwaarde
- Achtergrondwaarde - < 0,5 Interventiewaarde
- 0,5 Interventiewaarde - < Interventiewaarde
- > Interventiewaarde

Toetsing grondwater (Wbb)

- < Streefwaarde
- Streefwaard - < 0,5 Interventiewaarde
- 0,5 Interventiewaarde - < Interventiewaarde
- > Interventiewaarde

Asbest

- geen asbest gemeten
- licht verhoogd gehalte gemeten (<50 mg d.s.)
- verhoogd gehalte gemeten 50 - 100 mg/kg
- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 26.01.2018

schaal (A3): 1:2.000

0 20 40 60 80 100 m

BIJLAGE 12 KAART (WATER)BODEMKWALITEIT



HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 12
Kaart (water)bodemkwaliteit ondergrond - Nieuw Bergen



Deellocatie 1

- Nieuw Bergen DL01
- Deellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Bodemkwaliteit (waterbodem, Bbk)

- AW2000
- Klasse A
- Klasse B
- Niet toepasbaar

Asbest

- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 25.01.2018

schaal (A3): 1:600

N

0 10 20 30 40 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 12
Kaart (water)bodemkwaliteit bovengrond - Nieuw Bergen



Deellocatie 1

- Nieuw Bergen DL01
- Deellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Bodemkwaliteit (waterbodem, Bbk)

- AW2000
- Klasse A
- Klasse B
- Niet toepasbaar

Asbest

- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 25.01.2018

schaal (A3): 1:600

N

0 10 20 30 40 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 12
Kaart (water)bodemkwaliteit bovengrond - Nieuw Bergen



Deellocatie 4

- Nieuw Bergen DL04
- Deellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

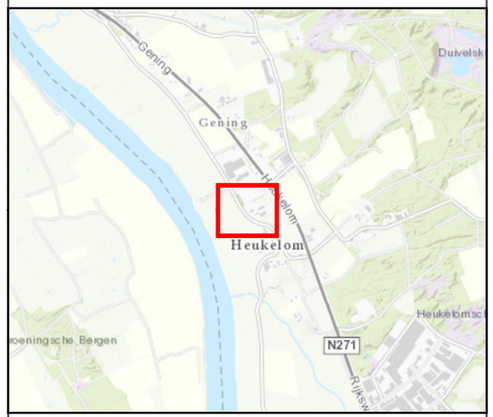
- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Bodemkwaliteit (waterbodem, Bbk)

- AW 2000
- Klasse A
- Klasse B
- Niet toepasbaar

Asbest

- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
Witteveen + Bos

datum: 25.01.2018
schaal (A3): 1:1.000

N

0 20 40 60 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 12
Kaart (water)bodemkwaliteit ondergrond - Nieuw Bergen



Deellocatie 4

- Nieuw Bergen DL04
- Deellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

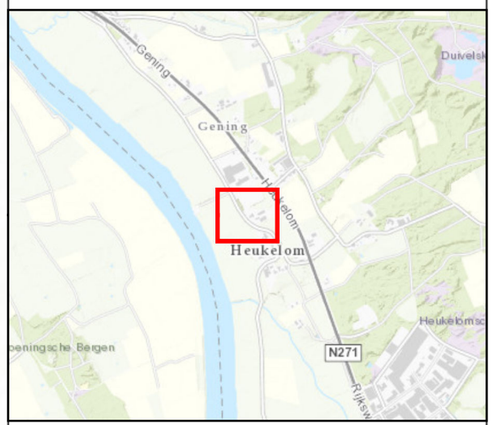
- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Bodemkwaliteit (waterbodem, Bbk)

- AW 2000
- Klasse A
- Klasse B
- Niet toepasbaar

Asbest

- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
Witteveen + Bos

datum: 25.01.2018
schaal (A3): 1:1.000

N

0 20 40 60 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 12
Kaart (water)bodemkwaliteit bovengrond - Nieuw Bergen

Deellocatie 5

Nieuw Bergen DL05

Deellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

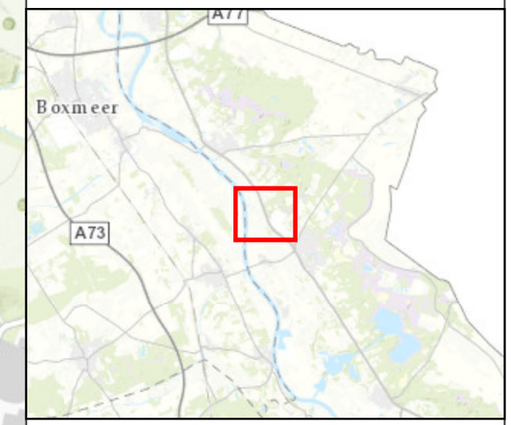
- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Bodemkwaliteit (waterbodem, Bbk)

- AW 2000
- Klasse
- Klasse B
- Niet toepasbaar

Asbest

- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 25.01.2018

schaal (A3): 1:6.000

N

0 100 200 300 400 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 12
Kaart (water)bodemkwaliteit ondergrond - Nieuw Bergen

Deellocatie 5

Nieuw Bergen DL05

Deellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Bodemkwaliteit (waterbodem, Bbk)

- AW 2000
- Klasse A
- Klasse B
- Niet toepasbaar

Asbest

- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg



ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen + Bos

datum: 26.01.2018

schaal (A3): 1:6.000

N

0 100 200 300 400 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 12
Kaart (water)bodemkwaliteit bovengrond - Nieuw Bergen

Deellocatie 7, 8, 10

- Nieuw Bergen DL07
- Nieuw Bergen DL08
- Nieuw Bergen DL10
- Dellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Bodemkwaliteit (waterbodem, Bbk)

- AW2000
- Klasse A
- Klasse B
- Niet toepasbaar

Asbest

- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 25.01.2018

schaal (A3): 1:2.000

0 20 40 60 80 100 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 12
Kaart (water)bodemkwaliteit ondergrond - Nieuw Bergen

Deellocatie 7, 8, 10

- Nieuw Bergen DL07
- Nieuw Bergen DL08
- Nieuw Bergen DL10
- Dellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Asbest

- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 25.01.2018

schaal (A3): 1:2.000

N

0 20 40 60 80 100 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 12
Kaart (water)bodemkwaliteit bovengrond – Nieuw Bergen

Deellocatie 9

Nieuw Bergen DL09

Deellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Bodemkwaliteit (waterbodem, Bbk)

- AW 2000
- Klasse A
- Klasse B
- Niet toepasbaar

Asbest

- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 26.01.2018

schaal (A3): 1:3.000

N

0 50 100 150 200 m

HWBP Noordelijke Maasvallei
Bijlage 12
Kaart (water)bodemkwaliteit ondergrond - Nieuw Bergen

Deellocatie 9

Nieuw Bergen DL09

Deellocaties Bergen

Bodemkwaliteit (bodem, Bbk)

- AW 2000
- Wonen
- Industrie
- Niet toepasbaar

Bodemkwaliteit (waterbodem, Bbk)

- AW 2000
- Klasse A
- Klasse B
- Niet toepasbaar

Asbest

- sterk verhoogd gehalte gemeten > 100 mg/kg
- puin aanwezig - onderzoek noodzakelijk
- Vindplaats asbestverdacht materiaal



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 23.01.2018

schaal (A3): 1:3.000

N

0 50 100 150 200 m

009

011

013

N271

Daem van Kekens Laan

Kerkstraat

Lindenlaan

Raadhuisstraat

Mosaïque

Siebengewaldseweg

Sint Petrusstraat

Van Straelenstraat

Van Baerlestraat

Vlammertsehof

Bijlage VII

CB.DR57.27.005 Oplegnotitie aanvullend verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR57 Nieuw Bergen (veegronde)

CB.DR57.27.005 Oplegnotitie aanvullend verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR57 NIEUW-BERGEN (veegronde)

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 11 mei 2020

Kenmerk (SP): 1709

Versienummer: 1.0-1

Status: 100%

In opdracht van

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Aanleiding en doel 4
1.3 Aanpak en scope onderzoek 5
1.4 Kwaliteitsborging 6
1.5 Leeswijzer 6
2 Vooronderzoek 7
2.1 Algemeen 7
2.2 Beschrijving voorkeursalternatief en bijbehorende bodemingrepen 7
2.3 Resultaten Bureaustudie (water)bodemonderzoek 9
2.3.1 Actualisatie informatie Bureaustudie 9
2.3.2 Diffuse bodemkwaliteit 9
2.3.3 Verdachte en/of verontreinigde deellocaties 10
2.3.4 Verdachtheid inzake PFAS 13
2.4 Algemene terreinverkenning 14
2.5 Financieel-juridische situatie 14
2.6 Archeologie en niet gesprongen explosieven 14
2.7 Onderzoekshypotheses en -strategieën 15
2.7.1 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses landbodem 15
2.7.2 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses waterbodem 16
2.7.3 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses asbestonderzoek 17
2.7.4 Onderzoeksstrategieën en -hypotheses onderscheiden deellocaties 17
3 Veldonderzoek 21
3.1 Algemeen 21
3.2 Uitgevoerd onderzoek 21
3.3 Resultaten veldonderzoek 22
3.3.1 Locatie-inspecties deellocaties 22
3.3.2 Waarnemingen grond 23
3.3.3 Waarnemingen grondwater 23
3.3.4 Waarnemingen waterbodem 24
3.3.5 Waarnemingen asbest 25
4 Chemisch onderzoek 27
4.1 Algemeen 27

4.2 Uitgevoerd chemisch onderzoek 27
4.3 Toetsingskader 36
4.4 Toetsingsresultaten 36
5 Bespreking resultaten 37
5.1 Bodem 37
5.1.1 Grond 37
5.1.2 Grond PFAS 39
5.1.3 Grondwater 41
5.1.4 Grondwater PFAS 42
5.2 Waterbodem 43
5.3 Waterbodem PFAS 45
5.4 Asbest 48
6 Conclusies en aanbevelingen 50
6.1 Algemeen 50
6.2 Aanleiding en doel 50
6.3 Conclusie (water)bodemkwaliteit 50
6.3.1 Bodem 50
Grond 50
Grondwater 51
6.3.2 Waterbodem 52
6.3.3 Asbest 53
6.4 Toetsing hypotheses en onderzoeksstrategieën 53
6.5 Aanbevelingen 53
6.5.1 *Aanbevelingen nader onderzoek* 53
6.5.2 Aanbevelingen algemeen 54
Referenties 56
Bijlage 1 Kwaliteitsborging 57
Bijlage 2 Toetsingskader 61
Bijlage 3 Regionale situatie met voorkeursalternatief 67
Bijlage 4 Situatie met monsterpunten 68
Bijlage 5 Boorprofielen 69
Bijlage 6 analysecertificaten 70
Bijlage 7 toetsingstabellen 71

1. Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van het Waterschap Limburg (WL) en in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) werken Arcadis Nederland B.V. en Witteveen+Bos binnen de projectorganisatie IngenieursBureau Maasvallei (IBM) aan de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei. Voor de 4 dijktrajecten binnen tranche 1 (zie toelichting onderstaand kader) zijn eerder al verkennende (water)bodemonderzoeken en asbestonderzoeken uitgevoerd. Op basis van de uitwerking van het vastgestelde VKA is gebleken dat een veegronde wenselijk is. In dit onderzoek zijn de resultaten van de veegronde ter plaatse van het dijktraject te Nieuw-Bergen opgenomen.

Toelichting proces HWBP Noordelijke Maasvallei

In het kader van de HWBP Noordelijke Maasvallei wordt een aantal dijktrajecten aangepakt. Hiervoor worden verschillende fasen doorlopen. Deze fasen lopen niet voor alle dijktrajecten parallel. De verkenningsfase, waarin verschillende alternatieven worden afgewogen en een voorkeursalternatief (VKA) wordt gekozen, is voor 4 dijktrajecten het eerst afgerond. Dit wordt aangeduid als tranche 1 en omvat de dijktrajecten: Belfeld, Heel, Beesel en Nieuw-Bergen.

In de periode oktober 2017 - januari 2018 zijn verkennende (water)bodemonderzoeken uitgevoerd ter plaatse van deze eerste vier dijktrajecten [ref. 7]. De onderzoekslocaties zijn destijds bepaald aan de hand van het gekozen voorkeursalternatief (VKA) (o.b.v. het technische ontwerpen versie 1, zeef 2, kenmerk IO.35.002 d.d. 8 september 2017). Recent is het ruimtebeslag van het VKA voor het dijktraject Nieuw-Bergen nader uitgewerkt op enkele punten. Door deze optimalisatie is het uitgevoerde (water)bodemonderzoek ter plaatse van het dijktraject niet meer volledig dekkend. In de veegronde worden de uitwerking van het VKA en het VKA van destijds vergeleken, wordt beoordeeld of aanvullend onderzoek dient plaats te vinden, en indien noodzakelijk daadwerkelijk uitgevoerd.

Indien noodzakelijk wordt voorafgaand aan de veegronde het vooronderzoek geactualiseerd met nieuw beschikbaar gekomen bodeminformatie ter plaatse van het nader uitgewerkte ruimtebeslag van het VKA. De uitkomsten daarvan zullen worden behandeld in dit verkennende onderzoek (zie hoofdstuk 2). Voor algemene informatie over de gehele onderzoekslocatie, zoals de bodemopbouw, geohydrologie, het huidige en voormalige gebruik, bodeminformatie en historische kaarten wordt verwezen naar de al uitgevoerde bureaustudie [ref. 6] die dekkend is voor het gehele ruimtebeslag (inclusief nader uitgewerkte VKA).

1.2 Aanleiding en doel

Aanleiding voor de onderzoeken is de volgende fase van het project voor de dijktrajecten in tranche 1, waarin de haalbaarheid van het gekozen voorkeursalternatief verder wordt onderzocht. De resultaten dienen als input voor de uitwerking van de verschillende op te leveren producten van het project, in het kader van ruimtelijke procedures (projectplan Waterwet, vergunningen, etc.), het integraal technisch ontwerpproces, het omgevingsmanagement en de contractering voor uitvoering en realisatie.

Het doel van het verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek is meerledig, te weten:
- het (indicatief) vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater) en waterbodem ter plaatse van het nader uitgewerkte voorkeursalternatief waar dat nog niet heeft plaatsgevonden;
- verkennend onderzoek asbest: het vaststellen of de verdenking van verontreiniging met asbest terecht is;
- bepalen of de milieuhygiënische kwaliteit van (water)bodem een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden en hergebruik van de grond en waterbodem;
- het (indicatief) vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond en waterbodem.

1.3 Aanpak en scope onderzoek

Het verkennend (water)bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 [ref. 1] en de NEN 5720 [ref. 2]. Daarnaast is asbestonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5707 [ref. 3]. Vooronderzoek conform de NEN 5725 [ref. 4] en de NEN 5717 [ref. 5] is reeds uitgevoerd [ref. 6].

Het verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek is uitgevoerd binnen het nader uitgewerkte ruimtebeslag van het VKA waar nog geen onderzoek heeft plaatsgevonden. Selectie van de deellocaties heeft plaatsgevonden op basis van het vooronderzoek en de uitgevoerde algemene terreininspectie. De aanbevelingen tot nader onderzoek zoals geconstateerd in het verkennend (water)bodem en asbestonderzoek [ref. 7] behoren niet tot de scope van het huidige onderzoek.

Het (water)bodem- en asbestonderzoek wordt uitgevoerd ter plaatse van het uitgewerkte ruimtebeslag van het gekozen voorkeursalternatief van het dijktraject waar nog geen (water)bodemonderzoek heeft plaatsgevonden en richt zich op:
- Deellocaties die het meest verdacht zijn ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreinigingen (er is een reële kans op een geval van ernstige bodemverontreiniging) omdat met eerder uitgevoerd onderzoek is aangetoond dat verontreinigingen (met matig tot sterk verhoogde gehalten; dan wel gehalten > 0,5 interventiewaarde) binnen of direct nabij het dijktraject aanwezig zijn. Deze verontreinigingen zijn (binnen de contour van het voorkeursalternatief) nog niet in voldoende mate afgeperkt, waardoor onderzoek noodzakelijk is;
- Deellocaties welke verdacht zijn op het voorkomen van (grootschalige of complexe) bodemverontreiniging vanwege (voormalige) activiteiten op de locatie, maar waarvoor nog geen onderzoek is uitgevoerd dat aantoont of de verdachte activiteit al dan niet heeft geleid tot bodemverontreiniging;
- Deellocaties die onverdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging, maar waarvoor geen bodemkwaliteitskaart beschikbaar is waarop de te verwachten, diffuse bodemkwaliteit is weergegeven;
- Deellocaties die onverdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging, maar waarvoor op basis van het uitgevoerde verkennende bodemonderzoek [ref. 7] nog geen indicatie kan worden gegeven over de te verwachten diffuse bodemkwaliteit.

Locaties waar met eerder uitgevoerd onderzoek is aangetoond dat er maximaal licht verhoogde gehalten zijn gemeten, geen asbestverdacht materiaal of asbestverdachte bijmengingen zijn waargenomen en er vanuit het vooronderzoek geen aanleiding bestaat voor aanvullend onderzoek worden als voldoende onderzocht beschouwd (hier is geen reële kans op het aantreffen van een geval van ernstige bodemverontreiniging). Deze locaties maken geen onderdeel uit van de scope van voorliggend onderzoek. Voor locaties die onverdacht zijn op het voorkomen van

bodemverontreiniging en waarvoor een bodemkwaliteitskaart beschikbaar is, wordt eveneens geen onderzoek opgenomen. Op basis van de bodemkwaliteitskaart kan voor deze locaties een goede inschatting van de te verwachten bodemkwaliteit worden gemaakt.

Met de resultaten van dit onderzoek wordt inzichtelijk gemaakt of ernstige bodemverontreinigingen binnen het nader uitgewerkte ruimtebeslag van het uitgewerkte voorkeursalternatief worden verwacht en wordt inzicht verkregen in de algemene bodemkwaliteit. Voor specifieke werkzaamheden (zoals bijvoorbeeld de aanleg van damwanden, duikers, wegen, kabels en leidingen), het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van wegen en wegbermen, de aanvraag van vergunningen, grondverzet (bepalen hergebruiksmogelijkheden en vaststellen veiligheidsmaatregelen) of verwerving van grond kan aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn. Dit maakt vooralsnog geen onderdeel uit van de huidige scope van het onderzoek.

De interpretatie van de onderzoeksresultaten heeft plaatsgevonden aan de hand van de ‘Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013’ [ref. 8] en het Besluit bodemkwaliteit, de bijbehorende Regeling [ref. 9 en ref. 10] en het Tijdelijk Handelingskader PFAS [ref. 13].

1.4 Kwaliteitsborging

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. die gecertificeerd zijn conform ISO 9001. Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. voldoen aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**. Tevens is het veldonderzoek uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Sialtech B.V.

1.5 Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- resultaten vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het uitvoeren van een verkennend (water)bodemonderzoek conform de NEN 5740 [ref. 1] en de NEN 5720 [ref. 2][1] en asbestonderzoek conform en NEN 5707 [ref. 3][2] dient een vooronderzoek conform de NEN 5725 [ref. 4][3] en de NEN 5717 [ref. 5] uitgevoerd te worden. Het vooronderzoek is separaat gerapporteerd.

Met een vooronderzoek wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek en heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw, geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

Voor de diverse alternatieven van de dijktrajecten binnen het HWBP Noordelijke Maasvallei is reeds het vooronderzoek 'Bureauonderzoek (water)bodemkwaliteit' conform de NEN 5725 en de NEN 5717 uitgevoerd [ref. 6]. In het vooronderzoek is informatie opgenomen over alle alternatieven ter plaatse van de dijktrajecten, waarvan de resultaten op kaarten zijn weergegeven (zie bijlage 7 en 20 van het vooronderzoek voor de verdachte activiteiten en de kaart van het dijktraject Nieuw-Bergen). Voorafgaand aan het verkennende (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek is de informatie uit het vooronderzoek voor het gekozen voorkeursalternatief samengevat en indien noodzakelijk aangevuld (paragraaf 2.3). Daarnaast is een algemene terreininspectie uitgevoerd (paragraaf 2.4). Vervolgens zijn - op basis van de beschikbare informatie over de bodemkwaliteit - de onderzoekshypotheses en -strategieën voor het verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek bepaald (zie paragraaf 2.7).

2.2 Beschrijving voorkeursalternatief en bijbehorende bodemingrepen

Het ruimtebeslag van het uitgewerkte VKA volgt in grote mate het ruimtebeslag van het eerder vastgestelde VKA (o.b.v. het technische ontwerpen versie 1, zeef 2, d.d., oktober 2017). Ter plaatse van een aantal locaties is het ruimtebeslag uitgebreid, verschoven of is het ontwerp met de bijbehorende grondroerende werkzaamheden geoptimaliseerd. Het eerder uitgevoerde verkennende (water)bodem en asbestonderzoek [ref. 7] is hierdoor niet meer volledig dekkend. Zowel het oude ruimtebeslag (van oktober 2017) als het nieuwe ruimtebeslag (van juni 2019) zijn

[1] De norm voor waterbodemonderzoek (NEN5720) is sinds december 2017 gewijzigd en sinds november 2018 van kracht. De onderzoeksinspanningen in dit onderzoek voldoen tevens aan de nieuwe norm voor waterbodemonderzoek.

[2] De norm voor asbestonderzoek (NEN 5707) is sinds december 2017 gewijzigd en sinds november 2018 van kracht. De wijzigingen hebben met name betrekking op (verwijzingen naar) het vooronderzoek asbest. De wijzigingen hebben geen invloed op de inhoud en resultaten van uitgevoerd verkennend onderzoek asbest in voorliggende rapportage (zie tevens punt 3).

[3] Opgemerkt wordt dat de normen voor vooronderzoek conform NEN 5717 (waterbodem) en NEN 5725 (landbodem) sinds december 2017 en oktober 2017 zijn gewijzigd en sinds november 2018 van kracht zijn. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek voldoet aan de normen voor vooronderzoek (water)bodem NEN 5717 en NEN 5725 (2009). Een vooronderzoek, dat uitgevoerd is voorafgaand is voorafgaand aan de wijzigingen van de regelgeving (november 2018), behoudt zijn geldigheid en kan na die tijd gebruikt blijven worden (zoals vermeld op www.bodemplus.nl).

opgenomen in bijlage 3. Daarnaast is (uitgestelde) betredingstoetstemming verkregen voor diverse percelen, wat onderzoek - en daarmee inzicht in de bodemkwaliteit - mogelijk maakt.

Het betreffen de volgende wijzigingen (juni 2019):

- Het zuidelijkste deel van het ruimtebeslag ten zuiden van de Daem van Kekenstraat is verschoven richting de N271;
- Ter hoogte van de kruising Lindenlaan en Daem van Kekenstraat is het ruimtebeslag circa 20 - 50 meter verschoven naar binnen (richting het oosten);
- Langs de N271 ter hoogte van industrieterrein de Flammert is het ruimtebeslag circa 20 meter verschoven richting de Maas;
- Ter hoogte van Heukelom is het ruimtebeslag 20 - 50 meter verschoven richting de Maas;
- Ter hoogte van de steenfabriek is het ruimtebeslag geoptimaliseerd door deze rond de steenfabriek te laten lopen in plaats van de N271 te volgen.

Ter hoogte van een deel van het perceel van de steenfabriek is in een eerdere fase al een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In deze veegronde is daarom geen aanvullend onderzoek op het terrein van de steenfabriek meegenomen.

Het referentieontwerp van de dijk betreft een groene kering met een kruinhoogte (ontwerphoogte) variërend over het dijktraject van NAP +15,4 meter tot en met NAP +15,9 meter. Daarbij wordt en een standaard kruinbreedte van circa 4,5 meter toegepast om beheer- en onderhoud van het dijklichaam mogelijk te maken. De taluds hebben binnen- en buitenwaarts een helling van circa 1:3 waarbij overwogen kan worden een verticale maatregel in de binnenteen te plaatsen voor stabiliteit en piping. De maximale aanleghoogte bedraagt NAP +15,9 meter waar de constructie in dijkvak 7 bij de steenfabriek wordt toegepast.

Dijkvak 1 betreft een nieuw stuk dijktracé waar de aansluiting op hoge grond wordt gemaakt door middel van een constructie. De aanleghoogte van deze constructie bedraagt NAP + 15,4 meter, wat een ophoging van circa 0,4 meter ten opzichte van het maaiveld betekent. In dijkvak 2 wordt de kering grotendeels buitenwaarts verlegd ten opzichte van de bestaande kering zodat de bomen bij de Lindenlaan behouden kunnen blijven. De aanleghoogte bedraagt NAP +15,8 meter, wat een verhoging van circa 1,1 meter betekent ten opzichte van de huidige kering. Bij de kop van de Lindenlaan gaat de kering over in dijkvak 3. In dijkvak 3 volgt de groene kering het huidige dijktracé totdat de kering parallel gaat lopen aan de N271. Net als in dijkvak 2 bedraagt de aanleghoogte van dijkvak 3 NAP +15,8 meter, wat een ophoging van circa 1,1 meter ten opzichte van de huidige kering betekent.

Het eerste deel van het dijkvak 4 bestaat uit een groene kering welke om tramhalte de Potterie heen ligt. Vervolgens gaat het dijklichaam over in een tuimelkade parallel aan de westzijde van de N271. Op deze wijze kan de aanwezige laanbeplanting behouden blijven. Ook in dit dijkvak bedraagt de aanleghoogte NAP +15,8 meter. Dit betekent afhankelijk van de locatie een ophoging van circa 1,8 tot 3,8 meter.

Aan het begin van dijkvak 5 wordt de dijk beperkt binnendijks verlegd en versterkt. Op deze wijze kunnen de poel en bijbehorende bomen behouden blijven, maar komen wel buitendijks te liggen. De huidige kering wordt hier deels afgegraven. Vervolgens sluit de nieuwe kering aan op de ligging van de huidige dijk. Vooruitlopend op de opnieuw ingepaste weg (Heukelomsestraat) in dijkvak 6 wordt in dijkvak 5 buitendijks een nieuwe op- en afrit naar/van de dijk gemaakt. De aanleghoogte in dijkvak 5 bedraagt NAP + 15,8 meter waardoor de ophoging, afhankelijk van de locatie, circa 1 tot 4 meter is. De nieuwe dijk in dijkvak 6 loopt vervolgens strak langs de percelen en brengt hiermee de woningen binnendijks. Ter plaatse van Heukelom 11 wordt in dijkvak 6 de functionaliteit van de

huidige veedoorgang teruggebracht. In dijkvak 6 bedraagt de aanleghoogte NAP + 15,7 meter, wat een ophoging van circa 2,3 tot 4 meter betekent. Na dijkvak 6 loopt het dijktracé om de steenfabriek heen in dijkvak 7 en knikt vervolgens richting de N271. Het dijktracé rondom de steenfabriek bestaat uit een nieuwe kering in de vorm van een damwand die aan buitendijkse zijde wordt aangeheeld met een groen talud. In dijkvak 7 betekent dit een aanleghoogte van NAP +15,9 meter wat een ophoging van circa 2,2 tot 2,9 meter bedraagt. In dijkvak 8, het noordelijke deel van het tracé rondom de steenfabriek, bestaat de kering uit een nieuwe dijk met aanleghoogte NAP +15,7 meter. Dit is een ophoging van circa 2,6 – 3,6 meter. De kering komt vervolgens aan de westzijde parallel aan de N271 te liggen en loopt hier over in dijkvak 9. De nieuwe kering in dit dijkvak wordt uitgevoerd als een tuimelkade, zoals ook in dijkvak 4 is gedaan. De tuimelkade in dijkvak 9 heeft een aanleghoogte van NAP +15,7 meter en daarmee een ophoging van circa 0 tot 2,5 meter. In dit dijkvak wordt aangesloten op hoge grond.

De onderzoeksdieptes zijn afgestemd op de werkdieptes op basis van wat eerder is afgesproken:

- Bij ingrepen in het dijklichaam of het realiseren van een nieuwe dijklichaam zal de toplaag (dijkbekleding/maaiveld) worden verwijderd en na ophoging worden teruggeplaatst. Ingrepen in de bodem vinden plaats tot maximaal 1,0 m-mv. Bij deellocaties ter plaatse van de dijklichamen wordt daarom een onderzoeksdiepte van 1,0 m-mv aangehouden.
- In het huidige ontwerp zijn op een aantal plaatsen pipingschermen (damwandschermen) voorzien. Ter plaatse van damwanden en constructies zullen enkele boringen tot 2,0 m-mv worden doorgezet, aangezien dit de (meest) verdachte laag betreft. Alleen als er een duidelijke aanleiding of een risico aanwezig is zal onderzoek tot op grotere diepte plaatsvinden.

2.3 Resultaten Bureaustudie (water)bodemonderzoek

Het eerder uitgevoerde vooronderzoek [ref. 6] is opgesteld ten behoeve van de verkenningsfase en richt zich op alle mogelijke alternatieven. In onderstaande paragrafen is de informatie geactualiseerd voor het ruimtebeslag van het uitgewerkte VKA (paragraaf 2.3.1) en de belangrijkste informatie die betrekking heeft op het gekozen voorkeursalternatief samengevat in de navolgende paragrafen.

2.3.1 Actualisatie informatie Bureaustudie

Ter plaatse van het ruimtebeslag van het uitgewerkte VKA is geen aanvullende bodeminformatie beschikbaar gekomen sinds 2016. Wel zijn bij de provincie Limburg aanvullend bodemrapportages opgevraagd van een bodemlocatie met code LI089300001. Op deze locatie is volgens het ondergrondportaal van de provincie Limburg sprake van een verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater. De provincie Limburg heeft een negental rapportages verstrekt. Het gaat hierbij om 2 bodemonderzoeken, 2 saneringsevaluaties en een nazorgplan met 4 monitoringsrapportages. In paragraaf 2.3.3 is een samenvatting opgenomen van deze rapportages.

2.3.2 Diffuse bodemkwaliteit

Het voorkeursalternatief van dijktraject Nieuw-Bergen is gelegen in de gemeente Bergen waarvoor een bodemkwaliteitskaart (d.d. 12-01-2012) [ref. 11] is opgesteld. De bodemkwaliteitskaart is inmiddels verlopen (geldig tot 12-01-2017). De bodemspecialist van de gemeente Bergen (dhr. W. Bemelmans) heeft aangegeven dat de gemeente momenteel bezig is met een nieuwe

bodemkwaliteitskaart. Deze zal naar verwachting medio2020 worden vastgesteld door de gemeenteraad. Zolang de nieuwe bodemkwaliteitskaart formeel nog niet is vastgesteld kan volgens dhr. Bemelmans gebruik worden gemaakt van de bestaande (verlopen) bodemfunctiekaart, ontgravings- en toepassingsklassenkaart uit de vigerende bodemkwaliteitskaart.

Voor het dijktracé zijn de bodemkwaliteitskaarten op 1 november 2019 geraadpleegd. Uit de informatie van de bodemkwaliteitskaarten blijkt het volgende:

- bodemfunctiekaart AW2000 of wonen;
- ontgravingskaart bovengrond AW2000;
  ondergrond AW2000;
- toepassingskaart bovengrond AW2000;
  ondergrond AW2000.

Daarnaast wordt opgemerkt dat in de gemeente Bergen de parameter arseen verhoogd (>AW2000) kan voorkomen.

2.3.3 Verdachte en/of verontreinigde deellocaties

Uit het vooronderzoek komen binnen het ruimtebeslag van het uitgewerkte VKA diverse deellocaties naar voren waarbij ter plaatse van of direct nabij het voorkeursalternatief van het dijktraject Nieuw-Bergen matige tot sterke verontreinigingen (gehalten > 0,5 interventiewaarde) zijn geconstateerd of waarvan het zeer aannemelijk is dat deze aanwezig zijn. Ook zijn ter plaatse van of direct nabij het gewijzigde voorkeursalternatief verdachte bedrijfsactiviteiten aanwezig (geweest), die mogelijk ernstige verontreinigingen hebben veroorzaakt en waarbij de locatie niet in voldoende mate is onderzocht. Locaties waar bodemverontreinigingen zijn geconstateerd of waarbij het zeer aannemelijk is dat bodemverontreinigingen aanwezig zijn, zijn opgenomen in tabel 2.3. De informatie betreft een selectie van locaties. Locaties waar met eerder uitgevoerd onderzoek is aangetoond dat er maximaal licht verhoogde gehalten zijn gemeten, geen asbestverdachte bijmengingen zijn waargenomen en er vanuit het vooronderzoek geen aanleiding bestaat voor aanvullend onderzoek, worden als voldoende onderzocht beschouwd en zijn niet opgenomen in tabel 2.3.

Naast de informatie die specifiek op de dijktrajecten van toepassing is, dient in het algemeen rekening te worden gehouden met het voorkomen van verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater (met name matig tot sterk verhoogde gehalten aan nikkel en zink). De verhoogde gehalten kunnen regionaal voorkomen en betreffen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden. Verhoogde gehalten aan zware metalen kunnen eveneens in het overstromingsgebied/uiterwaarden van de Maas voorkomen. Door het historisch gebruik is in het verleden slib afgezet dat van mindere kwaliteit is. Ter plaatse van akkerlanden / boomgaarden dient rekening te worden gehouden met het voorkomen van verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de bodem.

Tabel 2.3 Samenvatting resultaten bureaustudie (water)bodem - verdachte en/of verontreinigde locaties Nieuw-Bergen

Locatienaam	Adres (locatie ID)	Beoordeling informatie	Conclusie
Mursultseweg (ID: 1)	Murseltseweg 2 (LI089300001)	Uit de verstrekte rapportages is gebleken dat op de locatie door activiteiten van een voormalige chemische wasserij een verontreiniging met vluchtige gechloreerde	In het verleden is op deze locatie een sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige gechloreerde

Locatienaam	Adres (locatie ID)	Beoordeling informatie	Conclusie
		koolwaterstoffen en minerale olie is ontstaan in grond en grondwater. Tussen 1990 en 1999 is deze verontreiniging gesaneerd middels een ontgraving, gevolgd door een grondwateronttrekking en de inzet van bodemluchtextractie en een persluchtinjectie-systeem. Uit de evaluatie van de grondsanering blijkt dat de saneringsdoelstelling (het bereiken van de A-waarde voor grond en grondwaarde) destijds grotendeels is bereikt. In 2001 is de restverontreiniging door Grontmij in kaart gebracht. Gebleken is dat de verontreiniging met minerale olie niet meer aanwezig is. In het grondwater zijn wel gehalten aan vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen gemeten die de streefwaarde overschrijden. In 2008 is nogmaals een grond- en grondwateronderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn maximaal streefwaarde overschrijdingen aan vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen gemeten. Vanaf 2008 is de ontwikkeling van de situatie in het grondwater gevolgd middels een monitoring. Deze monitoring is uitgevoerd in 2008, 2011, 2012 en 2015. Uit de resultaten van de monitoringsrondes is gebleken dat er zowel boven- als onderstrooms over het algemeen licht verhoogde gehalten aan vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen zijn aangetroffen.	koolwaterstoffen aanwezig geweest. Na sanering en een viertal monitoringsrondes blijken maximaal nog licht verhoogde gehalten (streefwaarde overschrijdingen) in het grondwater aanwezig te zijn van vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen. Gezien het feit dat de laatste monitoringsronde in 2015 is uitgevoerd wordt ter verificatie van de actuele gehalten aanbevolen een viertal bestaande peilbuizen binnen het VKA te bemonsteren voor analyse op vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen. Beperkt onderzoek is noodzakelijk
Rijksweg (ID: 2)	Rijksweg 11b-13 / LI089300374 / LI089300014	Op de locatie hebben diverse verdachte activiteiten plaatsgevonden. Het gaat hierbij om: - Elektrotechnisch installatiebedrijf en smederij; - loodgieters-, fitters-en sanitairinstallatiebedrijf; - brandstoffendetailhandel; - chemische wasserij (naar verwachting betreft dit een verwijzing naar het aangrenzend perceel, zie Murseltseweg 2) - hbo-tank - kolenopslagplaats; - petroleum of kerosinetank; - schietbaan; - transportbedrijf; - vruchtensappen- en zuivelfabriek In 1994 is een oriënterend onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is opgevraagd bij de provincie Limburg, maar tot op heden niet ontvangen.	Locatie is vanwege een scala aan verdachte activiteiten verdacht op het voorkomen van een bodemverontreiniging. Onderzoek is noodzakelijk
Steenfabriek	Heukelom 4 / LI089300141	Op een deel van het terrein is in 2019 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door IBM. Er zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan kobalt en nikkel gemeten. Wel zijn een aantal boringen gestuit op een harde droge laag. De aanwezigheid van puin en-/of asbest in deze laag kan niet worden uitgesloten.	Vooralsnog is geen aanvullend onderzoek noodzakelijk. Aanbevolen wordt de situatie opnieuw te beoordelen bij meer duidelijkheid over grondroerende werkzaamheden. Bij eventueel grondverzet

Locatienaam	Adres (locatie ID)	Beoordeling informatie	Conclusie
		Het onderzoek dekt het onderzoeksdoel niet volledig. Een deel van de kwaliteit van de ondergrond (en grond onder de grondwal) is niet in voldoende mate vastgesteld.	wordt aanbevolen extra alert te zijn op asbestverdachte bijmengingen. Bij het aantreffen van deze bijmengingen is aanvullend onderzoek noodzakelijk. (Voorlopig) geen aanvullend onderzoek noodzakelijk
Heukelomseheide stortplaatsen	Heukelomseheide 1 en 2 / LI089300028	De bodem is plaatselijk sterk verontreinigd, in het grondwater zijn maximaal lichte verontreinigingen aanwezig.	De stortplaatsen zijn buiten het ruimtebeslag gelegen. Er zijn geen ernstige verontreinigingen in het grondwater bekend. Onderzoek is niet noodzakelijk
De Flammert Industrieterrein	De Flammert diverse locaties	Industrieterrein met diverse sterke verontreinigingen met minerale olie en zware metalen in grond en grondwater. In 2017 heeft IBM in het kader van deze verontreinigingen een aantal peilbuizen geplaatst langs de N271 (grenzend aan het ruimtebeslag). Gebleken is dat het grondwater sterk is verontreinigd met chroom, koper en zink. Daarnaast zijn licht verhoogde gehalten gemeten aan zware metalen, xylenen, naftaleen en gechloreerde koolwaterstoffen.	Het ruimtebeslag grenst aan een industrieterrein waar mobiele verontreinigingen aanwezig zijn. Eerder onderzoek van IBM heeft bevestigd dat het grondwater sterk verontreinigd is. Afhankelijk van de voorziene grondroerende werkzaamheden kan aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn. Bij voorlandverbetering tot max 2 m-mv wordt de grondwaterstand niet bereikt en is geen aanvullend onderzoek noodzakelijk. Bij het plaatsen van damwanden en-/of het toepassen van bemaling is wel nader onderzoek noodzakelijk. Nader onderzoek maakt geen onderdeel uit van deze opdracht. (Voorlopig) geen aanvullend onderzoek noodzakelijk
Jeroen Boschstraat 34	Jeroen Boschstraat 34	Geen verontreinigingen in de grond. Het grondwater is matig verontreinigd met cadmium en nikkel van vermoedelijk natuurlijke oorsprong.	De locatie is op circa 100 meter afstand gelegen. Onderzoek is niet noodzakelijk
Kerkstraat	Kerkstraat	In het grondwater zijn matig verhoogde gehalten aan nikkel gemeten. De locatie is op meer dan 200 m afstand gelegen	Onderzoek is niet noodzakelijk
Rijksweg 2	LI089300120 / LI89300514	Betreft een voormalige metaalslijperij. In 2017 heeft IBM op deze locatie een bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is ter hoogte van één boorpunt een sterk verhoogd gehalte aan arseen en lood gemeten. Verder zijn maximaal licht verhoogde gehalten gemeten. Het	Aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk

Locatienaam	Adres (locatie ID)	Beoordeling informatie	Conclusie
		boorpunt met sterk verhoogde gehalten is niet meer binnen het ruimtebeslag gelegen. Direct grenzend het ruimtebeslag wordt al onderzoek uitgevoerd. Nader onderzoek is daarom niet noodzakelijk.	
Lindenlaan 4	LI089300159	Betreft een voormalige timmerwerkplaats. In 2017 heeft IBM op deze locatie een bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan ∑ PAK, ∑ PCB en minerale olie gemeten.	Onderzoek is niet noodzakelijk
Tanks Rijksweg / Siebengewaldseweg	Rijksweg 10 Siebengewaldseweg 1	De tanks zijn waren niet binnen de onderzoekslocatie (> 25 meter) gelegen en zijn hedendaags niet meer aanwezig.	Onderzoek is niet noodzakelijk
Heukelom 30	Heukelom 30	Bij een milieucontrole blijken stoffen niet geheel correct opgeslagen bij het bedrijf. Op het terrein zijn mogelijk verontreinigingen aanwezig, echter worden geen grootschalige verontreinigingen verwacht. Vooralsnog wordt aangenomen dat geen ingrepen op erven van woonhuizen/boerderijen zullen plaatsvinden.	Onderzoek wordt vooralsnog niet uitgevoerd.

2.3.4 Verdachtheid inzake PFAS

In augustus 2019 heeft IBM een korte inventarisatie uitgevoerd naar de verdachte activiteiten inzake PFAS binnen het onderzoeksgebied. Uit deze quickscan is gebleken dat het onderzoeksgebied verdacht is op het voorkomen van PFAS in de (water)bodem. Een factor die hierbij een rol speelt is de hoge verstedelijkingsgraad van het stroomgebied van de Maas. Belangrijke bronnen van PFAS in het stroomgebied van de Maas zijn:

- Rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's);
- Zware industrieën;
- Grote industriële branden.

PFAS verbindingen kennen veel toepassingen in huishoudelijke producten als, cosmetica, wasverzachter, kleding, etc. Door het gebruik van deze producten kan PFAS in het rioolwater terecht komen en uiteindelijk via de RWZI's in de Maas. Het is algemeen bekend dat RWZI's doorgaans niet zijn uitgerust om PFAS te verwijderen uit afvalwater. Een potentieel veel grotere bron zijn bedrijfslocaties die mogelijk (onbewust of bij calamiteiten) via het bedrijfsriool PFAS lozen op het riool of direct op de Maas. In Nederland, maar met name ook in België, zijn een aantal grote industrieterreinen aanwezig langs de Maas. Denk hierbij aan Flemalle (Tata Steel), Luik en Geleen. Uit onderzoek van Sweco [ref. 12] is gebleken dat alleen al in Nederland circa 55 RWZI's lozen op de Maas. Vanuit Duitsland en andere grensrivieren- en beken uit België komt daar nog eens een forse hoeveelheid bij. Naar schatting is circa 52% van het afvalwater in de Maas afkomstig van buitenlandse bronnen [ref. 12]. Met name bij hoogwater zou materiaal dat mogelijk PFAS-houdend is kunnen sedimenteren in de uiterwaard. Een derde potentiele bron zijn grootschalige (industriële) branden langs de Maas of in het afvoergebied van RWZI's die lozen op de Maas. Brandblusschuim is een van de belangrijkste bronnen van PFAS. Het schuimvormend middel wordt tijdens het blussen

aan het bluswater toegevoegd en kan zich op deze manier direct in het milieu of via het riool verspreiden. Voor zover bekend zijn er geen stortplaatsen of afvalverbrandingsinstallaties gelegen binnen of grenzend aan het ruimtebeslag van Nieuw-Bergen.

Op basis van de quickscan PFAS kan gesteld worden dat het onderzoeksgebied (en dan met name de uiterwaard) verdacht is op het voorkomen van PFAS. Hierbij kan worden gesteld dat PFAS zich, indien aanwezig, (homogeen diffuus) zal verspreiden via de Maas en mogelijk in beperkte mate ook via de lucht.

2.4 Algemene terreinverkenning

Er is een aanvullende algemene terreinverkenning uitgevoerd ter plaatse van de verdachte locatie Mursultseweg uit tabel 2.3. Deze terreinverkenning is uitgevoerd door Joost van Heck van IBM. Hierbij is de informatie uit het vooronderzoek in het veld geverifieerd en aangevuld. Bij de terreininspectie is informatie verzameld over mogelijke bodembedreigende activiteiten, de verhardingssituatie (asfalt, beton, klinkers, onverhard) en de toegankelijkheid van de onderzoeksgebieden. Daarnaast is geverifieerd of de peilbuizen van de eerder uitgevoerde monitoringsrondes nog aanwezig waren.

Met de terreinverkenning is informatie verzameld voor het bepalen van de onderzoekstrategieën en -hypotheses en de uitvoering van het veldwerk (toegankelijkheid en terreinverharding).

Ter hoogte van de resterende onderzoeksgebieden van het VKA is geen aanvullende terreinverkenning uitgevoerd. Dit omdat in het kader van het vooronderzoek al eerder een terreinverkenning is uitgevoerd. Wel zijn alle onderzoeksgebieden door Joost van Heck bezocht om de toegankelijkheid te beoordelen. Hierbij zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Op de onderzochte deellocaties is voorafgaand aan de veldwerkzaamheden een uitgebreidere locatie-inspectie uitgevoerd. De resultaten van de locatie-inspecties voorafgaand aan de veldwerkzaamheden zijn opgenomen in paragraaf 3.3.1

2.5 Financieel-juridische situatie

In dit bodemonderzoek is geen specifieke informatie over de eigendomssituatie van de onderzochte kadastrale percelen opgenomen. In de huidige fase van het onderzoek wordt deze informatie niet van belang geacht voor het doel van het onderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd op diverse kadastrale percelen die in eigendom zijn van particulieren, overheidsorganisaties, bedrijven en stichtingen. Informatie over de financieel-juridische situatie wordt in een latere fase uitgewerkt en in een separaat onderzoek opgenomen.

2.6 Archeologie en niet gesprongen explosieven

Binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief kunnen archeologische waarden en conventionele explosieven aanwezig zijn. Archeologisch onderzoek en onderzoek naar niet-gesprongen explosieven zijn separaat uitgevoerd en gerapporteerd. De resultaten van het onderzoek naar niet gesprongen explosieven zijn van invloed op de uitvoering van het milieuhygiënisch veldwerk en worden daarom toegelicht.

De resultaten van het historisch vooronderzoek explosieven tonen aan dat binnen het gehele ruimtebeslag van het voorkeursalternatief niet-gesprongen explosieven aanwezig kunnen zijn. Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk zijn alle boorlocaties, peilbuizen en asbestinspectiegaten vrijgegeven ten aanzien van het voorkomen van niet-gesprongen explosieven.

2.7 Onderzoekshypotheses en -strategieën

Op basis van het vooronderzoek en de terreininspectie zijn de onderzoeksstrategieën en -hypotheses voor het verkennend (water)bodemonderzoek ter plaatse van de onderscheidde deellocaties opgesteld. De onderscheidde deellocaties binnen het ruimtebeslag van het uitgewerkte VKA (de huidige veegronde) zijn weergegeven op de kaart in bijlage 3. Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategieën en -hypotheses is onderscheid gemaakt tussen het beheergebied van landbodem (bevoegd gezag: gemeentes en provincie) en waterbodem (waterkwaliteitsbeheerder: Rijkswaterstaat). Dit omdat, naast de verschillen in bevoegd gezag, voor onderzoek op landbodem en waterbodem verschillende normen van toepassing zijn.

2.7.1 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses landbodem

Het onderzoek op de landbodem richt zich op locaties die op basis van het vooronderzoek en de terreininspectie verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging. Hierbij is gebruik gemaakt van de onderzoeksstrategieën zoals opgenomen in de NEN 5740. Voor de onverdachte gebieden is in principe de bodemkwaliteitskaart van toepassing. Op deze locaties is geen onderzoek uitgevoerd omdat de (toekomstige) bodemkwaliteitskaart bruikbaar is voor vaststellen van de verwachte bodemkwaliteit (bodemkwaliteitsklasse AW 2000, Wonen of Industrie).

Onderzoek verdachte locaties

Op de verdachte locaties is onderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740. De strategie ‘verdachte locatie, heterogene verontreiniging voor een niet lijnvormige onderzoekslocatie’ (VED-HE-NL) uit de NEN 5740 is als onderzoeksstrategie gehanteerd. Er zijn op basis van het gewijzigde ruimtebeslag een tweetal nieuwe verdachte locaties naar voren gekomen.

Dijken

Bij de eerder uitgevoerde verkennende bodemonderzoeken ter plaatse van de Tranche 1 dijktrajecten is aangenomen dat de bestaande dijklichamen niet verdacht zijn ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreinigingen en heeft geen onderzoek plaatsgevonden. Een deel van de dijken is echter in het beheersgebied waterbodem gelegen en zijn meegenomen in het verkennende (water)bodemonderzoek [ref. 7] omdat geen gegevens van de bodemkwaliteit bekend waren. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek is geconcludeerd dat de bodemkwaliteit ter plaatse van de dijken geen afwijkend beeld (slechtere kwaliteit) vertoont ten opzichte van omliggende bodem.

In het huidige VKA is opgenomen dat mogelijk een deel van een bestaand dijklichaam af zal worden afgegraven om elders een nieuw dijklichaam te realiseren. Om een indicatie te krijgen van de bodemkwaliteit van het betreffende dijklichaam en om risico’s zoveel mogelijk te kunnen uitsluiten is er in uitzondering op bovenstaande regels daarom toch een bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van een bestaand dijklichaam. Hierbij is de strategie voor een onverdachte niet lijnvormige onderzoekslocatie (ONV-NL) uit de NEN 5740 als onderzoeksstrategie gehanteerd.

Boerderijen en bedrijven

Binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief zijn enkele bedrijven en boerderijen gelegen. Veelal worden deze locaties als verdacht ten aanzien van bodemverontreinigingen aangemerkt. Vooralsnog is het uitgangspunt echter dat geen grootschalige werkzaamheden in de bodem nabij bedrijven en boerderijen zullen plaatsvinden. Op boerderijen en bedrijfsterreinen wordt daarom vooralsnog geen onderzoek uitgevoerd, indien geen nadrukkelijke aanwijzingen zijn (naar aanleiding van het vooronderzoek) dat mogelijk verontreinigingen aanwezig zijn. Indien werkzaamheden ter plaatse van boerderijen en bedrijfsterreinen gepland zijn, wordt aanbevolen onderzoek te doen wanneer de specifieke werkzaamheden bekend zijn. Hiermee wordt de onderzoeksinspanning en daarmee de overlast voor omwonenden beperkt.

Opgemerkt wordt dat in een eerder bodemonderzoek wel eenmalig een bodemonderzoek is uitgevoerd op een bedrijventerrein. Het gaat hier om het verkennende bodemonderzoek ter hoogte van de Steenfabriek bij Afferden.

2.7.2 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses waterbodem

Voor de waterbodem zijn geen bodemkwaliteitskaarten beschikbaar. Om een beeld te krijgen van de actuele waterbodemkwaliteit is de waterbodem binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief onderzocht. Hierbij is gebruik gemaakt van de onderzoeksstrategieën zoals opgenomen in de NEN 5720, waarbij onderstaande strategie voor de oevergebieden het meest toepasbaar is. De hoeveelheden boringen en chemische analyses zijn bepaald op basis van de norm.

Oevergebied, lichte en normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting (OZ)

Het te onderzoeken oevergebied wordt aangemerkt als waterbodem, waarbij tevens vaststaat dat het te onderzoeken gebied niet permanent onder water staat. Grondwerken die in het oevergebied herkenbaar aanwezig zijn (verhogingen en verdiepingen) en waarvan duidelijk is dat ze niet door de rivier zijn veroorzaakt, worden, enkel voor wat betreft de keuze van analysestrategie, aangemerkt als deellocatie. Puntbronnen worden uitgesloten van deze strategie. Voor het onderzoeken van puntbronnen wordt verwezen naar NEN 5740.

Zoals aangegeven in paragraaf 1.3 wordt onderzoek uitgevoerd ter plaatse van onverdachte deellocaties wanneer geen informatie over de bodemkwaliteit beschikbaar is (veelal waterbodem).

Daar waar het ruimtebeslag slechts 10-15 meter is verschoven ten opzichte van het oude ruimtebeslag wordt ervan uitgegaan dat geen grote verschillen in de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem aanwezig zijn. Het is niet aannemelijk dat over deze korte afstand grote verschillen in de kwaliteit van de waterbodem zijn opgetreden, het afzettingsmilieu is immers hetzelfde. De resultaten uit het eerder uitgevoerde verkennend (water)bodemonderzoek [ref. 7] worden representatief geacht. Voor grondverzet is mogelijk aanvullend onderzoek noodzakelijk. Bij grotere verschuivingen (> 20 m) is wel onderzoek gedaan.

Onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodem in individuele watergangen vindt in deze fase van het onderzoek niet plaats. Gezien de beperkte geldigheid van het waterbodemonderzoek op deze locaties (3 tot 5 jaar) en de lage risico's, wordt aanbevolen om dit onderzoek pas uit te voeren voorafgaand aan de werkzaamheden.

2.7.3 Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypotheses asbestonderzoek

Naar aanleiding van de terreininspectie in 2017 zijn enkele locaties aangemerkt als asbestverdacht vanwege het voorkomen van een puinverharding. De terreininspectie is echter uitgevoerd vanaf de openbare weg, waardoor in sommige gevallen geen goed zicht op de locatie mogelijk was. Tijdens de veldwerkzaamheden is daarom per deellocatie extra aandacht besteed aan het mogelijk voorkomen van asbestverdacht materiaal. Indien asbestverdacht materiaal is waargenomen bij de locatie-inspectie, is dit gerapporteerd.

Bij uitvoering van verkennend asbestonderzoek, op de deellocaties die zijn geselecteerd voor asbestonderzoek, is gebruikt gemaakt van de onderzoeksstrategieën zoals opgenomen in de NEN 5707. De hoeveelheden inspectiegaten en chemische analyses zijn bepaald op basis van de norm.

De strategie voor een diffuus belaste (verdachte) locatie met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging op schaal van monsterneming uit de NEN 5707 is de meest gehanteerde onderzoeksstrategie. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie verontreiniging met asbest aanwezig is.

Opgemerkt wordt dat indien op basis van waarnemingen (tijdens (veld)werkzaamheden) asbestverdachte locaties worden aangemerkt, een verplichting bestaat tot het uitvoeren van een asbestonderzoek. Het uitvoeren van (aanvullend) asbestonderzoek naar aanleiding van de huidige geplande veldonderzoeken valt vooralsnog niet binnen de scope van het onderzoek.

2.7.4 Onderzoeksstrategieën en -hypotheses onderscheiden deellocaties

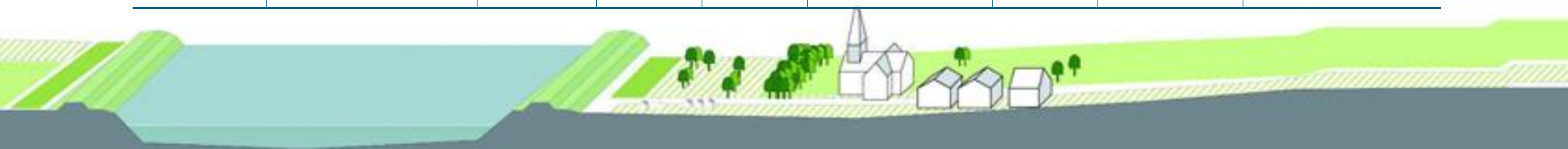
In tabel 2.5 is een overzicht opgenomen van de deellocaties binnen het ruimtebeslag van het uitgewerkte VKA die op basis van het vooronderzoek en de terreininspectie zijn geselecteerd voor het verkennend (water)bodemonderzoek en/of asbestonderzoek. Per deellocatie is aangegeven welke onderzoeksstrategieën en -hypotheses worden gehanteerd en of aanvullende analyses noodzakelijk zijn. De ligging van de voor deze veegronde onderscheidde deellocaties is weergegeven op de kaart in bijlage 3.

De resultaten van het bodemonderzoek worden getoetst aan de ‘Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013’ [ref. 8] en de Regeling behorend tot het Besluit bodemkwaliteit [ref. 9 en 10] (generiek beleid). Voor de bepaling van hergebruikmogelijkheden vindt indicatieve toetsing plaats aan het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling. Het onderzoek geeft een beeld van de bodemkwaliteit op de locatie dat voldoende is voor het toepassen van vrijkomende grond op of nabij dezelfde locatie (tijdelijk uitnemen). Dit onderzoek geldt niet als geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit voor hergebruik elders.

De resultaten van het waterbodemonderzoek worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling [ref. 9 en 10] (generiek beleid). Dit waterbodemonderzoek is een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit. Voor een toelichting op de gehanteerde toetsingskaders wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 2.5 Onderzoeksopzet veegronde Nieuw-Bergen

Deellocatie	Aanleiding	Norm (NEN)	Strategie	Oppervlak (m^2)	Aantal boringen / asbestinspectie-gaten	Aantal peilbuizen	Aantal analyses	Opmerkingen / wijzigingen
NB-02 - Waterbodem Nieuw-Bergen	Betreft waterbodem	5720	OZ (normaal)	39.100	15x boring tot 1,0 m-mv 6x boring tot 2,0 m-mv 6x boring tot 3,0 m-mv	-	9x STP WB C2 9x PFAS (38) GR	Een deel van de boringen is dieper doorgezet in verband met voorziene grondroerende werkzaamheden tot 2,5 m-mv.
NB-03 - Waterbodem Heukelom	Betreft waterbodem	5720	OZ (normaal)	66.200	25x boring tot 1,0 m-mv 20x boring tot 2,0 m-mv	-	15x STP WB C2 15x PFAS (38) GR	Een deel van de boringen is dieper doorgezet in verband met voorziene grondroerende werkzaamheden tot 1,5 m-mv.
NB-04 - Rijksweg	Vooronderzoek: Rijksweg 11b-13 (ID: 2) Dit perceel grenst direct aan het ruimtebeslag en is verdacht vanwege een scala aan verdachte activiteiten in het verleden.	5740	VED-HE	1.030	7x boring tot 1,0 m-mv 1x boring tot 2,0 m-mv	1	3x STP GR + As 1x STP GW + As 3x PFAS (38) GR 1x PFAS (38) GW	Indien er sprake is van een positieve olie-water reactie tijdens veldwerk zal aanvullend het tankstationpakket voor grond en grondwater worden ingezet.
NB-04A - Mursultseweg	Mursultseweg (ID: 1) Betreft een verdachte locatie waarvan volgens het ondergrondportaal van de provincie Limburg de verontreinigingscontour in het grondwater binnen het ruimtebeslag valt	maatwerk	maatwerk	- (n.v.t.)	-	4	4x P VOCl	Er zullen 4 bestaande peilbuizen uit het monitoringsnetwerk bemonsterd worden.
NB-05 - Bestaand dijklichaam Lindenlaan	Dijklichaam Lindenlaan Betreft een bestaand dijklichaam waar mogelijk grondverzet is voorzien.	5740	ONV-NL	3.800	6x boring tot 2,0 m-mv 6x boring tot 3,0 m-mv	1	3x STP GR + As 3x PFAS (38) GR 1x STP GW + As 1x PFAS (38) GW	Een deel van de boringen is dieper doorgezet tot minimaal 0,5 m in oorspronkelijke bodem (circa 3 m-mv)



Deellocatie	Aanleiding	Norm (NEN)	Strategie	Oppervlak (m^2)	Aantal boringen / asbestinspectie-gaten	Aantal peilbuizen	Aantal analyses	Opmerkingen / wijzigingen
NB-06 - Bestaand dijklichaam Heukelom noordzijde	Dijklichaam Heukelom Betreft een bestaand dijklichaam waar aan de noordzijde mogelijk grondverzet is voorzien (verflauwen van helling).	5740	ONV-NL	1.600	5x boring tot 2,0 m-mv 5x boring tot 3,0 m-mv	1	3x STP GR + As 3x PFAS (38) GR 1x STP GW + As 1x PFAS (38) GW	Een deel van de boringen is dieper doorgezet tot minimaal 0,5 m in oorspronkelijke bodem (circa 3 m-mv)
NB-07 - Waterbodem pad Heukelom	Locatiebezoek: Halfverharding (weg/pad) met puin (ID: A)	5720 5897	OZ OH	2.500	13 asbestinspectiegaten tot onderzijde verdachte lag 6 boringen tot 1,0 m-mv	-	2x STP WB C2 2x PFAS (38) GR 3x STP AB G	Het verkennend bodem- en asbestonderzoek zal worden gecombineerd.
NB-08 Landbodem pad Heukelom	Locatiebezoek: Halfverharding (weg/pad) met puin (ID: A)	5740 5897	VED-HE OH	1.100	8 asbestinspectiegaten tot onderzijde verdachte laag 9 boringen tot 1,0 m-mv	-	3x STP GR + As 3x PFAS (38) GR 2x STP AB G	Het verkennend bodem- en asbestonderzoek zal worden gecombineerd. Het onderzoek beperkt zich tot de verdachte laag (puinverharding). De peilbuis is daarom vervangen door een boring tot 1,0 m-mv Grondwateronderzoek is niet uitgevoerd aangezien dit onderzoek alleen betrekking heeft op de halfverharding en eventuele uitloging naar de bodem. Aangrenzend ter hoogte van NB-06 is wel een peilbuis geplaatst.

Toelichting tabel:

OZ	Oevergebied, lichte en normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting;
VED-HE	Verdachte locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigde stof op schaal van monsterneming;
ONV-NL	Onverdachte niet lijnvormige locatie;
OH	Strategie voor een open halfverharding;
STP WB C2	pakket C2: standaardpakket waterbodem zoet opp. water (Rijkswaterstaat) + ijzer + fosfaat;
STP GR	standaard analysepakket grond;



STP GW	standaard analysepakket grondwater;
As	analyse op arseen;
PFAS (38) GR	analysepakket van 38 verschillende poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) in grond of waterbodem;
PFAS (38) GW	analysepakket van 38 verschillende poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) in grondwater;
P VOCl	analysepakket voor vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen inclusief vinylchloride;
STP GR	standaard analysepakket grond;
STP AB G	asbest in grond conform NEN 5898 2016;



3 Veldonderzoek

3.1 Algemeen

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn, conform de NEN 5740, NEN 5720 en NEN 5707, de onderzoekshypotheses en -strategie uitgewerkt, die zijn opgenomen in paragraaf 2.7, tabel 2.5.

Het veldonderzoek is uitgevoerd door Sialtech B.V. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage 1 genoemde protocollen en erkenningen. Tevens zijn hierin de data van uitvoering en geregistreerde medewerkers van Sialtech B.V. opgenomen.

3.2 Uitgevoerd onderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldonderzoek is bij het Kadaster een graafmelding verzorgd om de ligging van (publieke) kabels en leidingen te inventariseren. Daarnaast zijn alle boorpunten, peilbuizen en inspectiegaten voorafgaand aan de uitvoering vrijgegeven ten aanzien van het voorkomen van niet-gesprongen explosieven. Voor de werkzaamheden is een V&G-plan opgesteld. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in het V&G-plan beschreven veiligheidsmaatregelen.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode 28 november - 10 december 2019 volgens de in tabel 2.5 opgenomen onderzoeksopzet. Wijzigingen ten opzichte van de onderzoeksopzet voor het veldwerk zijn opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Wijzigingen onderzoeksopzet (ten opzichte van tabel 2.2)

Deellocatie	Wijziging
NB-07	Het asbestonderzoek is gewijzigd opzichte van de initiële opzet. Vanwege het ontbreken van een uiterst puinhoudende verharding of bodemlaag is de NEN 5707 (strategie 'verdacht heterogeen') gehanteerd in plaats van de NEN 5897 (strategie 'open halfverharding)'. Het aantal asbestinspectiegaten is gelijk aan de initiële opzet. De dieptes zijn als volgt gewijzigd: - 11 asbestinspectiegaten tot 0,5 m in de verdachte laag; - 2 asbestinspectiegaten tot onderzijde verdachte laag met een maximum van 2 m-mv.
NB-08	Het asbestonderzoek is gewijzigd opzichte van de initiële opzet. Vanwege het ontbreken van een uiterst puinhoudende verharding of bodemlaag is de NEN 5707 (strategie 'verdacht heterogeen') gehanteerd in plaats van de NEN 5897 (strategie 'open halfverharding)'. Het aantal asbestinspectiegaten is gelijk aan de initiële opzet. De dieptes zijn als volgt gewijzigd: - 7 asbestinspectiegaten tot 0,5 m in de verdachte laag; - 1 asbestinspectiegat tot onderzijde verdachte laag met een maximum van 2 m-mv.

Naast de in tabel 2.5 genoemde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het uitvoeren van een terreininspectie per deellocatie;

- monsterneming van grond; in principe is per halve meter een geroerd grondmonster genomen. Afwijkende bodemlagen zijn apart bemonsterd;
- Aanvullende bemonstering van grond, grondwater en waterbodem op PFAS;
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van grond, slib en grondwater;
- beschrijving van de boorprofielen conform NEN 5104;
- inmeten van de boringen, gaten en de peilbuis;
- spoelen van de peilbuis direct na plaatsing.

Bij het verkennend asbestonderzoek zijn onderstaande werkzaamheden uitgevoerd:
- visuele inspectie van het maaiveld op asbest;
- visuele inspectie opgeboorde en opgegraven grond/puin;
- zeven van de uitkomende grond over een zeef (maaswijdte van 20 mm);
- verzamelen van asbestverdacht (plaat)materiaal (grove en fijne fractie);
- inmeten van de inspectiegaten.

Ter plaatse van deellocatie NB-07 en NB-08 heeft op 6 december 2019 een visuele inspectie van het maaiveld op asbest plaatsgevonden. Tijdens de inspectie is geen asbestverdacht (plaat)materiaal waargenomen. De visuele inspectie van het maaiveld gaf geen aanleiding tot het aanpassen van de onderzoeksinspanning.

Bij het uitvoeren van de boringen is aanvullend gebruik gemaakt van de oliedetectiepanmethode. Bij deze methode wordt grond in water gebracht. Indien op het water een verkleuring of film wordt waargenomen, kan dit een indicatie zijn van de aanwezigheid van olie in de grond. Mede op basis van deze aanvullende waarnemingen heeft de monsterselectie voor het chemisch analytisch onderzoek plaatsgevonden.

Minimaal 7 dagen na plaatsing van de peilbuis is het grondwater afgepompt en bemonsterd. Tijdens de bemonstering zijn de grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) gemeten.

De locaties van de boringen, asbestinspectiegaten en de peilbuis zijn per deellocatie opgenomen in de situatietekeningen in bijlage 4. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 5. In hoofdstuk 4 is een overzicht opgenomen met het chemisch onderzoek en de toetsingsresultaten.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen wijzigingen ten opzichte van de geldende normen opgetreden.

3.3 Resultaten veldonderzoek

3.3.1 Locatie-inspecties deellocaties

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een locatie-inspectie per deellocatie uitgevoerd. Bij de uitgevoerde locatie-inspecties ter plaatse van de onderzoekslocaties en in de directe omgeving zijn - naast de punten die zijn opgemerkt tijdens de algemene terreininspectie - geen aanvullende waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. Aan het maaiveld zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen waargenomen.

3.3.2 Waarnemingen grond

De bodem bestaat over het algemeen vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte van 5 m-mv uit matig fijn zand. Ter plaatse van deellocatie NB-05 bestaat de bodem tot circa 1,0 m-mv uit sterk zandige klei. De ondergrond bestaat uit zeer tot uiterst fijn zand.

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld onderzocht op (zintuiglijk) waarneembare kenmerken. In de boorprofielen (bijlage 5) zijn deze waarnemingen per boring weergegeven.

In tabel 3.1 zijn de waarnemingen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging samengevat.

Tabel 3.1. Zintuiglijk waargenomen afwijkingen grond

Boring	Traject (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
NB-04 - Rijksweg			
06	0,00 - 1,00	zand	sporen baksteen
07	0,00 - 0,50	zand	sporen baksteen
09	0,50 - 1,00	zand	sporen baksteen
NB-05 - Bestaand dijklichaam Lindenlaan			
02	0,50 - 1,00	klei	sporen baksteen
08	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
NB-06 - Bestaand dijklichaam Heukelom			
08	0,00 - 1,00	zand	sporen baksteen
NB-08 - Landbodem pad Heukelom			
01	0,00 - 0,50	zand	sporen baksteen, zwak dakpanhoudend
02	0,00 - 0,30	zand	sporen baksteen
03	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen
04	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen
05	0,00 - 0,45	zand	zwak baksteenhoudend
06	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen
07	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen
08	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen
09	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen

3.3.3 Waarnemingen grondwater

In tabel 3.2 zijn de resultaten van de grondwaterbemonstering opgenomen.

Tabel 3.2. Waarnemingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (cm)	Zuurgraad (pH)	Elektrisch geleidingsvermogen (EC; µS/cm)	Troebelheid (NTU)
NB-04 - Rijksweg					
08	3,4 - 4,4	345	6,75	321	21,6
NB-04A - Mursultseweg					
16A	3,0 - 4,0	150	6,08	605	10,8
23A	2,5 - 3,5	253	5,56	198	29,8
200	4,1 - 5,1	273	6,86	295	12,7
201	2,0 - 4,0	251	6,04	223	10,1
NB-05 - Bestaand dijklichaam Lindenlaan					
07	2,2 - 3,2	200	6,89	602	21,0
NB-06 - Bestaand dijklichaam Heukelom					
07	4,0 - 5,0	430	6,01	534	12,7

In het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen. De in situ gemeten elektrische geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad van het grondwater wijken niet af van wat op basis van grondsoort en ligging van de locatie verwacht mag worden.

De gemeten troebelheid van het grondwater is verhoogd ten opzichte van wat volgend de norm (NEN 5744; 10 NTU) normaal wordt geacht te zijn. Een verhoogde troebelheid kan mogelijk resulteren in een overschatting van de gemeten gehalten van de organische parameters. Gezien de resultaten van het onderzoek (geen gehalten rond de interventiewaarde), heeft dit geen gevolgen voor de conclusies en aanbevelingen in dit rapport.

3.3.4 Waarnemingen waterbodem

Tijdens de uitvoering van het veldwerk was de waterbodem ter plaatse van deellocaties NB-02, NB-03 en NB-07 drooggelegen. Er is geen sliblaag waargenomen.

Ter plaatse van deellocatie NB-03 en NB-04 bestaat de waterbodem afwisselend uit zeer fijn zand en sterk zandige klei, waarbij de bovengrond vooral bestaat uit sterk zandige klei en de ondergrond veelal uit zeer fijn zand. Lokaal komen ook sterk zandige kleilagen voor in de ondergrond. Ter plaatse van deellocatie NB-07 bestaat de waterbodem uit matig fijn zand.

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld onderzocht op (zintuiglijk) waarneembare kenmerken. In de boorprofielen (bijlage 5) zijn deze waarnemingen per boring weergegeven.

In tabel 3.3 zijn de waarnemingen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging samengevat.

Tabel 3.3. Waarnemingen waterbodem

Boring	Traject (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
NB-02 - Waterbodem Nieuw-Bergen			
08	0,00 - 0,40	-	volledig puin
	0,40 - 0,60	klei	matig puinhoudend
NB-03 - Waterbodem Heukelom			
16	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
37	0,00 - 0,80	klei	sporen baksteen
	0,80 - 1,50	klei	sporen baksteen
39	0,00 - 0,50	zand	sporen baksteen
40	0,00 - 0,30	klei	sporen baksteen
41	0,60 - 1,10	zand	sporen baksteen
42	0,40 - 0,60	klei	sporen baksteen
NB-07 - Waterbodem pad Heukelom			
01	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
02	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
03	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
04	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
05	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
06	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
07	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
08	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
09	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
10	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
11	0,00 - 0,35	zand	sporen baksteen, sporen beton
12	0,00 - 0,20	zand	sporen baksteen
13	0,00 - 0,15	zand	sporen baksteen

3.3.5 Waarnemingen asbest

Bij de uitgevoerde visuele inspectie van het maaiveld ten behoeve van het asbestonderzoek op 6 december 2019 zijn ter plaatse van de deellocatie NB-07 en NB-08 en in de directe omgeving geen waarnemingen gedaan die op een mogelijke bodemverontreiniging wijzen.

Tijdens het uitvoeren van de visuele inspectie op deellocatie NB-07 en NB-08 was het bewolkt en regende het (< 10 mm per uur). Het maaiveld bestond volledig uit zand, grind, sporen baksteen en



lokaal ook sporen beton. Op basis van bovenstaande gegevens wordt de inspectie-efficiëntie geschat op 70 - 100%.

Het uitvoeren van een visuele inspectie van het maaiveld ter plaatse van deellocatie NB-07 en NB-08, conform de NEN 5707, was voldoende mogelijk. De onderzoekshypothese hoeft naar aanleiding van de visuele inspectie van het maaiveld niet bijgesteld te worden.

Het percentage bodemvreemd materiaal in de bodem van deellocatie NB-07 en NB-08 bedraagt ruimschoots minder dan 50%. In het opgeboorde en gezeefde materiaal (grove fractie, maaswijdte 20 mm) is visueel geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.

Onderzoek naar asbest in de bodem maakt enkel ter plaatse van de vooraf aangegeven deellocaties NB-07 en NB-08 (waar onderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd is) onderdeel uit van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek. Ter plaatse van de overige deellocaties is geen asbestonderzoek uitgevoerd.

Opgemerkt wordt dat ter hoogte van deellocatie NB-02 ter hoogte van boring 08 sprake is van een uiterst puinhoudende laag. In de bodemlaag eronder is een matig puinhoudende laag aangetroffen. Puin is potentieel verdacht op het voorkomen van asbest.



4 Chemisch onderzoek

4.1 Algemeen

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld en Eurofins Omegam te Amsterdam. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage 1 genoemde kwaliteitsprotocollen en erkenningen.

4.2 Uitgevoerd chemisch onderzoek

Voor het bepalen van de bodemkwaliteit is onder meer gebruik gemaakt van de in tabel 4.1 vermelde NEN 5740 en NEN 5720 standaard analysepakketten. Daarnaast zijn aanvullende analyses uitgevoerd conform de aangegeven onderzoeksopzet in paragraaf 2.7.4 (tabel 2.5).

De grond/waterbodem ter plaatse van deellocatie NB-07 en NB-08 is eveneens geanalyseerd op asbest in grond (NEN 5898). Voor deellocaties NB-02, NB-05 en NB-06 en NB-07 zijn extra analyses ingezet vanwege een grote variatie in de bodemopbouw (klei, zand en leem), het aantreffen van verdachte bijmengingen en-/of het afperken of uitsplitsen van een gemeten sterk verhoogd gehalte.

Ter hoogte van deellocatie NB-08 is Voor PFAS één mengmonster minder ingezet ten opzichte van begroot aangezien er geen aanleiding bestond om 3 monsters in te zetten. Met 2 mengmonsters ter hoogte van NB-08 en 3 mengmonsters ter hoogte van de aangrenzende locatie NB-06 is een voldoende representatief beeld verkregen van de gehalten aan PFAS.

Tabel 4.1. Analysepakket chemisch onderzoek

Stofnaam/parameter	**Analysepakket NEN 5740**		**Analysepakket NEN 5720**
	grond	**grondwater**	**waterbodem Pakket C2**
droge stof	+	-	+
ontsluiting metalen (slib)	-	-	+
organisch stofgehalte/lutum (< 2 µm)	+	-	+
fosfaat (P)	-	-	+
metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)	+	+	+
metalen aanvullend (As, Cr, Fe)	-	-	+
OCB (23)[4]	-	-	+
pentachloorbenzeen / -fenol	-	-	+
polychloorbifynilen (PCB)[5]	+	-	+

[1] a-HCH, β-HCH, γ-HCH, δ-HCH, hexachloorbenzeen, heptachloor, heptachloorepoxide, hexachloorbutadiëen, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, α-Endosulfan, α-Endosulfansulfaat, α-Chloordaan, γ-Chloordaan, o p-DDT, p p-DDT, o p-DDE, p p-DDE, o p-DDD, p p-DDD, HCH (som), Drins (som), DDT/DDE/DDD (som).

[5] PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.

Stofnaam/parameter	Analysepakket NEN 5740 grond	Analysepakket NEN 5740 grondwater	Analysepakket NEN 5720 waterbodem Pakket C2
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)[6]	+	-	+
vluchtige aromatische koolwaterstoffen[7]	-	+	-
minerale olie (GC; C10-C40)	+	+	+

Toelichting tabel: + behoort tot analysepakket;
- behoort niet tot analysepakket.

Naast de standaardpakketten is gebruik gemaakt van het pakket PFAS-38. Het PFAS-38 pakket omvat 38 verschillende poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS)[8], waaronder de 30 PFAS die zijn voorgeschreven in het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' [ref. 13].

In tabel 4.2 (grond), 4.3 (grondwater), 4.4 (waterbodem) en 4.5 (asbest) zijn de uitgevoerde chemische analyses, inclusief een beknopte motivatie/toelichting, gegeven. De grond(meng)monsters zijn geselecteerd op basis van de verdeling over de locatie, de diepte, de grondsoort, de antropogene en/of zintuiglijk waargenomen bijmengingen en de beoogde representativiteit.

Tabel 4.2. Analyseprogramma grond

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
NB-04 – Rijksweg				
NB-04-MM01	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen baksteen, zand
NB-04-MM02	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, zand
NB-04-MM03	02 (0,50 - 1,00) 04 (0,50 - 1,00) 05 (1,60 - 2,00) 08 (2,30 - 2,80)	0,50 - 2,80	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, zand
NB-04-MMP01	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond inzake PFAS met sporen baksteen, zand
NB-04-MMP02	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, zand

[6] Antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluoranteen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen.

[7] Benzeen, tolueen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen en naftaleen.

[8] PFAS (38) pakket: PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpa, PFOA, PFNA, PFDeA, PFUnDA, PFDoDA, PFTrDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFDS, 4:2 Fluortelomeer sulfonzuur, 6:2 Fluortelomeer sulfonzuur, 8:2 Fluortelomeer sulfonzuur (8:2), 10:2 Fluortelomeer sulfonzuur, PFOSA, HPFHpa, 2H,FDS, 4:2 Fluortelomeer sulfonzuur, 6:2 Fluortelomeer sulfonzuur, 8:2 Fluortelomeer sulfonzuur (8:2), 10:2 Fluortelomeer sulfonzuur, PFOSA, HPFHpa, 2H.

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
	05 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)			
NB-04-MMP03	05 (1,60 - 2,00) 08 (2,50 - 3,00) 08 (3,00 - 3,50)	1,60 - 3,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond rond grondwaterstand inzake PFAS, zand
NB-05 - Bestaand dijklichaam Lindenlaan				
NB-05_M01	08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit bovengrond met sporen baksteen, klei
NB-05_MM02	01 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,40) 07 (0,00 - 0,40) 11 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone bovengrond, klei
NB-05_M03	02 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone bovengrond, zand
NB-05_MM04	03 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone bovengrond, klei
NB-05_MM05	03 (1,00 - 1,50) 08 (1,70 - 2,20) 10 (1,30 - 1,80) 13 (1,00 - 1,40)	1,00 - 2,20	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone ondergrond, klei
NB-05_MM06	01 (1,00 - 1,50) 04 (1,00 - 1,50) 07 (1,40 - 1,70) 11 (0,80 - 1,30)	0,80 - 1,70	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone ondergrond, zand
NB-05_MMP01	01 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, klei
NB-05_MP02	02 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone bovengrond inzake PFAS, zand
NB-05_MMP03	01 (0,90 - 1,40) 06 (0,80 - 1,30) 09 (2,50 - 3,00) 12 (1,40 - 1,90)	0,80 - 3,00	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone onderzoek inzake PFAS, zand
NB-05_MP04	08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit bovengrond met sporen baksteen inzake PFAS, klei
NB-06 - Bestaand dijklichaam Heukelom				
NB-06_MM01	01 (0,00 - 0,30) 03 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone bovengrond, zand
NB-06_M02	08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit bovengrond met sporen baksteen, zand
NB-06_MM03	04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone bovengrond, zand
NB-06_MM04	04 (1,90 - 2,40) 06 (1,00 - 1,50)	0,50 - 2,40	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone ondergrond, zand



Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
	09 (1,50 - 2,00) 10 (0,50 - 1,00)			
NB-06_MM05	01 (0,80 - 1,30) 03 (1,60 - 2,00) 07 (3,00 - 3,50) 08 (2,50 - 3,00)	0,80 - 3,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone ondergrond, zand
NB-06_MMP01	01 (0,00 - 0,30) 03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone bovengrond inzake PFAS, zand
NB-06_MMP02	04 (1,30 - 1,80) 06 (1,00 - 1,50) 07 (3,00 - 3,50) 10 (2,50 - 3,00)	1,00 - 3,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone ondergrond inzake PFAS, zand
NB-06_MMP03	08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit bovengrond met sporen baksteen inzake PFAS, zand
NB-06_MU1	*01 (0,00 - 0,30)*	*0,00 - 0,30*	*PAK (10 VROM), organische stof en lutum*	*Uitsplitsing mengmonster NB-06_MM01 in verband met een interventiewaarde overschrijding aan PAK (10 VROM)*
NB-06_MU2	*03 (0,00 - 0,50)*	*0,00 - 0,50*	*PAK (10 VROM), organische stof en lutum*	*Uitsplitsing mengmonster NB-06_MM01 in verband met een interventiewaarde overschrijding aan PAK (10 VROM)*
NB-06_MU3	*06 (0,00 - 0,50)*	*0,00 - 0,50*	*PAK (10 VROM), organische stof en lutum*	*Uitsplitsing mengmonster NB-06_MM01 in verband met een interventiewaarde overschrijding aan PAK (10 VROM)*
NB-06_MU4	*07 (0,00 - 0,50)*	*0,00 - 0,50*	*PAK (10 VROM), organische stof en lutum*	*Uitsplitsing mengmonster NB-06_MM01 in verband met een interventiewaarde overschrijding aan PAK (10 VROM)*
NB-06_MU05	*07 (0,50 - 1,00)*	*0,50 - 1,00*	*PAK (10 VROM), organische stof en lutum*	*Aanvullende analyse onderliggende laag in verband met een interventiewaarde overschrijding aan PAK (10 VROM)*
NB-08 - Landbodem pad Heukelom				
NB-08_M01	01 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen baksteen, zand
NB-08_MM02	03 (0,00 - 0,25) 05 (0,00 - 0,45) 07 (0,00 - 0,25) 09 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,45	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond, sporen baksteen tot zwak baksteenhoudend, zand
NB-08_MM03	01 (0,50 - 1,00) 05 (0,45 - 0,95) 06 (0,25 - 0,75) 09 (0,25 - 0,75)	0,25 - 1,00	NEN 5740 en arseen	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone grond, zand
NB-08_MMP01	02 (0,00 - 0,30) 04 (0,00 - 0,25) 06 (0,00 - 0,25) 08 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen baksteen inzake PFAS, zand
NB-08_MMP02	01 (0,50 - 1,00) 03 (0,25 - 0,75) 06 (0,25 - 0,75) 08 (0,25 - 0,75)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone grond inzake PFAS, zand

Tabel 4.3. Analyseprogramma grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Analyse	Motivatie/toelichting
NB-04 – Rijksweg			
08	3,40 - 4,40	NEN 5740, arseen en PFAS (38)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater
NB-04A - Murseltseweg			
16A	3,0 - 4,0	Vluchtige gegechloreerde koolwaterstoffen (VOCl)	Verificatie milieuhygiënische kwaliteit grondwater inzake grondwaterverontreiniging met VOCl
23A	2,5 - 3,5	Vluchtige gegechloreerde koolwaterstoffen (VOCl)	Verificatie milieuhygiënische kwaliteit grondwater inzake grondwaterverontreiniging met VOCl
200	4,1 - 5,1	Vluchtige gegechloreerde koolwaterstoffen (VOCl)	Verificatie milieuhygiënische kwaliteit grondwater inzake grondwaterverontreiniging met VOCl
201	2,0 - 4,0	Vluchtige gegechloreerde koolwaterstoffen (VOCl)	Verificatie milieuhygiënische kwaliteit grondwater inzake grondwaterverontreiniging met VOCl
NB-05			
07	2,2 - 3,2	NEN 5740, arseen en PFAS (38)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater
NB-06			
07	4,0 - 5,0	NEN 5740, arseen en PFAS (38)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater

Tabel 4.4. Analyseprogramma waterbodem

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
NB-02 - Waterbodem Lindenlaan				
NB-02_MM01	04 (0,50 - 1,00) 04 (1,00 - 1,50) 04 (1,50 - 1,80)	0,50 - 1,80	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, veen
NB-02_M02	04 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, zand
NB-02_MM03	08 (0,40 - 0,60)	0,40 - 0,60	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de ondergrond, matig puinhoudend, klei
NB-02_MM04	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,30) 05 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, zand
NB-02_MM05	07 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, klei
NB-02_MM06	11 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, zand

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
NB-02_MM07	01 (1,00 - 1,50) 07 (1,50 - 2,00) 17 (1,50 - 2,00)	1,00 - 2,00	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, zand
NB-02_MM08	01 (2,50 - 3,00) 09 (2,50 - 3,00) 14 (2,00 - 2,50)	2,00 - 3,00	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de diepere zintuiglijk schone ondergrond, zand
NB-02_MM09	04 (1,80 - 2,10) 06 (0,50 - 1,00) 10 (0,50 - 1,00)	0,50 - 2,10	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, klei
NB-02_MM10	21 (0,00 - 0,50) 24 (0,00 - 0,50) 27 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, zand
NB-02_MM11	19 (1,20 - 1,70) 22 (0,50 - 1,00) 24 (2,00 - 2,50)	0,50 - 2,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, zand
NB-02_MMP01	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,30) 05 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, zand
NB-02_MMP02	06 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, klei
NB-02_MMP03	11 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,30) 20 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, zand
NB-02_MP04	04 (0,50 - 1,00)	0,50 - 1,00	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond inzake PFAS, veen
NB-02_MMP05	02 (1,10 - 1,50) 12 (1,50 - 2,00) 17 (1,50 - 2,00)	1,10 - 2,00	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond inzake PFAS, zand
NB-02_MMP06	03 (0,60 - 1,00) 13 (0,50 - 1,00) 18 (0,50 - 1,00)	0,50 - 1,00	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond inzake PFAS, zand
NB-02_MMP07	19 (0,00 - 0,50) 22 (0,00 - 0,50) 26 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, zand
NB-02_MMP08	22 (0,70 - 1,20) 24 (1,20 - 1,70) 27 (0,70 - 1,20)	0,70 - 1,70	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond inzake PFAS, zand
NB-02_MMP09	06 (0,50 - 1,00) 08 (0,60 - 1,00) 10 (0,50 - 1,00)	0,50 - 1,00	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond inzake PFAS, klei
NB-03 - Waterbodem Heukelom				
NB-03_MM01	24 (0,00 - 0,50) 28 (0,00 - 0,45) 38 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, klei
NB-03_MM02	25 (0,00 - 0,50) 36 (0,00 - 0,50) 41 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, zand

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
NB-03_M03	39 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen baksteen, zand
NB-03_M04	41 (0,60 - 1,10)	0,60 - 1,10	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen baksteen, zand
NB-03_MM05	37 (0,80 - 1,30) 37 (1,30 - 1,50) 42 (0,40 - 0,60)	0,40 - 1,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de ondergrond met sporen baksteen, klei
NB-03_MM06	37 (0,00 - 0,50) 40 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen baksteen, zand
NB-03_MM07	25 (1,20 - 1,70) 38 (1,60 - 2,00) 40 (0,50 - 1,00)	0,50 - 2,00	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, klei
NB-03_MM08	27 (0,80 - 1,20) 34 (1,50 - 2,00) 43 (1,10 - 1,60)	0,80 - 2,00	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, zand
NB-03_MM09	05 (0,00 - 0,30) 09 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, zand
NB-03_MM10	15 (0,50 - 0,70) 17 (0,50 - 1,00) 21 (1,00 - 1,50)	0,50 - 1,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, klei
NB-03_MM11	10 (0,50 - 1,00) 13 (0,50 - 1,00)	0,50 - 1,00	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen houtskool, zand
NB-03_M12	16 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen baksteen, klei
NB-03_MM13	12 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50) 22 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, klei
NB-03_MM14	06 (1,50 - 2,00) 08 (1,00 - 1,50) 15 (1,20 - 1,70)	1,00 - 2,00	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, zand
NB-03_MM15	01 (0,00 - 0,30) 02 (0,00 - 0,40) 03 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,40	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, zand
NB-03_MMP01	24 (0,00 - 0,50) 28 (0,00 - 0,45) 38 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, klei
NB-03_MMP02	25 (0,00 - 0,50) 36 (0,00 - 0,50) 41 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond, inzake PFAS, zand
NB-03_MP03	39 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen baksteen inzake PFAS, zand
3NB-03_MMP04	37 (0,00 - 0,50) 40 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen baksteen inzake PFAS, klei

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
NB-03_MMP05	25 (1,20 - 1,70) 38 (1,60 - 2,00) 40 (0,50 - 1,00)	0,50 - 2,00	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, inzake PFAS, klei
NB-03_MMP06	27 (1,50 - 2,00) 35 (0,60 - 1,00) 41 (1,10 - 1,50)	0,60 - 2,00	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, inzake PFAS, zand
NB-03_MP07	16 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen baksteen inzake PFAS, klei
NB-03_MP08	14 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de bovengrond met sporen houtskool inzake PFAS, klei
NB-03_MMP09	17 (0,50 - 1,00) 19 (1,00 - 1,50) 21 (1,00 - 1,50)	0,50 - 1,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond inzake PFAS, klei
NB-03_MMP10	06 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, zand
NB-03_MMP11	08 (1,00 - 1,50) 13 (1,00 - 1,50) 15 (0,70 - 1,20)	0,70 - 1,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond inzake PFAS, zand
NB-03_MMP12	12 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50) 22 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, klei
NB-03_MMP13	44 (0,00 - 0,50) 45 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, klei
NB-03_MMP14	01 (0,00 - 0,30) 02 (0,00 - 0,40) 04 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond inzake PFAS, zand
NB-03_MMP15	01 (0,50 - 1,00) 02 (0,50 - 1,00) 03 (0,50 - 1,00)	0,50 - 1,00	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone onderzoek inzake PFAS, zand
NB-07 - Waterbodem pad Heukelom				
NB-07_M02	11 (0,00 - 0,35)	0,00 - 0,35	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de waterbodem met sporen baksteen en beton, zand
NB-07_MM01	01 (0,00 - 0,20) 07 (0,00 - 0,20) 10 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,25	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de waterbodem met sporen baksteen, zand
NB-07_MM03	02 (0,20 - 0,70) 07 (0,20 - 0,70) 13 (0,15 - 0,65)	0,15 - 0,70	NEN 5720 - C2 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone waterbodem, zand
NB-07_MMP01	01 (0,00 - 0,20) 06 (0,00 - 0,15) 11 (0,00 - 0,35)	0,00 - 0,35	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de waterbodem met sporen baksteen inzake PFAS, zand
NB-07_MMP02	04 (0,20 - 0,70) 09 (0,20 - 0,70) 13 (0,15 - 0,65)	0,15 - 0,70	PFAS (38), organische stof en droge stof	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone waterbodem inzake PFAS, zand

Tabel 4.5. Analyseprogramma asbest

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
NB-07 - Waterbodem pad Heukelom				
NB-07_MMA01	01 (0,00 - 0,25) 02 (0,00 - 0,20) 03 (0,00 - 0,15) 04 (0,00 - 0,20) 05 (0,00 - 0,20)	0,00 - 0,25	asbest in grond	vaststellen asbesthoudendheid waterbodem
NB-07_MMA02	06 (0,00 - 0,15) 07 (0,00 - 0,20) 08 (0,00 - 0,20) 09 (0,00 - 0,20)	0,00 - 0,20	asbest in grond	vaststellen asbesthoudendheid waterbodem
NB-07_MMA03	10 (0,00 - 0,25) 11 (0,00 - 0,35) 12 (0,00 - 0,20) 13 (0,00 - 0,15)	0,00 - 0,35	asbest in grond	vaststellen asbesthoudendheid waterbodem
NB-08 -				
NB-08_MMA01	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,30) 03 (0,00 - 0,25) 04 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,60	asbest in grond	vaststellen asbesthoudendheid grond
NB-08_MMA02	05 (0,00 - 0,45) 06 (0,00 - 0,25) 07 (0,00 - 0,25) 08 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,50	asbest in grond	vaststellen asbesthoudendheid grond

Opgemerkt wordt dat op diverse analysecertificaten is aangegeven dat PCB 138 positief beïnvloed kan worden door PCB 163. Hierdoor kan een hogere concentratie PCB 138 gemeten zijn, dan daadwerkelijk aanwezig is. Een overschrijding van de achtergrondwaarde door PCB 138 is mogelijk hierdoor te hoog gerapporteerd. Gezien de uitkomsten zal deze afwijking geen invloed hebben op het resultaat. Er is geen verhoogde concentratie waargenomen of waar PCB 138 licht verhoogd is, zijn ook andere PCB's licht verhoogd.

Op enkele analysecertificaten staat vermeld dat er sprake is van een verhoogde rapportagegrens ten gevolge van een storing in de monstermatrix of een verlaagde monsterinzet als gevolg van lage gehalten aan droge stof. Een verhoogde rapportage grens kan betekenen dat de gerapporteerde waarde mogelijk hoger is dan daadwerkelijk aanwezig is. Voor de betreffende gemeten gehalten heeft dit geen gevolgen op de conclusies en resultaten van het onderzoek.

Bij de analyses op PFAS is geen lutum analyse uitgevoerd. Het organische stof gehalte is daarom conform de SIKB 3010 gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5,4% m/m.

Op het analysecertificaat 2019178387 wordt opgemerkt dat bij de analyse op Perfluor-n-butaanzuur (PFBA) er een matrixstoring heeft plaatsgevonden, waardoor de gemeten waarden indicatief zijn. Mogelijk heeft deze afwijking invloed op het resultaat.

4.3 Toetsingskader

De resultaten van het bodemonderzoek conform NEN 5740 worden getoetst aan de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' [ref. 8] (bodem) en de Regeling [ref. 10], behorende bij het Besluit bodemkwaliteit [ref. 9] (bodem en waterbodem). Voor waterbodem is dit onderzoek een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit.

De gemeten analyseresultaten zijn getoetst aan het 'Tijdelijk Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' van 29 november 2019 [ref. 13]. In het aangepaste handelingskader PFAS is voor PFOS een landelijke achtergrondwaarde van 0,9 µg/kg d.s. opgenomen. Voor de overige stoffen uit de PFAS-groep is een landelijke achtergrondwaarde van 0,8 µg/kg d.s. opgenomen.

Voor een toelichting op de gehanteerde toetsingskaders wordt verwezen naar bijlage 2.

4.4 Toetsingsresultaten

De toetsing heeft plaatsgevonden met BoToVa gevalideerde software (asbestonderzoek en PFAS uitgezonderd). Dit is hét uniforme digitale toetsingsprogramma voor de vertaling van de meest actuele toetsregels en normen uit de Wet bodembescherming, het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering. Opgemerkt wordt dat BoToVa nog geen toetsingsmodule beschikbaar heeft gesteld voor PFAS. De toetsingsresultaten PFAS zijn daarom handmatig getoetst.

De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 7. Bij de toetsingstabellen van de bodem zijn de analyseresultaten, het geanalyseerde en gestandaardiseerde gehalte c.q. gehanteerde lutum- en humusgehalte en de overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader opgenomen.

In bijlage 6 zijn de analysecertificaten opgenomen.

5 Bespreking resultaten

5.1 Bodem

5.1.1 Grond

In tabel 5.1 zijn de toetsingsresultaten grond samengevat.

Tabel 5.1. Samenvatting toetsingsresultaten grond

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	>Achtergrondwaarde (index)[1]	> Interventiewaarde (index)[1]	Klasse Bbk (indicatief) *
NB-04 – Rijksweg					
NB-04-MM01	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Lood (0,01)	-	Altijd toepasbaar
NB-04-MM02	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PAK 10 VROM (0,11)	-	Klasse wonen
NB-04-MM03	02 (0,50 - 1,00) 04 (0,50 - 1,00) 05 (1,60 - 2,00) 08 (2,30 - 2,80)	0,50 - 2,80	-	-	Altijd toepasbaar
NB-05 - Bestaand dijklichaam Lindenlaan					
NB-05_M01	08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Kobalt (0,03) Zink (0,03) Cadmium (0,00)	-	Klasse wonen
NB-05_MM02	01 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,40) 07 (0,00 - 0,40) 11 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Cadmium (0,00)	-	Klasse wonen
NB-05_M03	02 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Zink (0,05) Cadmium (0,02) Lood (0,01) PAK 10 VROM (0,03)	-	Altijd toepasbaar
NB-05_MM04	03 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Kobalt (0,00) Zink (0,04) Cadmium (0,02) Lood (0,01)	-	Klasse wonen
NB-05_MM05	03 (1,00 - 1,50) 08 (1,70 - 2,20) 10 (1,30 - 1,80) 13 (1,00 - 1,40)	1,00 - 2,20	Zink (0,01) Cadmium (0,01) Kwik (0,00)	-	Klasse wonen
NB-05_MM06	01 (1,00 - 1,50) 04 (1,00 - 1,50) 07 (1,40 - 1,70) 11 (0,80 - 1,30)	0,80 - 1,70	-	-	Altijd toepasbaar
NB-06 - Bestaand dijklichaam Heukelom					
NB-06_MM01	01 (0,00 - 0,30) 03 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Minerale olie (0,14)	PAK 10 VROM (1,08)	Niet toepasbaar > Interventiewaarde

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	>Achtergrondwaarde (index)[1]	> Interventiewaarde (index)[1]	Klasse Bbk (indicatief) *
	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)				
NB-06_M02	08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	PAK 10 VROM (0,13)	-	Klasse wonen
NB-06_MM03	04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Kobalt (0,00) Arseen (0,45)	-	Altijd toepasbaar
NB-06_MM04	04 (1,90 - 2,40) 06 (1,00 - 1,50) 09 (1,50 - 2,00) 10 (0,50 - 1,00)	0,50 - 2,40	-	-	Altijd toepasbaar
NB-06_MM05	01 (0,80 - 1,30) 03 (1,60 - 2,00) 07 (3,00 - 3,50) 08 (2,50 - 3,00)	0,80 - 3,50	-	-	Altijd toepasbaar
NB-06 Aanvullende monsters t.b.v. horizontale en verticale afperking					
NB-06_MU1	*01 (0,00 - 0,30)*	*0,00 - 0,30*	-	-	*Nvt**
NB-06_MU2	*03 (0,00 - 0,50)*	*0,00 - 0,50*	-	-	*Nvt**
NB-06_MU3	*06 (0,00 - 0,50)*	*0,00 - 0,50*	-	-	*Nvt**
NB-06_MU4	*07 (0,00 - 0,50)*	*0,00 - 0,50*	-	*PAK 10 VROM (2,25)*	*Niet Toepasbaar > Interventiewaarde*
NB-06_MU05	*07 (0,50 - 1,00)*	*0,50 - 1,00*	*PAK 10 VROM (0,25)*	-	*Nvt**
NB-08 - Landbodem pad Heukelom					
NB-08_M01	01 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Lood (0,06) PAK 10 VROM (0,18) PCB som 7 (0,01) Minerale olie (0,06)	-	Klasse industrie
NB-08_MM02	03 (0,00 - 0,25) 05 (0,00 - 0,45) 07 (0,00 - 0,25) 09 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,45	PAK 10 VROM (0,10) PCB som 7 (0,01)	-	Klasse wonen
NB-08_MM03	01 (0,50 - 1,00) 05 (0,45 - 0,95) 06 (0,25 - 0,75) 09 (0,25 - 0,75)	0,25 - 1,00	-	-	Altijd toepasbaar

Toelichting:

- geen verhoogd gehalte/niet van toepassing;

* om een uitspraak te doen over mogelijk hergebruik op de locatie of elders, wordt het volledige standaardpakket NEN 5740 beoordeeld. Bij aanvullende analyses op specifieke parameters kan enkel uitspraak over hergebruik worden gedaan indien de grond indicatief wordt beoordeeld als 'niet toepasbaar' op basis van enkel de betreffende parameter(s). In alle andere gevallen kan geen uitspraak worden gedaan over hergebruik (indicatief) en wordt 'Nvt' vermeld.

Deellocatie NB-04

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van deellocatie NB-04 maximaal licht verhoogde gehalten aan lood en PAK zijn gemeten. Geen van de gemeten gehalten overschrijdt de interventiewaarde.

De bovengrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse ‘AW2000’ of ‘Klasse wonen’. De ondergrond is indicatief ‘Altijd toepasbaar’.

Deellocatie NB-05
Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de zintuiglijk schone als de sporen baksteen bevattende bovengrond licht verhoogde gehalten aan kobalt, zink, lood, cadmium en PAK zijn gemeten. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zink, cadmium en kwik gemeten. Geen van de gemeten gehalten overschrijdt de interventiewaarde.

Zowel de boven- als ondergrond voldoen indicatief aan bodemkwaliteitsklasse ‘AW2000’ of ‘Klasse wonen’.

Deellocatie NB-06
Uit de analyseresultaten blijkt dat in een zintuiglijk schoon mengmonster van de bovengrond een gehalte aan PAK is gemeten dat de interventiewaarde overschrijdt, alsmede een licht verhoogd gehalte aan minerale olie. De vier individuele monsters van het mengmonster zijn uitgesplitst op PAK. Hieruit blijkt dat enkel ter hoogte van boring 07 (0,0 - 0,5 m-mv) sprake is van een interventiewaarde overschrijding aan PAK. Deze verontreiniging is verticaal afgeperkt door ook de onderliggende laag (0,5 - 1,0 m-mv) te analyseren op PAK. In deze laag is een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten.

In de overige (meng)monsters van de zintuiglijk schone bovengrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan kobalt en arseen gemeten. In de bovengrond met sporen baksteen is een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten.

De bovengrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse ‘AW2000’ of ‘Klasse wonen’. De ondergrond is indicatief ‘Altijd toepasbaar’. De bovengrond ter plaatse van boring 07 (0,0 - 0,5 m-mv) is indicatief niet toepasbaar.

Deellocatie NB-08
Uit de analyseresultaten blijkt dat in de sporen baksteen bevattende bovengrond maximaal licht verhoogde gehalten aan lood, PAK, PCB en minerale olie zijn gemeten. In de zintuiglijk schone boven- en ondergrond (0,25 - 1,00 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

De sporen baksteen bevattende bovengrond is indicatief toepasbaar als bodemkwaliteitsklasse ‘Klasse wonen’ of ‘Klasse industrie’. De zintuiglijk schone ondergrond is indicatief ‘Altijd toepasbaar’.

5.1.2 Grond PFAS
In tabel 5.2 worden de resultaten PFAS in grond samengevat. Hierbij heeft indien vereist een correctie plaatsgevonden voor organische stof conform het Tijdelijk Handelingskader.

Tabel 5.2. Samenvatting toetsingsresultaten PFAS grond

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	∑ PFOS (µg/kg d.s.)	∑ PFOA (µg/kg d.s.)	Overige PFAS (µg/kg d.s.)*	Generiek beleid THK
NB-04 - Rijksweg						

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	∑ PFOS (µg/kg d.s.)	∑ PFOA (µg/kg d.s.)	Overige PFAS (µg/kg d.s.)*	Generiek beleid THK
NB-04-MMP01	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,4	0,3	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-04-MMP02	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,4	0,3	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-04-MMP03**	05 (1,60 - 2,00) 08 (2,50 - 3,00) 08 (3,00 - 3,50)	1,60 - 3,50	-	-	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-05 - Bestaand dijklichaam Lindenlaan						
NB-05_MMP01	01 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,4	0,4	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-05_MP02	02 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,6	0,5	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-05_MMP03**	01 (0,90 - 1,40) 06 (0,80 - 1,30) 09 (2,50 - 3,00) 12 (1,40 - 1,90)	0,80 - 3,00	-	-	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-05_MP04	08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,3	0,4	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-06 - Bestaand dijklichaam Heukelom						
NB-06_MMP01	01 (0,00 - 0,30) 03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,3	0,3	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-06_MMP02**	04 (1,30 - 1,80) 06 (1,00 - 1,50) 07 (3,00 - 3,50) 10 (2,50 - 3,00)	1,00 - 3,50	-	-	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-06_MMP03	08 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,5	0,4	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-08 - Landbodem pad Heukelom						
NB-08_MMP01	02 (0,00 - 0,30) 04 (0,00 - 0,25) 06 (0,00 - 0,25) 08 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,50	0,1	0,4	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar
NB-08_MMP02**	01 (0,50 - 1,00) 03 (0,25 - 0,75) 06 (0,25 - 0,75) 08 (0,25 - 0,75)	0,00 - 0,50	-	-	-	voldoet aan 'landbouw/ natuur' generiek beleid en altijd toepasbaar

Toelichting:

* = gehalten worden enkel vermeld indien detectielimiet wordt overschreden

** = bij geen gehalten aan PFOS, PFOS vertakt, PFOA en PFOA boven de detectielimiet wordt getoetst aan de individuele parameters in plaats van de somparameter

\- = geen overschrijding detectielimiet

∑ PFOA = Perfluor-n-octaanzuur + Perfluor-n-octaanzuur vertakt
∑ PFOS = perfluoroctaansulfonzuur + perfluoroctaansulfonzuur vertakt

Toetsing analyseresultaten
Uit de analyseresultaten zoals opgenomen in tabel 5.2 blijkt:

- dat in geen van de (meng)monsters het gemeten gehalte aan PFOS de landelijke achtergrondwaarde van 0,9 µg/kg d.s. overschrijdt;
- dat in geen van de (meng)monsters het gemeten gehalte aan PFOA de landelijke achtergrondwaarde van 0,8 µg/kg d.s. overschrijdt;
- de gemeten gehalten aan overige PFAS voldoen aan de achtergrondwaarde.

Uit de indicatieve toetsing van de analyseresultaten PFAS aan toepassingsnormen uit het Tijdelijk Handelingskader [ref. 13] blijkt dat de grond indicatief vrij toepasbaar is op de landbodem.

Voor toepassing van grond in de waterbodem of een oppervlaktewater geldt de detectielimiet (0,1 µg/kg ds) als toepassingseis. Op basis van de resultaten kan gesteld worden dat de bovengrond indicatief niet toepasbaar is als waterbodem of in een oppervlaktewater. De ondergrond is indicatief wel toepasbaar als waterbodem of in een oppervlaktewater.

De analysecertificaten zijn in bijlage 6 opgenomen.

5.1.3 Grondwater

In tabel 5.4 zijn de toetsingsresultaten van het grondwater samengevat.

Tabel 5.4. Samenvatting toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	>Streefwaarde (index)	>Interventiewaarde (index)
NB-04 – Rijksweg			
08	3,40 - 4,40	Cadmium (0,01) Barium (0,01) Naftaleen (0,00) Tetrachlooretheen (0,09)	-
NB-04A - Murseltseweg			
16A	3,0 - 4,0	Tetrachlooretheen (0,17)	-
23A	2,5 - 3,5	-	-
200	4,1 - 5,1	-	-
201	2,0 - 4,0	Tetrachlooretheen (0,01)	-
NB-05 - Bestaand dijklichaam Lindenlaan			
07	2,2 - 3,2	Cadmium (0,03) Xylenen som (0,01) Naftaleen (0,00)	-
NB-06 - Bestaand dijklichaam Heukelom			
07	4,0 - 5,0	Cadmium (0,14) Xylenen som (0,01)	-

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	>Streefwaarde (index)	>Interventiewaarde (index)
		Naftaleen (0,00)	

Toelichting:
- geen verhoogd gehalte;
(n) gehalte in µg/l.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten aan cadmium, barium, xylenen, naftaleen en Tetrachlooretheen in het grondwater zijn gemeten. De verhoging aan cadmium, barium en naftaleen betreft een zeer lichte overschrijding van de streefwaarde.

Barium kan van nature verhoogd voorkomen in deze regio (regionaal verhoogde achtergrondwaarde). Het gemeten licht verhoogde gehalte aan naftaleen kan een recente biogene oorsprong (humuszuren in veen) hebben. De verhoging aan Tetrachlooretheen is zeer waarschijnlijk te relateren aan een restverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen van een voormalige chemische wasserij aan Mursultseweg.

5.1.4 Grondwater PFAS

In tabel 5.5 worden de resultaten van de analyses PFAS in grondwater samengevat.

Tabel 5.5. Samenvatting toetsingsresultaten PFAS in grondwater aan de indicatieve risicogrenswaarde zoals vastgesteld door het Expertisecentrum PFAS (ref. 14).

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	< indicatieve risicogrenswaarde op interventiewaardeniveau (gehalte in µg/L)	≥ indicatieve risicogrenswaarde op interventiewaardeniveau (gehalte in µg/L)
NB-04 - Rijksweg			
08	3,40 - 4,40	som PFOS (0,03) som PFOA (0,07) PFBA (0,25) PFPeA (0,03) PFHxA (0,03) PFHpa (0,02)	-
NB-05 - Bestaand dijklichaam Lindenlaan			
07	2,2 - 3,2	som PFOS (0,03) som PFOA (0,03) PFBA (0,23)	-
NB-06 - Bestaand dijklichaam Heukelom			
07	4,0 - 5,0	som PFOS (0,02) som PFOA (0,03) PFBA (0,20) PFPeA (0,02) PFHxA (0,03)	-

In het grondwater zijn gehalten aan ∑ PFOS en ∑ PFOA van maximaal 0,07 µg/l gemeten. Deze gehalten overschrijden de indicatieve risicogrenswaarde op interventiewaardeniveau, zoals



vastgesteld door het Expertisecentrum PFAS, niet [ref. 14]. Er zijn diverse gehalten aan overige PFAS gemeten die de detectielimiet overschrijden. Het gaat hierbij om PFBA, PFPea, PFHxA en PFHpa, waarbij de gehalten aan PFBA opvallend hoger zijn (tot 0,25 µg/l). Voor overige PFAS zijn geen indicatieve risicogrenswaardes vastgesteld. Op basis van een onderzoek door het RIVM [ref. 15] is wel een geïnterpoleerde factor op basis van de levertoxiciteit van PFOA vastgesteld voor overige PFAS. Deze factoren zijn dusdanig laag (0,01 - 0,05) voor de aangetroffen overige PFAS dat het niet aannemelijk is dat de indicatieve risicogrenswaarde op interventiewaardeniveau voor overige PFAS wordt overschreden. Punt van aandacht is echter dat deze risicogrenswaarde een indicatief karakter heeft dat is gebaseerd op de levertoxiciteit van PFOA.

Wanneer definitieve streef- en interventiewaarden worden vastgesteld voor PFAS in grondwater dienen de resultaten opnieuw te worden getoetst.

5.2 Waterbodem

In tabel 5.6 zijn de toetsingsresultaten van de waterbodem samengevat.

Tabel 5.6. Samenvatting toetsingsresultaten waterbodem

Monster **(traject)**	**Deelmonsters**	**Ontvangende bodem** **(T1)**	**Ontvangende waterbodem** **(T3)**	**Verspreiden op aangrenzend perceel** **(T5)**
NB-02 - Waterbodem Lindenlaan				
NB-02_MM01	04 (0,50 - 1,00) 04 (1,00 - 1,50) 04 (1,50 - 1,80)	Niet toepasbaar > industrie	Klasse A	Verspreidbaar
NB-02_M02	04 (0,00 - 0,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-02_MM03	08 (0,40 - 0,60)	Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar
NB-02_MM04	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,30) 05 (0,00 - 0,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-02_MM05	07 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-02_MM06	11 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-02_MM07	01 (1,00 - 1,50) 07 (1,50 - 2,00) 17 (1,50 - 2,00)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-02_MM08	01 (2,50 - 3,00) 09 (2,50 - 3,00) 14 (2,00 - 2,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-02_MM09	04 (1,80 - 2,10) 06 (0,50 - 1,00) 10 (0,50 - 1,00)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-02_MM10	21 (0,00 - 0,50) 24 (0,00 - 0,50) 27 (0,00 - 0,30)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar

Monster (traject)	Deelmonsters	Ontvangende bodem (T1)	Ontvangende waterbodem (T3)	Verspreiden op aangrenzend perceel (T5)
NB-02_MM11	19 (1,20 - 1,70) 22 (0,50 - 1,00) 24 (2,00 - 2,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-03 - Waterbodem Heukelom				
NB-03_MM01	24 (0,00 - 0,50) 28 (0,00 - 0,45) 38 (0,00 - 0,50)	Niet toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse B	Nooit verspreidbaar
NB-03_MM02	25 (0,00 - 0,50) 36 (0,00 - 0,50) 41 (0,00 - 0,30)	Niet toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse B	Niet verspreidbaar
NB-03_M03	39 (0,00 - 0,50)	Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar
NB-03_M04	41 (0,60 - 1,10)	Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar
NB-03_MM05	37 (0,80 - 1,30) 37 (1,30 - 1,50) 42 (0,40 - 0,60)	Klasse industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar
NB-03_MM06	37 (0,00 - 0,50) 40 (0,00 - 0,30)	Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar
NB-03_MM07	25 (1,20 - 1,70) 38 (1,60 - 2,00) 40 (0,50 - 1,00)	Klasse industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar
NB-03_MM08	27 (0,80 - 1,20) 34 (1,50 - 2,00) 43 (1,10 - 1,60)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-03_MM09	05 (0,00 - 0,30) 09 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-03_MM10	15 (0,50 - 0,70) 17 (0,50 - 1,00) 21 (1,00 - 1,50)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-03_MM11	10 (0,50 - 1,00) 13 (0,50 - 1,00)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-03_M12	16 (0,00 - 0,50)	Klasse industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar
NB-03_MM13	12 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50) 22 (0,00 - 0,50)	Klasse industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar
NB-03_MM14	06 (1,50 - 2,00) 08 (1,00 - 1,50) 15 (1,20 - 1,70)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-03_MM15	01 (0,00 - 0,30) 02 (0,00 - 0,40) 03 (0,00 - 0,30)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
NB-07 - Waterbodem pad Heukelom				
NB-07_MM01	01 (0,00 - 0,20) 07 (0,00 - 0,20) 10 (0,00 - 0,25)	Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar
NB-07_M02	11 (0,00 - 0,35)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar

Monster (traject)	Deelmonsters	Ontvangende bodem (T1)	Ontvangende waterbodem (T3)	Verspreiden op aangrenzend perceel (T5)
NB-07_MM03	02 (0,20 - 0,70) 07 (0,20 - 0,70) 13 (0,15 - 0,65)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar

Deellocatie NB-02
Uit de analyseresultaten blijkt dat de waterbodem van veen bij boring 04 niet toepasbaar is op de landbodem, maar wel als 'Klasse A' in de waterbodem. De beperkte toepasbaarheid is het gevolg van verhoogde gehalten aan minerale olie. De matig puinhoudende waterbodem ter hoogte van boorpunt 08 is toepasbaar op de landbodem als 'Klasse industrie' en als 'Klasse A' in de waterbodem, mits uit onderzoek blijkt dat geen asbest aanwezig is.De waterbodem ter hoogte van boorpunt 4 en 8 is 'verspreidbaar' op aangrenzende percelen.

De overige waterbodem ter plaatse van deellocatie NB-02 is 'Altijd toepasbaar' en 'verspreidbaar'.

Deellocatie NB-03
Uit de analyseresultaten blijkt dat een deel van de zintuiglijk schone bovengrond van de waterbodem aan de noordzijde van de deellocatie (ter hoogte van Heukelom; NB-03_MM01 en NB-03_MM02) 'Niet toepasbaar' is op de landbodem, maar wel verspreidbaar is als 'Klasse B' in de waterbodem. De waterbodem is 'niet of nooit verspreidbaar' op aangrenzende percelen. De beperkte toepasbaarheid is het gevolg van een interventiewaarde-overschrijding aan zink en-/of diverse licht verhoogde gehalten aan zware metalen.

In diverse andere mengmonsters zijn eveneens verhoogde gehalten aan zink en cadmium gemeten. Deze waterbodem is veelal toepasbaar als 'Klasse industrie' op de landbodem en als 'Klasse A of B' op de waterbodem. De waterbodem is niet verspreidbaar op aangrenzende percelen.

De overige waterbodem is 'Altijd toepasbaar' en 'verspreidbaar'.

NB-07
Uit de analyseresultaten blijkt dat de waterbodem met sporen baksteen en beton ter hoogte van deellocatie NB-07 toepasbaar is als 'Klasse Industrie' op de landbodem of 'Klasse A' in de waterbodem. Deze waterbodem is verspreidbaar op aangrenzende percelen.

De overige waterbodem is 'Altijd toepasbaar' en 'verspreidbaar'

5.3 Waterbodem PFAS

In tabel 5.7 zijn de resultaten van de waterbodem samengevat. Hierbij heeft indien vereist een correctie plaatsgevonden voor organische stof conform het Tijdelijk Handelingskader.

Tabel 5.7. Samenvatting toetsingsresultaten PFAS waterbodem

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	∑ PFOS (µg/kg d.s.)	∑ PFOA (µg/kg d.s.)	Overige PFAS (µg/kg d.s.)*	Generiek beleid THK
NB-02 - Waterbodem Lindenlaan						
NB-02_MMP01	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,30) 05 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,4	0,3	-	'landbouw/ natuur'
NB-02_MMP02	06 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,3	0,7	-	'landbouw/ natuur'
NB-02_MMP03	11 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,30) 20 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,3	0,2	-	'landbouw/ natuur'
NB-02_MP04	04 (0,50 - 1,00)	0,50 - 1,00	<0,1	0,1	-	'landbouw/ natuur'
NB-02_MMP05	02 (1,10 - 1,50) 12 (1,50 - 2,00) 17 (1,50 - 2,00)	1,10 - 2,00	0,1	0,1	-	'landbouw/ natuur'
NB-02_MMP06	03 (0,60 - 1,00) 13 (0,50 - 1,00) 18 (0,50 - 1,00)	0,50 - 1,00	0,1	0,3	-	'landbouw/ natuur'
NB-02_MMP07	19 (0,00 - 0,50) 22 (0,00 - 0,50) 26 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,4	0,3	-	'landbouw/ natuur'
NB-02_MMP08	22 (0,70 - 1,20) 24 (1,20 - 1,70) 27 (0,70 - 1,20)	0,70 - 1,70	0,1	0,1	-	'landbouw/ natuur'
NB-02_MMP09	06 (0,50 - 1,00) 08 (0,60 - 1,00) 10 (0,50 - 1,00)	0,50 - 1,00	0,3	0,3	-	'landbouw/ natuur'
NB-03 - Waterbodem Heukelom						
NB-03_MMP01	24 (0,00 - 0,50) 28 (0,00 - 0,45) 38 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,5	0,4	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MMP02	25 (0,00 - 0,50) 36 (0,00 - 0,50) 41 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	0,9	0,4	-	'wonen/industrie'
NB-03_MP03	39 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	1,5	0,9	PFNA: 0,1	'wonen/industrie'
3NB-03_MMP04	37 (0,00 - 0,50) 40 (0,00 - 0,30)	0,00 - 0,50	0,8	0,7	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MMP05	25 (1,20 - 1,70) 38 (1,60 - 2,00) 40 (0,50 - 1,00)	0,50 - 2,00	0,1	0,1	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MMP06	27 (1,50 - 2,00) 35 (0,60 - 1,00) 41 (1,10 - 1,50)	0,60 - 2,00	0,1	0,1	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MP07	16 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,3	0,7	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MP08	14 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	1,8	1,2	PFHxA: 0,1 PFHpa: 0,2	'wonen/industrie'

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	∑ PFOS (µg/kg d.s.)	∑ PFOA (µg/kg d.s.)	Overige PFAS (µg/kg d.s.)*	Generiek beleid THK
					PFNA: 0,2 PFDeA: 0,1 6:2 Fluortelomeer sulfonzuur: 0,5	
NB-03_MMP09	17 (0,50 - 1,00) 19 (1,00 - 1,50) 21 (1,00 - 1,50)	0,50 - 1,50	0,1	0,1	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MMP10	06 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,5	0,3	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MMP11	08 (1,00 - 1,50) 13 (1,00 - 1,50) 15 (0,70 - 1,20)	0,70 - 1,50	0,1	0,1	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MMP12	12 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50) 22 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,5	0,5	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MMP13	44 (0,00 - 0,50) 45 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,4	0,3	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MMP14	01 (0,00 - 0,30) 02 (0,00 - 0,40) 04 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	0,5	0,3	-	'landbouw/ natuur'
NB-03_MMP15	01 (0,50 - 1,00) 02 (0,50 - 1,00) 03 (0,50 - 1,00)	0,50 - 1,00	0,1	0,1	PFPeA: 0,4	'landbouw/ natuur'
NB-07 - Waterbodem pad Heukelom						
NB-07_MMP01	01 (0,00 - 0,20) 06 (0,00 - 0,15) 11 (0,00 - 0,35)	0,00 - 0,35	0,2	0,3	-	'landbouw/ natuur'
NB-07_MMP02	04 (0,20 - 0,70) 09 (0,20 - 0,70) 13 (0,15 - 0,65)	0,15 - 0,70	0,1	0,1	-	'landbouw/ natuur'

* = gehalten worden enkel vermeld indien detectielimiet wordt overschreden
\- = geen overschrijding detectielimiet
∑ PFOA = perfluor-n-octaanzuur + perfluor-n-octaanzuur vertakt
∑ PFOS = perfluoroctaansulfonzuur + perfluoroctaansulfonzuur vertakt
PFNA = perfluor-n-nonaanzuur
PFHpa = perfluor-n-heptaanzuur
PFPeA = perfluorpentaanzuur
PFHxa = perfluor-n-hexaanzuur
PFDeA = perfluor-n-decaanzuur

Toetsing analyseresultaten

Uit de analyseresultaten zoals opgenomen in tabel 5.7 blijkt:

- dat in 3 van de (meng)monsters het gemeten gehalte aan PFOS de landelijke achtergrondwaarde van 0,9 µg/kg d.s. overschrijdt;
- dat in 2 van de (meng)monsters het gemeten gehalte aan PFOA de landelijke achtergrondwaarde van 0,8 µg/kg d.s. overschrijdt;
- de gemeten gehalten aan overige PFAS voldoen aan de achtergrondwaarde.

Uit de indicatieve toetsing van de analyseresultaten PFAS aan de toepassingsnormen blijkt dat de waterbodem in de meeste gevallen indicatief vrij toepasbaar is op de landbodem. De waterbodem met bijmengingen (sporen baksteen en-/of sporen houtskool) is veelal indicatief toepasbaar als bodemfunctieklasse ‘wonen of industrie’ boven grondwaterniveau. In een enkel zintuiglijk schoon mengmonster (NB-03_MMP02) is eveneens sprake van indicatief toepasbaar als bodemfunctieklasse ‘wonen of industrie’ boven grondwaterniveau. De waterbodem met bodemfunctieklasse ‘wonen of industrie’ is niet toepasbaar op de landbodem onder het grondwaterniveau.

Voor toepassing van de waterbodem in een ander oppervlaktewaterlichaam als (natte of droge) waterbodem geldt de detectielimiet. Aangezien in alle (meng)monsters de detectielimiet van een of meerdere PFAS wordt overschreden komt de waterbodem niet in aanmerking voor toepassing in een ander oppervlaktewaterlichaam als waterbodem (m.u.v. niet vrijliggende diepe plassen). De waterbodem is wel toepasbaar binnen hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende sedimentdelende stoomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen. Aangezien het in dit geval de uiterwaard van de Maas betreft kan gesteld worden dat de waterbodem ook stroomafwaarts in de uiterwaard langs de Maas kan worden toegepast, mits de kwaliteit voldoende is vastgelegd, er elders geen verslechtering van de waterbodemkwaliteit optreedt en er getoetst is op uitschieters.

De analysecertificaten zijn in bijlage 6 opgenomen.

5.4 Asbest

In tabel 5.9 zijn de toetsingsresultaten van de asbestanalyses samengevat.

Tabel 5.9. Samenvatting analyseresultaten asbest

Monster	Gat	Traject (m-mv)	Aangetroffen materiaal	Totaal asbest (mg/kg d.s.)*	gewogen asbest (mg/kg d.s.)
NB-07 - Waterbodem pad Heukelom					
NB-07_MMA01	01 (0,00 - 0,20) 02 (0,00 - 0,20) 03 (0,00 - 0,15) 04 (0,00 - 0,20) 05 (0,00 - 0,20)	0,00 - 0,25	Geen asbest	<0,4	<0,4
NB-07_MMA02	06 (0,00 - 0,15) 07 (0,00 - 0,20) 08 (0,00 - 0,20) 09 (0,00 - 0,20)	0,00 - 0,20	Geen asbest	<0,5	<0,5
NB-07_MMA03	10 (0,00 - 0,25) 11 (0,00 - 0,35) 12 (0,00 - 0,20) 13 (0,00 - 0,15)	0,00 - 0,35	Geen asbest	<0,4	<0,4
NB-08 - Landbodem pad Heukelom					
NB-08_MMA01	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,30) 03 (0,00 - 0,25) 04 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,50	Geen asbest	<0,4	<0,4
NB-08_MMA02	05 (0,00 - 0,45) 06 (0,00 - 0,25) 07 (0,00 - 0,25) 08 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,45	Geen asbest	<0,6	<0,6

Toelichting:
- geen verhoogd gehalte/niet van toepassing;
* (<n) : het gehalte aan asbest bevindt zich onder de bepalingsgrens;

Uit het verkennend onderzoek asbest blijkt dat er in de (water)bodem van deellocaties NB-07 en NB-08 een maximaal gewogen asbestconcentratie van <0,6 mg/kg d.s. is gemeten. In de (water)bodem is geen asbest aangetoond.

Opgemerkt wordt dat in afwijking op de norm geen correctie voor de grove fractie (gezeefd materiaal > 20 mm) heeft plaatsgevonden. Bij voorbehandeling door middel van zeven heeft het gehalte in het analysemonster alleen betrekking op de fijne fractie, terwijl het gehalte representatief moet zijn voor het totale monster (fijne + grove fractie). Zonder correctie wordt het gehalte overschat. Gezien de gemeten gehalten (geen tot maximaal <0,6 mg/kg d.s. asbest) heeft dit nagenoeg geen effect op de resultaten en heeft geen correctie plaatsgevonden.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Algemeen

In opdracht van het Waterschap Limburg (WL) en in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) werken Arcadis Nederland B.V. en Witteveen+Bos binnen de projectorganisatie IngenieursBureau Maasvallei (IBM) aan de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei. Voor het dijktraject Nieuw-Bergen is een aanvullend verkennend (water)bodem en asbestonderzoek (veegronde) uitgevoerd.

6.2 Aanleiding en doel

Aanleiding voor de onderzoeken is de volgende fase van het project voor de dijktrajecten in tranche 1, waarin de haalbaarheid van het gekozen voorkeursalternatief verder wordt onderzocht. De resultaten dienen als input voor de uitwerking van de verschillende op te leveren producten van het project, in het kader van ruimtelijke procedures (MER, vergunningen, etc.), het integraal technisch ontwerpproces, het omgevingsmanagement en de contractering voor uitvoering en realisatie.

Het doel van het verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek is meerledig, te weten:
- het (indicatief) vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater) en waterbodem ter plaatse van het voorkeursalternatief;
- verkennend onderzoek asbest: het vaststellen of de verdenking van verontreiniging met asbest terecht is;
- bepalen of de milieuhygiënische kwaliteit van (water)bodem een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden en hergebruik van de grond en waterbodem;
- het (indicatief) vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond en waterbodem.

Het verkennend (water)bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 en de NEN 5720. Daarnaast is asbestonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5707.

6.3 Conclusie (water)bodemkwaliteit

6.3.1 Bodem

Grond

Ter plaatse van deellocatie NB-04, NB-05, NB-06 en NB-08 zijn verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd. Met de resultaten van dit onderzoek is nog geen volledig beeld verkregen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem ter plaatse van NB-06 binnen het voorkeursalternatief (doel onderzoek).

Ter plaatse van deellocatie NB-06 blijkt dat in een zintuiglijk schoon monster van de bovengrond ter hoogte van boring 07 (0,0 - 0,5 m-mv) sprake is van een interventiewaarde-overschrijding aan PAK. Deze verontreiniging is verticaal afgeperkt: in de onderliggende laag is een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten. De verontreinigde bovengrond ter plaatse van boring is indicatief niet toepasbaar. De omvang van de verontreiniging is nog niet voldoende inzichtelijk. Aanvullend onderzoek is

noodzakelijk om de verontreiniging horizontaal af te perken en te bepalen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

Ter plaatse van deellocaties NB-04, NB-05 en NB-08 zijn maximaal licht verhoogde gehalten gemeten aan zware metalen, minerale olie, PCB en PAK. De bodemkwaliteit is voldoende inzichtelijk. De bovengrond voldoet veelal indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'AW2000' of 'Wonen'. In een enkel geval voldoet de bovengrond indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'. Dit is veelal te relateren aan de aangetroffen bijmengingen. De zintuiglijk schone ondergrond is veelal indicatief 'Altijd toepasbaar'. In een enkel geval voldoet deze indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen'.

PFAS
Uit de indicatieve toetsing van de analyseresultaten PFAS aan de landelijke toepassingsnormen uit het Tijdelijke Handelingskader blijkt dat de grond indicatief vrij toepasbaar is op de landbodem. De bovengrond is indicatief niet toepasbaar als (natte of droge) waterbodem of in een oppervlaktewater. De ondergrond is indicatief wel toepasbaar als waterbodem of in een oppervlaktewater.

Algemene bodemkwaliteit ruimtebeslag voorkeursalternatief
Voor de algemene bodemkwaliteit binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief - niet zijnde de onderzochte deellocaties en/of uitgesloten gebieden binnen de bodemkwaliteitskaart - is uitgegaan van de bodemkwaliteitskaarten van de gemeente Bergen. Op basis van de bodemkwaliteitskaart voldoet het onderzoeksgebied aan de bodemkwaliteitsklasse 'Altijd toepasbaar'.

Uit de resultaten is gebleken dat de bodem niet altijd voldoet aan bodemkwaliteitsklasse 'Altijd toepasbaar' zoals vastgelegd in de bodemkwaliteitskaart. Het gaat hierbij voornamelijk om een deel van de bovengrond ter plaatse van NB-04, NB-05, NB-06 en NB-08. Indien de bodemkwaliteit afwijkt van de bodemkwaliteitskaart mag grondverzet alleen plaatsvinden op basis van tijdelijke uitname of na het uitvoeren van partijkeuringen. Grondverzet op basis van de bodemkwaliteitskaart is op deze locaties niet mogelijk.

Grondwater

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten aan cadmium, barium, xylenen, naftaleen en Tetrachlooretheen zijn gemeten. De verhoging aan cadmium, barium en naftaleen betreft een zeer lichte overschrijding van de streefwaarde.

Barium kan van nature verhoogd voorkomen in deze regio (regionaal verhoogde achtergrondwaarde). Het gemeten licht verhoogde gehalte aan xylenen en naftaleen kan een recente biogene oorsprong (humuszuren in veen) hebben.

De verhoging aan Tetrachlooretheen ter plaatse van deellocaties NB-04 en NB-04A is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan een restverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen van een voormalige chemische wasserij aan Mursultseweg. Geconcludeerd kan worden dat er sprake is van maximaal licht verhoogde gehalten aan Tetrachlooretheen binnen het ruimtebeslag. Deze licht verhoogde gehalten geven geen beperkingen voor de voorgenomen werkzaamheden. Wel dient bij een eventuele bemaling beoordeeld te worden of maatregelen tegen het verspreiden van de verontreiniging noodzakelijk zijn.

PFAS

In het grondwater zijn gehalten aan ∑ PFOS en ∑ PFOA van maximaal 0,07 µg/l gemeten. Deze gehalten overschrijden de indicatieve risicogrenswaarde op interventiewaardeniveau, zoals vastgesteld door het Expertisecentrum PFAS, niet. In het grondwater zijn wel diverse gehalten aan overige PFAS gemeten die de detectielimiet overschrijden. Het gaat hierbij om PFBA, PFPea, PFHxA en PFHpa, waarbij de gehalten aan PFBA opvallend hoger zijn (tot 0,25 µg/l). Voor overige PFAS zijn geen indicatieve risicogrenswaardes vastgesteld. Op basis van een onderzoek door het RIVM (ref. 15) is wel een geïnterpoleerde factor op basis van de levertoxiciteit van PFOA vastgesteld voor overige PFAS. Deze factoren zijn dusdanig laag (0,01 - 0,05) voor de aangetroffen overige PFAS dat het niet aannemelijk is dat de indicatieve risicogrenswaarde op interventiewaardeniveau voor overige PFAS wordt overschreden. Punt van aandacht is echter dat deze risicogrenswaarde een indicatief karakter heeft dat is gebaseerd op de levertoxiciteit van PFOA.

Wanneer definitieve streef- en interventiewaarden worden vastgesteld voor PFAS in grondwater dienen de resultaten opnieuw te worden getoetst.

6.3.2 Waterbodem

Ter plaatse van deellocatie NB-02, NB-03 en NB-07 zijn verkennende waterbodemonderzoeken uitgevoerd. Met de resultaten van dit onderzoek is een volledig beeld verkregen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem binnen het voorkeursalternatief (doel onderzoek).

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van deellocatie NB-02 de waterbodem van veen bij boring 04 niet toepasbaar is op de landbodem, maar wel als ‘Klasse A’ in de waterbodem. De matig puinhoudende waterbodem ter hoogte van boorpunt 08 is toepasbaar op de landbodem als ‘Klasse industrie’ en als ‘Klasse A’ in de waterbodem. De waterbodem ter hoogte van boorpunt 04 en 08 is ‘verspreidbaar’ op aangrenzende percelen.

Ter plaatse van deellocatie NB-03 zijn over het algemeen verhoogde gehalten aan zware metalen (met name zink) gemeten in de waterbodem. Uit het vooronderzoek is gebleken dat er geen puntbron bekend is. Naar verwachting is de waterbodem heterogeen diffuus verontreinigd met zware metalen (met name zink). Een deel van de waterbodem is hierdoor beperkt tot niet toepasbaar en verspreidbaar. In twee mengmonsters zijn dergelijk hoge gehalten aan zink, cadmium en lood gemeten dat deze ‘Niet toepasbaar’ is op de landbodem, maar wel toepasbaar is als ‘Klasse B’ in de waterbodem. Deze waterbodem is ‘niet of nooit verspreidbaar’ op aangrenzende percelen. In diverse andere mengmonsters zijn eveneens verhoogde gehalten aan zink en cadmium gemeten. Deze waterbodem is veelal toepasbaar als ‘Klasse industrie’ op de landbodem en als ‘Klasse A of B’ op de waterbodem. De waterbodem is ‘niet verspreidbaar’ op aangrenzende percelen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter hoogte van deellocatie NB-07 de waterbodem met sporen baksteen en beton toepasbaar is als ‘Klasse Industrie’ op de landbodem of ‘Klasse A’ in de waterbodem. Deze waterbodem is verspreidbaar op aangrenzende percelen.

De overige waterbodem ter plaatse van deellocaties NB-02, NB-03 en NB-07 is ‘Altijd toepasbaar’ en ‘verspreidbaar’

PFAS

De waterbodem is in de meeste gevallen indicatief vrij toepasbaar op de landbodem. De waterbodem met bijmengingen (sporen baksteen en sporen houtskool) is veelal indicatief toepasbaar als bodemfunctieklasse ‘wonen of industrie’ boven grondwaterniveau. De waterbodem met bodemfunctieklasse ‘wonen of industrie’ voor toepassen boven grondwaterniveau op de landbodem is niet toepasbaar onder het grondwaterniveau op de landbodem.

Op basis van de resultaten kan gesteld worden dat de waterbodem niet elders toepasbaar is als (natte of droge) waterbodem of in een oppervlaktewater. De waterbodem is wel toepasbaar binnen hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende sedimentdelende stoomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen. Aangezien het in dit geval de uiterwaard van de Maas betreft kan gesteld worden dat de waterbodem ook stroomafwaarts in de uiterwaard langs de Maas kan worden toegepast, mits de kwaliteit voldoende is vastgelegd, er elders geen verslechtering van de waterbodemkwaliteit optreedt en er getoetst is op uitschieters.

6.3.3 Asbest

Uit het verkennend onderzoek asbest blijkt dat er in de (water)bodem van deellocaties NB-07 en NB-08 een maximaal gewogen asbestconcentratie van <0,6 mg/kg d.s. is gemeten. In de (water)bodem is geen asbest aangetoond.

Aanbevolen wordt bij deellocatie NB-02 ter hoogte van de matig tot uiterst puinhoudende (droge) waterbodem een verkennend bodemonderzoek naar asbest uit te voeren.

6.4 Toetsing hypotheses en onderzoeksstrategieën

Op basis van het vooronderzoek is vooraf gesteld dat de bodem (landbodem) heterogeen verontreinigd zou zijn. Gezien de gemeten verhoogde gehalten in zowel grond als grondwater is deze hypothese juist gebleken.

Met het uitgevoerde veld- en chemisch onderzoek is voldaan aan de volgens de onderzoeksstrategie ‘VED-HE-NL’ en ‘ONV-NL’ uit de NEN 5740 en ‘OZ’ uit de NEN 5720 benodigde hoeveelheid analyses. In afwijking op de NEN 5740 is het grondwater ter plaatse van deellocatie NB-08 niet bemonsterd. Dit omdat het onderzoek enkel betrekking heeft op de semi-verharde weg. Bovendien is op enkele meters van de onderzoekslocatie een peilbuis gelegen van een andere onderzoekslocatie. De onderzoeksstrategieën zijn, met het uitvoeren van het aanvullend onderzoek, doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem.

Het asbestonderzoek is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor een diffuus belaste locatie met heterogeen verdeelde asbestverontreiniging uit de NEN 5707. Voor deellocaties NB-07 en NB-08 is deze onderzoeksstrategie doelmatig gebleken.

Met het uitgevoerde onderzoek is, met uitzonderdeel van deellocatie NB-02, NB-03 en NB-06, de milieu hygiënische kwaliteit van de (water)bodem voldoende inzichtelijk.

6.5 Aanbevelingen

6.5.1 *Aanbevelingen nader onderzoek*

Om de bodemkwaliteit voldoende inzichtelijk te maken wordt ter plaatse van een aantal (deel)locaties aanvullend onderzoek geadviseerd en/of dient bij eventuele bodemingrepen rekening te worden gehouden met aanvullende (sanerings)maatregelen:

- Ter plaatse van deellocatie NB-02 wordt aanbevolen ter hoogte van boring 08 (matig puinhoudende bijmenging) een verkennend onderzoek naar asbest uit te voeren. Gezien het beperkte risico wordt aanbevolen dit onderzoek in een latere fase uit te laten voeren door de aannemer;
- Ter plaatse van deellocatie NB-03 zijn verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten in de waterbodem. In twee mengmonsters zijn dergelijk hoge gehalten aan zink, cadmium en lood

gemeten dat deze 'Niet toepasbaar' is op de landbodem, maar wel toepasbaar is als 'Klasse B' in de waterbodem. De waterbodem is echter 'nooit verspreidbaar' op aangrenzende percelen. Voor grondverzet dient in het uiterste geval rekening worden gehouden met een werkplan en melding Besluit lozen buiten inrichting. Tevens dient rekening te worden gehouden met (het vaststellen van de eventueel noodzakelijke) veiligheidsmaatregelen voor het werken in verontreinigde bodem. Indien wenselijk kan, afhankelijk van de exacte aard van de grondroerende werkzaamheden, aanvullend onderzoek worden uitgevoerd meer inzicht kan worden verkregen in de omvang en hergebruiksmogelijkheden van de (water)bodem met verhoogde gehalten en eventueel benodigde vervolgmaatregelen;
- Aanvullend wordt opgemerkt dat na uitvoering van het onderzoek bekend is geworden dat de dijk ter plaatse van dijkvak 6 naar verwachting wordt afgegraven. Dit betreft het dijkvak ter hoogte van NB-03, waar de waterbodem (buitendijks) grotendeels is onderzocht maar niet de landbodem (binnendijks) aan de andere zijde van de dijk. Om inzicht in de kwaliteit van de bodem te krijgen en de afzetmogelijkheden te bepalen is aanvullend onderzoek noodzakelijk (door middel van het uitvoeren van bodemonderzoek en/of het uitvoeren van partijkeuringen). Het is niet de verwachting dat de sterk verhoogde gehalten buitendijk (NB-03) ook binnendijks ter plaatse van de landbodem aanwezig zijn, aangezien de sterk verhoogde gehalten naar verwachting zijn veroorzaakt door de afzet van verontreinigd slib door de Maas. Wel kan de kwaliteit afwijken van de verwachte kwaliteit zoals aangegeven op de bodemkwaliteitskaart, wat een beperking vormt voor de hergebruiksmogelijkheden. Gezien het beperkte risico wordt aanbevolen dit onderzoek in een latere fase uit te laten voeren door de aannemer;
- Ter plaatse van deellocatie NB-06 is in een zintuiglijk schoon monster van de bovengrond een gehalte aan PAK gemeten dat de interventiewaarde overschrijdt. Op basis van de huidige gegevens is er nog niet voldoende inzicht in de horizontale verspreiding van de verontreiniging, waardoor niet kan worden bepaald of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Nader onderzoek wordt aanbevolen. Gezien het beperkte risico wordt aanbevolen dit onderzoek in een latere fase uit te laten voeren door de aannemer.

De resultaten maken inzichtelijk of en waar de milieuhygiënische kwaliteit mogelijk een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden en hergebruiksmogelijkheden. Vanwege de (sterk) verhoogde gehalten ter plaatse van deellocaties NB-03 en NB-06 dient hier rekening gehouden te worden met beperkte hergebruiksmogelijkheden van een deel van de (water)bodem. Grondverzet ter plaatse van de (water)bodem met sterk verhoogde gehalten is niet zonder meer mogelijk.

De bodem voldoet niet altijd aan de bodemkwaliteitsklasse 'AW 2000' zoals vastgelegd in de bodemkwaliteitskaart. Het gaat hierbij voornamelijk om een deel van de bovengrond ter plaatse van NB-04, NB-05, NB-06 en NB-08. Indien de bodemkwaliteit afwijkt van de bodemkwaliteitskaart mag grondverzet alleen plaatsvinden op basis van tijdelijke uitname of na het uitvoeren van partijkeuringen. Grondverzet op basis van de bodemkwaliteitskaart is op deze locaties niet mogelijk.

Er zijn ter plaatse van de op asbest onderzochte deellocaties geen asbestgehalten gemeten die een belemmering vormen voor de geplande werkzaamheden.

6.5.2 Aanbevelingen algemeen

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van het uitgewerkte voorkeursalternatief zoals vastgesteld in juni 2019. Er is een selectie gemaakt van de locaties die het meest verdacht zijn ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreinigingen, waar verontreinigingen binnen of direct

nabij het dijktraject bekend zijn of deellocaties waarvan geen gegevens van de bodemkwaliteit bekend zijn.

Met de resultaten van dit onderzoek wordt inzichtelijk gemaakt of ernstige bodemverontreinigingen binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief worden verwacht en wordt inzicht verkregen in de algemene bodemkwaliteit. Voor specifieke werkzaamheden (zoals bijvoorbeeld de aanleg van damwanden, duikers, wegen, kabels en leidingen), het uitvoeren van werkzaamheden nabij bedrijven en boerderijen, het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van wegen en wegbermen, de aanvraag van vergunningen, grondverzet (bepalen hergebruiksmogelijkheden en vaststellen veiligheidsmaatregelen) of verwerving van grond kan aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn. Geadviseerd wordt na vaststelling van het definitieve ontwerp te controleren of aanvullend onderzoek noodzakelijk is.

Daarnaast wordt opgemerkt dat waterbodemonderzoek een beperkte geldigheid heeft van 3 tot 5 jaar, afhankelijk van of het een statisch of dynamisch gebied betreft. Hierdoor bestaat de kans dat indien de werkzaamheden niet binnen 3 jaar zijn uitgevoerd, het waterbodemonderzoek niet als geldig bewijsmiddel kan dienen voor het afvoeren van waterbodem/slib en het onderzoek opnieuw moet worden uitgevoerd (de uitgevoerde onderzoeken zijn dan slecht ter indicatie van de waterbodemkwaliteit bruikbaar). Aanbevolen wordt om met de waterbodemkwaliteitbeheerder (Rijkswaterstaat) te overleggen over de mogelijkheden tot het opstellen van een waterbodemkwaliteitskaart die voor langere periode (zijnde de uitvoeringsperiode van de geplande werkzaamheden) geldig is. De in dit plan opgenomen waterbodemonderzoeken kunnen wel als input dienen bij het opstellen van een waterbodemkwaliteitskaart.

Grondverzet binnen het ruimtebeslag van het dijktraject Nieuw-Bergen ter plaatse van de niet onderzochte gebieden is eveneens mogelijk op basis van tijdelijke uitname (conform de bodemkwaliteitskaart, verdachte en uitgezonderde locaties uitgesloten).

Voor waterbodem is dit onderzoek een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit.

In algemene zin wordt opgemerkt dat (verkennend) bodemonderzoek te allen tijde een steekproef betreft. Aanbevolen wordt om bij grondwerkzaamheden alert te zijn op zintuiglijke afwijkingen.

REFERENTIES

1 NEN 5740+A1 – Bodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, april 2016.

2 NEN 5720 – Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, december 2017.

3 NEN 5707+C2 - Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Nederlands Normalisatie-Instituut, Delft, december 2017.

4 NEN 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.

5 NEN 5717- Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, november 2009.

6 Bureaustudie (water)bodem kwaliteit - Deel 1: Gemeenten Beesel, Bergen, Leudal, Peel en Maas, Venlo en Maasgouw, Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei, kenmerk: CB.01.004-1.0-1, 11 december 2017.

7 Rapportage Verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR42 Nieuw-Bergen, Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei, kenmerk: CB.11.005-1.0, juni 2019.

8 Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013.

9 Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), Staatsblad, 3 december 2007, nr. 469.

10 Regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), nr. DJZ2007124397, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247.

11 Regionale Bodemkwaliteitskaart gemeenten Bergen, Gennep, Mook & Middelaar - Gemeente Bergen, MWH, 12 januari 2012.

12 Nadere regionale hotspotanalyse in het Maasstroomgebied, Sweco, SMWK-1801, onbekend.

13 Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 's-Gravenhage, d.d. 29 november 2019.

14 Risicogrenswaarde op inteventiewaardeniveau voor grondwater, Ad-hoc Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX, Expertisecentrum PFAS, versie 1, d.d. 17 oktober 2019.

15 M.J. Zeilmaker et. al, Mixture exposure to PFAS: A Relative Potency Factor approach, RIVM Report 2018-0070, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).

BIJLAGE 1 KWALITEITSBORGING

Kwaliteitsborging

Het veldwerk is uitgevoerd door Sialtech B.V. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Sialtech B.V. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft:

- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op datum door bij Rijkswaterstaat Leefomgeving, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreerde medewerkers van Sialtech B.V.:

Deellocatie	VKB-protocol	Medewerker	Datum van uitvoering
NB-02	2003	de heer A. Benjamins de heer L.L. Mulders	4 en 5 december 2019
NB-03	2003	de heer A. Benjamins	26 november 2019 tot 2 december 2019
NB-04	2001 2002	de heer A. Benjamins de heer A. Benjamins	28 november 2019 10 december 2019
NB-04A	2002	de heer A. Benjamins	10 december 2019
NB-05	2001 2001 2002	de heer A. Benjamins de heer L.L. Mulders de heer A. Benjamins	3 december 2019 4 december 2019 10 december 2019
NB-06	2001 2001 2002	de heer A. Benjamins de heer M.W.P. van Rennes de heer A. Benjamins	2 en 3 december 2019 2 december 2019 10 december 2019
NB-07	2003, 2018	de heer A. Benjamins	9 december 2019
NB-08	2001, 2018	de heer A. Benjamins	6 december 2019

Het procescertificaat van Sialtech B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens Waterschap Limburg (opdrachtgever) en de grondeigenaren zijn projectorganisatie IngenieursBureau Maasvallei (Witteveen+Bos en Arcadis) en Sialtech B.V. volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door Eurofins Analytico Milieu B.V. te Barneveld en Eurofins Omegam B.V. te Amsterdam die geaccrediteerd zijn volgens de door de Raad voor Accreditatie

gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 010 en L 086. Eurofins Analytico en Eurofins Omegam zijn door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

Onderhavig project is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos en/of Arcadis Nederland B.V. In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

ISO 9001
Onze diensten binnen de werkvelden van water, infrastructuur, ruimte, milieu en bouw zijn gecertificeerd volgens de ISO 9001. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.

*VCA***
Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. voldoen aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassing op onze diensten die regelmatig werkzaamheden buiten verrichten.

VKB
Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. zijn lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitgeven van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.

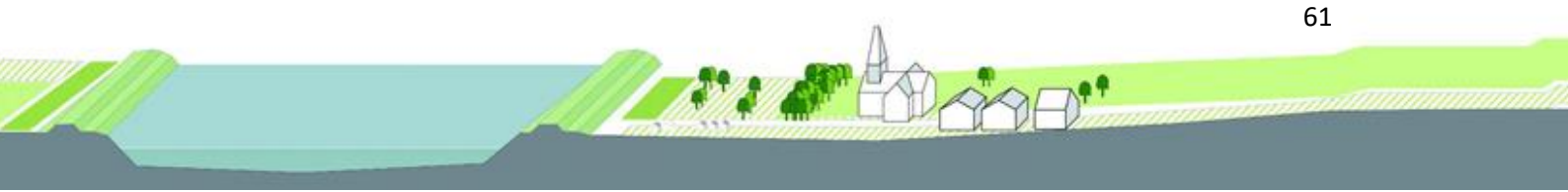
Chemisch onderzoek
Het chemisch onderzoek is uitbesteed aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door het ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP-04 en AS3000.

Veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en monsternemingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit
Het veldonderzoek is uitbesteed aan gespecialiseerde (veldwerk)bureaus met specialistisch personeel die door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu gecertificeerd zijn voor het uitvoeren van veldwerk en bemonsteringen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij gaat het om de werkzaamheden die vallen onder de BRL SIKB 1000 (Monsterneming voor partijkeuring), de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de BRL SIKB 2100 (Mechanisch boren). Deze certificeringen zijn van toepassing op:
- de monsterneming voor partijkeuringen van grond en baggerspecie conform protocol 1001;
- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;

- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018;
- mechanisch boren conform VKB-protocol 2101.



BIJLAGE 2 TOETSINGSKADER



TOETSINGSKADER

Toetsingskader grond- en grondwater

In de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' [ref. 1] zijn interventiewaarden vastgelegd voor grond en streefwaarden en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3].

Grond

De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stofgehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie < 2 µm (lutum).

Grondwater

Voor grondwater zijn streef- (S) en interventiewaarden (I) vastgesteld voor ondiep (< 10 m-mv) en diep (> 10 m-mv) grondwater.

Toetsing analyseresultaten

De toetsing heeft plaatsgevonden met BoToVa-gevalideerde software. Dit is het uniforme digitale toetsingsprogramma voor de vertaling van de meest actuele toetsregels en normen uit het Besluit bodemkwaliteit en de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

De meetwaarde

Dit is de gemeten waarde, zoals weergegeven op het analysecertificaat.

De gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD)

De meetwaarde moet, voordat deze getoetst kan worden, in een aantal gevallen worden gecorrigeerd, bijvoorbeeld:

- voor het lutum- en humusgehalte;
- herberekening bij concentraties beneden de detectiegrens. Voor toetsing worden de detectiegrens van 0,7 vermenigvuldigd. Deze waarde wordt getoetst aan de norm.

De index

De index betreft de uitkomst van (GSSD-AW) / (I-AW). Dit levert de volgende uitkomsten op en is de volgende terminologie aangehouden:

- ≤ 0 : niet verontreinigd c.q. geen verhoogde concentratie (de GSSD is lager dan de achtergrond- dan wel streefwaarde);
- 0 < index ≤ 1 : licht verontreinigd c.q. licht verhoogde concentratie (de GSSD is hoger dan de achtergrond- dan wel streefwaarde);
- index > 1 : sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogde concentratie' (de GSSD is hoger dan de interventiewaarde).

Geval van ernstige verontreiniging

Volgens de Wet bodembescherming kan een geval van verontreiniging als volgt worden gedefinieerd: 'geval van verontreiniging of dreigende verontreiniging van de bodem dat betrekking heeft op grondgebieden die vanwege die verontreiniging, de oorzaak of de gevolgen daarvan in technische, organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen'.

Indien voor ten minste een stof het gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m3 poriënverzadigde bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging hoger is dan de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging. In enkele situaties kan ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging ondanks dat de interventiewaarden niet worden overschreden.

Om te kunnen spreken van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient de verontreiniging ontstaan te zijn voor het kalenderjaar 1987 (historische verontreiniging). Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wet bodembescherming (zorgplicht) van toepassing.

Asbest landbodem

In het Productenbesluit asbest [ref. 4] is geregeld dat vanwege de milieuhygiënische eigenschappen van asbest deze niet meer als bouwstof mag worden toegepast. In secundaire materialen kan asbest nog wel als verontreiniging voorkomen. Hiervoor zijn samenstellingseisen opgenomen waardoor onder voorwaarden handelingen met asbesthoudende grond en bouwstoffen (bijvoorbeeld puingranulaat) zijn toegestaan.

De restconcentratienorm voor asbest in grond, baggerspecie en bouwstoffen is vastgelegd in het Productenbesluit asbest en de Regeling bodemkwaliteit [ref. 3]. Tevens zijn in de Circulaire bodemsanering [ref. 1] en de Regeling bodemkwaliteit de interventiewaarden voor asbest in respectievelijk grond en waterbodem opgenomen. De norm voor asbest in grond, baggerspecie en bouwstoffen is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn asbest + 10x concentratie amfibool asbest). Indien de gemiddelde concentratie in de bodem (niet van toepassing voor waterbodems) binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is dus het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

Indien sprake is van de aanwezigheid van een landbodemverontreiniging met asbest kan met het protocol asbest dat opgenomen is in de Circulaire bodemsanering worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's of geen onaanvaardbare risico's. De consequenties van de risicobeoordeling conform het protocol asbest worden door het bevoegd gezag vastgelegd in een beschikking ernst en spoed. Indien sprake is van onaanvaardbare risico's dan dient de sanering binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed aan te vangen. De provincie en enkele aangewezen gemeenten zijn bevoegd gezag voor ernstige bodemverontreiniging met asbest in landbodems.

Besluit bodemkwaliteit - grond en baggerspecie op de bodem of in oppervlaktewater

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

De kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie dient te worden aangetoond met een milieuhygienische verklaring. Afhankelijk van de gemeten gehalten kan de toe te passen grond en baggerspecie worden ingedeeld in verschillende kwaliteitsklassen. Voor toepassing op of in de bodem kan de toe te passen grond of baggerspecie worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen achtergrondwaarden (AW2000), klasse wonen, klasse industrie en niet toepasbaar. Indien sprake is van toepassing van de grond of baggerspecie in het oppervlaktewater kan de toe te passen grond of baggerspecie worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen achtergrondwaarden (AW2000), klasse A, klasse B en niet toepasbaar.

Toepassing grond of baggerspecie op landbodem

Indien geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld is het generieke toetsingskader van toepassing voor toepassingen van grond of baggerspecie op de bodem. In het generieke toetsingskader wordt voor het toepassen van een partij grond of baggerspecie op de landbodem getoetst aan de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem en de bodemfunctieklasse van de ontvangende bodem. De kwaliteitsklasse van de toe te passen partij grond of baggerspecie dient te voldoen aan de strengste norm. Indien geen bodemfunctieklasse is vastgesteld in een bodemfunctieklassenkaart dan dient de toe te passen grond of baggerspecie altijd te voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000). Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteitsklasse voldoet aan de achtergrondwaarden mag altijd worden toegepast.

In het geval van een grootschalige toepassing geldt een andere normstelling. In grootschalige toepassingen mag grond en baggerspecie worden toegepast die de emissiewaarden voor grootschalige toepassingen en de maximale waarden industrie (grond) of de interventiewaarden voor waterbodems (baggerspecie) niet overschrijden.

PFAS

De toepassingsnormen uit het aangepaste handelingskader PFAS voor het toepassen van grond of baggerspecie op de landbodem zijn weergegeven in tabel 1 [ref. 10].

Tabel 1 Toepassingsnormen voor grond en baggerspecie op landbodem (boven grondwaterniveau)

∑ PFOS (µg/kg d.s.)	**∑ PFOA (µg/kg d.s.)**	**Overige PFAS (µg/kg d.s.)**	**Toepasbaar op landbodem - boven grondwaterniveau**
<0,9	<0,8	<0,8	Vrij m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden
≥0,9 - <3	≥0,8 - <7	≥0,8 - <3	Wonen en industrie of Landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarde
≥ 3	≥ 7	≥ 3	Reiniging of stort

Voor het toepassen van grond of baggerspecie onder grondwaterniveau geldt een toepassingsnorm van 0,9 voor PFOS en 0,8 voor overige PFAS.

Toepassing grond of baggerspecie in oppervlaktewater

Indien geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld is het generieke toetsingskader van toepassing voor toepassingen van grond of baggerspecie in het oppervlaktewater. Bij toepassing van grond of baggerspecie in het oppervlaktewater vindt toetsing aan de ontvangende waterbodem plaats. De waterbodemkwaliteit is onderverdeeld in klasse A en B. In het generieke kader dient de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk te zijn of van een betere kwaliteitsklasse dan de ontvangende waterbodem. Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteitsklasse voldoet aan de achtergrondwaarden mag altijd worden toegepast. Grond en baggerspecie mogen respectievelijk de maximale waarden industrie en de interventiewaarden voor waterbodems niet overschrijden.

Voor het verspreiden van baggerspecie wordt niet getoetst aan de ontvangende (water)bodemkwaliteit. Hiervoor gelden maximale waarden voor verspreiden.

PFAS

Voor toepassing van grond in de waterbodem of een oppervlaktewater geldt de detectielimiet (0,1 µg/kg ds) als toepassingseis. Voor toepassing van waterbodem of baggerspecie in de (natte of droge) waterbodem of een oppervlaktewater geldt de detectielimiet (0,1 µg/kg ds) als toepassingseis. Waterbodem is wel vrij toepasbaar binnen hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende sedimentdelende stoomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen, mits de kwaliteit voldoende is vastgelegd, er geen verslechtering van de waterbodemkwaliteit optreedt en er getoetst is op uitschieters.

Besluit bodemkwaliteit - bouwstoffen

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

Onder bouwstoffen anders dan grond en baggerspecie worden zowel de primaire als secundaire steenachtige bouwstoffen verstaan. Steenachtige bouwstoffen bestaan voor meer dan 10 % uit silicium, calcium en aluminium. Bouwmaterialen die niet aan deze definitie voldoen zoals hout, kunststof, vlakglas, verven, metalen en metallisch aluminium vallen niet onder het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Ten aanzien van hergebruik van bouwmaterialen worden deze categorieën onderscheiden:
- vormgegeven bouwstoffen: de kleinste eenheid van het materiaal moet ten minste een volume hebben van 50 cm3;
- niet vormgegeven bouwstoffen: bouwstoffen die niet voldoen aan de vereisten voor vormgegeven bouwstoffen vallen in de categorie niet-vormgegeven bouwstoffen;
- IBC-bouwstoffen: dit zijn niet-vormgegeven bouwstoffen die alleen mogen worden toegepast met isolatie-, beheers- en controle maatregelen, omdat dit anders leidt tot teveel emissies naar het milieu.

De kwaliteit van de toe te passen bouwstoffen dient te worden aangetoond met een milieuhygienische verklaring. Opgemerkt wordt dat voor een aantal gevallen een uitzondering is gemaakt op de verplichte kwaliteitsbepaling. In het Besluit bodemkwaliteit worden de organische parameters getoetst aan de samenstellingswaarden en de anorganische parameters worden getoetst aan de maximale emissiewaarden. Indien de partij bouwstoffen niet aan de maximale samenstellings- en/of emissiewaarden voldoet is sprake van een afvalstof.

Besluit bodemkwaliteit - asfalt

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met de bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

Als milieuhygienische verklaring voor bouwstoffen dienen de samenstellings- en emissiewaarden van de toe te passen bouwstoffen te worden bepaald. Asfalt is hiervan uitgezonderd. Voorwaarde hiervoor is dat door onderzoek conform de CROW-publicatie 210 (‘Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt’ [ref. 5]) wordt aangetoond dat het materiaal teervrij is en het voornemen is tot hergebruik in wegverhardingen. Wanneer voor asfalt de maximale samenstellingswaarde voor PAK (som) van 75 mg/kg d.s. niet wordt overschreden is sprake van teervrij materiaal.

Indien de maximale samenstellingswaarde voor PAK (som) wordt overschreden is sprake van teerhoudend asfalt. Het teerhoudend asfalt mag niet meer worden toegepast of hergebruikt en

dient afgevoerd te worden naar een erkend verwerker. Sinds de inwerkingtreding van de Eural [ref. 6] dient TAG (Teerhoudend Asfalt Granulaat) als gevaarlijke afvalstof te worden aangemerkt indien het gehalte aan koolteer groter is dan 1.000 mg/kg.

Op grond van de Wet milieubeheer worden alle soorten asfaltgranulaat beschouwd als een afvalstof. Het transport van teervrij en teerhoudend asfalt dient vergezeld te gaan met een begeleidingsbrief, waarop onder andere de Euralcodes van het materiaal vermeld staan.

Referenties

1. ´Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013´, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013.
2. Besluit van 22 november 2007, houdende regels betreffende de kwaliteit van de bodem (Besluit
3. bodemkwaliteit), staatsblad 2007, nr. 469.
4. Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de
5. kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Staatscourant 20 december 2007, nr. 247.
6. Besluit van 17 december 2004, houdende regels betreffende asbest en asbesthoudende producten
7. (Productenbesluit asbest), Staatsblad 2005, nr. 6.
8. 'Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend asfalt',
9. CROW-publicatie 210, Ede, juni 2015.
10. Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 's-Gravenhage, d.d. 29 november 2019.

BIJLAGE 3 REGIONALE SITUATIE MET VOORKEURSALTERNATIEF

BIJLAGE 4 SITUATIE MET MONSTERPUNTEN

BIJLAGE 5 BOORPROFIELEN

BIJLAGE 6 ANALYSECERTIFICATEN

BIJLAGE 7 TOETSINGSTABELLEN

Bijlage VIII

CB.DR57.27.006-1.0-1-Rp-Milieuhygienisch bodemonderzoek steenfabriek Nieuw Bergen

CB.DR57.27.006 MILIEUHYGIËNISCH BODEMONDERZOEK STEENFABRIEK AFFERDEN - NIEUW BERGEN)

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 26 maart 2020

Kenmerk (SP): 122

Versienummer: 1.0

Status: 100%

In opdracht van

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Aanleiding en doel 4
1.3 Aanpak en scope onderzoek 5
1.4 Kwaliteitsborging 6
1.5 Leeswijzer 6
2 Vooronderzoek 7
2.1 Algemeen 7
2.2 Beschrijving voorkeursalternatief en bijbehorende bodemingrepen 7
2.3 Resultaten Bureaustudie bodemonderzoek 8
2.3.1 Verdachte activiteiten 8
2.4 Resultaten algemene terreininspectie 9
2.5 Diffuse bodemkwaliteit 9
2.6 Financieel-juridische situatie 10
2.7 Archeologie en niet gesprongen explosieven 10
2.8 Onderzoekshypothese en -strategie 10
3 Veldonderzoek 12
3.1 Algemeen 12
3.2 Uitgevoerd onderzoek 12
3.3 Resultaten veldonderzoek 13
3.3.1 Locatie-inspectie 13
3.3.2 Waarnemingen grond 13
3.3.3 Waarnemingen grondwater 14
4 Chemisch onderzoek 15
4.1 Algemeen 15
4.2 Uitgevoerd chemisch onderzoek 15
4.3 Toetsingskader 17
4.4 Toetsingsresultaten 17
5 Bespreking resultaten 18
5.1 Bodem 18
5.1.1 Grond 18
5.1.2 Grondwater 19

6 Conclusies en aanbevelingen 20
6.1 Algemeen 20
6.2 Aanleiding en doel 20
6.3 Conclusie en aanbevelingen 20
6.4 Toetsing hypotheses en onderzoeksstrategieën 21
6.5 Algemene aanbevelingen 21
Referenties 23
Bijlage 1 Kwaliteitsborging 24
Bijlage 2 Toetsingskader 27
Bijlage 3 Regionale situatie met voorkeursalternatief 32
Bijlage 4 Situatie met monsterpunten 33
Bijlage 5 Boorprofielen 34
Bijlage 6 Analysecertificaten 35
Bijlage 7 Toetsingstabellen 36

1. Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van het Waterschap Limburg (WL) en in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) werken Arcadis Nederland B.V. en Witteveen+Bos binnen de projectorganisatie IngenieursBureau Maasvallei (IBM) aan de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei. Voor het dijktraject Nieuw Bergen is al eerder een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (zie toelichting in onderstaand kader). In dit eerder uitgevoerde onderzoek zijn bedrijfslocaties uitgezonderd aangezien werkzaamheden zoveel mogelijk buiten de bedrijfslocaties zijn gepland. Echter, op basis van het definitieve ruimtebeslag (voor archeologie en bodem) van 13 juni 2019 bestaat het voornemen ook grondroerende werkzaamheden uit te voeren op de bedrijfslocatie ‘’steenfabriek Wienerberger te Afferden”. De bodemkwaliteit op deze locatie is daarom aanvullend onderzocht. In dit rapport zijn de resultaten van het bodemonderzoek op het terrein van de steenfabriek opgenomen.

Toelichting proces HWBP Noordelijke Maasvallei

In het kader van de HWBP Noordelijke Maasvallei worden diverse dijktrajecten versterkt. Hiervoor worden verschillende fasen doorlopen. Deze fasen lopen niet voor alle dijktrajecten parallel. De ontwerpfase waarin een definitief voorkeursalternatief (VKA) wordt gekozen, is voor dijktraject Nieuw Bergen afgerond.

In de periode oktober 2017 - januari 2018 zijn verkennende (water)bodemonderzoeken uitgevoerd ter plaatse van dijktraject Nieuw Bergen [ref. 1]. De onderzoekslocaties zijn destijds bepaald aan de hand van het voorkeursalternatief (zoals beschreven in de versterkingsnota VKA zeef 2, kenmerk IO.35.002 d.d. 8 september 2017). Bij de uitwerking van het ingepaste VKA is het ruimtebeslag van het VKA van het dijktraject Nieuw Bergen op enkele punten gewijzigd. Eén van deze wijzigingen betreft de keuze voor een nieuw dijktracé dat over het terrein van steenfabriek Wienerberger te Afferden loopt waarmee de steenfabriek binnendijks komt te liggen. Gezien het feit dat deze locatie nog niet is onderzocht en er het voornemen bestaat voor het deel van het perceel waar de waterkering komt te liggen een zakelijk recht te vestigen door Waterschap Limburg is het uitvoeren van een milieuhygiënisch bodemonderzoek op het terrein van de steenfabriek opgestart.

Indien noodzakelijk is voorafgaand dit bodemonderzoek het vooronderzoek geactualiseerd met nieuw beschikbaar gekomen bodeminformatie ter plaatse van het nader uitgewerkte ruimtebeslag van het ingepaste VKA. De uitkomsten daarvan worden behandeld in dit verkennende onderzoek (zie hoofdstuk 2). Voor algemene informatie over de gehele onderzoekslocatie, zoals de bodemopbouw, geohydrologie, het huidige en voormalige gebruik, bodeminformatie en historische kaarten wordt verwezen naar de al uitgevoerde bureaustudie [ref. 6] die dekkend is voor het gehele ruimtebeslag (inclusief het ingepaste VKA).

1.2 Aanleiding en doel

Het onderzoek ter plaatse van de steenfabriek Wienerberger te Afferden is onderdeel van de onderzoeken die uitgevoerd worden ten behoeve van het toetsen van de haalbaarheid van het gekozen voorkeursalternatief. De resultaten van deze onderzoeken dienen als input voor de

uitwerking van de verschillende op te leveren producten van het project, in het kader van ruimtelijke procedures (projectplan Waterwet, vergunningen, etc.), het integraal technisch ontwerpproces, het omgevingsmanagement en de contractering voor uitvoering en realisatie.

Het doel van het verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek ter plaatse van de steenfabriek is meerledig, te weten:

- het (indicatief) vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater);
- bepalen of de milieuhygiënische kwaliteit van bodem een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden en hergebruik van de grond;
- het (indicatief) vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond.

1.3 Aanpak en scope onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 [ref. 2]. Vooronderzoek conform de NEN 5725 [ref. 3] is reeds uitgevoerd [ref. 1].[1]

Het verkennend bodemonderzoek en asbestonderzoek is uitgevoerd ter plaatse op het perceel van de steenfabriek Wienerberger te Afferden. Er is enkel onderzoek uitgevoerd binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief dat is vastgesteld door het IPM-team Nieuw Bergen (geïntegreerd projectteam van Waterschap Limburg en Ingenieursbureau Maasvallei) op 13 juni 2019 (roze contour op kaart in bijlage 3). Dit betreft het permanente ruimtebeslag inclusief een bufferzone van 5 meter. In verband met de voorgenomen aanleg van een in-/uitrit is op verzoek van de ontwerpers het onderzoeksgebied uitgebreid aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie (het deel van het onderzoeksgebied dat buiten het ruimtebeslag van het VKA valt, zie zuidelijk deel van blauwe contour op de kaart van bijlage 3). Het onderzoeksgebied heeft (binnen het perceel van steenfabriek Wienerberger) een oppervlakte van circa 4.900 m^2.

In hoofdstuk 2 van voorliggend rapport is de informatie uit het eerder uitgevoerde vooronderzoek [ref. 1] dat specifiek betrekking heeft op de steenfabriek Wienerberger weergegeven en is de werkwijze opgenomen voor de uitvoering van het verkennende bodemonderzoek. Deze werkwijze komt overeen met de werkwijze die is gehanteerd bij voorgaande bodemonderzoeken.

Met de resultaten van dit onderzoek wordt inzichtelijk gemaakt of ernstige bodemverontreinigingen binnen het ruimtebeslag op het terrein van de steenfabriek worden verwacht en wordt inzicht verkregen in de algemene bodemkwaliteit. Voor specifieke werkzaamheden (zoals bijvoorbeeld de aanleg van duikers, wegen, kabels en leidingen), de aanvraag van vergunningen, grondverzet of verwerving van grond kan aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn. Dit maakt vooralsnog geen onderdeel uit van de huidige scope van het onderzoek.

De interpretatie van de onderzoeksresultaten heeft plaatsgevonden aan de hand van de ‘Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013’ [ref. 4] en het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling [ref. 5 en ref. 6].

[1] Opgemerkt wordt dat de normen voor vooronderzoek conform de NEN 5717 (waterbodem) en NEN 5725 (landbodem) sinds december 2017 en oktober 2017 zijn gewijzigd en sinds november 2018 van kracht zijn. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek voldoet aan de normen voor vooronderzoek (water)bodem NEN 5717 en NEN 5725 (2009). Een vooronderzoek, dat uitgevoerd is voorafgaand aan de wijziging van de regelgeving (november 2018), behoudt zijn geldigheid en kan na die tijd gebruikt blijven worden (zoals vermeld op www.bodemplus.nl).

1.4 Kwaliteitsborging

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. die gecertificeerd zijn conform ISO 9001. Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. voldoen aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**. Tevens is het veldonderzoek uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Sialtech B.V.

1.5 Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- resultaten vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 [ref. 2] dient een vooronderzoek conform de NEN 5725 [ref. 3] uitgevoerd te worden.

Met een vooronderzoek wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek en heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw, geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de vooronderzoekslocatie.

Voor het dijktraject Nieuw Bergen is reeds het vooronderzoek 'Bureauonderzoek (water)bodemkwaliteit' conform de NEN 5725 uitgevoerd [ref. 1]. In het vooronderzoek is informatie opgenomen over alle alternatieven ter plaatse van de dijktrajecten, waarvan de resultaten op kaarten zijn weergegeven (zie bijlage 18 van het uitgevoerde vooronderzoek [ref. 1]) voor de kaart van het dijktraject Nieuw Bergen). Voorafgaand aan het verkennende bodemonderzoek is de informatie uit het vooronderzoek betreffende steenfabriek Wienerberger samengevat en indien noodzakelijk aangevuld (paragraaf 2.3). Vervolgens zijn - op basis van de beschikbare informatie over de bodemkwaliteit - de onderzoekshypotheses en -strategieën voor het verkennend bodemonderzoek bepaald (zie paragraaf 2.7).

2.2 Beschrijving voorkeursalternatief en bijbehorende bodemingrepen

De ligging van het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief op het terrein van de steenfabriek is weergegeven in bijlage 3: 'Regionale situatie met ruimtebeslag'.

Het voorkeursalternatief ter plaatse van de steenfabriek bestaat uit de aanleg van een nieuw grondlichaam (constructie met groene inpassing) ter hoogte van een bestaande grondwal die de steenfabriek aan de zuidwestzijde omringt. Hierbij is het aannemelijk dat de grond van de huidige grondwal zal worden verwijderd. Afhankelijk van de milieuhygiënische kwaliteit en constructieve mogelijkheden zal mogelijk een deel van de grond uit de grondwal worden hergebruikt.

Bij het realiseren van een nieuw dijklichaam zal naast de grondwal ook de toplaag van het omliggende maaiveld worden verwijderd en na ophoging worden teruggeplaatst. Ingrepen in de grondwal vinden plaats tot maximaal 5,0 m -mv, maar beperken zich veelal tot 0,5 m-mv. Ingrepen ter plaatse van het oorspronkelijke maaiveld vinden plaats tot maximaal 0,5 m -mv. Hierbij is aangenomen dat grondroerende werkzaamheden zich beperken tot een zone van 5 meter aan weerszijden van het permanente ruimtebeslag van 13 juni 2019. Naast een nieuw dijklichaam zijn ook damwanden voorzien. De exacte diepte waarop de damwanden worden aangebracht is vooralsnog onbekend (mogelijk betreft dit 5,0 tot 8,0 m -mv). In het kader van vergunningen kan bodemonderzoek tot de maximale werkdiepte noodzakelijk zijn (ongeacht of een locatie verdacht is op het voorkomen van bodemverontreinigingen). Vooralsnog wordt onderzoek uitgevoerd tot maximaal 2,0 m -mv beneden het oorspronkelijke maaiveld. Bodemonderzoek op grotere diepte wordt enkel uitgevoerd als daarvan uit milieuhygiënisch oogpunt aanleiding toe bestaat. Voor het terrein van de steenfabriek is dat niet het geval.

2.3 Resultaten Bureaustudie bodemonderzoek

Het eerder uitgevoerde vooronderzoek [ref. 1] is opgesteld ten behoeve van de verkenningsfase en richt zich op alle mogelijke alternatieven. In onderstaande paragrafen is de belangrijkste informatie die betrekking heeft op het terrein van de steenfabriek samengevat.

In het vooronderzoek uit 2017 is navraag gedaan bij de Provincie Limburg en gemeente Bergen voor beschikbare informatie over de bodemkwaliteit. De bodemviewer van de Provincie Limburg is op 17 juni 2019 opnieuw geraadpleegd om te controleren of in de periode tussen het schrijven van het vooronderzoek (2017) en dit bodemonderzoek (2019) nog aanvullende informatie bekend is inzake de bodem(kwaliteit) op het terrein van de steenfabriek. Dit bleek niet het geval. Gezien de strakke planning van het bodemonderzoek is in 2019 niet opnieuw navraag gedaan bij de gemeente, informatie van de gemeente is opgenomen in de viewer van de Provincie Limburg. Wel heeft er voorafgaand aan het bodemonderzoek een locatiebezoek plaatsgevonden en is er gesproken met de terreinbeheerder van de steenfabriek (zie paragraaf 2.3.2).

2.3.1 Verdachte activiteiten

Uit het vooronderzoek volgt dat op het terrein van de steenfabriek diverse bodembedreigende activiteiten plaatsvinden. Het betreft een baksteenfabriek, goederenopslagplaats (benoemd als stenen en productiemiddelen opslag), een dieselpompinstallatie en grondwal rondom het terrein. Daarnaast zijn diverse tanks aanwezig (geweest), die geen verontreinigingen hebben veroorzaakt (zie tabel 2.1). De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de grondwal rondom het terrein van de steenfabriek. De hoogte van de grondwal is variabel, waarbij de gemiddelde hoogte circa 4,0 - 5,0 m bedraagt en plaatselijk hoger is (6,0 - 7,0 m). Met uitzondering van de grondwal zijn alle bodembedreigende activiteiten buiten de huidige onderzoekslocatie gelegen. De herkomst van de grond in de wal is onbekend waardoor niet kan worden uitgesloten dat verontreinigde grond is toegepast.

Naast de informatie die specifiek op het dijktraject Nieuw Bergen van toepassing is, dient in het algemeen rekening te worden gehouden met het voorkomen van verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater (met name licht tot sterk verhoogde gehalten aan arseen). De verhoogde gehalten kunnen regionaal voorkomen en betreffen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden. Verhoogde gehalten aan zware metalen kunnen eveneens in het overstromingsgebied/uiterwaarden van de Maas voorkomen. Door het historisch gebruik is in het verleden slib afgezet dat van mindere kwaliteit is.

Tabel 2.1 Resultaten bureaustudie (water)bodem - verdachte activiteiten binnen onderzoeksgebied steenfabriek Wienerberger

Locatienaam	Adres (locatie ID)	Beoordeling informatie	Conclusie
Wienerberger B.V.	Heukelom 4 (LI089300141)	Locatie is op basis van historische activiteiten (baksteenfabriek, goederenopslagplaats (benoemd als stenen en productiemiddelen opslag), dieselpompinstallatie) en een grondwal van onbekende herkomst verdacht op het voorkomen van een bodemverontreiniging. Bekend is dat op de locatie diesel, gasolie en HBO-tanks aanwezig zijn (geweest). Van alle tanks is een KIWA-certificaat beschikbaar waaruit blijkt dat er geen sprake is van een verontreiniging. Uit een eerder verkennend bodemonderzoek (1999) ter plaatse van de steenfabriek is gebleken dat de bovengrond licht is verontreinigd met cadmium en minerale olie. De ondergrond is licht verontreinigd met koper en het grondwater is licht verontreinigd met chroom, xylenen en minerale olie.	De locatie van de steenfabriek, waar de bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden (gelegen buiten de huidige onderzoekslocatie) is eerder beoordeeld als licht verontreinigd. Echter vanwege het gebruik van het terrein en de onbekende herkomst van een grondwal (binnen de huidige onderzoekslocatie gelegen), en de voorziene grondroerende werkzaamheden wordt aanbevolen bodemonderzoek uit te voeren. Onderzoek wordt aanbevolen.

2.4 Resultaten algemene terreininspectie

Naast de informatie uit het vooronderzoek is op 24 juni 2019 een algemene terreininspectie op het terrein uitgevoerd door Joost van Heck van Ingenieursbureau Maasvallei (IBM). Bij de terreininspectie is informatie verzameld over mogelijke bodembedreigende activiteiten, de verhardingssituatie (asfalt, beton, klinkers, onverhard) en de toegankelijkheid van het onderzoeksgebied. Met de terreininspectie is informatie verzameld voor het bepalen van de onderzoekstrategieën en -hypotheses en de uitvoering van het veldwerk (toegankelijkheid en terreinverharding/gebruik (machinaal) boormateriaal).

Tijdens de terreininspectie heeft de terreinbeheerder aangegeven dat de daken op het terrein bestaan uit asbesthoudende (cement)platen en dat er mogelijk puin aanwezig is in de grondwal. Het boorplan is op basis van deze informatie geactualiseerd. Tevens is geconstateerd dat de asbesthoudende daken op voldoende afstand staan van de onderzoekslocatie/grondwal (minimaal 4 meter afstand). Het is daarom niet aannemelijk dat de grondwal is verontreinigd met asbest als gevolg van erosie/afspoeling van de daken. De herkomst van de grond in de grondwal is onbekend. Wel is bekend dat deze tussen eind 1980 en begin 1990 is aangelegd.

2.5 Diffuse bodemkwaliteit

Het voorkeursalternatief van dijktraject Nieuw Bergen is gelegen in de gemeente Bergen waarvoor een bodemkwaliteitskaart (d.d. 09-12-2011) [ref. 7] is opgesteld. De bodemkwaliteitskaart is niet van toepassing op het terrein van de steenfabriek. Dit omdat het een verdachte locatie betreft.

2.6 Financieel-juridische situatie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd op de kadastrale percelen met nummers 1450 en 1620 (sectie T, kadastrale gemeente BGN02). Het onderzoek is uitgevoerd op een gedeelte van beide percelen. De percelen zijn ten tijde van dit onderzoek in eigendom van de Wienerberger B.V.

2.7 Archeologie en niet gesprongen explosieven

Binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief kunnen archeologische waarden en conventionele explosieven aanwezig zijn. Archeologisch onderzoek en onderzoek naar conventionele explosieven worden separaat uitgevoerd en gerapporteerd.

De resultaten van het onderzoek naar conventionele explosieven zijn van invloed op de uitvoering van het milieuhygiënisch veldwerk en worden daarom toegelicht. De resultaten van het historisch vooronderzoek naar conventionele explosieven toont aan dat het ruimtebeslag binnen het perceel van de steenfabriek verdacht is op het voorkomen van conventionele explosieven. Om deze reden zijn voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk de boorlocaties en peilbuizen vrijgegeven ten aanzien van het voorkomen van conventionele explosieven.

De uitvoering van het verkennend bodemonderzoek door middel van handboringen heeft nagenoeg geen nadelig effect op eventueel aanwezige archeologische waarden. De mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden vormt geen beperking voor de uitvoering van het onderzoek.

2.8 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van het vooronderzoek en de terreininspectie is de onderzoeksstrategie en -hypothese voor het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de steenfabriek opgesteld. Op basis van het vooronderzoek is er geen aanleiding om het onderzoeksgebied op te delen in (verdachte) deelgebieden. Gezien de verdachte activiteiten op het terrein van de steenfabriek en de onbekende herkomst van de grondwal is de onderzoeksstrategie ‘verdachte locatie, heterogene verontreiniging’ (VED-HE) uit de NEN 5740 aangehouden. Op basis van onderzoek conform deze strategie kan worden gesteld of er wel/geen puin aanwezig is. Als tijdens het veldwerk blijkt dat er puin aanwezig is, zal het verkennende bodemonderzoek direct gecombineerd worden met een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707.

In tabel 2.2 is een overzicht opgenomen van de geplande onderzoeksinspanning, waarbij tevens is aangegeven welke onderzoeksstrategie en -hypothese wordt gehanteerd en of aanvullende analyses noodzakelijk zijn.

De resultaten van het bodemonderzoek worden getoetst aan de ‘Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013’ [ref. 4] en de Regeling behorend tot het Besluit bodemkwaliteit [ref. 5 en 6] (generiek beleid). Voor de bepaling van hergebruikmogelijkheden vindt indicatieve toetsing plaats aan het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling. Het onderzoek geeft een beeld van de bodemkwaliteit op de locatie dat voldoende is voor het toepassen van vrijkomende grond op of nabij dezelfde locatie (tijdelijk uitnemen). Dit onderzoek geldt niet als geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit voor hergebruik elders.

Tabel 2.2 Onderzoeksopzet Steenfabriek Afferden (dijktraject Nieuw Bergen)

Deellocatie	Aanleiding	Norm (NEN)	Strategie	Oppervlak (m^2)	Aantal boringen (conform NEN 5740)	Aantal peilbuizen (freatisch)	Aantal analyses	Opmerkingen
NB - 01 - steenfabriek	Vooronderzoek: diverse verdachte activiteiten op terrein	5740	VED-HE-NL	4.900	14 boringen tot 0,5 m in verdachte laag (grondwal) 3 boringen tot 2,0 m in verdachte laag (grondwal)	1x	3x STP GR cf. NEN 5740 4x STP GR (ondergrond, extra) 1x STP GW + As	Om zowel de grondwal als de bodem daaronder te onderzoeken is vooraf afgesproken om een aantal boringen dieper door te zetten. Voorgesteld is om 10 boringen van 0,5 m-mv dieper door te zetten tot 2,0 m-mv/grondwal en de 3 boringen van 2,0 m-mv tot 5,0 m in de grondwal.

Toelichting tabel:
VED-HE-NL verdachte locatie, heterogene verontreiniging, niet-lijnvormig;
STP GR standaard analysepakket grond;
STP GW standaard analysepakket grondwater;



3 Veldonderzoek

3.1 Algemeen

Het veldonderzoek is uitgevoerd door Sialtech B.V. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage 1 genoemde protocollen en erkenningen. Tevens zijn hierin de data van uitvoering en geregistreerde medewerkers van Sialtech B.V. opgenomen.

3.2 Uitgevoerd onderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldonderzoek is bij het Kadaster een graafmelding verzorgd om de ligging van (publieke) kabels en leidingen te inventariseren. Daarnaast zijn alle boorpunten, peilbuizen en inspectiegaten voorafgaand aan de uitvoering vrijgegeven ten aanzien van het voorkomen van conventionele explosieven. Voor de werkzaamheden is een V&G-plan opgesteld. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in het V&G-plan beschreven veiligheidsmaatregelen.

Op 27 en 28 juni 2019 (zie bijlage 1) zijn de werkzaamheden uitgevoerd volgens de in tabel 2.2 opgenomen onderzoeksopzet. Wijzigingen ten opzichte van de onderzoeksopzet voor het veldwerk zijn opgenomen in tabel 3.1.

Naast de in tabel 2.2 genoemde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:
- het uitvoeren van een terreininspectie;
- monsterneming van grond; in principe is per halve meter een geroerd grondmonster genomen. (afwijkende bodemlagen zijn apart bemonsterd);
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van grond en grondwater;
- beschrijving van de boorprofielen conform NEN 5104;
- inmeten van de boringen en peilbuis;
- spoelen van de peilbuis direct na plaatsing.

Bij het uitvoeren van de boringen is aanvullend gebruik gemaakt van de oliedetectiepanmethode. Bij deze methode wordt grond in water gebracht. Indien op het water een verkleuring of film wordt waargenomen, kan dit een indicatie zijn van de aanwezigheid van olie in de grond. Mede op basis van deze aanvullende waarnemingen heeft de monsterselectie voor het chemisch analytisch onderzoek plaatsgevonden.

Minimaal 7 dagen na plaatsing van de peilbuis is het grondwater afgepompt en bemonsterd. Tijdens de bemonstering zijn de grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) gemeten.

De locaties van de boringen en de peilbuis zijn opgenomen in de situatietekeningen in bijlage 4. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 5. In hoofdstuk 4 is een overzicht opgenomen met het chemisch onderzoek en de toetsingsresultaten.

Opgemerkt wordt dat boring 12 (peilbuis), 16, 17 en 18 zijn geplaatst op het oorspronkelijke maaiveld en niet in de grondwal. Alle overige boringen zijn geplaatst op de grondwal.

Tabel 3.1 Wijzigingen onderzoeksopzet (ten opzichte van tabel 2.2)

Deellocatie	Wijziging
NB-01	boring 03 is gestaakt op 1,15 m-mv in verband met een harde ondoordringbare laag. Deze harde laag betreft waarschijnlijk het oude maaiveld. Onbekend is waar deze laag uit bestaat en of er een fundering onder deze laag aanwezig is. De boring is herplaatst als boring 03a. Deze boring is ook gestaakt op 0,95 m-mv in verband met een harde ondoordringbare laag
	boring 04 is gestaakt op 1,35 m-mv in verband met een harde ondoordringbare laag. Deze harde laag betreft waarschijnlijk het oude maaiveld. Onbekend is waar deze laag uit bestaat en of er een fundering onder deze laag aanwezig is. De boring is herplaatst als boring 04a. Deze boring is ook gestaakt op 1,20 m-mv in verband met een harde ondoordringbare laag
	boring 10 is gestaakt op 1,35 m-mv in verband met een harde ondoordringbare laag. Deze harde laag betreft waarschijnlijk het oude maaiveld. Onbekend is waar deze laag uit bestaat en of er een fundering onder deze laag aanwezig is.
	boring 13 is gestaakt op 1,40 m-mv in verband met een zeer droge en harde bodem. Het was niet mogelijk de boring handmatig dieper door te zetten.
	boring 14 is gestaakt op 2,85 m-mv in verband met een zeer droge en harde bodem. Het was niet mogelijk de boring handmatig dieper door te zetten.
	boring 15 is gestaakt op 1,20 m-mv in verband met een zeer droge en harde bodem. Het was niet mogelijk de boring handmatig dieper door te zetten.

Uit tabel 3.1 valt af te leiden dat een groot aantal boringen is gestaakt. Vermoedelijk loopt de betonverharding zoals aanwezig ter hoogte van boring 12 deels door onder de grondwal en zijn boringen op deze laag gestaakt. Een ander deel van de boringen is gestaakt vanwege een vermoedelijk harde droge laag in de grondwal, waarvan de samenstelling onbekend is. In geen van de boringen zijn bijmengingen met puin waargenomen. Er kan echter niet met zekerheid worden gesteld wat voor materiaal in de kern van de grondwal aanwezig is.

De in tabel 3.1 vermelde afwijkingen betreffen met name wijzigingen in de werkzaamheden die aanvullend op de (minimaal vereiste) onderzoeksinspanning conform de geldende normen waren gepland. Ondanks het staken van een aantal boringen is derhalve wel voldaan aan de minimale onderzoeksinspanning conform de NEN 5740.

3.3 Resultaten veldonderzoek

3.3.1 Locatie-inspectie

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een locatie-inspectie uitgevoerd. Bij de uitgevoerde locatie-inspectie ter plaatse van de onderzoekslocatie en in de directe omgeving zijn - naast de punten die zijn opgemerkt tijdens de algemene terreininspectie - geen aanvullende waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. Aan het maaiveld zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen waargenomen.

3.3.2 Waarnemingen grond

De bodem bestaat over het algemeen vanaf het maaiveld aan de top van de grondwal tot circa 2 m-mv uit matig tot zeer fijn zand. Met name in de ondergrond (van de grondwal) komen sporen grind voor. Lokaal komt er rond de 0,5 m-mv een zwak zandige kleilaag voor. In de ondergrond komt vanaf circa 2 tot 3 m-mv een sterk zandige kleilaag voor. Dit betreft vermoedelijk de oorspronkelijke

bodem (onder de grondwal). Vanaf 3,5 m-mv tot de maximale boordiepte van 5,0 m-mv is matig fijn zand aangetroffen. De hoogte van de grondwal loopt op vanaf maaiveld tot maximaal 6-7 m boven maaiveld. De gemiddelde hoogte van de grondwal bedraagt circa 4,0 - 5,0 m, maar is variabel.

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld onderzocht op (zintuiglijk) waarneembare kenmerken. In de boorprofielen (bijlage 5) zijn deze waarnemingen per boring weergegeven. In tabel 3.2 zijn de waarnemingen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging samengevat.

Tabel 3.2. Zintuiglijk waargenomen afwijkingen grond

Boring	Traject (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
NB-01			
12	0,00 - 0,20	-	uiterst baksteenhoudend, uiterst betonhoudend, betreft een verhardingslaag bestaande uit klinkers en een betonverharding.

3.3.3 Waarnemingen grondwater

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grondwaterspiegel aangetroffen rond de 2,0 m-mv.

In tabel 3.3 zijn de resultaten van de grondwaterbemonstering opgenomen.

Tabel 3.3. Waarnemingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	Elektrisch geleidingsvermogen (EC; µS/cm)	Troebelheid (NTU)
NB-01					
12	2,70 - 3,70	1,99	6,85	485	19,7

In het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen. De in situ gemeten elektrische geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad van het grondwater wijken niet af van wat op basis van grondsoort en ligging van de locatie verwacht mag worden.

De gemeten troebelheid van het grondwater is verhoogd ten opzichte van wat de norm (NEN 5744; 10 NTU) voorschrijft. Een verhoogde troebelheid kan mogelijk resulteren in een overschatting van de gemeten gehalten van de organische parameters. Gezien de resultaten van het onderzoek (er zijn geen gehalten gemeten boven de interventiewaarde), heeft dit geen gevolgen voor de conclusies en aanbevelingen in dit rapport.

4 Chemisch onderzoek

4.1 Algemeen

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage 1 genoemde kwaliteitsprotocollen en erkenningen.

4.2 Uitgevoerd chemisch onderzoek

Voor het bepalen van de bodemkwaliteit is onder meer gebruik gemaakt van het in tabel 4.1 vermelde NEN 5740 standaard analysepakket. Indien een locatie verdacht is op een specifieke verontreiniging die niet aanwezig is in het toegepaste analysepakket zal het analysepakket worden uitgebreid met de desbetreffende stof(fen). Dit is niet van toepassing op het terrein van de steenfabriek. Een toelichting van het analyseprogramma is onderstaand opgenomen.

Tabel 4.1. Analysepakket chemisch onderzoek

Stofnaam/parameter	**Analysepakket NEN 5740**	
	grond	**grondwater**
droge stof	+	-
organisch stofgehalte/lutum (< 2 µm)	+	-
metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)	+	+
polychloorbifynilen (PCB)[2]	+	-
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)[3]	+	-
vluchtige aromatische koolwaterstoffen[4]	-	+
minerale olie (GC; C10-C40)	+	+

Toelichting tabel: + behoort tot analysepakket;
- behoort niet tot analysepakket.

Er zijn geen aanvullende analyses ingezet ten opzichte van de initiële onderzoeksopzet.

In tabel 4.2 (grond) en 4.3 (grondwater) zijn de uitgevoerde chemische analyses, inclusief een beknopte motivatie/toelichting, gegeven. De grond(meng)monsters zijn geselecteerd op basis van de verdeling over de locatie, de diepte, de grondsoort, de antropogene en/of zintuiglijk waargenomen bijmengingen en de beoogde representativiteit.

[2] PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.
[3] Antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluoranteen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen.
[4] Benzeen, tolueen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen en naftaleen.

Tabel 4.2. Analyseprogramma grond

Monster	Deelmonsters	Analyse	Motivatie/toelichting
NB-01			
MM01	06 (2,50 - 3,00) 07 (0,50 - 1,00) 08 (0,80 - 1,30) 12 (1,70 - 2,20)	NEN 5740	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond, klei
MM02	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,35) 04 (0,00 - 0,35)	NEN 5740	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond noordzijde, zand
MM03	06 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,30) 10 (0,00 - 0,40) 14 (0,00 - 0,50)	NEN 5740	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond centraal deel (bovengrond van grondwal), zand
MM04	16 (0,08 - 0,55) 17 (0,08 - 0,58) 18 (0,08 - 0,55)	NEN 5740	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond zuidelijk deel (bovengrond ter hoogte van te realiseren in/uitrit), zand
MM05	16 (1,50 - 2,00) 18 (1,05 - 1,50)	NEN 5740	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond zuidelijk deel (ondergrond ter hoogte van te realiseren in/uitrit), zand
MM06	02 (1,50 - 2,00) 04 (0,85 - 1,35) 10 (0,90 - 1,35) 15 (1,00 - 1,20)	NEN 5740	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond centraal deel (ondergrond in grondwal), zand
MM07	06 (3,50 - 4,00) 07 (1,00 - 1,50) 08 (1,80 - 2,00) 12 (2,20 - 2,70)	NEN 5740	Bepalen milieu hygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone ondergrond onder kleilaag, centraal deel (vermoedelijk oorspronkelijke profiel onder grondwal), zand

Tabel 4.3. Analyseprogramma grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Analyse	Motivatie/toelichting
NB-01			
12-1-1	2,70 - 3,70	NEN 5740, arseen	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater ter hoogte van voorgenomen grondroerende werkzaamheden

4.3 Toetsingskader

De resultaten van het bodemonderzoek conform NEN 5740 worden getoetst aan de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' [ref. 4] (bodem) en de Regeling [ref. 6], behorende bij het Besluit bodemkwaliteit [ref. 5] (bodem en waterbodem).

Voor een toelichting op de gehanteerde toetsingskaders wordt verwezen naar bijlage 2.

4.4 Toetsingsresultaten

De toetsing heeft plaatsgevonden met BoToVa gevalideerde software. Dit is hét uniforme digitale toetsingsprogramma voor de vertaling van de meest actuele toetsregels en normen uit de Wet bodembescherming, het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering.

De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 7. Bij de toetsingstabellen van de bodem zijn de analyseresultaten, het geanalyseerde en gestandaardiseerde gehalte c.q. gehanteerde lutum- en humusgehalte en de overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader opgenomen.

In bijlage 6 zijn de analysecertificaten opgenomen.

5 Bespreking resultaten

5.1 Bodem

5.1.1 Grond

In tabel 5.1 zijn de toetsingsresultaten grond samengevat.

Tabel 5.1. Samenvatting toetsingsresultaten grond

Monster	Deelmonsters	Afwijkingen in bodem-opbouw	>Achtergrondwaarde (index)	> Interventiewaarde (index)	Klasse Bkk (indicatief)
NB-01					
MM01	06 (2,50 - 3,00) 07 (0,50 - 1,00) 08 (0,80 - 1,30) 12 (1,70 - 2,20)	-	Kobalt (0,01) Nikkel (0,05)	-	Altijd toepasbaar
MM02	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,35) 04 (0,00 - 0,35)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM03	06 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,30) 10 (0,00 - 0,40) 14 (0,00 - 0,50)	-	Kobalt (0,02) Nikkel (0,06)	-	Altijd toepasbaar
MM04	16 (0,08 - 0,55) 17 (0,08 - 0,58) 18 (0,08 - 0,55)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM05	16 (1,50 - 2,00) 18 (1,05 - 1,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM06	02 (1,50 - 2,00) 04 (0,85 - 1,35) 10 (0,90 - 1,35) 15 (1,00 - 1,20)	-	Kobalt (0,00)	-	Altijd toepasbaar
MM07	06 (3,50 - 4,00) 07 (1,00 - 1,50) 08 (1,80 - 2,00) 12 (2,20 - 2,70)	-	Kobalt (0,00)	-	Altijd toepasbaar

Toelichting:
- geen verhoogd gehalte/niet van toepassing;

Uit de resultaten is gebleken dat ter hoogte van vier mengmonsters gehalten aan kobalt en-/of nikkel zijn gemeten die de achtergrondwaarde overschrijden. Er zijn geen gehalten gemeten die de interventiewaarde overschrijden. Op basis van indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is de grond van zowel de grondwal als de bodem daaronder ‘Altijd toepasbaar’.

In eerder uitgevoerd onderzoek zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan cadmium en minerale olie gemeten. Deze parameters zijn niet opnieuw verhoogd aangetoond. Op basis van de terreininspectie bestond er het vermoeden dat er puin in de grondwal aanwezig was. Dit puin is niet waargenomen/aangetoond. Wel is een verharde laag aangetroffen in en onder de grondwal,

waarvan de samenstelling niet bekend is. Evenals de samenstelling en aanwezigheid van eventuele fundatie onder de grondwal is niet bekend.

5.1.2 Grondwater

In tabel 5.2 zijn de toetsingsresultaten van het grondwater samengevat.

Tabel 5.2 Samenvatting toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	**Filterstelling (m-mv)**	**>Streefwaarde (index)**	**>Interventiewaarde (index)**
NB-01			
12-1-1	2,70 - 3,70	Xylenen (0,29)	-

Toelichting:
- geen verhoogd gehalte;

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter hoogte de steenfabriek een gehalte aan xylenen is gemeten dat de achtergrondwaarde overschrijdt. Er zijn geen gehalten gemeten die de interventiewaarde overschrijden.

Er is geen specifieke aanleiding aan te wijzen voor het licht verhoogde gehalte aan xylenen.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Algemeen

In opdracht van het Waterschap Limburg (WL) en in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) werken Arcadis Nederland B.V. en Witteveen+Bos binnen de projectorganisatie IngenieursBureau Maasvallei (IBM) aan de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei. Binnen het dijktraject Nieuw Bergen is ter hoogte van de steenfabriek Wienerberger een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

6.2 Aanleiding en doel

Het onderzoek ter plaatse van de steenfabriek Wienerberger te Afferden is onderdeel van de onderzoeken die uitgevoerd worden ten behoeve van het toetsen van de haalbaarheid van het gekozen voorkeursalternatief. De resultaten van deze onderzoeken dienen als input voor de uitwerking van de verschillende op te leveren producten van het project, in het kader van ruimtelijke procedures (projectplan Waterwet, vergunningen, etc.), het integraal technisch ontwerpproces, het omgevingsmanagement en de contractering voor uitvoering en realisatie.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is meerledig, te weten:

- het (indicatief) vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater) ter plaatse van het voorkeursalternatief bij de steenfabriek;
- bepalen of de milieuhygiënische kwaliteit van bodem een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden en hergebruik van de grond;
- het (indicatief) vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740.

6.3 Conclusie en aanbevelingen

Uit de resultaten is gebleken dat in de grond ter plaatse van het ruimtebeslag van het VKA (in en ter plaatse van de grondwal rondom het terrein van de steenfabriek) maximaal licht verhoogde gehalten aan kobalt en nikkel zijn gemeten. De onderzochte grond van zowel de grondwal als de onderliggende oorspronkelijke bodem (tot 0,5 m benden het oorspronkelijke maaiveld) is indicatief beoordeeld als ‘Altijd toepasbaar’. In het grondwater is maximaal een licht verhoogd gehalte aan xylenen gemeten. Wel dient te worden opgemerkt dat onder en deels in de grondwal een harde laag aanwezig is, waarvan de textuur en samenstelling onbekend zijn. Gezien de historie van het terrein kunnen verontreinigingen onder en in de kern van de grondwal niet worden uitgesloten.

Met de resultaten van dit onderzoek is de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond in de grondwal binnen het ruimtebeslag ter hoogte van de steenfabriek vastgesteld (de verharde laag onder/in de grondwal uitgezonderd). Op basis van de resultaten van het chemisch onderzoek is geen aanvullend onderzoek noodzakelijk voor de grond in de grondwal. Tijdelijke uitname van grond is mogelijk. Dit onderzoek is niet bruikbaar als geldig bewijsmiddel voor grondverzet onder het Besluit bodemkwaliteit, hiervoor dient de bodemkwaliteit vastgesteld te worden door middel van het uitvoeren van partijkeuringen.



Onder en deels in de grondwal is een verharde laag aanwezig. Mogelijk betreft dit deels het oorspronkelijke maaiveld (voor aanleg van de grondwal). De samenstelling en de kwaliteit van de verhardingslaag, de eventuele aanwezigheid van een funderingslaag (onder de verhardingslaag) en de kwaliteit van de bodem onder de verhardingslaag is niet bekend. Ook is geen volledig beeld verkregen van de textuur en samenstelling van de verharding in de kern van de grondwal. Het was niet mogelijk deze lagen handmatig te doorboren.

Er zijn tijdens de veldwerkzaamheden geen asbestverdachte bijmengingen aangetroffen in de grond. Gezien de historie van het terrein en het staken van een aantal boringen op een harde, dan wel droge laag in de grondwal kan de aanwezigheid van puin en-/of asbest kan niet worden uitgesloten.

Mochten grondroerende werkzaamheden worden gepland in de aangetroffen verharding onder of in de kern van de grondwal of dieper dan 0,5 m beneden het oorspronkelijk maaiveld dan wordt aanbevolen met een machinale boor en/of graafmachine te onderzoeken wat voor type materiaal aanwezig is onder en in de kern van de grondwal en of dit verdacht is op het voorkomen van verontreinigingen, al dan niet met asbest.

6.4 Toetsing hypotheses en onderzoeksstrategieën

Op basis van het vooronderzoek is vooraf gesteld dat de bodem heterogeen verontreinigd zou zijn. Gezien de gemeten licht verhoogde gehalten is deze hypothese juist gebleken.

Met het uitgevoerde veld- en chemisch onderzoek is voldaan aan de inspanningen volgens de onderzoeksstrategie ‘VED-HE-NL’ uit de NEN 5740 voor het onderzochte deel van de grondwal.

Er zijn geen noemenswaardige afwijkingen ten opzichte van deze normen opgetreden. Wel zijn enkele boringen gestaakt waardoor geen volledig beeld van de samenstelling en kwaliteit van de bodem/verharding onder en in de kern van de grondwal is verkregen.

De onderzoeksstrategieën is doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond in de grondwal en de bodem tot 0,5 m beneden maaiveld (oorspronkelijke maaiveld naast de grondwal zonder verharding). Het onderzoek is niet doelmatig gebleken voor het vaststellen van de kwaliteit van de verharding onder en in de kern van de grondwal. Indien hier ingrepen zijn gepland, wordt nader onderzoek aanbevolen (paragraaf 6.5).

6.5 Algemene aanbevelingen

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van het ruimtebeslag zoals vastgesteld op 13 juni 2019. Met de resultaten van dit onderzoek is voor de grond in de grondwal inzichtelijk gemaakt of ernstige bodemverontreinigingen in en ter plaatse van de grondwal (tot 0,5 m beneden het oorspronkelijke maaiveld) binnen het ruimtebeslag ter hoogte van de steenfabriek worden verwacht en is inzicht verkregen in de algemene bodemkwaliteit. De samenstelling en kwaliteit van de verharding onder en in de grondwal is echter onbekend.

Geadviseerd wordt na vaststelling van het definitieve ontwerp te controleren of aanvullend onderzoek noodzakelijk is voor met name het plaatsen van de damwanden en ingrepen in de verharde kern van de grondwal en de bodem dieper dan de verhardingslaag. Bij het aantreffen van afwijkende bodemlagen of puinhoudend materiaal in de bodem is aanvullend bodem- en/of asbestonderzoek noodzakelijk.

Opgemerkt wordt dat voor specifieke werkzaamheden (zoals bijvoorbeeld de aanleg van damwanden, duikers, wegen, kabels en leidingen), het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse

van wegen en wegbermen, de aanvraag van vergunningen of grondverzet (bepalen hergebruiksmogelijkheden en vaststellen veiligheidsmaatregelen) eveneens aanvullend onderzoek noodzakelijk kan zijn.

In dit onderzoek is niet gekeken is naar PFAS. Gedurende de uitvoering van het onderzoek is de aandacht voor deze stofgroep vergroot. Aanbevolen wordt in de nabije toekomst te beoordelen of dit relevant is voor de uitvoering van het project.

In algemene zin wordt opgemerkt dat (verkennend) bodemonderzoek te allen tijde een steekproef betreft. Aanbevolen wordt om bij grondwerkzaamheden alert te zijn op zintuiglijke afwijkingen.

REFERENTIES

1 Bureaustudie (water)bodemkwaliteit - Deel 1: Gemeenten Beesel, Bergen, Leudal, Peel en Maas, Venlo en Maasgouw, Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei, kenmerk: CB.01.004-1.0-1, 11 december 2017.

2 NEN 5740+A1 – Bodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, april 2016.

3 NEN 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.

4 Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013.

5 Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), Staatsblad, 3 december 2007, nr. 469.

6 Regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), nr. DJZ2007124397, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247.

7 Regionale bodemkwaliteitskaart gemeenten Bergen (Limburg), Gennep en Mook & Middelaar, MWH B.V., M11G0126.r01.docx, 9 december 2011 (verstrekt door gemeente Bergen via mail).

BIJLAGE 1 KWALITEITSBORGING



Kwaliteitsborging

Het veldwerk is uitgevoerd door Sialtech B.V. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Sialtech B.V. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft:

- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op datum door bij Rijkswaterstaat Leefomgeving, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreerde medewerkers van Sialtech B.V.:

Deellocatie	VKB-protocol	Medewerker	Datum van uitvoering
NB-01	2001	de heer A. Benjamins	27 en 28 juni
	2002	de heer A. Benjamins	9 juli

Het procescertificaat van Sialtech B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens Waterschap Limburg (opdrachtgever) en de grondeigenaren zijn projectorganisatie IngenieursBureau Maasvallei (Witteveen+Bos en Arcadis) en Sialtech B.V. volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door Analytico Milieu B.V. te Barneveld dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 010. Analytico is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

Onderhavig project is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos en/of Arcadis Nederland B.V. In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

ISO 9001
Onze diensten binnen de werkvelden van water, infrastructuur, ruimte, milieu en bouw zijn gecertificeerd volgens de ISO 9001. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.

*VCA***
Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. voldoen aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassing op onze diensten die regelmatig werkzaamheden buiten verrichten.

VKB

Witteveen+Bos en Arcadis Nederland B.V. zijn lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitgeven van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.

Chemisch onderzoek

Het chemisch onderzoek is uitbesteed aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door het ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP-04 en AS3000.

Veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en monsternemingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit

Het veldonderzoek is uitbesteed aan gespecialiseerde (veldwerk)bureaus met specialistisch personeel die door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu gecertificeerd zijn voor het uitvoeren van veldwerk en bemonsteringen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij gaat het om de werkzaamheden die vallen onder de BRL SIKB 1000 (Monsterneming voor partijkeuring), de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de BRL SIKB 2100 (Mechanisch boren). Deze certificeringen zijn van toepassing op:

- de monsterneming voor partijkeuringen van grond en baggerspecie conform protocol 1001;
- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018;
- mechanisch boren conform VKB-protocol 2101.

BIJLAGE 2 TOETSINGSKADER



TOETSINGSKADER

Toetsingskader grond- en grondwater

In de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' [ref. 1] zijn interventiewaarden vastgelegd voor grond en streefwaarden en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3].

Grond

De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stof gehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie < 2 µm (lutum).

Grondwater

Voor grondwater zijn streef- (S) en interventiewaarden (I) vastgesteld voor ondiep (< 10 m-mv) en diep (> 10 m-mv) grondwater.

Toetsing analyseresultaten

De toetsing heeft plaatsgevonden met BoToVa-gevalideerde software. Dit is het uniforme digitale toetsingsprogramma voor de vertaling van de meest actuele toetsregels en normen uit het Besluit bodemkwaliteit en de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

De meetwaarde

Dit is de gemeten waarde, zoals weergegeven op het analysecertificaat.

De gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD)

De meetwaarde moet, voordat deze getoetst kan worden, in een aantal gevallen worden gecorrigeerd, bijvoorbeeld:

- voor het lutum- en humusgehalte;
- herberekening bij concentraties beneden de detectiegrens. Voor toetsing worden de detectiegrens van 0,7 vermenigvuldigd. Deze waarde wordt getoetst aan de norm.

De index

De index betreft de uitkomst van (GSSD-AW) / (I-AW). Dit levert de volgende uitkomsten op en is de volgende terminologie aangehouden:

- ≤ 0 : niet verontreinigd c.q. geen verhoogde concentratie (de GSSD is lager dan de achtergrond- dan wel streefwaarde);
- 0 < index ≤ 1 : licht verontreinigd c.q. licht verhoogde concentratie (de GSSD is hoger dan de achtergrond- dan wel streefwaarde);
- index > 1 : sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogde concentratie' (de GSSD is hoger dan de interventiewaarde).

Geval van ernstige verontreiniging

Volgens de Wet bodembescherming kan een geval van verontreiniging als volgt worden gedefinieerd: 'geval van verontreiniging of dreigende verontreiniging van de bodem dat betrekking heeft op grondgebieden die vanwege die verontreiniging, de oorzaak of de gevolgen daarvan in technische, organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen'.

Indien voor ten minste een stof het gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m3 porienverzadigde bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging hoger is dan de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging. In enkele situaties kan ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging ondanks dat de interventiewaarden niet worden overschreden.

Om te kunnen spreken van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient de verontreiniging ontstaan te zijn voor het kalenderjaar 1987 (historische verontreiniging). Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wet bodembescherming (zorgplicht) van toepassing.

Asbest landbodem

In het Productenbesluit asbest [ref. 4] is geregeld dat vanwege de milieuhygiënische eigenschappen van asbest deze niet meer als bouwstof mag worden toegepast. In secundaire materialen kan asbest nog wel als verontreiniging voorkomen. Hiervoor zijn samenstellingseisen opgenomen waardoor onder voorwaarden handelingen met asbesthoudende grond en bouwstoffen (bijvoorbeeld puingranulaat) zijn toegestaan.

De restconcentratienorm voor asbest in grond, baggerspecie en bouwstoffen is vastgelegd in het Productenbesluit asbest en de Regeling bodemkwaliteit [ref. 3]. Tevens zijn in de Circulaire bodemsanering [ref. 1] en de Regeling bodemkwaliteit de interventiewaarden voor asbest in respectievelijk grond en waterbodem opgenomen. De norm voor asbest in grond, baggerspecie en bouwstoffen is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn asbest + 10x concentratie amfibool asbest). Indien de gemiddelde concentratie in de bodem (niet van toepassing voor waterbodems) binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is dus het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

Indien sprake is van de aanwezigheid van een landbodemverontreiniging met asbest kan met het protocol asbest dat opgenomen is in de Circulaire bodemsanering worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico’s of geen onaanvaardbare risico’s. De consequenties van de risicobeoordeling conform het protocol asbest worden door het bevoegd gezag vastgelegd in een beschikking ernst en spoed. Indien sprake is van onaanvaardbare risico’s dan dient de sanering binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed aan te vangen. De provincie en enkele aangewezen gemeenten zijn bevoegd gezag voor ernstige bodemverontreiniging met asbest in landbodems.

Besluit bodemkwaliteit - grond en baggerspecie op de bodem of in oppervlaktewater

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

De kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie dient te worden aangetoond met een milieuhygienische verklaring. Afhankelijk van de gemeten gehalten kan de toe te passen grond en baggerspecie worden ingedeeld in verschillende kwaliteitsklassen. Voor toepassing op of in de bodem kan de toe te passen grond of baggerspecie worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen achtergrondwaarden (AW2000), klasse wonen, klasse industrie en niet toepasbaar. Indien sprake is van toepassing van de grond of baggerspecie in het oppervlaktewater kan de toe te passen grond of baggerspecie worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen achtergrondwaarden (AW2000), klasse A, klasse B en niet toepasbaar.

Toepassing grond of baggerspecie op landbodem

Indien geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld is het generieke toetsingskader van toepassing voor toepassingen van grond of baggerspecie op de bodem. In het generieke toetsingskader wordt voor het toepassen van een partij grond of baggerspecie op de landbodem getoetst aan de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem en de bodemfunctieklasse van de ontvangende bodem. De kwaliteitsklasse van de toe te passen partij grond of baggerspecie dient te voldoen aan de strengste norm. Indien geen bodemfunctieklasse is vastgesteld in een bodemfunctieklassenkaart dan dient de toe te passen grond of baggerspecie altijd te voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000). Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteitsklasse voldoet aan de achtergrondwaarden mag altijd worden toegepast.

In het geval van een grootschalige toepassing geldt een andere normstelling. In grootschalige toepassingen mag grond en baggerspecie worden toegepast die de emissiewaarden voor grootschalige toepassingen en de maximale waarden industrie (grond) of de interventiewaarden voor waterbodems (baggerspecie) niet overschrijden.

Toepassing grond of baggerspecie in oppervlaktewater

Indien geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld is het generieke toetsingskader van toepassing voor toepassingen van grond of baggerspecie in het oppervlaktewater. Bij toepassing van grond of baggerspecie in het oppervlaktewater vindt toetsing aan de ontvangende waterbodem plaats. De waterbodemkwaliteit is onderverdeeld in klasse A en B. In het generieke kader dient de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk te zijn of van een betere kwaliteitsklasse dan de ontvangende waterbodem. Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteitsklasse voldoet aan de achtergrondwaarden mag altijd worden toegepast. Grond en baggerspecie mogen respectievelijk de maximale waarden industrie en de interventiewaarden voor waterbodems niet overschrijden.

Voor het verspreiden van baggerspecie wordt niet getoetst aan de ontvangende (water)bodemkwaliteit. Hiervoor gelden maximale waarden voor verspreiden.

Besluit bodemkwaliteit - bouwstoffen

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

Onder bouwstoffen anders dan grond en baggerspecie worden zowel de primaire als secundaire steenachtige bouwstoffen verstaan. Steenachtige bouwstoffen bestaan voor meer dan 10 % uit silicium, calcium en aluminium. Bouwmaterialen die niet aan deze definitie voldoen zoals hout, kunststof, vlakglas, verven, metalen en metallisch aluminium vallen niet onder het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Ten aanzien van hergebruik van bouwmaterialen worden deze categorieën onderscheiden:
- vormgegeven bouwstoffen: de kleinste eenheid van het materiaal moet ten minste een volume hebben van 50 cm3;
- niet vormgegeven bouwstoffen: bouwstoffen die niet voldoen aan de vereisten voor vormgegeven bouwstoffen vallen in de categorie niet-vormgegeven bouwstoffen;
- IBC-bouwstoffen: dit zijn niet-vormgegeven bouwstoffen die alleen mogen worden toegepast met isolatie-, beheers- en controle maatregelen, omdat dit anders leidt tot teveel emissies naar het milieu.

De kwaliteit van de toe te passen bouwstoffen dient te worden aangetoond met een milieuhygienische verklaring. Opgemerkt wordt dat voor een aantal gevallen een uitzondering is gemaakt op de verplichte kwaliteitsbepaling. In het Besluit bodemkwaliteit worden de organische

parameters getoetst aan de samenstellingswaarden en de anorganische parameters worden getoetst aan de maximale emissiewaarden. Indien de partij bouwstoffen niet aan de maximale samenstellings- en/of emissiewaarden voldoet is sprake van een afvalstof.

Besluit bodemkwaliteit - asfalt

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met de bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

Als milieuhygienische verklaring voor bouwstoffen dienen de samenstellings- en emissiewaarden van de toe te passen bouwstoffen te worden bepaald. Asfalt is hiervan uitgezonderd. Voorwaarde hiervoor is dat door onderzoek conform de CROW-publicatie 210 (‘Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt’ [ref. 5]) wordt aangetoond dat het materiaal teervrij is en het voornemen is tot hergebruik in wegverhardingen. Wanneer voor asfalt de maximale samenstellingswaarde voor PAK (som) van 75 mg/kg d.s. niet wordt overschreden is sprake van teervrij materiaal.

Indien de maximale samenstellingswaarde voor PAK (som) wordt overschreden is sprake van teerhoudend asfalt. Het teerhoudend asfalt mag niet meer worden toegepast of hergebruikt en dient afgevoerd te worden naar een erkend verwerker. Sinds de inwerkingtreding van de Eural [ref. 6] dient TAG (Teerhoudend Asfalt Granulaat) als gevaarlijke afvalstof te worden aangemerkt indien het gehalte aan koolteer groter is dan 1.000 mg/kg.

Op grond van de Wet milieubeheer worden alle soorten asfaltgranulaat beschouwd als een afvalstof. Het transport van teervrij en teerhoudend asfalt dient vergezeld te gaan met een begeleidingsbrief, waarop onder andere de Euralcodes van het materiaal vermeld staan.

Referenties

1. ´Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013´, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013.
2. Besluit van 22 november 2007, houdende regels betreffende de kwaliteit van de bodem (Besluit
3. bodemkwaliteit), staatsblad 2007, nr. 469.
4. Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de
5. kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Staatscourant 20 december 2007, nr. 247.
6. Besluit van 17 december 2004, houdende regels betreffende asbest en asbesthoudende producten (Productenbesluit asbest), Staatsblad 2005, nr. 6.
7. ‘Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend asfalt’, CROW-publicatie 210, Ede, juni 2015.

BIJLAGE 3 REGIONALE SITUATIE MET VOORKEURSALTERNATIEF



BIJLAGE 4 SITUATIE MET MONSTERPUNTEN

BIJLAGE 5 BOORPROFIELEN

BIJLAGE 6 ANALYSECERTIFICATEN

BIJLAGE 7 TOETSINGSTABELLEN



Bijlage IX

SOM014008.RAP001_PFAS Nieuw Bergen Verkennend land- en waterbodemonderzoek PFAS



Verkennend land- en waterbodemonderzoek PFAS
Dijkverbetering traject Nieuw Bergen

Opdrachtgever: Waterschap Limburg

Organisatie
Lievense Milieu B.V.

Telefoon
+31 (0)88 910 20 00

Projectnummer
SOM014008

Adres
Gaetano Martinolaan 50
6229 GS Maastricht

Datum
29 oktober 2020

Documentnummer
SOM014008.RAP001.ES.GP

Colofon

Opdrachtgever
Waterschap Limburg
Postbus 2207
6040 CC ROERMOND

Contactpersoon opdrachtgever
Mw. Marjolein Lemmens

Contactgegevens Lievense Milieu B.V.
De heer E. Schurink
06 232 68373
eschurink@lievense.com

Autorisatie

Projectnummer	Documentnummer	Versie	Status
SOM014008	SOM014008.RAP001.ES.GP	1	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
De heer E. Schurink	Consultant	29 oktober2020	
Geverifieerd door	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
Drs. S. Schellevis	Senior Adviseur Waterbodem	29 oktober 2020	
Akkoord projectleider	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
De drs. heer E. Schurink	Consultant	29 oktober 2020	

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**		**1**
2	**Beschikbare informatie, onderzoeksstrategie en aanpak**		**2**
	2.1	Deeltrajecten en grondverzet	2
	2.2	Beschikbare gegevens	2
	2.3	Onderzoeksstrategie	4
3	**Resultaten**		**7**
	3.1	Veldwerk	7
	3.2	Chemische analyses	8
	3.3	Kwaliteitsborging	8
4	**Bespreking onderzoeksresultaten**		**9**
5	**Conclusies**		**10**

Bijlagen

Bijlage 1	Plattegronden met de boorpunten
Bijlage 2	Boorprofielen
Bijlage 3	Analysestrategie
Bijlage 4	Analysecertificaten
	4.a: Grondmonsters landbodem
	4.b: Grondmonsters waterbodem
Bijlage 5	Toetsingskader PFAS

1 Inleiding

In opdracht van de Waterschap Limburg heeft Lievense Milieu B.V. een verkennend water-bodemonderzoek uitgevoerd op een aantal deeltrajecten langs de waterkering aan de oostzijde van de Maas in de gemeente Bergen. De locatie is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Ligging van de locatie

Het waterschap overweegt werkzaamheden aan en langs de dijken in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma HWBP. Daarbij wordt de bodem geroerd en komt mogelijk grond vrij. Dit maakt het noodzakelijk de milieuhygiënische kwaliteit van die grond te kennen.

In het verleden zijn in enkele deeltrajecten verkennende waterbodemonderzoeken uitgevoerd in een tijd dat er nog geen ervaring was met PFAS. In 2019 zijn de regels m.b.t. PFAS gewijzigd, wat heeft geleid tot strenge hergebruiksnormen voor grond. Inmiddels is de bodem in enkele deeltrajecten onderzocht op PFAS, voor enkele andere is dat nog niet het geval.

Omdat de in het verleden uitgevoerde verkennende onderzoeken nog wel geldig zijn maar onvolledig vanwege het ontbreken van analyses op PFAS beperkt het door ons uitgevoerde aanvullende land- en waterbodemonderzoek zich dus tot PFAS. In hoofdstuk 2 van dit rapport vatten we de beschikbare informatie samen. Hoofdstuk 3 geeft de uitgevoerde werkzaamheden weer en hoofdstuk 4 de resultaten. In hoofdstuk 5 sluiten we af met conclusies en aanbevelingen.

2 Beschikbare informatie, onderzoeksstrategie en aanpak

2.1 Deeltrajecten en grondverzet

Waterschap Limburg heeft met plattegronden in de vorm van GIS-files aangegeven in welke deeltrajecten van het voorkeursalternatief (VKA) de bodem nog op PFAS moet worden onderzocht. Op bijlage 1 zijn deze plattegronden weergegeven. Het gaat om een groot aantal afzonderlijke deelgebieden van verschillende omvang, soms min of meer aaneengesloten, soms ook niet.

Waterschap Limburg heeft aangegeven dat de volgende ingrepen in de bodem denkbaar zijn:
- Ter plaatse van bestaande en nieuwe dijken: toplaag (max. 1 m dik) verwijderen en na ingreep terugplaatsen.
- Hetzelfde geldt voor eventuele nieuwe pipingbermen, na ophogen de toplaag terugbrengen.
- Bij voorlandverbetering: bovenste 2 meter verwijderen en (vooralsnog) afvoeren. In de praktijk blijkt deze ingreep niet voorzien in de deeltrajecten waar nog PFAS-onderzoek nodig is.
- Afgraven van bestaande dijken op onderdelen.

Doel van het uit te voeren onderzoek is vaststellen van de bodemkwaliteit m.b.t. PFAS in het voorkeursalternatief. Het belang van het onderzoek is het volgende:
- Vaststellen of de aanwezigheid van PFAS een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.
- Werknemers van juiste informatie voorzien ten behoeve van het vaststellen van veiligheidsmaatregelen bij grondwerk.
- Vaststellen van hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond.
- Haalbaarheid van project onderbouwen.

De deeltrajecten bevinden zich grotendeels buiten oppervlaktewaterlichamen, zodat wij deze hebben beschouwd als ‘landbodem’. Een beperkt deel bevindt zich volgens de kaarten bij de Waterregeling in een oppervlaktewaterlichaam (niet zijnde een ‘droog oevergebied’) en de bodem daar wordt als waterbodem beschouwd. Voor land- en waterbodem moeten verschillende onderzoeksprotocollen worden gehanteerd, zie paragraaf 2.3.

2.2 Beschikbare gegevens

Voor het dijktraject Nieuw Bergen is al 3 keer milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek uitgevoerd, te weten:
- Begin 2018 een verkennend (water)bodemonderzoek[1].
- Nadat dit onderzoek uitgevoerd is, is het ruimtebeslag van de te versterken dijk gewijzigd. Er zijn stukken niet onderzocht. Zodoende is eind 2019/ begin 2020 voor de ontbrekende stukken wederom een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd[2].

[1] Rapportage verkennend waterbodemonderzoek. Kenmerk (SP) 8596. Datum: 8 maart 2018.
[2] Oplegnotitie ontbrekend waterbodemonderzoek. Kenmerk: (SP) 1709. Datum: 11 mei 2020.

— Als laatst nog een verkennend bodemonderzoek rondom de steenfabriek in het noorden. Dit was nodig in verband met een overeenkomst die het waterschap met de steenfabriek sloot.

Bij de laatste 2 onderzoeken is PFAS meegenomen, bij het onderzoek uit 2018 niet. Het feitelijke bodemonderzoek van 2018 is alleen uitgevoerd op de 'verdachte' terreindelen (verdacht in algemene zin op basis van vooronderzoek).

In september 2020 zijn zowel Rijkswaterstaat als de gemeente Bergen benaderd met de vraag of van resp. van waterbodem en de landbodem PFAS-bodemkwaliteitskaarten beschikbaar zijn welke door het bestuur zijn vastgesteld. Zij hebben aangegeven dat deze nog niet zijn opgesteld en/of gereed zijn.

Uit de twee hierboven laatstgenoemde rapporten concluderen wij dat wat betreft PFAS:

— In mengmonsters die in de landbodem zijn genomen:
  - is de grond wat betreft PFAS vrij toepasbaar op landbodem;
  - is de bovengrond indicatief niet en de ondergrond indicatief wel toepasbaar als waterbodem (in een oppervlaktewaterlichaam);.

— In monsters (>20) die zijn genomen uit de waterbodem geldt:
  - dat deze over het algemeen vrij toepasbaar is op landbodem;
  - dat deze niet *in andere* oppervlaktewaterlichamen elders als waterbodem kan worden toegepast. De detectielimiet is daarbij de grenswaarde, en die wordt vrijwel steeds voor PFAS overschreden [*1];
  - dat eventueel vrijkomende grond wel in de Maas (in hetzelfde oppervlaktewater-lichaam) kan worden toegepast, mits de kwaliteit is vastgesteld, er geen sprake is van uitschieters en er op de toepassingslocatie geen sprake is van een verslechtering.

**1: deze conclusies waren gebaseerd op het Tijdelijk Handelingskader PFAS dat tot juni 2020 van kracht was. Dat is sindsdien verruimd dus de toetsing kan opnieuw worden uitgevoerd.*

Gezien de in paragraaf 2.1 genoemde ingrepen zal het overgrote deel van de grond die wordt opgepakt, kort daarna weer op dezelfde plaats en onder dezelfde condities (is en blijft bovengrond) worden toegepast. Het is onwaarschijnlijk dat door de ingrepen de grens van het oppervlaktewaterlichaam op grote schaal zal wijzigen: wat nu landbodem is blijft landbodem. In een deel van het gebied blijft waterbodem ook in de nieuwe situatie waterbodem. Plaatselijk kan door het aanleggen van een nieuwe dijk waterbodem wijzigen in landbodem. We hebben hooguit in beperkte mate te maken met wijzigingen in bevoegdheden.

Uit bovenstaande conclusies uit de recent uitgevoerde onderzoeken maken wij op dat de gehaltes m.b.t. PFAS en de daarbij behorende klassenindeling redelijk goed voorspelbaar is en ook geen relevante belemmering zal vormen voor de uitvoering.

In september 2020 zijn de rapporten van de drie eerdergenoemde onderzoeken bestudeerd waarbij uit de beschrijving van de historie van de terreindelen ('historisch vooronderzoek') is beoordeeld of er sprake is van een eventuele bron/oorzaak van een lokale PFAS-verontreiniging. Ook is het rapport van het vooronderzoek beoordeeld, de hoofdpunten hieruit

waren ook al opgenomen in het rapport van 2018[3]. Niet gebleken is dat sprake is van een eventuele bron/oorzaak van een lokale PFAS-verontreiniging. Er is geen reden aan te nemen dat er sprake is van lokale PFAS-verontreiniging. Ook bij de uitvoering van de boringen is dit niet gebleken. Wel nemen wij aan dat de eerder getrokken conclusies met betrekking tot PFAS ook zullen gelden voor de deeltrajecten welke nu zijn onderzocht.

2.3 Onderzoeksstrategie

Het onderzoeksgebied is door WL aangegeven op kaarten waarop is vermeld het totale ruimtebeslag, en het nog niet op PFAS onderzochte gedeelte daarvan. Deze zijn door ons verdeeld over 5 afzonderlijke kaarten (zie bijlage 1a t/m f). Op 18 september 2020 is ons een kaart met het geactualiseerde totale ruimtebeslag toegestuurd. Daar waar het geactualiseerde ruimtebeslag leidde tot een uitbreiding van het nog niet op PFAS-onderzochte gebied hebben wij ook ons onderzoeksgebied aangepast.

Wij hebben verder de volgende procedure gevolgd (zie ook bijlage 1):
- Op de kaarten van het onderzoeksgebied aangeven van de begrenzing van de oppervlaktewaterlichamen, op basis van (digitale) kaarten bij de Waterregeling. Op basis hiervan wordt vastgesteld of sprake is van waterbodem of landbodem.
- Eveneens toevoegen van perceelsgrenzen. Waterschap Limburg heeft aangegeven de voorkeur te hebben voor boringen die niet net wel/net niet op perceelsgrenzen liggen.
- Eveneens aangeven op de kaarten van Klic-info m.b.t. kabels en leidingen. Uiteraard moet worden voorkomen dat deze bij de boorwerkzaamheden worden beschadigd.

De *te toetsen hypothese* is afhankelijk van de aard en mate van ‘verdenking’ m.b.t. de aanwezigheid van PFAS: de landbodem is in algemene zin onverdacht (mits uit het rapport van het uitgevoerde vooronderzoek niet blijkt dat er verdachte plekken zijn te identificeren). De waterbodem is verdacht op basis van de resultaten van de eerder uitgevoerde onderzoeken.

De *onderzoeksstrategie* die volgt uit de te toetsen hypotheses hangt in dit specifieke geval af van:
- De vorm van het onderzoeksgebied: wel en niet lijnvorming.
- Of sprake is van waterbodem (dan de NEN5720 volgen) of landbodem (dan de NEN5740 als uitgangspunt nemen).

Wij hanteren in onze opzet de volgende onderzoekstrategie:
- Voor de waterbodem: de deelgebieden die binnen het oppervlaktewaterlichaam zijn allen langgerekt. We gaan uit van een ‘oevergebied’ (strategie OZ) en verwachten een diffuse bodembelasting met PFAS.
- Voor de landbodem: voor de onverdachte terreindelen (tot nog toe alle) nemen we als strategie ‘onverdacht lijnvormig’ (ONV-L) met uitzondering van enkele vlakken die qua dimensies niet meer als lijnvormig kunnen worden gezien (zie tabel 1), die onderzoeken we op basis van ‘onverdacht niet-lijnvormig’ (ONV-NL).

[3] Bureaustudie waterbodemkwaliteit. Kenmerk: (SP) 4751. Datum: 11 december 2017.

- Boring worden maximaal doorgezet tot 0,25 m onder de ontgravingsdiepte, dus 1,25 meter diep. Slechts zeer plaatselijk (bij het volledig ontgraven van een dijk) kan deze diepte wat groter zijn maar gezien onze strategie (focus op PFAS in de toplaag) is dit geen probleem.
- PFAS wordt in de landbodem vooral in de bovenste 0,5 m aangetroffen. We analyseren in eerste instantie alleen de bovenste bodemlaag met 0,5 m dikte.
- Grondwater onderzoeken we niet daar dit niet of nauwelijks wordt beroerd door de werkzaamheden en een eventuele verontreiniging met PFAS in het grondwater de werkzaamheden niet in de weg staat.
- De normen schrijven voor dat indien tijdens het veldwerk bijmengingen van bodem-vreemd materiaal (bijvoorbeeld puin, kooldeeltjes) in de grond worden waargenomen, de boring (of bij veel bodemvreemd materiaal een representatief aantal boringen) dieper doorgezet, tot 0,5 m onder de laag waar de afwijking wordt waargenomen en dat er bij het aantreffen van puin(deeltjes) in de bodem een asbestonderzoek uitgevoerd dient te worden. Het nu uit te voeren onderzoek richt zich specifiek op PFAS, en er is geen relatie tussen bodemvreemde bijmengingen en PFAS. Dit is dus voor ons geen aanleiding om boringen dieper door te zetten (dan 1,25 m-mv) of eventueel een asbestonderzoek uit te voeren.

In tabel 1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden (veldwerk en chemische analyses) samengevat.

Op bijlage 1 zijn de boringen genummerd. De boringen zijn op verzoek van het waterschap zo gepositioneerd dat ze niet nabij kadastrale perceelsgrenzen (dus eigendomsgrenzen) vallen. In het veld is de positie van de boorpunten in beperkte mate aangepast aan kabels en leidingen. Bovendien zijn boringen in enige mate verplaatst als deze in de aanvankelijk vastgestelde positie zouden moeten worden uitgevoerd in verhardingen. Daar is de boring verplaatst naar de berm. De kans dat daar in de bovengrond PFAS zou worden aangetroffen is groter dan onder een verhardingsconstructie, in die zin is dus sprake van een ‘worst case’.

In tabel 1 is de relatie tussen deelgebieden en boornummers aangegeven.

De boorlocaties zijn vrijgegeven m.b.t. NGE’s door Bodac.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is gebleken dat de uitvoering van enkele boringen niet mogelijk was:
- De boringen 1201 t/m 1203 (deellocatie L2) zijn vervallen in verband met een uitgestrekte betonverharding.
- De boringen 1408 (deellocatie L4), 1505 (deellocatie L5) en 1604 (deellocatie L6) zijn niet uitgevoerd omdat de eerder uitgezette boorpunten niet door de veldwerkers zijn aangetroffen.

Gezien het grote aantal uitgevoerde boringen en de geringe variatie in gemeten PFAS-gehaltes heeft het niet uitvoeren van een beperkt aantal boringen geen nadelige invloed op de betrouwbaarheid van dit onderzoek.

Tabel 1 Samenvatting strategie en aantal boringen en analyses

Deelgebied		Strategie	Boringen 1,25 m-mv	Boringnummers	Analyse grondmengmonsters (bovengrond) *1
	Waterbodem				
W1 (14.658 m2)		OZ	12	2101 t/m 2113	4
W2 (8.317 m2)		OZ	6	2201 t/m 2208	2
	Landbodem				
L1 (4.115 m2)		ONV-NL	14	1101 t/m 1114	2
L2 (1.066 m2 en 240 m1)		ONV-L	5	1201 t/m 1205	2
L3 (5.630 m2)		ONV-NL	15	1301 t/m 1315	2
L4 (3.223 m2)		ONV-NL	12	1401 t/m 1412	2
L5 (675 m2 en 160 m1)		ONV-L	4	1501 t/m 1507	2
L6 (11.462 m2)		ONV-NL	20	1601 t/m 1620	5
L7 (4.441 m2)		ONV-NL	17	1701 t/m 1718	2
L8 (2.913 m2)		ONV-NL	9	1801 t/m 1809	2
L9 (488 m2, 416 m1)		ONV-L	9	1901 t/m 1909	2

**1 We beperken ons tot analyses van de bovenste 0,5 m. Bij gebleken verhoogde PFAS-gehaltes kunnen in 2e instantie ook ondergrondmonsters worden geanalyseerd.*

3 Resultaten

3.1 Veldwerk

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 2, in tabel 2 zijn de zintuiglijke waarnemingen, gedaan bij de boorwerkzaamheden, samengevat.

Tabel 2 Samenvatting zintuiglijke waarnemingen bij uitvoering boringen

Meetpunt	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
1108	1,25	0,75 - 1,25	Zand	sporen baksteen
1109	0,60	0,00 - 0,40		uiterst puinhoudend
		0,40 - 0,60	Leem	zwak puinhoudend, Gestaakt op harde laag
1110	1,25	0,00 - 0,40	Leem	sterk puinhoudend
		0,40 - 0,75	Leem	zwak puinhoudend
		0,75 - 1,25	Leem	sporen puin
1111	1,25	0,00 - 0,40	Leem	sterk puinhoudend
1112	1,25	0,30 - 0,80	Zand	sporen baksteen
1113	1,25	0,50 - 0,80	Zand	sporen baksteen
1114	1,25	0,30 - 0,80	Zand	zwak baksteenhoudend
		0,80 - 1,25	Zand	sporen baksteen
1301	1,25	0,00 - 0,40	Zand	sporen baksteen
1302	1,25	0,00 - 0,40	Zand	sporen baksteen
		0,40 - 0,75	Zand	sporen baksteen
1303	1,25	0,00 - 0,50	Zand	matig puinhoudend
1304	1,25	0,00 - 0,50	Zand	matig puinhoudend
1305	1,25	0,75 - 1,25	Zand	zwak baksteenhoudend, matig koolhoudend
1306	1,25	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
1307	0,90	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
1309	1,25	0,50 - 1,00	Zand	sporen kolen
		1,00 - 1,25	Zand	sporen kolen
1404	1,25	0,00 - 0,40	Zand	matig baksteenhoudend
		0,60 - 1,00	Zand	sporen baksteen
1407	1,25	0,50 - 0,80	Zand	sporen baksteen, sporen kolen
		0,80 - 1,25	Klei	sporen kolen
1409	1,25	0,50 - 0,80	Zand	sporen baksteen
1411	1,25	1,00 - 1,25	Zand	sporen baksteen, sporen kolen
1602	1,25	0,00 - 0,30	Zand	zwak baksteenhoudend
1603	1,25	0,00 - 0,50	Zand	zwak baksteenhoudend
1619	1,25	0,50 - 1,00	Zand	sporen baksteen
1707	1,00	0,00 - 1,00	Zand	sporen puin, Gestaakt ivm harde laag
1708	1,00	0,00 - 1,00	Zand	sporen puin, Gestaakt ivm harde laag
1709	1,25	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin
		1,00 - 1,25	Zand	Gestaakt ivm grind/ harde laag
1710	1,25	0,80 - 1,25	Zand	Gestaakt ivm grind/ harde laag
1714	1,25	0,00 - 0,80	Zand	sporen puin
1715	1,25	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
1718	1,25	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin
1801	1,25	0,50 - 1,00	Zand	resten asfalt
1802	1,25	0,00 - 0,40	Zand	sterk puinhoudend
1804	1,25	0,00 - 0,50	Zand	sterk puinhoudend
1805	0,80	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
		0,50 - 0,80	Zand	Gestaakt ivm harde laag
1806	1,00	0,00 - 0,50	Zand	sterk puinhoudend
		0,50 - 1,00	Zand	Gestaakt ivm het dicht vallen van het boorgat
1807	1,25	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, resten asfalt
1808	1,25	0,00 - 0,50	Zand	sterk puinhoudend
1901	1,25	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin, sporen asfalt
1902	1,25	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin
1909	10,01	0,20 - 0,50	Zand	zwak betonhoudend
		0,50 - 10,01	Zand	Gestaakt ivm dicht vallen van het boorgat
2101	1,25	0,00 - 0,40	Zand	sporen baksteen
		0,40 - 0,75	Zand	sporen baksteen
2102	1,25	0,00 - 0,75	Zand	sporen baksteen

De wijze waarop mengmonsters per deelgebied zijn samengesteld is weergegeven in bijlage 3.

De landbodemboringen zijn uitgevoerd op 21 t/m 24 september 2020 door Jeroen Buis en Mitchel Fransen van Fransen Milieutechniek BV. De waterbodembodemboringen zijn uitgevoerd op 1 oktober 2020 door Twan Fransen van Fransen Milieutechniek BV. Bij de uitvoering van deze boringen zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van PFAS in de bodem.

3.2 Chemische analyses

De analysecertificaten van de uitgevoerde analyses zijn opgenomen op bijlage 4. Naast PFAS is ook het gehalte organische stof vastgesteld. Dit is noodzakelijk omdat bij de toetsing wordt beoordeeld of er geen sprake is van een grote variatie in gehalte organische stof. Dit bleek niet het geval.

3.3 Kwaliteitsborging

Lievense Milieu B.V. is door KIWA gecertificeerd voor de ISO 9001 en ISO 14001, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. De certificaten van alle vestigingen van Lievense Milieu B.V. staan geregistreerd op onze hoofdvestiging te Nieuwegein.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Fransen Milieutechniek B.V. conform de onderstaande protocollen:

- Protocol 2001: “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”.
- Protocol 2003: veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek.

Fransen Milieutechniek B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” en door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend. De veldmedewerkers die zijn ingezet beschikken over de in de BRL gestelde ervaringseisen en staan geregistreerd als erkend persoon bij Rijkswaterstaat Leefomgeving voor tenminste de voor dit project relevante protocollen.

De analyses zijn uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de NEN-EN-ISO 17025:2005 en de AS3000 “Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”. De analyses zijn, waar mogelijk, verricht conform de AS3000.

De onderzoekslocatie is geen eigendom van Lievense Milieu B.V. of Fransen Milieutechniek, daaraan gelieerde ondernemingen of overige bij de uitvoering van het onderzoek betrokken partijen. Derhalve voldoet het onderzoek aan de onafhankelijkheidseisen uit de Regeling bodemkwaliteit en het procescertificaat BRL 2000.

4 Bespreking onderzoeksresultaten

Bij de uitvoering van de boringen en de grondmonstername zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op een verdenking van verontreiniging met PFAS.

De analysecertificaten zijn opgenomen op bijlage 4. De gemeten gehaltes organische stof zijn lager dan 10% zodat geen correctie voor organische stof hoeft te worden uitgevoerd. de gemeten gehaltes kunnen dus direct worden vergeleken met het toetsingskader op bijlage 5.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de nu, in dit onderzoek, gemeten gehaltes PFAS vergelijkbaar zijn met die welke eerder in nabijgelegen deelgebieden zijn aangetroffen.

Uit een vergelijking van gemeten gehaltes PFAS (bijlage 4) met het toetsingskader (bijlage 5) concluderen wij het volgende.

Landbodem
In de grondmonsters van de landbodem (bijlage 4a) worden gehaltes PFAS en PFOA gemeten die lager zijn dan 1 µg/kg d.s.). Dit betekent dat deze grond, als die overtollig zou zijn, overal op de landbodem kan worden toegepast, met uitzondering van grondwaterbeschermingsgebieden waar de gebiedskwaliteit de toepassingseis is.

Waterbodem
In de grondmonsters van de waterbodem liggen alle gehaltes PFAS lager dan 0,64 µg/kg d.s en alle gehaltes PFOS lager dan 0,88 µg/kg d.s. Dit betekent het volgende voor eventueel vrijkomende overtollige waterbodem:

- Deze kan worden toegepast in diepe plassen.
- Deze kan in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam worden toegepast, al dan niet in ophogingen, omdat er geen sprake is van uitschieters (de gehaltes PFAS en PFOS zijn zonder uitzondering laag en de spreiding is beperkt. Ook is toepassing in andere oppervlaktewaterlichamen mogelijk.

De aangetroffen gehaltes zijn betrekkelijk laag. We hebben aangenomen dat de aanwezigheid van PFAS het gevolg is van atmosferische depositie en in de waterbodem in geringe mate door sedimentatie van waterbodemsediment (dit laatste omdat de waterbodemmonsters zijn genomen in een gebied dat zelden overstroomt). Om deze reden nemen we aan dat de niet onderzochte bodemlaag van 0,5 tot 1,0 m-mv in mindere mate verontreinigd is met PFAS.

Overigens geldt eveneens dat het Besluit bodemkwaliteit voorziet in het ‘op en nabij’ en onder dezelfde omstandigheden en zonder bewerking toepassen van tijdelijk vrijgekomen grond en baggerspecie. In dit project zal hiervan merendeels sprake zijn omdat het voornemen is de tijdelijk vrijgekomen grond en baggerspecie opnieuw toe te passen.

5 Conclusies

In opdracht van de Waterschap Limburg heeft Lievense Milieu een verkennend water-bodemonderzoek uitgevoerd, gericht op het gehalte PFAS. Het onderzoek is uitgevoerd op delen van het plangebied die nog niet eerder op PFAS zijn onderzocht.

Uit een locatiebezoek, een evaluatie van het eerder door derden uitgevoerde historisch vooronderzoek en uit waarnemingen gedaan bij het veldwerk is ons niet gebleken dat de locatie verdacht is van een lokale verontreiniging met PFAS. In delen van het plangebied die eerder wel zijn onderzocht is PFAS aangetroffen, zij het in lage gehaltes.

De grondmonsters welke in dit onderzoek zijn genomen zijn samengesteld tot mengmonsters, die zijn geanalyseerd op PFAS. Uit de analyseresultaten blijkt dat nu, in dit onderzoek, gehaltes PFAS zijn aangetroffen die vergelijkbaar zijn met eerder in nabijgelegen deelgebieden aangetroffen gehaltes.

Het uitgevoerde onderzoek geeft een betrouwbaar beeld van de gehaltes PFAS die in de tijdelijk vrijkomende grond kunnen worden aangetroffen.

Uit het uitgevoerde onderzoek concluderen wij dat grond die vrijkomt uit landbodem, als die overtollig zou zijn, overal op de landbodem kan worden toegepast, met uitzondering van grondwaterbeschermingsgebieden waar de gebiedskwaliteit de toepassingseis is. Grond die vrijkomt uit waterbodem (‘baggerspecie’) kan, als die overtollig zou zijn, eveneens vrij worden toegepast.

Overigens geldt eveneens dat het Besluit bodemkwaliteit voorziet in het ‘op en nabij’ en onder dezelfde omstandigheden en zonder bewerking toepassen van tijdelijk vrijgekomen grond en baggerspecie. In dit project zal hiervan merendeels sprake zijn omdat het voornemen is de tijdelijk vrijgekomen grond en baggerspecie opnieuw toe te passen.

Bijlagen

Bijlage 1
Plattegronden met de boorpunten

Bijlage 2
Boorprofielen

Bijlage 3
Analysestrategie

Bijlage 4
Analysecertificaten
4.a: Grondmonsters landbodem
4.b: Grondmonsters waterbodem

Bijlage 5
Toetsingskader PFAS

Bijlage 1

Plattegronden met de boorpunten



LEGENDA

- Onderzoeken op PFAS landbodem/droge oevergebieden
- Onderzoeken op PFAS waterbodem

0 20 40 60 80 100 meter

TITEL
Plattegrond met ligging boorpunten

PROJECT
PFAS-onderzoek in kader dijkverbetering Nieuw Bergen

OPDRACHTGEVER
Waterschap Limburg

Kaartnr:	1A	Versie:	1
		Auteur:	P. van der Wal
		Gecontroleerd:	E. Schurink
		Schaal (A3):	1:1,500
		Datum:	16-okt-2020

LIEVENSE | WSP
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

Docume:::aam: Kaarten_2020-313.-xd



LEGENDA

- Onderzoeken op PFAS landbodem/droge oevergebieden
- Onderzoeken op PFAS waterbodem

0 20 40 60 80 100 meter

TITEL
Plattegrond met ligging boorpunten

PROJECT
PFAS-onderzoek in kader dijkverbetering Nieuw Bergen

OPDRACHTGEVER
Waterschap Limburg

Kaartnr:	1B	Versie:	1
		Auteur:	P. van der Wal
		Gecontroleerd:	E. Schurink
		Schaal (A3):	1:1,500
		Datum:	16-okt-2020

LIEVENSE
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

Document: ram: Kaarten_2020*313.* - xd



LEGENDA

- Onderzoeken op PFAS landbodem/droge oevergebieden
- Onderzoeken op PFAS waterbodem

0 20 40 60 80 100 meter

TITEL
Plattegrond met ligging boorpunten

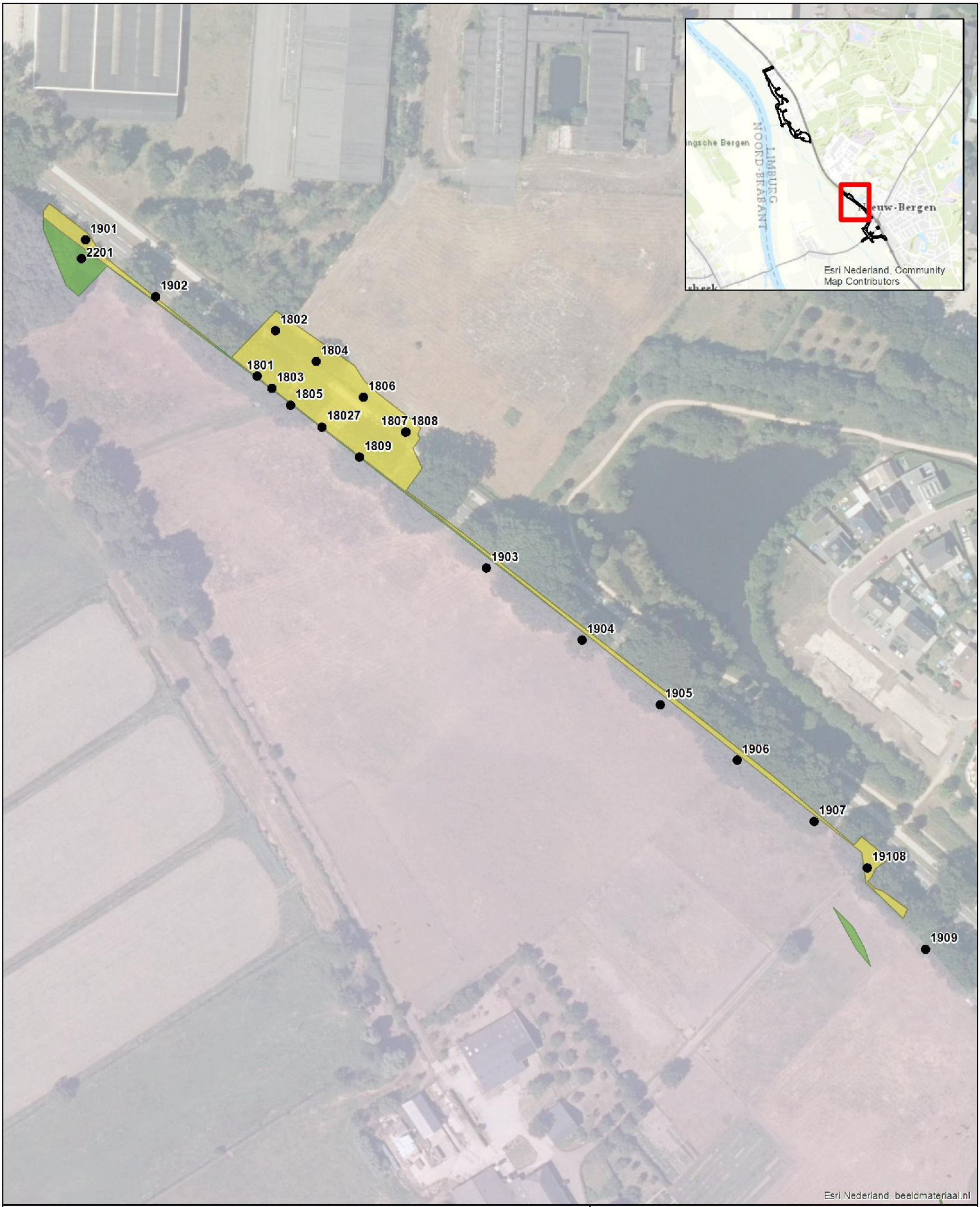
PROJECT
PFAS-onderzoek in kader dijkverbetering Nieuw Bergen

OPDRACHTGEVER
Waterschap Limburg

Kaartnr:	1C	Versie:	1
		Auteur:	P. van der Wal
		Gecontroleerd:	E. Schurink
		Schaal (A3):	1:1,500
		Datum:	16-okt-2020

LIEVENSE | WSP
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

Docume...Team\Kaarten_2020\013_...xd



LEGENDA

- Onderzoeken op PFAS landbodem/droge oevergebieden
- Onderzoeken op PFAS waterbodem

0 20 40 60 80 100 meter

TITEL
Plattegrond met ligging boorpunten

PROJECT
PFAS-onderzoek in kader dijkverbetering Nieuw Bergen

OPDRACHTGEVER
Waterschap Limburg

Kaartnr:	1D	Versie:	1
		Auteur:	P. van der Wal
		Gecontroleerd:	E. Schurink
		Schaal (A3):	1:1,500
		Datum:	16-okt-2020

LIEVENSE | WSP
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

Document naam: Kaarten_2020-1213.mxd



LEGENDA

- Onderzoeken op PFAS landbodem/droge oevergebieden
- Onderzoeken op PFAS waterbodem

0 20 40 60 80 100 meter

TITEL
Plattegrond met ligging boorpunten

PROJECT
PFAS-onderzoek in kader dijkverbetering Nieuw Bergen

OPDRACHTGEVER
Waterschap Limburg

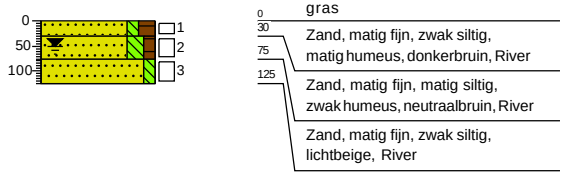
Kaartnr:	1E	Versie:	1
		Auteur:	P. van der Wal
		Gecontroleerd:	E. Schurink
		Schaal (A3):	1:1,500
		Datum:	16-okt-2020

LIEVENSE | WSP
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

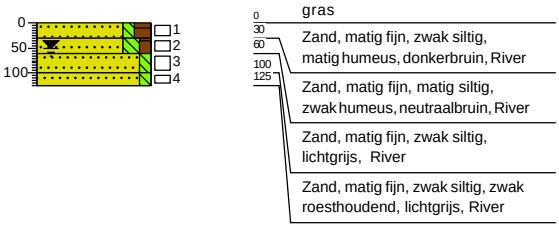
Docume···:\Team\Kaarten\2020\113_···.xd

Bijlage 2
Boorprofielen

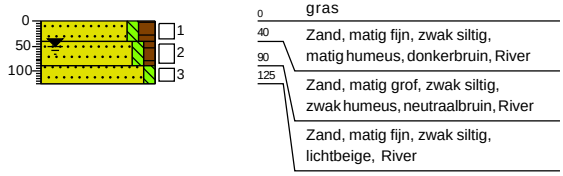
Boring: **1101**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



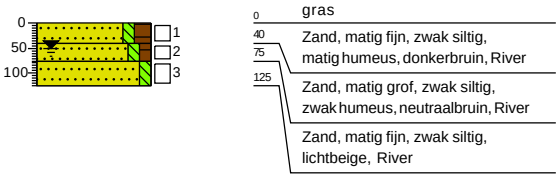
Boring: **1102**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



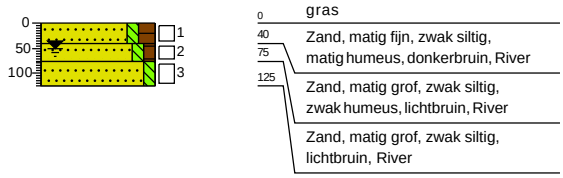
Boring: **1103**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



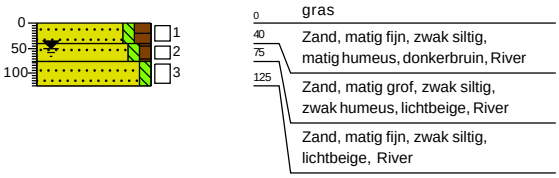
Boring: **1104**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



Boring: **1105**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

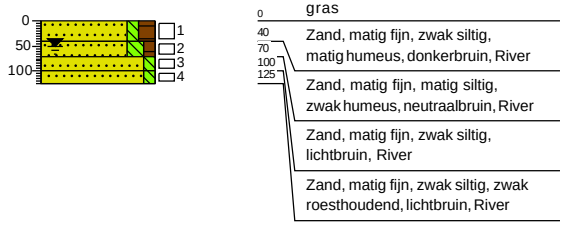


Boring: **1106**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

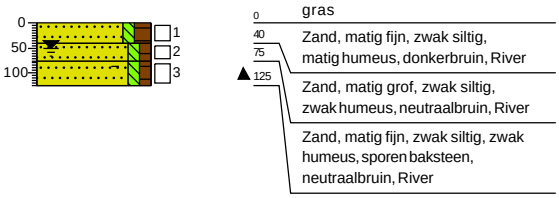


Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

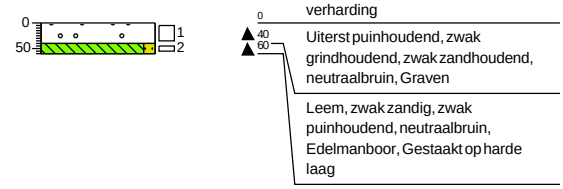
Boring: **1107**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



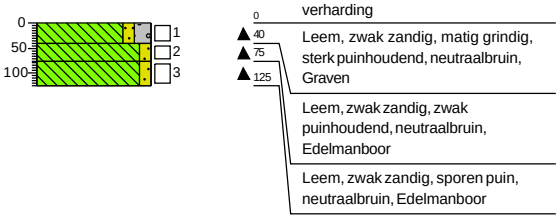
Boring: **1108**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



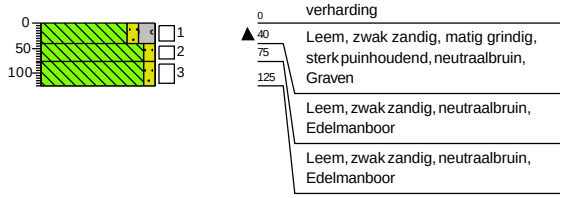
Boring: **1109**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



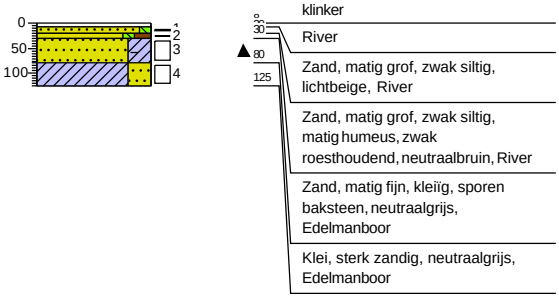
Boring: **1110**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



Boring: **1111**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

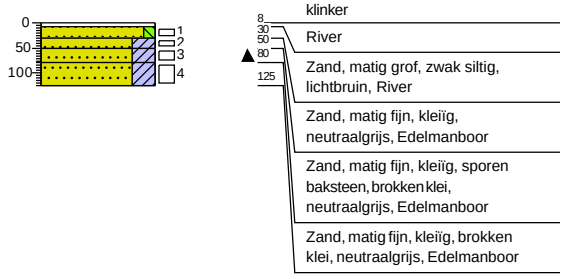


Boring: **1112**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

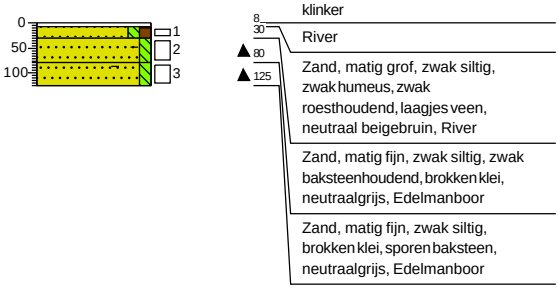


Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

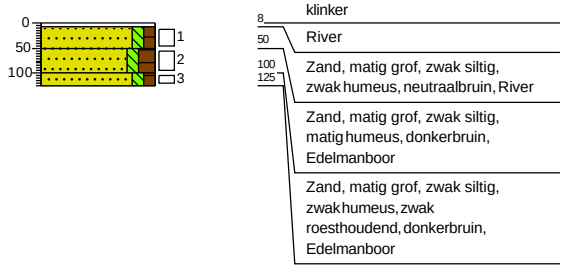
Boring: **1113**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



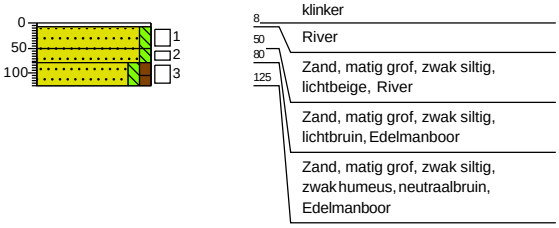
Boring: **1114**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



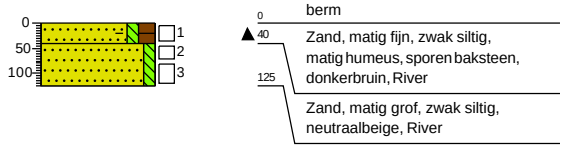
Boring: **1204**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



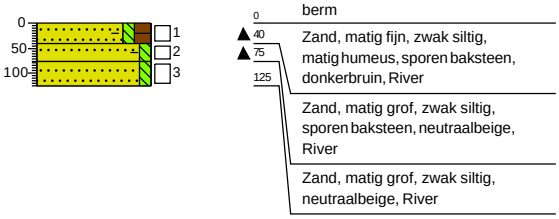
Boring: **1205**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



Boring: **1301**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

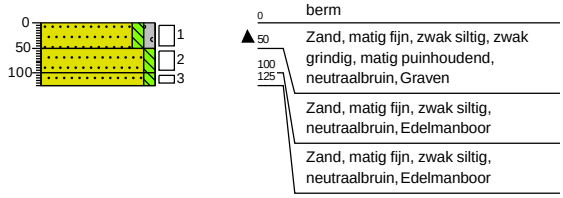


Boring: **1302**
Datum: 21-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

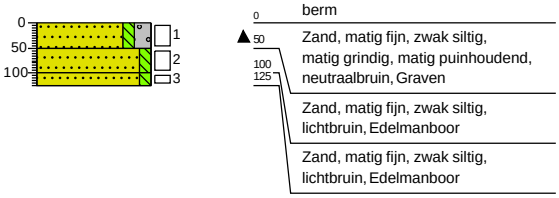


Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

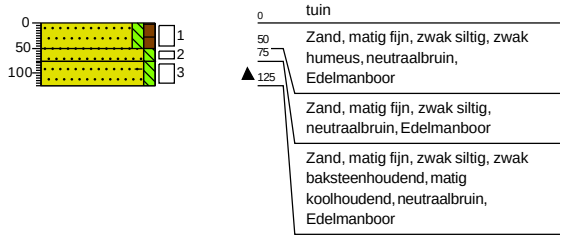
Boring: **1303**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



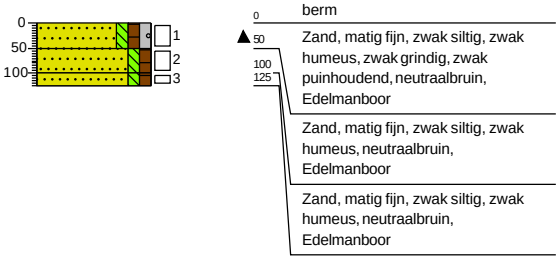
Boring: **1304**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



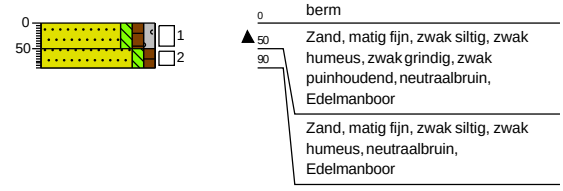
Boring: **1305**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



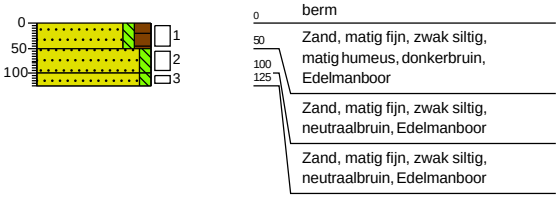
Boring: **1306**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



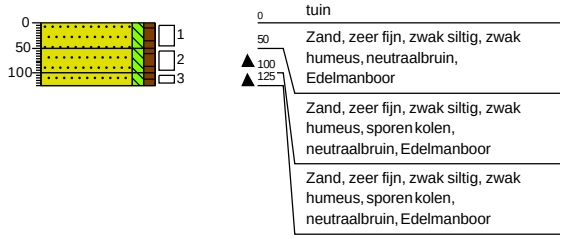
Boring: **1307**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



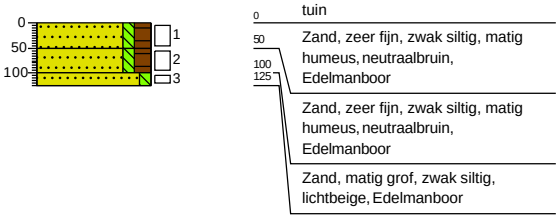
Boring: **1308**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



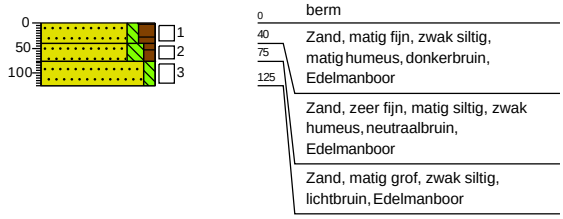
Boring: **1309**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



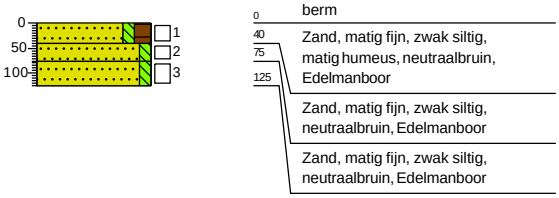
Boring: **1310**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



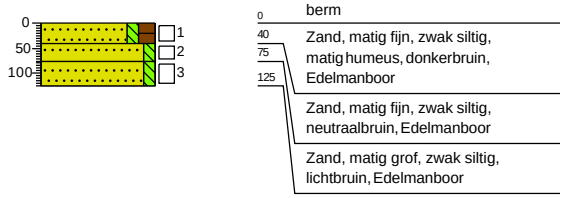
Boring: **1311**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



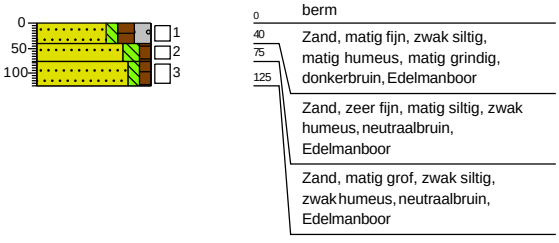
Boring: **1312**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



Boring: **1313**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

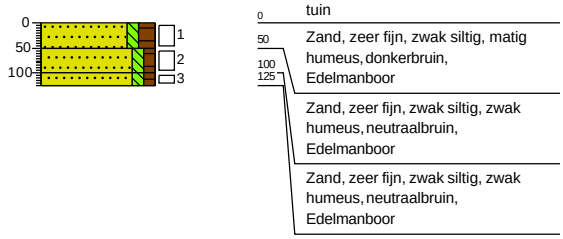


Boring: **1314**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

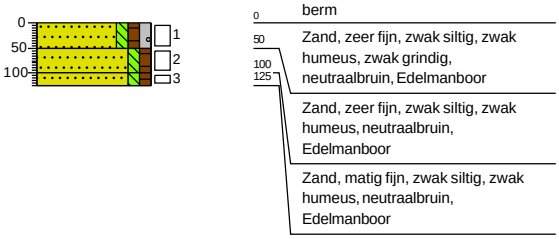


Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

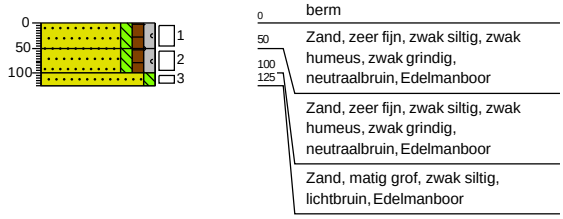
Boring: **1315**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



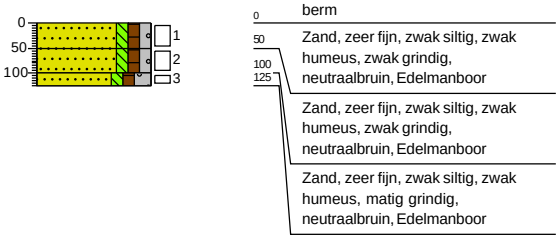
Boring: **1401**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



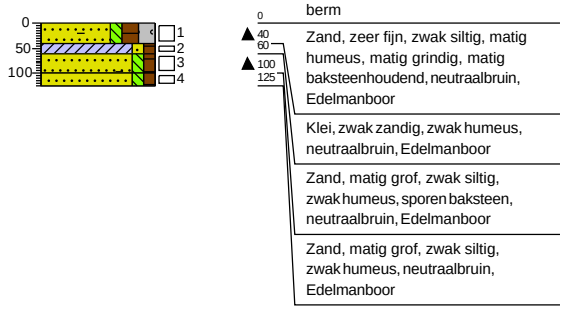
Boring: **1402**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



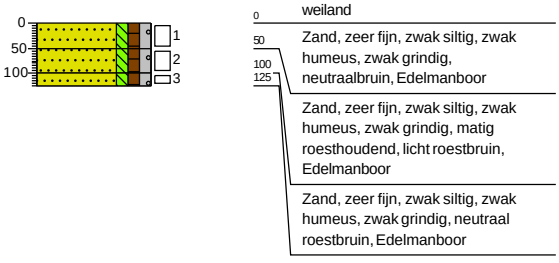
Boring: **1403**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



Boring: **1404**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

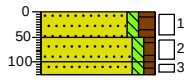


Boring: **1405**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



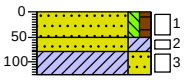
Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

Boring: **1406**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis





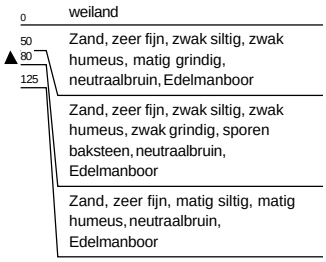
Boring: **1407**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



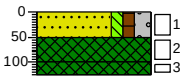


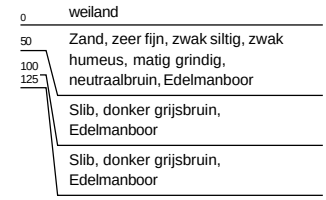
Boring: **1409**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis





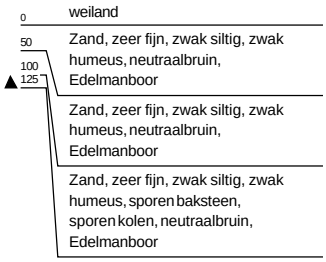
Boring: **1410**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



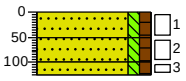


Boring: **1411**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis





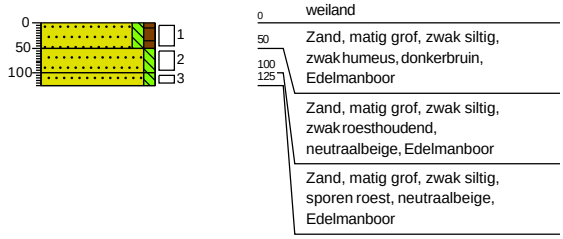
Boring: **1412**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis





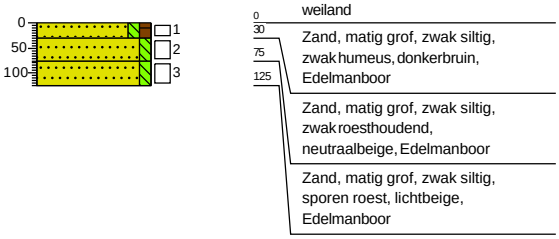
Boring: **1501**

Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



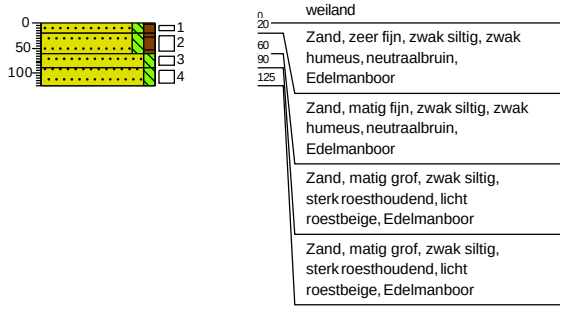
Boring: **1502**

Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



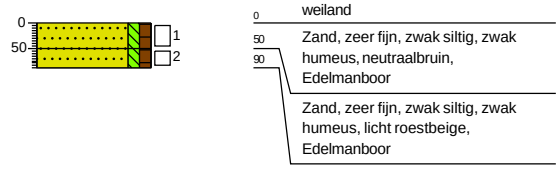
Boring: **1503**

Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



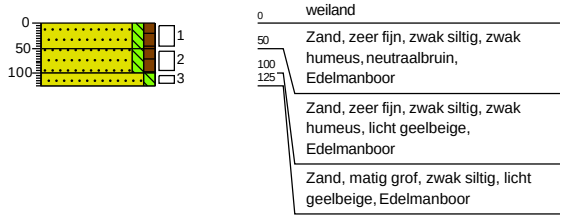
Boring: **1504**

Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



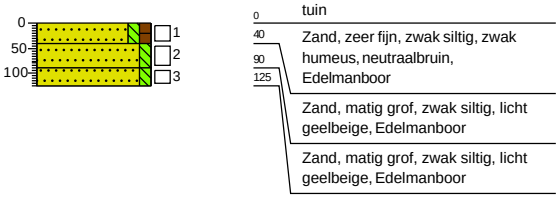
Boring: **1506**

Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

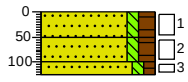


Boring: **1507**

Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis

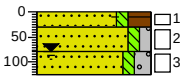


Boring: **1601**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



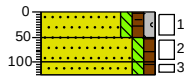
0	berm
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
125	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: **1602**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



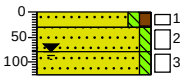
0	weiland
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
80	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
125	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: **1603**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



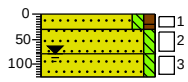
0	berm
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
125	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: **1605**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



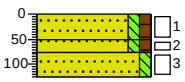
0	weiland
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
80	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
125	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

Boring: **1606**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



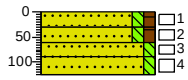
0	weiland
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
80	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
125	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor

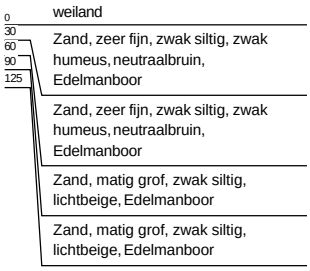
Boring: **1607**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



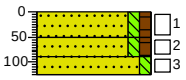
0	weiland
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
75	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
125	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor

Boring: **1608**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



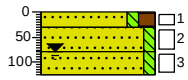


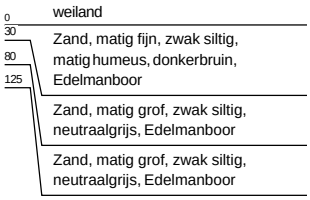
Boring: **1609**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



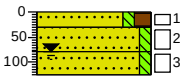


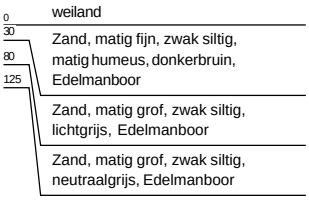
Boring: **1610**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



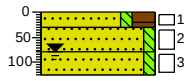


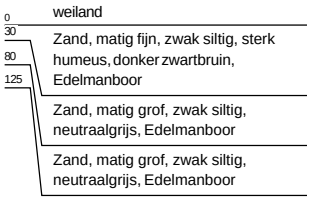
Boring: **1611**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



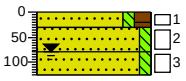


Boring: **1612**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



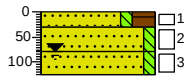


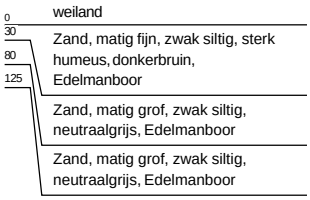
Boring: **1613**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



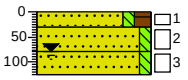


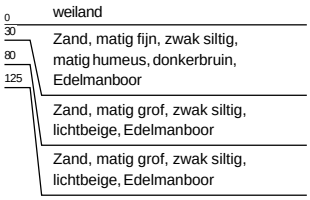
Boring: **1614**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



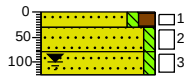


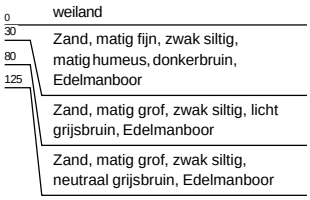
Boring: **1615**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



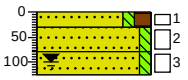


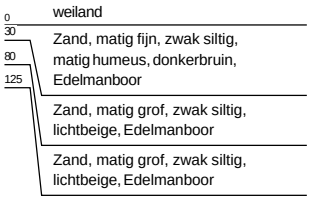
Boring: **1616**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



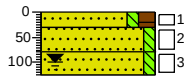


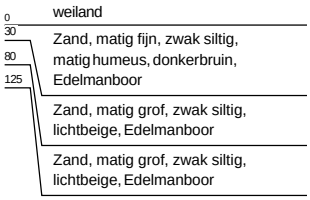
Boring: **1617**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



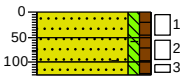


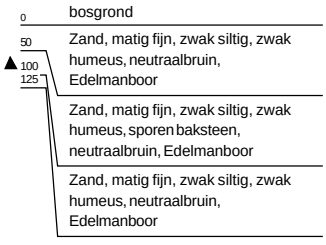
Boring: **1618**
Datum: 22-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis





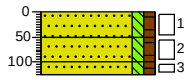
Boring: **1619**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis





Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

Boring: **1620**
Datum: 23-9-2020
Boormeester: Jeroen Buis



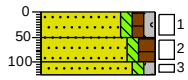
0	bosgrond
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: **1701**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



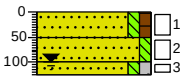
0	weiland
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, River
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, River
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak roesthoudend, donker beigebruin, River

Boring: **1702**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



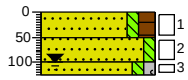
0	weiland
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, River
100	Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, River
125	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, neutraal beigebruin, River

Boring: **1703**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



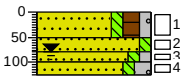
0	weiland
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, River
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalbeige, River
125	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbeige, River

Boring: **1704**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



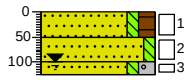
0	weiland
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, River
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraalbeige, River
125	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbeige, River

Boring: **1705**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



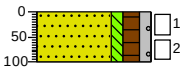
0	weiland
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, River
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtbeige, River
100	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbeige, River
125	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, matig roesthoudend, neutraal beigeoranje, River

Boring: **1706**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



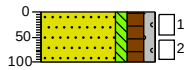
0 weiland
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, River
100
125 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtbeige, River
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, lichtbeige, River

Boring: **1707**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



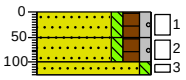
0 berm
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, sporen puin, donkerbruin, River, Gestaakt ivm harde laag

Boring: **1708**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



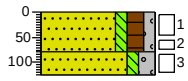
0 berm
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, sporen puin, donkerbruin, River, Gestaakt ivm harde laag

Boring: **1709**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



0 berm
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, sporen puin, donkerbruin, River
100
125 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, River
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalbeige, River, Gestaakt ivm grind/ harde laag

Boring: **1710**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



0 berm
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, River
125 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, sporen roest, neutraalbeige, River, Gestaakt ivm grind/ harde laag

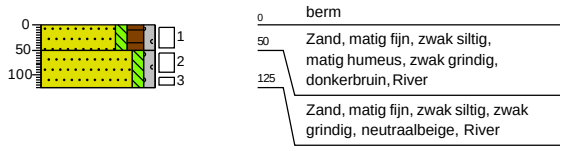
Boring: **1711**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



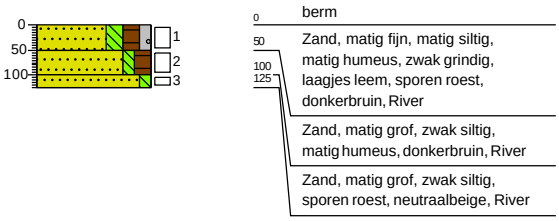
0 berm
50 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak grindig, laagjes leem, donkerbruin, River
125 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, brokken leem, sporen roest, donkerbruin, River

Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

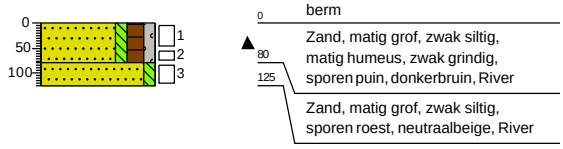
Boring: **1712**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



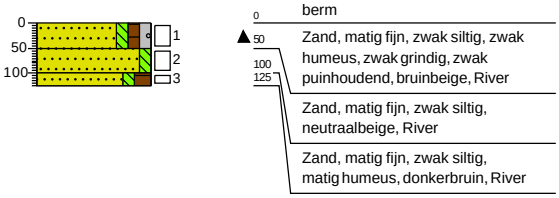
Boring: **1713**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



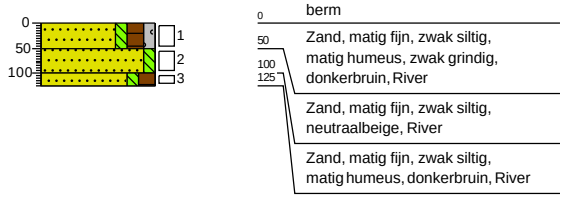
Boring: **1714**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



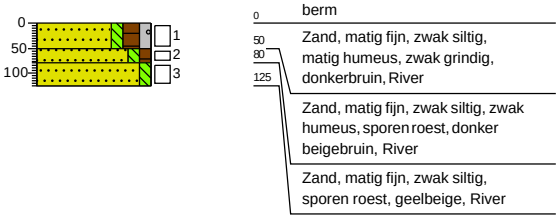
Boring: **1715**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



Boring: **1716**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



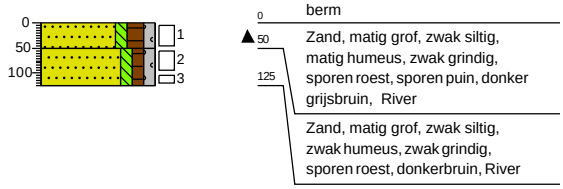
Boring: **1717**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

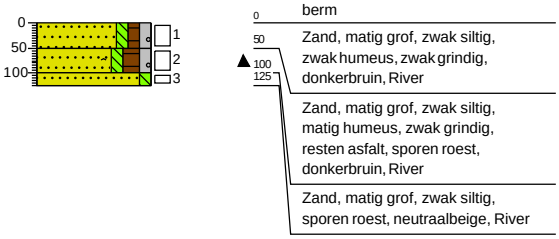
Boring: **1718**

Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



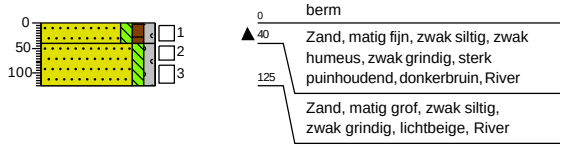
Boring: **1801**

Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



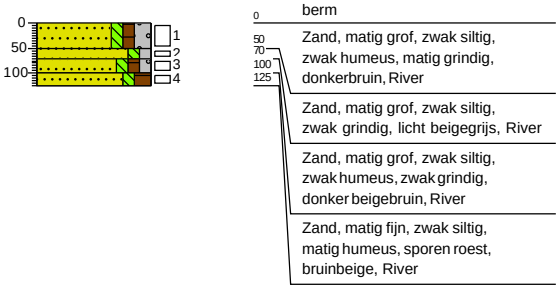
Boring: **1802**

Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



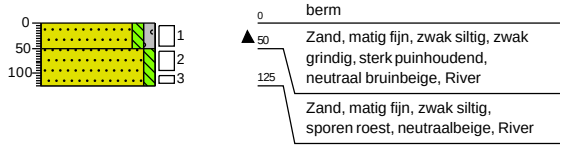
Boring: **1803**

Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



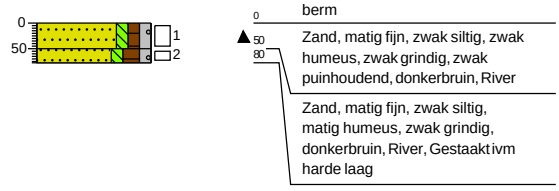
Boring: **1804**

Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



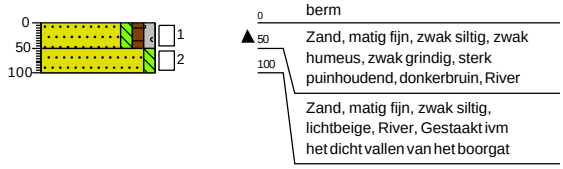
Boring: **1805**

Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen

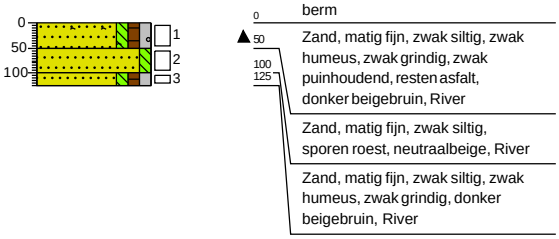


Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

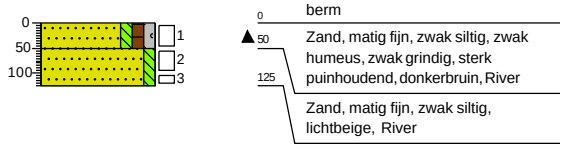
Boring: **1806**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



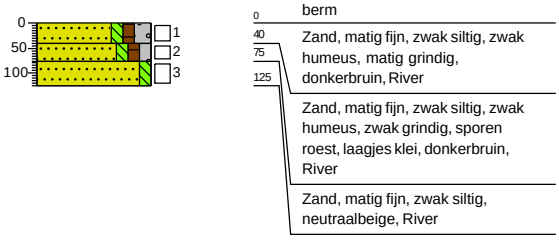
Boring: **1807**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



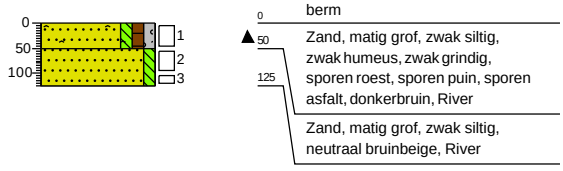
Boring: **1808**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



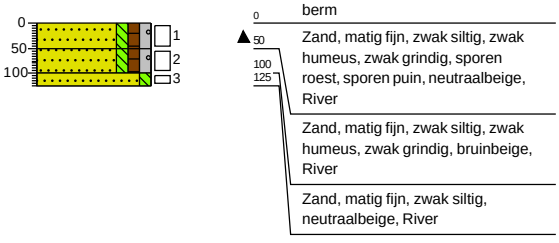
Boring: **1809**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



Boring: **1901**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



Boring: **1902**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

Boring: **1903**

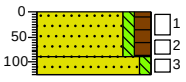
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



0	berm
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, River
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, River

Boring: **1904**

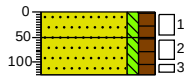
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



0	berm
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, River
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, River

Boring: **1905**

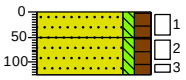
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



0	berm
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, River
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen roest, donkerbruin, River

Boring: **1906**

Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



0	berm
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, River
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen roest, donkerbruin, River

Boring: **1907**

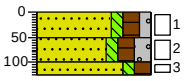
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



0	berm
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, River
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen roest, donkerbruin, River

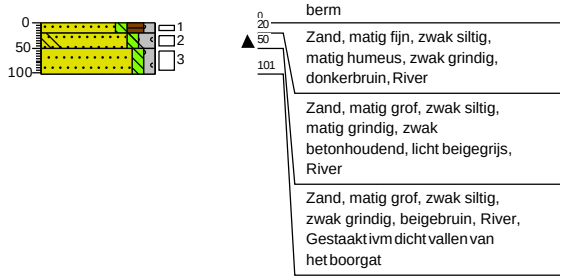
Boring: **1908**

Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen

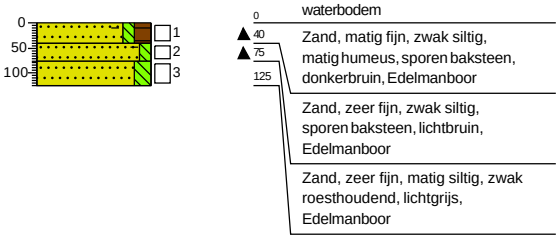


0	berm
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, River
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindig, sporen roest, donkerbruin, River
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen roest, donkerbruin, River

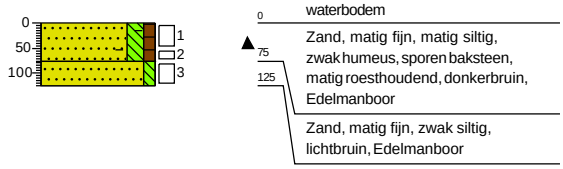
Boring: **1909**
Datum: 24-9-2020
Boormeester: Mitchell Fransen



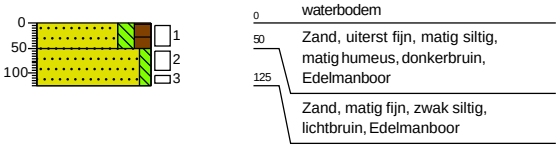
Boring: **2101**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



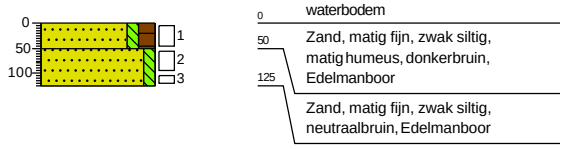
Boring: **2102**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



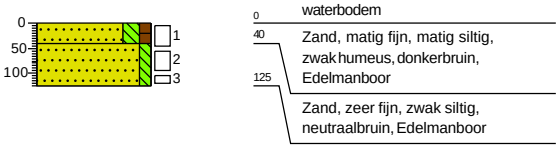
Boring: **2103**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



Boring: **2104**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen

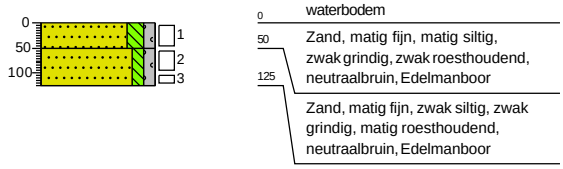


Boring: **2105**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen

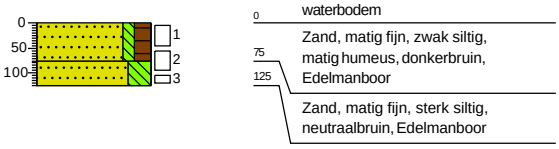


Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

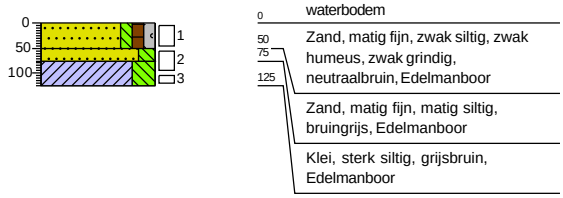
Boring: **2106**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



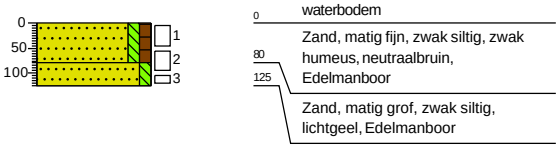
Boring: **2107**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



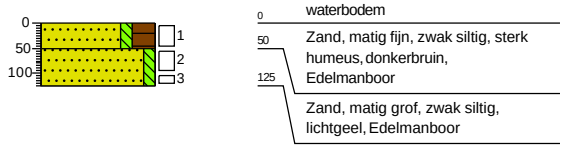
Boring: **2108**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



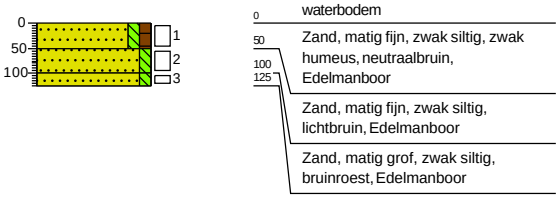
Boring: **2109**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



Boring: **2110**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



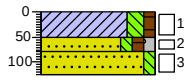
Boring: **2111**
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



Projectcode:	**SOM014009**	getekend volgens NEN 5104
Projectnaam:	**PFAS-onderzoek Nieuw Bergen**	

Boring: **2112**

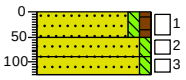
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



0	waterbodem
50	Klei, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
125	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: **2201**

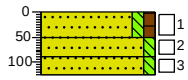
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



0	waterbodem
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingeel, Edelmanboor
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingeel, Edelmanboor

Boring: **2202**

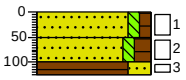
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



0	waterbodem
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingeel, Edelmanboor
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigegeel, Edelmanboor

Boring: **2203**

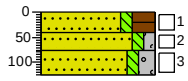
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



0	waterbodem
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
100	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, matig roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
125	Veen, sterk zandig, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: **2204**

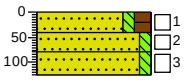
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen



0	waterbodem
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
75	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Edelmanboor
125	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, bruinbeige, Edelmanboor

Boring: **2205**

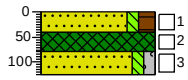
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen

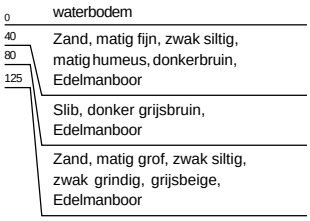


0	waterbodem
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, bruingeel, Edelmanboor
125	Zand, matig grof, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor

Boring: **2206**

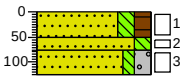
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen

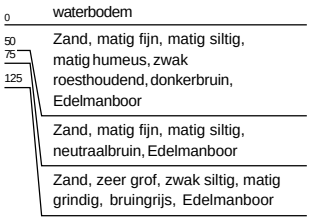




Boring: **2207**

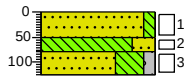
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen

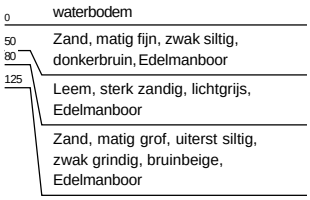




Boring: **2208**

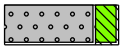
Datum: 1-10-2020
Boormeester: Twan Fransen

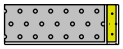


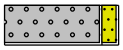


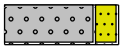
Legenda (conform NEN 5104)

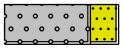
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

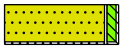

Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

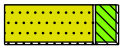

Grind, uiterst zandig

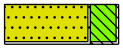
zand


Zand, kleïg


Zand, zwak siltig

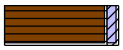

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

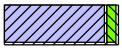

Veen, zwak kleïg

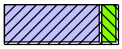

Veen, sterk kleïg

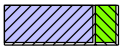

Veen, zwak zandig

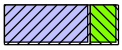

Veen, sterk zandig

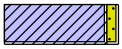
klei

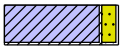

Klei, zwak siltig

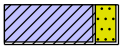

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

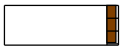

Klei, sterk zandig

leem

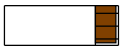

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

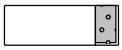

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000

>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

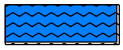

bijzonder bestanddeel


Gemiddeld hoogste grondwaterstand


grondwaterstand


Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Bijlage 3

Analysestrategie

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MM01	0,00 - 0,40	1102 (0,00 - 0,30) 1103 (0,00 - 0,40) 1105 (0,00 - 0,40) 1108 (0,00 - 0,40) 1113 (0,08 - 0,30)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM02	0,00 - 0,40	1110 (0,00 - 0,40) 1111 (0,00 - 0,40)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM03	0,00 - 0,50	1301 (0,00 - 0,40) 1303 (0,00 - 0,50) 1304 (0,00 - 0,50) 1306 (0,00 - 0,50) 1307 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM04	0,00 - 0,50	1309 (0,00 - 0,50) 1311 (0,00 - 0,40) 1313 (0,00 - 0,40) 1314 (0,00 - 0,40) 1315 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM05	0,00 - 0,50	1401 (0,00 - 0,50) 1402 (0,00 - 0,50) 1403 (0,00 - 0,50) 1405 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM06	0,00 - 0,50	1406 (0,00 - 0,50) 1407 (0,00 - 0,50) 1409 (0,00 - 0,50) 1411 (0,00 - 0,50) 1412 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM07	0,00 - 0,50	1501 (0,00 - 0,50) 1502 (0,00 - 0,30) 1503 (0,00 - 0,20) 1504 (0,00 - 0,50) 1506 (0,00 - 0,50) 1507 (0,00 - 0,40)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM08	0,00 - 0,50	1601 (0,00 - 0,50) 1602 (0,00 - 0,30) 1603 (0,00 - 0,50) 1605 (0,00 - 0,30)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM09	0,00 - 0,50	1606 (0,00 - 0,30) 1607 (0,00 - 0,50) 1611 (0,00 - 0,30) 1612 (0,00 - 0,30)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM10	0,00 - 0,50	1613 (0,00 - 0,30) 1614 (0,00 - 0,30) 1617 (0,00 - 0,30) 1618 (0,00 - 0,30) 1620 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM11	0,00 - 0,50	1701 (0,00 - 0,50) 1703 (0,00 - 0,50) 1705 (0,00 - 0,50) 1707 (0,00 - 0,50) 1710 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM12	0,00 - 0,50	1711 (0,00 - 0,50) 1713 (0,00 - 0,50) 1715 (0,00 - 0,50) 1717 (0,00 - 0,50) 1718 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM13	0,00 - 0,50	1802 (0,00 - 0,40) 1804 (0,00 - 0,50) 1806 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM14	0,00 - 0,50	1801 (0,00 - 0,50) 1805 (0,00 - 0,50) 1809 (0,00 - 0,40)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM15	0,00 - 0,50	1901 (0,00 - 0,50) 1902 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM16	0,00 - 0,50	1903 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
		1905 (0,00 - 0,50) 1907 (0,00 - 0,50) 1908 (0,00 - 0,50)	
MM17	0,08 - 0,50	1204 (0,08 - 0,50) 1205 (0,08 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli
MM18	0,00 - 0,50	2101 (0,00 - 0,40) 2102 (0,00 - 0,50) 2103 (0,00 - 0,50) 2104 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli 2019
MM19	0,00 - 0,50	2105 (0,00 - 0,50) 2107 (0,00 - 0,50) 2108 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli 2019
MM20	0,00 - 0,50	2109 (0,00 - 0,50) 2110 (0,00 - 0,50) 2111 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli 2019
MM21	0,00 - 0,50	2112 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli 2019
MM22	0,00 - 0,50	2201 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli 2019
MM23	0,00 - 0,50	2202 (0,00 - 0,50) 2203 (0,00 - 0,50) 2204 (0,00 - 0,40) 2205 (0,00 - 0,40) 2206 (0,00 - 0,40) 2207 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli 2019

Bijlage 4
Analysecertificaten

4.a: Grondmonsters landbodem

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Lievense Milieu B.V.
Maurice Hanssen
Gaetano Martinolaan 50
6229 GS MAASTRICHT

Uw projectnaam	: PFAS-onderzoek Nieuw Bergen
Uw projectnummer	: SOM014009
SYNLAB rapportnummer	: 13324258, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 4H9XEJIQ

Rotterdam, 05-10-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOM014009. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 45 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Lievense Milieu B.V.
Maurice Hanssen

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	29-09-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	29-09-2020
Rapportnummer	13324258 - 1	Rapportagedatum	05-10-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 1102 (0-30) 1103 (0-40) 1105 (0-40) 1108 (0-40) 1113 (8-30)
002	Grond (AS3000)	MM02 MM02 1110 (0-40) 1111 (0-40)
003	Grond (AS3000)	MM03 MM03 1301 (0-40) 1303 (0-50) 1304 (0-50) 1306 (0-50) 1307 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM04 MM04 1309 (0-50) 1311 (0-40) 1313 (0-40) 1314 (0-40) 1315 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM05 MM05 1401 (0-50) 1402 (0-50) 1403 (0-50) 1405 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	97.0	96.7	96.0	96.3	95.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	2.8	2.5	3.0	2.5
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)							
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.14 [1)]	0.22 [1)]	0.29 [1)]	0.23 [1)]	0.5 [1)]
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.39 [1)]	0.22 [1)]	0.34 [1)]	0.36 [1)]	0.28 [1)]
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	29-09-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	29-09-2020
Rapportnummer	13324258 - 1	Rapportagedatum	05-10-2020

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Lievense Milieu B.V.
Maurice Hanssen

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	29-09-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	29-09-2020
Rapportnummer	13324258 - 1	Rapportagedatum	05-10-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06 MM06 1406 (0-50) 1407 (0-50) 1409 (0-50) 1411 (0-50) 1412 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM07 MM07 1501 (0-50) 1502 (0-30) 1503 (0-20) 1504 (0-50) 1506 (0-50) 1507 (0-40)
008	Grond (AS3000)	MM08 MM08 1601 (0-50) 1602 (0-30) 1603 (0-50) 1605 (0-30)
009	Grond (AS3000)	MM09 MM09 1606 (0-30) 1607 (0-50) 1611 (0-30) 1612 (0-30)
010	Grond (AS3000)	MM10 MM10 1613 (0-30) 1614 (0-30) 1617 (0-30) 1618 (0-30) 1620 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	94.4	97.3	84.7	84.6	84.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.1	1.6	4.3	2.9	2.9
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)							
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.4 [1)]	0.14 [1)]	0.29 [1)]	0.37 [1)]	0.38 [1)]
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.41 [1)]	0.38 [1)]	0.27 [1)]	0.31 [1)]	0.48 [1)]
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	29-09-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	29-09-2020
Rapportnummer	13324258 - 1	Rapportagedatum	05-10-2020

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	29-09-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	29-09-2020
Rapportnummer	13324258 - 1	Rapportagedatum	05-10-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM11 MM11 1701 (0-50) 1703 (0-50) 1705 (0-50) 1707 (0-50) 1710 (0-50)
012	Grond (AS3000)	MM12 MM12 1711 (0-50) 1713 (0-50) 1715 (0-50) 1717 (0-50) 1718 (0-50)
013	Grond (AS3000)	MM13 MM13 1802 (0-40) 1804 (0-50) 1806 (0-50)
014	Grond (AS3000)	MM14 MM14 1801 (0-50) 1805 (0-50) 1809 (0-40)
015	Grond (AS3000)	MM15 MM15 1901 (0-50) 1902 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	96.2	95.5	96.9	97.7	98.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9	2.8	1.3	1.6	<0.5
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)							
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.31 [1)]	0.35 [1)]	0.14 [1)]	0.26 [1)]	0.14 [1)]
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.55 [1)]	0.55 [1)]	0.39 [1)]	0.39 [1)]	0.19 [1)]
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	29-09-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	29-09-2020
Rapportnummer	13324258 - 1	Rapportagedatum	05-10-2020

Monster beschrijvingen

011	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
012	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
013	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
014	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
015	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	29-09-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	29-09-2020
Rapportnummer	13324258 - 1	Rapportagedatum	05-10-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	MM16 MM16 1903 (0-50) 1905 (0-50) 1907 (0-50) 1908 (0-50)
017	Grond (AS3000)	MM17 MM17 1204 (8-50) 1205 (8-50)

Analyse	Eenheid	Q	016	017
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	96.7	95.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.0	<0.5
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)				
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.27 [1)]	0.14 [1)]
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.36 [1)]	0.14 [1)]
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	29-09-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	29-09-2020
Rapportnummer	13324258 - 1	Rapportagedatum	05-10-2020

Monster beschrijvingen

016	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
017	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	29-09-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	29-09-2020
Rapportnummer	13324258 - 1	Rapportagedatum	05-10-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Idem
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Analyse uitgevoerd door SYNLAB A&S Sweden (Linköping) (origineel rapport is opvraagbaar)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8667416	22-09-2020	21-09-2020	ALC201
001	Y8667736	22-09-2020	21-09-2020	ALC201
001	Y8667945	22-09-2020	21-09-2020	ALC201
001	Y8667717	22-09-2020	21-09-2020	ALC201
001	Y8667420	22-09-2020	21-09-2020	ALC201
002	Y8668060	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
002	Y8668063	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
003	Y8667597	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
003	Y8668027	29-09-2020	21-09-2020	ALC201
003	Y8667612	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
003	Y8668065	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
003	Y8667060	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
004	Y8667046	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
004	Y8667372	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
004	Y8667604	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
004	Y8667481	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
004	Y8667639	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
005	Y8667712	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
005	Y8667716	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
005	Y8667665	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
005	Y8667670	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
006	Y8667972	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
006	Y8667727	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
006	Y8667964	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
006	Y8667663	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
006	Y8667719	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
007	Y8667445	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
007	Y8667057	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
007	Y8667660	24-09-2020	23-09-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	29-09-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	29-09-2020
Rapportnummer	13324258 - 1	Rapportagedatum	05-10-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
007	Y8667651	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
007	Y8667666	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
007	Y8667048	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
008	Y8667291	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
008	Y8667064	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
008	Y8667318	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
008	Y8667073	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
009	Y8667312	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
009	Y8667447	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
009	Y8667245	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
009	Y8667592	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
010	Y8667541	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
010	Y8667546	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
010	Y8667547	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
010	Y8667661	24-09-2020	22-09-2020	ALC201
010	Y8667437	24-09-2020	23-09-2020	ALC201
011	Y8667879	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
011	Y8667412	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
011	Y8667534	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
011	Y8667381	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
011	Y8667877	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
012	Y8667039	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
012	Y7558609	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
012	Y8667034	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
012	Y8667009	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
012	Y8667308	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
013	Y8667466	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
013	Y8667832	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
013	Y8667478	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
014	Y8667468	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
014	Y8667799	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
014	Y8667971	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
015	Y8667982	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
015	Y8667978	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
016	Y8667303	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
016	Y8667329	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
016	Y8667042	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
016	Y8667252	25-09-2020	24-09-2020	ALC201
017	Y8668059	22-09-2020	21-09-2020	ALC201
017	Y8668058	22-09-2020	21-09-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443847

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-01

Sample name	: (13324258-001) MM01 MM01 1102 (0-30) 1103 (0-40)
Sampling date	: 2020-09-21
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783152

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	97.2	± 9.72	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.32	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443847

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-01

Sample name	: (13324258-001) MM01 MM01 1102 (0-30) 1103 (0-40)
Sampling date	: 2020-09-21
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783152

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.32	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 5275 9716 5850 6313

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443848

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-002) MM02 MM02 1110 (0-40) 1111 (0-40)
Sampling date	: 2020-09-22
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783102

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	97.0	± 9.70	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.15	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.15	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.15	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443848

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-002) MM02 MM02 1110 (0-40) 1111 (0-40)
Sampling date	: 2020-09-22
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783102

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.15	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 5176 9216 5559 6416

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443849

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-003) MM03 MM03 1301 (0-40) 1303 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-22
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783153

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	96.2	± 9.62	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.22	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.22	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.27	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443849

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-003) MM03 MM03 1301 (0-40) 1303 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-22
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783153

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.27	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 5074 9516 5354 6310

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443850

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-004) MM04 MM04 1309 (0-50) 1311 (0-40)
Sampling date	: 2020-09-23
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783116

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	96.6	± 9.66	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.16	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.16	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.29	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443850

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-004) MM04 MM04 1309 (0-50) 1311 (0-40)
Sampling date	: 2020-09-23
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783116

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.29	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4970 9161 5450 6919

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443851

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-005) MM05 MM05 1401 (0-50) 1402 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-23
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783108

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	96.5	± 9.65	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.12	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.43	± 0.13	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.43	± 0.13	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.21	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443851

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-005) MM05 MM05 1401 (0-50) 1402 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-23
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783108

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.21	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

The analysis is performed according to standard, ie on the fraction of the submitted sample that is < 2 mm.

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4871 9164 5254 6516

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443852

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-006) MM06 MM06 1406 (0-50) 1407 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-23
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783117

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	93.6	± 9.36	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.33	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.33	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.30	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443852

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-006) MM06 MM06 1406 (0-50) 1407 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-23
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783117

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.11	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.41	± 0.12	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4778 9169 5450 6713

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443853

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-007) MM07 MM07 1501 (0-50) 1502 (0-30)
Sampling date	: 2020-09-23
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783104

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	96.8	± 9.68	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.31	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443853

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-007) MM07 MM07 1501 (0-50) 1502 (0-30)
Sampling date	: 2020-09-23
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783104

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.31	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4670 9162 5553 6911

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443854

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-008) MM08 MM08 1601 (0-50) 1602 (0-30)
Sampling date	: 2020-09-22
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783101

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	86.0	± 8.60	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.22	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.22	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.20	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443854

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-008) MM08 MM08 1601 (0-50) 1602 (0-30)
Sampling date	: 2020-09-22
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783101

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.20	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4575 9168 5358 6312

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443855

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-009) MM09 MM09 1606 (0-30) 1607 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-22
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783103

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	83.3	± 8.33	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.30	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.30	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.24	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443855

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

	Date of Arrival	: 2020-10-01
	Time of Arrival	: 1150
	Temperature at arrival	:
	Analysis initiated	: 2020-10-02
Sample name	: (13324258-009) MM09 MM09 1606 (0-30) 1607 (0-50)	
Sampling date	: 2020-09-22	
Sampler	: -	
Depth of sampling	: -	
Invoice reference	: P111235	
Label-id @mis	: 94783103	

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.24	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4476 9168 5451 6413

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443856

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-010) MM10 MM10 1613 (0-30) 1614 (0-30)
Sampling date	: 2020-09-22
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783141

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	81.6	± 8.16	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.31	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.31	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.36	± 0.11	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443856

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-010) MM10 MM10 1613 (0-30) 1614 (0-30)
Sampling date	: 2020-09-22
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783141

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.12	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.48	± 0.14	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4376 9163 5358 6210

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443857

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-011) MM11 MM11 1701 (0-50) 1703 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-24
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783118

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	96.3	± 9.63	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.24	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.24	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.44	± 0.13	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443857

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-011) MM11 MM11 1701 (0-50) 1703 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-24
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783118

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.11	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.55	± 0.17	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4277 9162 5252 6219

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443858

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-012) MM12 MM12 1711 (0-50) 1713 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-24
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783107

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	95.8	± 9.58	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.28	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.28	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.48	± 0.14	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443858

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-012) MM12 MM12 1711 (0-50) 1713 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-24
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783107

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.48	± 0.14	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4172 9161 5454 6718

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443859

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-013) MM13 MM13 1802 (0-40) 1804 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-24
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783062

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	97.0	± 9.70	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.32	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443859

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

	Date of Arrival	: 2020-10-01
	Time of Arrival	: 1150
	Temperature at arrival	:
	Analysis initiated	: 2020-10-02
Sample name	: (13324258-013) MM13 MM13 1802 (0-40) 1804 (0-50)	
Sampling date	: 2020-09-24	
Sampler	: -	
Depth of sampling	: -	
Invoice reference	: P111235	
Label-id @mis	: 94783062	

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.32	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	0.15		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4072 9165 5556 6115

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443860

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-014) MM14 MM14 1801 (0-50) 1805 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-24
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783105

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	97.7	± 9.77	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.19	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.19	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.32	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443860

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-014) MM14 MM14 1801 (0-50) 1805 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-24
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783105

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.32	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 3972 1691 5859 6614

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443861

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-015) MM15 MM15 1901 (0-50) 1902 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-24
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783109

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	98.0	± 9.80	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.12	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443861

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-015) MM15 MM15 1901 (0-50) 1902 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-24
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783109

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.12	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 3873 1697 5957 6911

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443862

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-016) MM16 MM16 1903 (0-50) 1905 (0-50)
Sampling date	: 2020-09-24
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783064

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	97.3	± 9.73	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.20	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.20	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.29	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443862

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

	Date of Arrival	: 2020-10-01
	Time of Arrival	: 1150
	Temperature at arrival	:
	Analysis initiated	: 2020-10-02
Sample name	: (13324258-016) MM16 MM16 1903 (0-50) 1905 (0-50)	
Sampling date	: 2020-09-24	
Sampler	: -	
Depth of sampling	: -	
Invoice reference	: P111235	
Label-id @mis	: 94783064	

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.29	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 3777 1690 5750 6612

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443863

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-017) MM17 MM17 1204 (8-50) 1205 (8-50)
Sampling date	: 2020-09-21
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783068

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	94.6	± 9.46	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20443863

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-01
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-02

Sample name	: (13324258-017) MM17 MM17 1204 (8-50) 1205 (8-50)
Sampling date	: 2020-09-21
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111235
Label-id @mis	: 94783068

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-10-05
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 3677 1694 5259 6811

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

4.b: Grondmonsters waterbodem

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Lievense Milieu B.V.
Maurice Hanssen
Gaetano Martinolaan 50
6229 GS MAASTRICHT

Uw projectnaam	: PFAS-onderzoek Nieuw Bergen
Uw projectnummer	: SOM014009
SYNLAB rapportnummer	: 13326848, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: F2KILY9D

Rotterdam, 09-10-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOM014009. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 17 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	02-10-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	02-10-2020
Rapportnummer	13326848 - 1	Rapportagedatum	09-10-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem	MM18 MM18 2101 (0-40) 2102 (0-50) 2103 (0-50) 2104 (0-50)
002	Waterbodem	MM19 MM19 2105 (0-50) 2107 (0-50) 2108 (0-50)
003	Waterbodem	MM20 MM20 2109 (0-50) 2110 (0-50) 2111 (0-50)
004	Waterbodem	MM21 MM21 2112 (0-50)
005	Waterbodem	MM22 MM22 2201 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	88.5	89.4	94.6	82.2	95.5
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	2.6	4.3	1.7	4.7	3.1
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)							
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Lievense Milieu B.V.
Maurice Hanssen

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	02-10-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	02-10-2020
Rapportnummer	13326848 - 1	Rapportagedatum	09-10-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Waterbodem	MM23 MM23 2202 (0-50) 2203 (0-50) 2204 (0-40) 2205 (0-40) 2206 (0-40) 2207 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	Q	88.8
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	3.7

ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)

Adviespakket PFAS 30 componenten	zie bijlage

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	PFAS-onderzoek Nieuw Bergen	Orderdatum	02-10-2020
Projectnummer	SOM014009	Startdatum	02-10-2020
Rapportnummer	13326848 - 1	Rapportagedatum	09-10-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem	Waterbodem: Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan ISO-11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934). AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN 15934
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem	Eigen methode (analyse conform NEN 6499 en conform NEN-EN 12879) (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
Adviespakket PFAS 30 componenten	Waterbodem	Analyse uitgevoerd door SYNLAB A&S Sweden (Linköping) (origineel rapport is opvraagbaar)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8667300	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
001	Y8667285	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
001	Y8667296	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
001	Y8667297	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
002	Y8667231	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
002	Y8667787	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
002	Y8667295	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
003	Y8667777	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
003	Y8667765	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
003	Y8668043	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
004	Y8668042	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
005	Y8668045	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
006	Y8668052	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
006	Y8668047	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
006	Y8668046	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
006	Y8668003	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
006	Y8667996	02-10-2020	01-10-2020	ALC201
006	Y8667708	02-10-2020	01-10-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451616

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-001) MM18 MM18 2101 (0-40) 2102 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877129

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-EN 12880	Dry substance	90.3	± 9.03	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.4	± 0.12	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.22	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.22	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451616

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-001) MM18 MM18 2101 (0-40) 2102 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877129

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.31	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.31	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451616

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

	Sediment
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-001) MM18 MM18 2101 (0-40) 2102 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877129

Increased reporting limit for PFPeA due to matrix interference.
This also implies that uncertainty is higher than indicated above.

Linköping 2020-10-09
The report has been reviewed and approved by

Ingrid Södersten
Responsible reviewer
Control numbers 8372 9153 4165 8933

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451617

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-002) MM19 MM19 2105 (0-50) 2107 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877123

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-EN 12880	Dry substance	90.3	± 9.03	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.11	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.34	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.34	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451617

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-002) MM19 MM19 2105 (0-50) 2107 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877123

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.65	± 0.20	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.15	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.80	± 0.24	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

Linköping 2020-10-09

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 8275 9757 4164 8534

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451618

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-003) MM20 MM20 2109 (0-50) 2110 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877411

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-EN 12880	Dry substance	95.0	± 9.50	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.15	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.15	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451618

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-003) MM20 MM20 2109 (0-50) 2110 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877411

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.33	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.33	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

Linköping 2020-10-09

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 8170 9059 4168 8237

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451619

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-004) MM21 MM21 2112 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877119

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-EN 12880	Dry substance	82.1	± 8.21	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.18	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	0.12	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.64	± 0.19	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.64	± 0.19	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451619

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-004) MM21 MM21 2112 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877119

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.66	± 0.20	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.22	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.88	± 0.26	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

Linköping 2020-10-09

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 8072 9659 4161 8034

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451620

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-005) MM22 MM22 2201 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877114

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-EN 12880	Dry substance	95.1	± 9.51	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.17	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.17	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451620

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-005) MM22 MM22 2201 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877114

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.60	± 0.18	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.11	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.71	± 0.21	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

Linköping 2020-10-09

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 7970 9250 1648 8434

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451621

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-006) MM23 MM23 2202 (0-50) 2203 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877115

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-EN 12880	Dry substance	88.9	± 8.89	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.19	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.44	± 0.13	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.44	± 0.13	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20451621

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-10-06
Time of Arrival	: 1110
Temperature at arrival	:
Analysis initiated	: 2020-10-06

Sample name	: (13326848-006) MM23 MM23 2202 (0-50) 2203 (0-50)
Sampling date	: 2020-10-01
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P111470
Label-id @mis	: 94877115

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.38	± 0.11	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.14	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.52	± 0.16	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

"Analysis initiated" indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

Linköping 2020-10-09

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 7870 9850 1647 8139

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

Bijlage 5
Toetsingskader PFAS

(per 2 juli 2020)

Toepassingssituatie	Toepassingswaarde vanaf 2 juli 2020 (in µg/kg d.s.) [4] [6]
Grond en baggerspecie toepassen op de bodem	
Wonen of industrie	PFOA =7 PFOS en andere PFAS = 3
Landbouw/natuur	PFOA = 1,9 PFOS en andere PFAS = 1,4
Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden	Bepalingsgrens = 0,1
Grond en baggerspecie toepassen in oppervlakte water	
Toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sediment delende) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen	Bagger toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters
Toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas	Bagger toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters
Toepassen in een ander oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas	Grond en bagger: Rijkswater: PFAS = 0,8 PFOS = 3,7 Anders: PFAS = 0,8 PFOS = 1,1
Toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater [1]	Grond en bagger: PFAS = 0,8 PFOS = 3,7
Toepassen in andere diepe plassen [2]	Grond en bagger PFAS = 0,8 PFOS = 1,1

Bijlage X

CB-01-RP-05 Bureaustudie Flora en Fauna/ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg

CB 01-RP-05 BUREAUSTUDIE FLORA EN FAUNA/ECOLOGIE INCLUSIEF PLAN VAN AANPAK VOOR VERVOLG

Hoogwaterbeschermingsprogramma
Noordelijke Maasvallei

Datum: 10 -03-17

Kenmerk (SP): 3385

Versienummer: C

Status: definitief 100%

In opdracht van:

Waterschap Peel en Maasvallei

INHOUDSOPGAVE

CB 01-Rp-05 Bureaustudie fLORA EN fAUNA/ECOLOGIE inclusief pLAN VAN AANPAK VOOR VERVOLG 1
1. Inleiding 6
1.1 Aanleiding en doel 6
1.2 Activiteiten en uitgangspunten 6
2 Methode 8
3 DR57 Nieuw **Bergen** 9
3.1 Gebiedsbescherming 9
3.1.1 Natura 2000 9
3.1.2 Natuurnetwerk Nederland 9
3.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 9
3.2 Soortbescherming 9
3.2.1 Bronnenonderzoek 9
3.2.2 Veldbezoek 11
3.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 12
4 DR60 Well 12
4.1 Gebiedsbescherming 12
4.1.1 Natura 2000 12
4.1.2 Natuurnetwerk Nederland 12
4.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 13
4.2 Soortbescherming 13
4.2.1 Bronnenonderzoek 13
4.2.2 . Veldbezoek 14
4.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 15
5 DR65 Arcen 15
5.1 Gebiedsbescherming 15
5.1.1 Natura 2000 16
5.1.2 Natuurnetwerk Nederland 16
5.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 16
5.2 Soortbescherming 16
5.2.1 Bronnenonderzoek 16



5.2.2 . Veldbezoek 17
5.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 18
6 DR68 Venlo-Velden 19
6.1 Gebiedsbescherming 19
6.1.1 Natura 2000 19
6.1.2 Natuurnetwerk Nederland 19
6.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 19
6.2 Soortbescherming 19
6.2.1 Bronnenonderzoek 19
6.2.2 Veldbezoek 21
6.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 22
7 DR69 Blerick – Groot Boller 22
7.1 Gebiedsbescherming 22
7.1.1 Natura 2000 22
7.1.2 Natuurnetwerk Nederland 23
7.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 23
7.2 Soortbescherming 23
7.2.1 Bronnenonderzoek 23
7.2.2 Veldbezoek 24
7.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 25
8 DR70 Baarlo 25
8.1 Gebiedsbescherming 26
8.1.1 Natura 2000 26
8.1.2 Natuurnetwerk Nederland 26
8.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 26
8.2 Soortbescherming 26
8.2.1 Bronnenonderzoek 26
8.2.2 Veldbezoek 27
8.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 28
9 DR71 Belfeld 29
9.1 Gebiedsbescherming 29
9.1.1 Natura 2000 29
9.1.2 Natuurnetwerk Nederland 29
9.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 29



9.2 Soortbescherming 29
9.2.1 Bronnenonderzoek 29
9.2.2 Veldbezoek 30
9.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 31
10 DR72 Kessel 31
10.1 Gebiedsbescherming 31
10.1.1 Natura 2000 32
10.1.2 Natuurnetwerk Nederland 32
10.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 32
10.2 Soortbescherming 32
10.2.1 Bronnenonderzoek 32
10.2.2 Veldbezoek 33
10.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 34
11 DR73 Beesel 34
11.1 Gebiedsbescherming 34
11.1.1 Natura 2000 34
11.1.2 Natuurnetwerk Nederland 35
11.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 35
11.2 Soortbescherming 35
11.2.1 Bronnenonderzoek 35
11.2.2 Veldbezoek 36
11.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 37
12 DR75 Buggenum 37
12.1 Gebiedsbescherming 37
12.1.1 Natura 2000 37
12.1.2 Natuurnetwerk Nederland 37
12.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 37
12.2 Soortbescherming 37
12.2.1 Bronnenonderzoek 38
12.2.2 Veldbezoek 38
12.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 40
13 DR78 Heel 40
13.1 Gebiedsbescherming 40
13.1.1 Natura 2000 40



13.1.2 Natuurnetwerk Nederland 40
13.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 40
13.2 Soortbescherming 40
13.2.1 Bronnenonderzoek 40
13.2.2 Veldbezoek 41
13.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 43
14 DR79 Thorn-Wessem 43
14.1 Gebiedsbescherming 43
14.1.1 Natura 2000 43
14.1.2 Natuurnetwerk Nederland 43
14.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 43
14.2 Soortbescherming 43
14.2.1 Bronnenonderzoek 44
14.2.2 Veldbezoek 45
14.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 46
15 Bomeninventarisatie 47
16 Conclusie 48
16.1 Verzamelen basisinformatie 48
16.2 Gebruikte informatie eerste afweging oplossingsrichtingen (zeef 1) 48
16.3 Plan van aanpak benodigd vervolgonderzoek 48
Bijlage 1 Ligging Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland 51
Bijlage 2 Wet Natuurbescherming beschermde soorten Provincie Limburg 52



1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Het Waterschap Peel en Maasvallei (WPM) heeft de ambitie binnen een korte doorlooptijd 14 dijkringen te versterken om de Limburgse bevolking in de Noordelijke Maasvallei in 2020 tegen hoog water te kunnen beschermen. Voor deze ambitieuze planning hebben Arcadis en Witteveen+Bos de capaciteit en kennis gebundeld in IngenieursBureau Maasvallei (IBM).

In het kader van de versterkingsopgave is het noodzakelijk om voorafgaand aan het opstellen van het voorkeursalternatief (VKA) rondom 12 keringen, waarbij 2 keringen (Blerik – De Oude Gieterij en Steijl-Maashoek) geen onderdeel uitmaken van de scope, aanvullend inzicht te krijgen in de aanwezige (basis)informatie voor het thema ecologie, natuurbescherming. Met dit inzicht worden de onderstaande doelen ingevuld:

1. Het verzamelen, verbeteren en verrijken van basisinformatie voor het thema ecologie, natuurbescherming. Basisinformatie betreft alle informatie over de huidige toestand van de dijkringen en de directe omgeving. Deze informatie is nodig voor de verschillende fasen van het project, zoals de ruimtelijke procedures (MER, vergunningen, etc.), het integraal technisch ontwerpproces, het omgevingsmanagement en de contractering voor uitvoering en realisatie.

2. Het gebruiken van informatie voor de eerste afweging van oplossingsrichtingen (zeef 1).

3. Het opstellen van een Plan van Aanpak voor het ophalen en verrijken van informatie voor het thema ecologie, natuurbescherming voor de diverse fasen in het project HWBP Noordelijke Maasvallei, zoals de uitwerking van de planproducten (zeef 2, e.v.), het integraal technisch ontwerp, het omgevingsmanagement en contractering. In het op te stellen Plan van Aanpak wordt aandacht geschonken aan de nut en noodzaak en Wet natuurbescherming (hierna Wn) het detailniveau van de benodigde informatie, in relatie tot de fasering van (de clusters van) het project HWBP Noordelijke Maasvallei.

In hoofdstuk 16 Conclusie wordt ingegaan op de concrete invulling van deze doelen.

1.2 Activiteiten en uitgangspunten

Activiteiten

Voorliggend deelrapport gaat in op basisinformatie op het gebied van natuur (ecologie, flora en fauna). De activiteiten van dit deelonderzoek zijn:

- Bureaustudie naar ligging Natura 2000 en NNN (NatuurNetwerk Nederland);
- Raadplegen NDFF (Nationale Database Flora en Fauna) en databases van andere vrij op internet verkrijgbare verspreidingsgegevens en analyse op voorkomen van de beschermde soorten van de Wet natuurbescherming (Wn);



- Uitvoeren van een oriënterend veldbezoek (eind 2016) ter controle van de eerder uitgevoerde onderzoeken (o.a. bomeninventarisatie 2011);
- Advisering voor benodigde veldonderzoeken naar de verspreiding van soorten.

Uitgangspunten

- Voor de ligging van de 12 keringen is uitgegaan van het GIS-bestand WPM_projectgebiedentotaalbestand_20160905. Het plangebied is beperkt tot de directe omgeving van de tracés, waarbij ervan is uitgegaan dat effecten zich ook afspelen in de directe omgeving van de tracés. Eventuele uitbreiding van het plangebied, bijvoorbeeld door meekoppelkansen of gebiedsontwikkeling, is niet meegenomen;
- Dit rapport gaat uitdrukkelijk niet in op het benodigd effectonderzoek. Ten aanzien van stikstofdepositie is het uitgangspunt dat berekening met Aerius worden gedaan voor de aanlegfase en dat geen nadere informatie nodig is van liggen en kwaliteit van stikstofgevoelige habitattypen, omdat deze in Aerius zijn opgenomen.



2 Methode

In de onderliggende rapportage is op basis van een bureaustudie en een veldbezoek onderzocht of beschikbare gegevens over de ligging van beschermde gebieden en de aanwezigheid van beschermde soorten compleet is ter beoordeling van de noodzaak tot een ontheffing Wn, of dat meer inspanning noodzakelijk is om de gegevens compleet te maken.

Gedurende de bureaustudie is op basis van het kaartmateriaal van het ministerie van EZ (Natura 2000) en de provincie Limburg (NNN, provinciaal beheerplan 2017) de ligging van de wettelijk en beleidsmatig beschermde gebieden in de directe omgeving van de dijktracés bepaald. Tevens is op basis van de Nationale Database Flora en Fauna bepaald welke beschermde soorten in de omgeving van de tracés aanwezig zijn, en welke functie de omgeving van de tracés voor de betreffende soorten heeft.

Naast de bureaustudie zijn in december 2016 verkennende veldbezoeken uitgevoerd. Tijdens de veldbezoeken zijn de gegevens uit de bureaustudie geverifieerd en waar nodig aangevuld op basis van waarnemingen van soorten tijdens het veldbezoek, dan wel het vaststellen van de aanwezigheid van geschikte biotopen voor beschermde soorten conform de nieuwe Wet natuurbescherming (Wn). De combinatie van zowel een bureaustudie als een veldbezoek geeft een goed beeld van de potentie van de tracés als leefgebied voor de beschermde soorten van de Wn.

In de onderliggende toets is ten aanzien van de beschermde soorten aangegeven wat hun beschermingsstatus is. Onder de nieuwe Wn kan dit zijn habitatrichtlijn soort (HR), Vogelrichtlijnsoort (VR) of ‘andere soort’. In de tekst hierna spreken we binnen de laatste categorie over Bijlage A (fauna) en B (flora)-soorten, ook wel Nationaal beschermde soort genoemd. Als gevolg van de decentralisatie van de natuurwetgeving is de provincie sinds januari 2017 het bevoegd gezag ten aanzien van de Wn. In Limburg is bepaald dat voor het verstoren van een aantal soorten in het kader van een ruimtelijk ontwikkeling of beheer en onderhoud een vrijstelling geldt, terwijl deze vrijstelling niet bestond onder de Ffw. Deze vrijstellingen zijn op 16 december 2016 aangenomen door Provinciale Staten en op 23 december 2016 vastgesteld in de Beleidsneutrale Wijzigingsverordening Hoofdstuk 3 Natuur van de Omgevingsverordening Limburg 2014. Hierdoor geldt naast een vrijstelling voor verschillende algemeen voorkomende soorten, op basis van de gunstige staat van instandhouding ook een vrijstelling voor de soorten eekhoorn, steenmarter, levendbarende hagedis en hazelworm.



3 **DR57** Nieuw **Bergen**

3.1 Gebiedsbescherming

3.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking grenst direct ten noorden van bedrijventerrein De Flammert aan het Natura 2000-gebied Maasduinen (Habitatrichtlijngebied HR+ Vogelrichtlijngebied VR). Het tracé doorsnijdt het Natura 2000-gebied niet. In het Natura 2000-gebied Maasduinen is voor meerdere habitattypen en - soorten een instandhoudingsdoel vastgesteld.

3.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het te versterken tracé langs Nieuw-Bergen ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het NNN. Het tracé loopt door de Goudgroene zone (= het NNN). De zone wordt over een lengte van 40 meter doorsneden. Ter plekke van het NNN ligt het tracé over een dijkje dat een toegangsweg vormt naar enkele woningen. Een natuurbeheertype is niet aangewezen voor deze locatie. Het tracé grenst aan weerzijden aan Kruiden- en faunarijk grasland.

3.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten, in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie. Bij verdere concretisering van het ontwerp dient beoordeeld te worden of en welke nadere informatie noodzakelijk is.

3.2 Soortbescherming

3.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

3.2.1.1 Vaatplanten

In de omgeving van het tracé zijn enkele beschermde soorten van de nieuwe Wet natuurbescherming (Wn) aangetroffen. Het betreft de grote leeuwenklauw en drijvende waterweegbree (beide bijlage B-soorten Wn). Grote leeuwenklauw is in 2015 ter plekke van bedrijventerrein de Flammert aangetroffen. Drijvende waterweegbree is aangetroffen in de Heukelomse Beek die vlak langs het tracé stroomt ter hoogte van het bedrijventerrein de Flammert. In het onderstaande kader zijn de groeiplaatsbeschrijvingen van de beide soorten weergegeven.

Groeiplaatsen grote leeuwenklauw en drijvende waterweegbree

Grote leeuwenklauw: Bermen langs onverharde wegen (in de strook vlak langs de rijweg), akkers (graanakkers), waterkanten (rivieroeverwallen en sloothellingen), braakliggende grond, bij veevoerkuilen, dijken, tuinen en langs spoorwegen.



Drijvende waterweegbree: Water (vennen, vijvers, beken, pas gegraven of regelmatig geschoonde poelen en sloten, afwateringskanaaltjes, duinplassen en kanalen).

Op de overige delen van het tracé zijn geen beschermde vaatplanten van de Wn aangetroffen.

3.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Nieuw-Bergen vier soorten grondgebonden zoogdieren die onder de Wn beschermd zijn, aangetroffen. Het betreft eekhoorn, steenmarter, bever en das. Onder de Wn zijn de eekhoorn, steenmarter en das opgenomen in de lijst van nationaal beschermde soorten (Bijlage A). Voor deze soorten geldt zodoende geen Europees beschermingsregime. Tevens geldt voor eekhoorn en steenmarter in de provincie Limburg op basis van de gunstige staat van instandhouding van deze soorten een vrijstelling. Bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

3.2.1.3 Vleermuizen

In het bosgebied ten noorden van Nieuw-Bergen, maar grenzend aan het tracé, is een gewone grootoorvleermuis (HR-soort, Wn) aangetroffen. Van andere vleermuissoorten wordt in de database van de NDFF geen melding gedaan. Echter, op basis van de in de omgeving van het tracé aanwezige biotopen (luchtfoto) is de aanwezigheid van meerdere vleermuissoorten te verwachten. Soorten zoals de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis (allemaal HR-soorten, Wn) kunnen worden aangetroffen in een kleinschalig landschap zoals dat rondom Nieuw-Bergen en het dijktrace aanwezig is.

3.2.1.4 Amfibieën en reptielen

Uit de soortgroepen amfibieën en reptielen is alleen de nationaal beschermde soort (bijlage A) vinpootsalamander aangetroffen. De soort werd in 2011 aangetroffen in het bos ten noorden van Nieuw-Bergen. De biotoopbeschrijving van de soort is in het onderstaande kader opgenomen. Van de aanwezigheid van andere soorten is in de laatste 10 jaar geen melding gedaan. Echter, op basis van de in de omgeving van het tracé aanwezige biotopen (luchtfoto) is de aanwezigheid van meerdere amfibiesoorten te verwachten. De aanwezigheid van bruine kikker, gewone pad en meerkikker (bijlage A-soorten) is te verwachten (vrijstelling). Tevens is rugstreeppad (HR-soort, Wn) de afgelopen jaren veelvuldig aangetroffen in het natuurgebied Maasduinen [lit. waarneming.nl].

Biotoopeisen vinpootsalamander

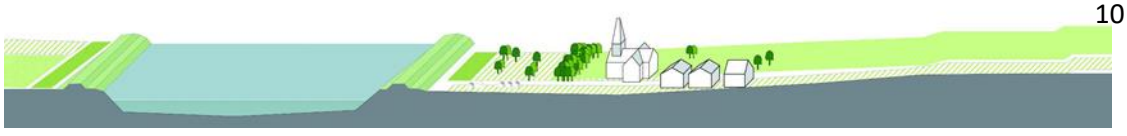
Op de Noord-Brabantse en Limburgse zandgronden zijn vinpootsalamanders bewoners van bos- en heidecomplexen en aangrenzende cultuurlandschappen. De directe aanwezigheid van bos of bosjes is een onmisbaar aspect van het leefgebied. Open landbouwgebieden worden gemeden. Voor hun voortplanting zijn vinpootsalamanders aangewezen op een breed spectrum aan, voornamelijk stilstaande, watertypen (zie verder verblijfplaatsen) [lit. soortinfo, min EZ].

3.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde vissoorten aangetroffen in de omgeving van Nieuw-Bergen.

3.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Nieuw-Bergen niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Nieuw-Bergen is niet geschikt voor deze soorten.



3.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

3.2.2 Veldbezoek

3.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Van de grote leeuwenklauw is de aanwezigheid van groeiplaatsen op of nabij het tracé echter niet uit te sluiten. De soort komt mogelijk voor op het dijktracé. Het tracé doorsnijdt geen watergangen, vennen of vijvers waardoor de aanwezigheid van drijvende waterweegbree binnen het tracé kan worden uitgesloten. In de omgeving is de aanwezigheid van deze soort wel vastgesteld.

3.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Echter, het tracé doorsnijdt geschikte onderdelen van het leefgebied van eekhoorn, steenmarter (vrijstelling) en das, met name het meest zuidelijke deel van het tracé doorsnijdt een kleinschalig landschap met houtwalletjes en bomenrijen. Op basis van de langs het tracé aanwezige biotopen, kunnen deze nationaal beschermde zoogdiersoorten in de directe omgeving van het tracé voorkomen. Ook andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel, vos en ree kunnen in de omgeving van het tracé een geschikt leefgebied vinden (vrijstelling).

De bever is in de omgeving veelvuldig aanwezig. De soort is momenteel nog niet bekend uit de Heukelomse Beek (die vlak langs het tracé stroomt), maar wordt daar op korte termijn wel verwacht. Op of langs het tracé zijn nog geen sporen van de soort aangetroffen.

3.2.2.3 Vleermuizen

In de kleinschalige landschap rond het tracé is voor vleermuizen geschikt leefgebied aanwezig. De vele lijnvormige elementen in de vorm van houtwallen, bosranden, sloten en het tracé zelf vormen voor vleermuizen geschikte vlieg- en foerageerroutes. Tevens zijn voor zowel gebouw- als boombewonende soorten vermoedelijk veel geschikte verblijfplaatsen aanwezig in de (doorgaans) oude bebouwing en bomen in de omgeving van het tracé.

3.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages. Voor de vinpootsalamander is er in de directe omgeving van het tracé door het ontbreken van geschikte voortplantingswateren geen geschikt leefgebied aanwezig. Momenteel is er voor rugstreeppad in de directe omgeving van het tracé ook geen geschikt leefgebied aanwezig

3.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.



3.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

3.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

3.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde soorten op en rond het tracé niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vaatplanten (met name grote leeuwenklauw);
- Soortgericht onderzoek das en bever;
- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten en beverburchten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

4 DR60 Well

4.1 Gebiedsbescherming

4.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking grenst direct ten zuiden van de kern van Well aan het Natura 2000-gebied Maasduinen (HR +VR). Het tracé doorsnijdt het Natura 2000-gebied niet ter hoogte van Well. In het Natura 2000-gebied Maasduinen is voor meerdere habitattypen en - soorten een instandhoudingsdoel vastgesteld.

4.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het te versterken tracé langs Well vormt de begrenzing van de NNN-percelen die gelegen zijn langs de oevers van de Maas. Het tracé ligt niet binnen het NNN, maar grenst wel aan natuurgebiedje De Baend ter hoogte van Elsteren. De aangrenzende NNN-percelen bestaan uit broekbos, ruigten en enkele plassen.



4.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten, in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

4.2 Soortbescherming

4.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

4.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

4.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Well naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens enkele minder algemeen voorkomende soorten aangetroffen. Het betreft eekhoorn, steenmarter, das en bever. Onder de Wn zijn de eekhoorn, steenmarter en das opgenomen in de lijst van nationaal beschermde soorten (Bijlage A). De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd. Tevens geldt voor eekhoorn en steenmarter in de provincie Limburg op basis van de gunstige staat van instandhouding voor deze soorten een vrijstelling.

4.2.1.3 Vleermuizen

In de omgeving van Well is in de afgelopen vijf jaar het voorkomen van meerdere vleermuissoorten vastgesteld. Het betreft de soorten gewone dwergvleermuis, franjestaart, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis en laatvlieger. Deze soorten zijn allen HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.

4.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van Well zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten aangetroffen. Het soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Well niet aangetroffen.

Tevens zijn in de omgeving van Well de beschermde reptielsoorten hazelworm en levendbarende hagedis aangetroffen. Deze soorten staan ook op Bijlage A van de Wn en zijn daarmee nationaal beschermd. Voor beide soorten geldt binnen de provincie Limburg echter een vrijstelling buiten de gevoelige periode van de soorten.

4.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen is in de afgelopen jaren alleen de rivierdonderpad aangetroffen in een in de Maas afwaterende beek. Deze soort heeft onder de Wn echter geen beschermde status. Andere beschermde vissoorten zijn in de omgeving van Well niet aangetroffen.



4.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Well niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Well voldoet niet aan deze eisen.

4.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

4.2.2 . Veldbezoek

4.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december)zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Well zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten.

4.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

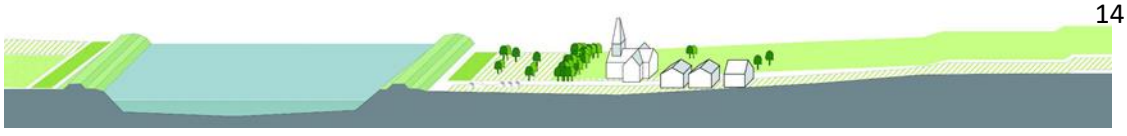
Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Echter, het tracé doorsnijdt geschikte onderdelen van het leefgebied van eekhoorn en das, met name het deel van het tracé dat grenst aan de recreatieplas Leukermeer doorsnijdt een bosgebiedje dat voor eekhoorn en das een geschikt leefgebied kan vormen. De woningen en schuurtjes langs de woonkern van Well bieden aan steenmarter geschikte verblijfplaatsen. De aanwezigheid van de soort is langs het tracé dan ook niet uit te sluiten. Gedurende het veldbezoek zijn op of langs het tracé geen sporen van bever aangetroffen. Het tracé ligt grotendeels te droog om een onderdeel van het leefgebied van bever te kunnen vormen. Ook andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel, vos en ree kunnen in de omgeving van het tracé een geschikt leefgebied vinden.

4.2.2.3 Vleermuizen

In de kleinschalige landschap rondom het Leukermeer en de kern van Well is voor vleermuizen geschikt leefgebied aanwezig. De vele lijnvormige elementen in de vorm van houtwallen, bosranden en sloten vormen voor vleermuizen geschikte vlieg- en foerageerroutes. Tevens zijn voor zowel gebouw- als boombewonende soorten vermoedelijk veel geschikte verblijfplaatsen aanwezig in de (doorgaans) oude bebouwing en bomen in de omgeving van het tracé.

4.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.



De bermen langs de het tracé kunnen een marginaal onderdeel van het leefgebied van de levendbarende hagedis en de hazelworm vormen. De soorten zijn hier niet uit te sluiten.

4.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

4.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

4.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

4.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen en steenmarter indien bomen worden gekapt (vleermuizen) of gebouwen worden gesloopt (vleermuizen en steenmarter);
- Soortgericht onderzoek naar das met name ter plaatse van bosschages langs het Leukermeer;
- Soortgericht onderzoek naar levenbarende hagedis en hazelworm doordat niet valt uit te sluiten dat werkzaamheden binnen de gevoelige periode van deze soorten worden uitgevoerd;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

5 DR65 Arcen

5.1 Gebiedsbescherming



5.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Arcen ligt grotendeels buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Maasduinen (HR +VR). Alleen daar waar het tracé aansluiting op de ligging van het tracé van de provinciale weg N271, ligt het tracé van de dijkversterking binnen het Natura 2000-gebied. De provinciale weg is geëxclaveerd uit het Natura 2000-gebied. Maasduinen is voor meerdere habitattypen en - soorten een instandhoudingsdoel vastgesteld.

5.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Ten zuiden van de woonkern van Arcen doorsnijdt het tracé van de dijkversterking de NNN. Over een lengte van circa 300 meter ligt het tracé op percelen die als NNN zijn aangewezen. De percelen zijn grotendeels aangeduid als Kruiden- en faunarijk grasland. Tevens worden twee smalle stroken aangeduid als Houtwal en houtsingel en Haagbeuken- en essenbos doorsneden. De werkelijke doorsnijding van deze percelen heeft echter al plaatsgevonden tijdens de aanleg van het dijkje. Van een nieuwe doorsnijding van de lijnvormige structuren van de NNN als gevolg van de dijkversterking is geen sprake. Het tracé van de dijkversterking dat grenst aan de weg, ligt binnen de begrenzing van een smalle strook van het natuurbeheertype Rivier- en beekbegeleidend bos.

5.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

5.2 Soortbescherming

5.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

5.2.1.1 Vaatplanten

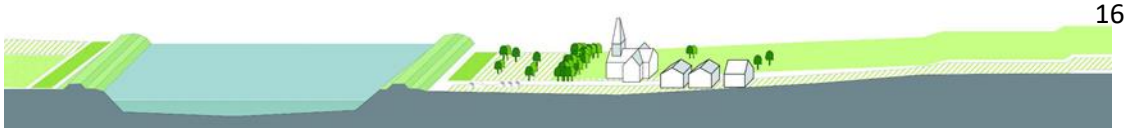
In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

5.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Arcen naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens enkele minder algemeen voorkomende soorten aangetroffen. Het betreft steenmarter (in de kern van Arcen), das (burcht ten westen van dijkpaal 65.034) en bever (langs de oevers van de Maas). Onder de Wn zijn de steenmarter en das opgenomen in de lijst van nationaal beschermde soorten (Bijlage A). De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd. Tevens geldt voor steenmarter in de provincie Limburg op basis van de gunstige staat van instandhouding van de soort een vrijstelling. Voor das geldt deze vrijstelling niet.

5.2.1.3 Vleermuizen

In de dorpskern van Arcen is in de afgelopen vijf jaar het voorkomen van twee vleermuissoorten vastgesteld. Het betreft de soorten gewone dwergvleermuis en de laatvlieger. Tevens is in 2012 het voorkomen van gewone vleermuis veelvuldig vastgesteld langs de bomenrijen (zomereik) langs de



Maasstraat ten noorden van de woonkern van Arcen. Beide soorten zijn HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.

5.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van Arcen zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Een andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort die in de omgeving van het tracé ter hoogte van Arcen is aangetroffen, is de rugstreeppad. Het voorkomen van de soort werd in de zomer van 2016 vastgesteld langs de Roobeek in de uiterwaarden van de Maas ter hoogte van Thermaalbad Arcen.

Tevens is in de omgeving van Arcen (in de uiterwaard bij Broekhuizen aan de westzijde van de Maas) de beschermde reptielsoort levendbarende hagedis aangetroffen. Deze soort staat ook op Bijlage A van de Wn en is daarmee nationaal beschermd. Voor deze soort geldt binnen de provincie Limburg echter een vrijstelling buiten de gevoelige periode van deze soorten.

5.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren aangetroffen in de omgeving van Arcen.

5.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Arcen niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Arcen voldoet niet aan deze eisen.

5.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

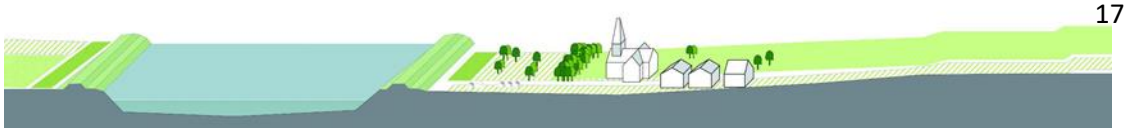
5.2.2 . Veldbezoek

5.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Arcen zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje, dan wel uit een gemetselde muur ter hoogte van de dorpskern. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

5.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Geschikt leefgebied voor steenmarter, das en bever is niet aanwezig ter plekke van het tracé. Voor zowel bever, das als steenmarter vormt de intensief onderhouden grasvegetatie op het dijkje geen geschikt onderdeel van het leefgebied. De soorten kunnen wel op kleine afstand van het tracé aanwezig zijn. Andere



algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel, vos en ree kunnen op of in de omgeving van het tracé een suboptimaal onderdeel van hun leefgebied vinden.

5.2.2.3 Vleermuizen

In de kleinschalige landschap rondom de kern van Arcen is voor vleermuizen geschikt leefgebied aanwezig. De vele lijnvormige elementen in de vorm van houtwallen, bosranden en sloten, maar ook de bebouwing van het dorp zelf, vormen voor vleermuizen geschikte vlieg- en foerageerroutes. Tevens zijn voor zowel gebouw- als boombewonende soorten vermoedelijk veel geschikte verblijfplaatsen aanwezig in de (doorgaans) oude bebouwing en bomen in de omgeving van het tracé.

5.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de rugstreeppad is in de huidige situatie op of nabij het tracé weinig tot geen geschikt leefgebied aanwezig. Dit kan echter ontstaan als gevolg van de werkzaamheden.

5.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

5.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

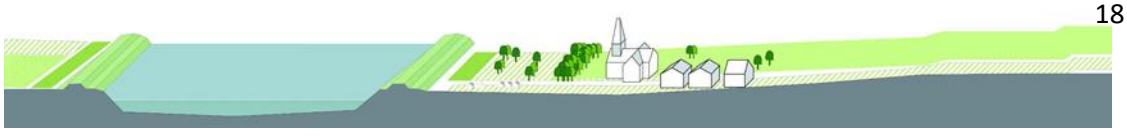
5.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

5.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar das en bever;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;



- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

6 DR68 Venlo-Velden

6.1 Gebiedsbescherming

6.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Venlo-Velden ligt geheel buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Maasduinen (HR +VR). Het grootste deel van het tracé ligt op ruime afstand van het dit beschermde gebied. Alleen het meest noordelijke deel van het tracé, ter hoogte van De Voort, ligt op circa 100 meter afstand van dit Natura 2000-gebied. Maasduinen is voor meerdere habitattypen en - soorten een instandhoudingsdoel vastgesteld.

6.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Ter hoogte van het stadscentrum van Venlo grenst het tracé aan de NNN. Op deze locaties zijn de smalle uiterwaarden langs de rivier aangewezen als NNN. In de gebieden grenst het tracé (kademuur) vrijwel over de gehele lengte aan percelen waarop het natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland van toepassing is. Alleen ter hoogte van gehucht De Krosselt, direct ten noorden van de A67, worden NNN-percelen doorsneden door het tracé. Ook deze percelen zijn aangeduid als Kruiden- en faunarijk grasland.

6.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

6.2 Soortbescherming

6.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

6.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé is één beschermde soorten van de Wn aangetroffen. De grote leeuwenklauw (bijlage B, Wn) is aangetroffen in het bosgebied nabij Hasselderheide. Deze soort wordt aangetroffen in bermen langs onverharde wegen (in de strook vlak langs de rijweg), akkers (graanakkers), waterkanten (rivieroeverwallen en sloothellingen), braakliggende grond, bij veevoerkuilen, dijken, tuinen en langs spoorwegen [lit. Floron].

6.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Venlo-Velden naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens enkele minder



algemeen voorkomende soorten aangetroffen. Het betreft steenmarter (in de stadskern van Venlo en Tegelen), das (in het buitengebied ter hoogte van Velden), eekhoorn (in de stadskern van Venlo en Tegelen) en bever (in een brede strook langs de oevers van de Maas over de gehele lengte van het tracé). Onder de Wn zijn de steenmarter, das en eekhoorn opgenomen in de lijst van nationaal beschermde soorten (Bijlage A). De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd. Tevens geldt voor steenmarter en eekhoorn in de provincie Limburg op basis van de gunstige staat van instandhouding van de soort een vrijstelling.

6.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé dat zich uitstrekt van Velden tot Tegelen is de verscheidenheid aan vleermuissoorten vrij beperkt. Alleen de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger zijn aangetroffen in de directe nabijheid van het tracé. Beide soorten zijn HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime. De soorten zijn voornamelijk ter hoogte van de woonkern van Velden en de stadskern van Venlo waargenomen. Waarnemingen van vleermuizen ter hoogte van de woonkern van Tegelen zijn niet bekend. De afwezigheid van vleermuizen ter hoogte van Tegelen duidt waarschijnlijk op een onvolledige inventarisatie van deze soortgroep in Tegelen, aangezien woonkernen over het algemeen geschikte leefgebieden vormen voor de betreffende vleermuissoorten.

6.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort die in de omgeving van het tracé zijn aangetroffen, zijn alpenwatersalamander (bijlage A, Wn) en boomkikker (HR-soort, Wn). De beide soorten zijn aangetroffen nabij de dorpskern van Velden.

Tevens zijn op de Jammerdaalsche heide (tussen Venlo en Tegelen, op circa twee kilometer van het tracé) de reptielsoorten levendbarende hagedis (Bijlage A, Wn) en de zandhagedis (HR-soort, Wn) aangetroffen. Voor deze de levendbarende hagedis geldt binnen de provincie Limburg op basis van de gunstige staat van instandhouding van de soort echter een vrijstelling. De zandhagedis heeft een Europese beschermingsstatus en is zodoende niet vrijgesteld.

6.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Velden-Venlo-Tegelen.

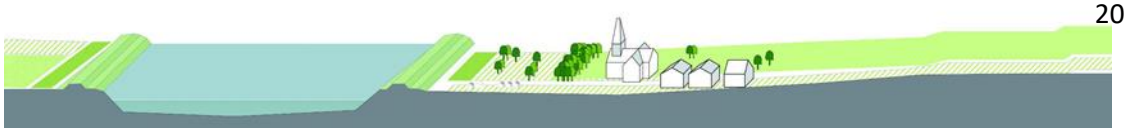
6.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Enkele beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé aangetroffen. Het betreft de vlindersoorten (allen Bijlage A, Wn) kleine ijsvogelvlinder, bruine eikenpage, veenbesblauwtje, bosparelmoervlinder en aardbeivlinder, en de libelsoort beekrombout (Bijlage A, Wn). De vlindersoorten werden voornamelijk aangetroffen op de Ravensheide (ter hoogte van Belfeld), de Jammerdaalsche heide (tussen Venlo en Tegelen) en het bosgebiedje ten noorden van Hasselderheide.

Beekrombout werd verschillende malen over de gehele lengte van het tracé aangetroffen (bijlage A).

6.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is



de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld. In de bomenrij ten westen van dijkpaal 68.130 is een jaarrond beschermde buizerdhorst aanwezig.

6.2.2 Veldbezoek

6.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Aangezien grote leeuwenklauw geen hoge eisen stelt aan zijn standplaats, is het voorkomen van de soort daar waar het tracé bestaat uit een grasdijkje (ten noorden van Venlo) niet uit te sluiten. Op en direct langs het tracé zijn voor de overige beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje, dan wel uit een gemetselde muur ter hoogte het stedelijk gebied van Venlo en Tegelen. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

6.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Het tracé vormt geen geschikt leefgebied voor eekhoorn en steenmarter. Geschikt leefgebied voor de das is ter plekke van het tracé ter hoogte van Velden (daar waar de soort in 2012 werd waargenomen) ook niet aanwezig. De intensief onderhouden grasvegetatie op het dijkje heeft voor deze beschermde soort weinig tot geen functie. In de directe nabijheid van het tracé zijn echter enkele boomgroepen en houtsingels aanwezig die mogelijk wel een onderdeel vormen van het leefgebied van deze soort. Ook voor bever geldt dat het tracé (zowel het dijkje als de muur) geen functie heeft.

Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel, vos en ree kan het dijktracé een marginaal onderdeel van hun leefgebied zijn.

6.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. Ook in het kleinschalige landschap rondom de woonkernen is voor vleermuizen geschikt leefgebied aanwezig. De vele lijnvormige elementen in de vorm van houtwallen, bosranden en sloten, maar ook de bebouwing van het dorp zelf, vormen voor vleermuizen geschikte vlieg- en foerageerroutes. In de kernen van Velden, Venlo en Tegelen kunnen zodoende belangrijke functies voor vleermuissoorten aanwezig zijn. In het vrij open/ kale buitengebied rondom Velden zijn voor vleermuizen vermoedelijk weinig beschermde functies aanwezig.

6.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. Zowel de kale grasdijkjes in het buitengebied als de stenen muur in het stedelijk gebied voldoen niet aan de biotoopeisen van deze soorten.



6.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

6.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen. Zowel de vlindersoorten als de beekrombout kunnen zwervend ter plaatse van het tracé aanwezig zijn. Hier is voor de soort echter geen geschikt leefgebied aanwezig.

6.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen die in de omgeving van het tracé in het komende voorjaar tot broeden kunnen komen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

6.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek das in het buitengebied bij Velden;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

7 DR69 Blerick – Groot Boller

7.1 Gebiedsbescherming

7.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Blerick - Groot Boller ligt geheel buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Maasduinen (HR +VR). Het tracé ligt op ruime afstand van het dit beschermde gebied. Andere Natura 2000-gebieden zijn in de omgeving niet aanwezig.



7.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Ter hoogte van het stadscentrum van Blerick grenst het tracé aan de NNN. Op deze locaties zijn de smalle uiterwaarden langs de rivier aangewezen als NNN. In de gebieden grenst het tracé (kademuur) vrijwel over de gehele lengte aan percelen waarop het natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland van toepassing is. Ter hoogte van de Staalweg is tevens een perceel met natuurbeheertype Ruigteveld aanwezig.

7.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

7.2 Soortbescherming

7.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

7.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

7.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Blerick naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, alleen de bever aangetroffen langs de oevers van de Maas. Van de bever is een burcht aangetroffen ter hoogte van dijkpaal 69.076 en leefgebied in de jachthaven. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd. Andere minder algemeen voorkomende soorten zijn niet aanwezig in de omgeving van het tracé.

7.2.1.3 Vleermuizen

In de stadskern van Blerick is in de afgelopen jaren de aanwezigheid van gewone dwergvleermuis meerdere malen vastgesteld. Andere soorten zijn langs het tracé niet aangetroffen. Echter, de aanwezigheid van andere vleermuissoorten die algemeen in dorps- en stadskernen voorkomen zijn hier wel te verwachten. Het voorkomen van soorten als laatvlieger en ruige dwergvleermuis kunnen niet worden uitgesloten. Alle vleermuissoorten zijn onder Wn aangeduid als HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.

7.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Blerick is niet bekend.

7.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Blerick.



7.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de uiterwaard ter hoogte van het bedrijventerrein Ubroek werd in 2015 de aanwezigheid van de beschermde Beekrombout (Bijlage A, Wn) vastgesteld.

Andere beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Blerick niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Blerick voldoet niet aan deze eisen.

7.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld. Ten westen van dijkpaal 69.035 en ten zuidwesten van dijkpaal 69.032 zijn nestplaatsen van huismus vastgesteld

7.2.2 Veldbezoek

7.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Blerick zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje, dan wel uit een gemetselde muur ter hoogte van de stadskern. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

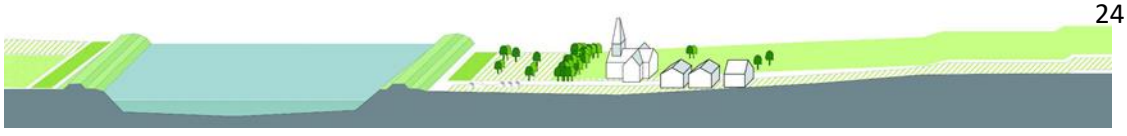
7.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. De aanwezigheid van de bever langs de smalle oevers van de Maas ter hoogte van Blerick valt niet uit te sluiten. Mogelijk dat de bever hier tijdens de migratie tussen verschillende leefgebieden langs de Maas ter hoogte van Blerick sporadisch kort aan land komt. De oevers ter hoogte van de stadskern vormen voor deze soort echter een marginaal onderdeel van het leefgebied van deze soort. De jachthaven vormt een geschikt onderdeel van het leefgebied van deze soort.

Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijktracé of de directe omgeving daarvan een suboptimaal onderdeel van hun leefgebied zijn.

7.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de stadskern van Blerick kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Het tracé zelf kan als gevolg van het duidelijke lijnvormige karakter een functie hebben als vliegroute voor deze soorten tussen een verblijfplaats en foerageergebied.



7.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar (december) waarin het veldbezoek plaatsvond, zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. Zowel de kale grasdijkjes ter hoogte van het bedrijventerrein Ubroek en Groot Boller als de stenen muur in het stedelijk gebied voldoen niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

7.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

7.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen. Alleen de beekrombout kan zwervend in de uiterwaarden langs het tracé aanwezig zijn.

7.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen die in de omgeving van het tracé in het komende voorjaar tot broeden kunnen komen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

7.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

8 DR70 Baarlo



8.1 Gebiedsbescherming

8.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Baarlo ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.

8.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Vrijwel het gehele tracé ter hoogte van Baarlo ligt buiten het NNN of grenst daaraan. Alleen het meest noordelijke deel van het tracé ligt binnen de begrenzing van het NNN. Het tracé bestaat hier uit een reeds aanwezige grasdijk. De grasdijk ligt op een perceel dat is aangewezen als natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland.

8.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

8.2 Soortbescherming

8.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

8.2.1.1 Vaatplanten

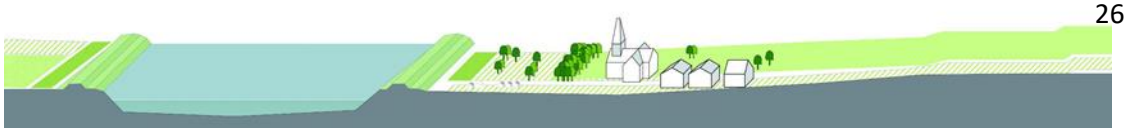
In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

8.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Baarlo naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn en bever aangetroffen. De aanwezigheid van eekhoorn is in de afgelopen vijf jaar verschillende malen vastgesteld in de dorpskern van Baarlo en in Hout-Blerick. Daarnaast is de bever verschillende keren waargenomen langs de oevers van de Maas, en veelvuldig in het natuurgebiedje Romeinenweerd, waar ook de aanwezigheid van een burcht is vastgesteld. De eekhoorn betreft een Bijlage A-soort onder Wn waarvoor een vrijstelling geldt in de provincie Limburg. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

8.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé, tegenover de stadskern van Tegelen, is in 2015 de aanwezigheid van drie vleermuissoorten vastgesteld: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. De aangetroffen dieren waren jagend en foeragerend aanwezig langs het dijktracé. Het voorkomen van soorten als laatvlieger en ruige dwergvleermuis kunnen tevens niet worden uitgesloten in een omgeving met bebouwing in een kleinschalig landschap zoals dat rond Baarlo aanwezig is. Alle vleermuissoorten zijn onder Wn aangeduid als HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.



8.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Baarlo is niet bekend.

8.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Baarlo.

8.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Baarlo niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Baarlo voldoet niet aan deze eisen.

8.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

8.2.2 Veldbezoek

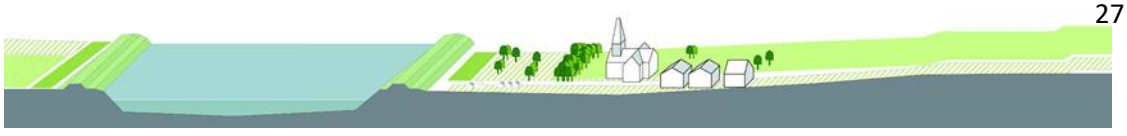
8.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Baarlo zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

8.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. De aanwezigheid van eekhoorn in de dorpskern van Baarlo is aangetoond, en op basis van de aanwezige bomen in minimaal twee stadsparkjes/ kasteeltuinen aannemelijk. Ook de aanwezigheid van de bever in de uiterwaarden langs de Maas, en met name in de Romeinenweerd, is aangetoond. Met name in de Romeinenweerd voldoet aan de biotoopeisen van de bever. Hier is voor de soort voldoende ruimte, rust en voedsel aanwezig. Dit natuurgebiedje vormt een belangrijk onderdeel van het leefgebied van de bever in de omgeving van Baarlo.

Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijktracé of de directe omgeving daarvan een suboptimaal onderdeel van hun leefgebied zijn. Hiervoor geldt een vrijstelling.



8.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de stadskern van Baarlo kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Het tracé zelf kan als gevolg van het duidelijke lijnvormige karakter een functie hebben als vliegroute voor deze soorten tussen bijvoorbeeld een verblijfplaats en foerageergebied.

8.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) waarin het veldbezoek plaatsvond, zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. De kale grasdijkjes voldoen niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

8.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

8.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

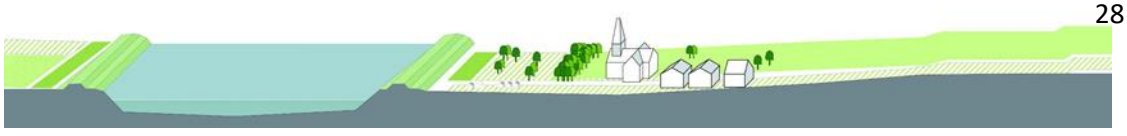
8.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

8.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar aanwezigheid bever op of langs het tracé;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.



9 DR71 Belfeld

9.1 Gebiedsbescherming

9.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Belfeld ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.

9.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het tracé ter hoogte van Belfeld ligt geheel buiten het NNN.

9.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

9.2 Soortbescherming

9.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

9.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

9.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Belfeld naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens bever aangetroffen. De bever is verschillende keren waargenomen langs de oevers van de Maas ter hoogte van de hoge grasdijk rondom de bebouwing van Belfeld. Tevens is ter hoogte van dijkpaal 71.032 de aanwezigheid van een beverburcht vastgesteld. Voor de algemeen voorkomende soorten geldt binnen de provincie Limburg een vrijstelling. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

9.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé is de aanwezigheid van vleermuizen in de afgelopen 5 jaar niet vastgesteld. Aannemelijk is echter dat vleermuizen gebruik van de omgeving van het tracé. De hoge grasdijk vormt een duidelijk lijnvormig element in het landschap waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken als vlieg- of foerageerroute. Tevens kunnen in de gebouwen grenzend aan het tracé verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Soorten die in de omgeving van het tracé te verwachten zijn, zijn onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Onder



de Wn zijn alle vleermuissoorten beschermd en aangewezen als HR-soort, waarmee vleermuizen Europees beschermd zijn.

9.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Belfeld is niet bekend.

9.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Belfeld.

9.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Belfeld niet recentelijk aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Belfeld voldoet niet aan deze eisen.

9.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

9.2.2 Veldbezoek

9.2.2.1 Vaatplanten

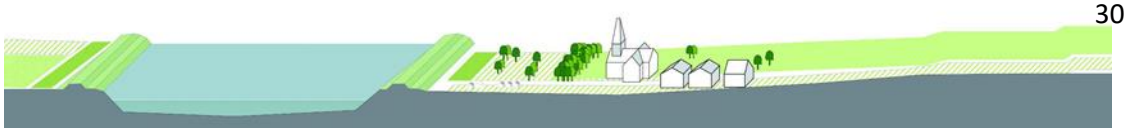
In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Belfeld zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

9.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijktracé of de directe omgeving daarvan een suboptimaal onderdeel van hun leefgebied zijn. De aanwezigheid van de bever langs de oever van de Maas is aangetoond. Het tracé zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever.

9.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Belfeld kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Het tracé zelf kan als gevolg van het duidelijke lijnvormige karakter een functie hebben als vliegroute voor deze soorten tussen bijvoorbeeld een verblijfplaats en foerageergebied.



9.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. De kale grasdijkjes voldoen niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

9.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

9.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

9.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

9.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

10 DR72 Kessel

10.1 Gebiedsbescherming



10.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Kessel ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.

10.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het tracé ter hoogte van Kessel ligt geheel buiten het NNN.

10.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.

10.2 Soortbescherming

10.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

10.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

10.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Kessel naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn en bever aangetroffen. De eekhoorn is in 2012 eenmaal waargenomen in de laanbomen langs de Haagweg, grenzend aan de zandwinput. Vermoedelijk komt de soort ook de in bosschage langs de zandwinput voor. De bever is verschillende keren waargenomen langs de oevers van de zandwinput en de daar achtergelegen Maas. Tevens is ter hoogte van dijkpaal 72.030 een burcht aangetroffen. Voor de algemeen voorkomende soorten en de eekhoorn geldt binnen de provincie Limburg een vrijstelling. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

10.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé is de aanwezigheid van vleermuizen in de afgelopen 5 jaar niet vastgesteld. Aannemelijk is echter dat vleermuizen gebruik maken van de omgeving van het tracé. Het grasdijkje en de daar achter gelegen huizenrij kunnen onderdeel zijn van een vlieg- of foerageerroute van vleermuizen. Tevens kunnen in de gebouwen grenzend aan het tracé verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Soorten die in de omgeving van het tracé te verwachten zijn, zijn onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Onder de Wn zijn alle vleermuissoorten beschermd en aangewezen als HR-soort, waarmee vleermuizen Europees beschermd zijn.

10.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Kessel is niet bekend.



10.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Kessel.

10.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Kessel niet recentelijk aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Kessel voldoet niet aan deze eisen.

10.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

10.2.2 Veldbezoek

10.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Kessel zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

10.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijkje of de directe omgeving daarvan een onderdeel van hun leefgebied zijn. De aanwezigheid van de bever langs de oever van de Maas is aangetoond. Het tracé zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever.

10.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Kessel kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Het tracé zelf heeft voor vleermuizen niet of nauwelijks een functie aangezien het dijkje een zeer beperkte hoogte heeft waardoor geen sprake is van een duidelijk lijnvormig element waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken. In de huizen grenzend aan het tracé kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

10.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.



Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. Het kale grasdijkje voldoet niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

10.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

10.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

10.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

10.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

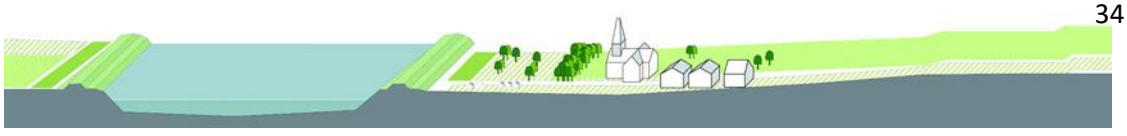
- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

11 DR73 Beesel

11.1 Gebiedsbescherming

11.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Beesel ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.



11.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het tracé ter hoogte van Beesel ligt geheel buiten het NNN.

11.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

11.2 Soortbescherming

11.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

11.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

11.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Beesel naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens bever aangetroffen. De bever is de afgelopen jaren veelvuldig waargenomen in de Weerdbeemden aan de overzijde van de Maas en langs de oevers van de Maas ter hoogte van het tracé. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

11.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé, is in 2014 en 2015 de aanwezigheid van twee vleermuissoorten vastgesteld: gewone dwergvleermuis en de laatvlieger. De dieren werden onder andere direct langs het dijktracé waargenomen. Het voorkomen van een soort als ruige dwergvleermuis kan tevens niet worden uitgesloten in een omgeving met bebouwing in een kleinschalig landschap zoals dat rond Beesel aanwezig is. Alle vleermuissoorten zijn onder Wn aangeduid als HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.

11.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. De algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Beesel is niet bekend.

11.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Beesel

11.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Langs de oevers van de Rijkelse beemden, op circa 500 meter van het tracé, werd in 2013 de aanwezigheid van de beschermde Beekrombout (Bijlage A, Wn) vastgesteld.

Andere beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Beesel niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer



specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Beesel voldoet niet aan deze eisen.

11.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

11.2.2 Veldbezoek

11.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Beesel zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje, al dan niet voorzien van een onverhard pad. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

11.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijkje of de directe omgeving daarvan een onderdeel van hun leefgebied zijn. De aanwezigheid van de bever langs de oever van de Maas is aangetoond. Het tracé zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever.

11.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Beesel kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Ook het tracé zelf kan voor vleermuizen een functie hebben aangezien het dijkje een duidelijk lijnvormig element vormt waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken om zich te kunnen oriënteren in het buitengebied. In de huizen grenzend aan het tracé kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

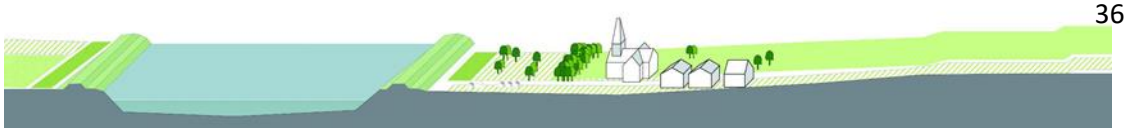
11.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages. Tevens is grenzend aan het tracé, langs de Huilbeekweg, in opdracht van de gemeente Beesel recentelijk een paddenpoel aangelegd.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. Het kale grasdijkje voldoet niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

11.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.



11.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

11.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

11.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

12 DR75 Buggenum

12.1 Gebiedsbescherming

12.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Buggenum ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.

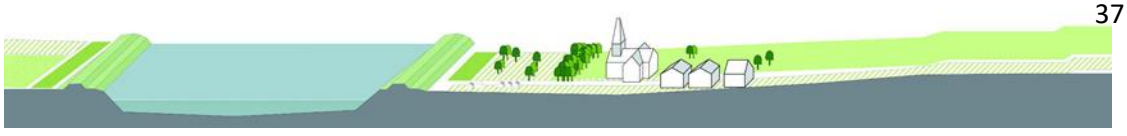
12.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het tracé ter hoogte van Buggenum ligt geheel buiten het NNN.

12.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

12.2 Soortbescherming



12.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

12.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

12.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Buggenum naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn, das en bever aangetroffen. Eekhoorn werd aangetroffen in de dorpskern van Buggenum. Sporen van das werden in 2013 vastgesteld in een bosschage aan de Groene weg. De bever is de afgelopen jaren enkele malen waargenomen in de uiterwaarden langs de Groezeweg. Eekhoorn en das zijn beide soorten van Bijlage A van de Wn. Voor eekhoorn geldt echter een vrijstelling binnen de provincie Limburg. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

12.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé, is in 2014 en 2015 de aanwezigheid van de gewone dwergvleermuis veelvuldig vastgesteld gedurende een vleermuistransecttelling (NEM). Tevens werd gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis waargenomen tijdens deze monitoring. De soorten zijn langs de gehele Dorpstraat (waar een deel van het tracé aan grenst) waargenomen. Alle vleermuissoorten zijn onder Wn aangeduid als HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.

12.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. De algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Buggenum is niet bekend.

12.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Buggenum.

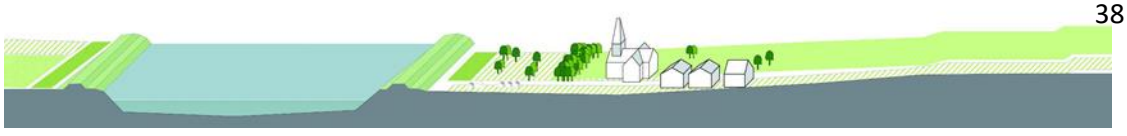
12.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Buggenum niet recentelijk aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Buggenum voldoet niet aan deze eisen.

12.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

12.2.2 Veldbezoek



12.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Buggenum zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje, al dan niet voorzien van een (on)verhard pad. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

12.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijkje of de directe omgeving daarvan een onderdeel van hun leefgebied zijn. De aanwezigheid van de bever langs de oever van de Maas is aangetoond. Het tracé zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever.

12.2.2.3 Vleermuizen

In en rond Buggenum is de aanwezigheid van verschillende vleermuissoorten veelvuldig vastgesteld. Met name de lindelaan aan weerszijden van de Dorpsstraat heeft een grote aantrekkingskracht op vleermuizen, enerzijds omdat de laan een duidelijk lijnvormig element vormt waar langs de vleermuizen zich eenvoudig kunnen verplaatsen, anderzijds omdat linden over het algemeen veel holen en spleten bevatten waar vleermuizen in kunnen verblijven. Ook ter plekke van het tracé zijn veel vleermuizen aanwezig. Vermoedelijk vormt het tracé ook een onderdeel van een foerageer- of vliegroute als gevolg van het opvallende lijnvormige karakter van het tracé, met name ter hoogte van de dorpskern (het tracé is hier erg smal en hoog).

12.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. Het kale grasdijkje voldoet niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

12.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

12.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

12.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter, de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.



12.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

13 DR78 Heel

13.1 Gebiedsbescherming

13.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Heel ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.

13.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Vrijwel het gehele tracé ter hoogte van Heel grenst aan het NNN of ligt binnen de begrenzing ervan. Het tracé bestaat over de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk. Rondom recreatieplas Tesken is de dijk voorzien van een enkele rij populieren. De grasdijk ligt ter hoogte van Heel over de gehele lengte over percelen die zijn aangewezen als natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland.

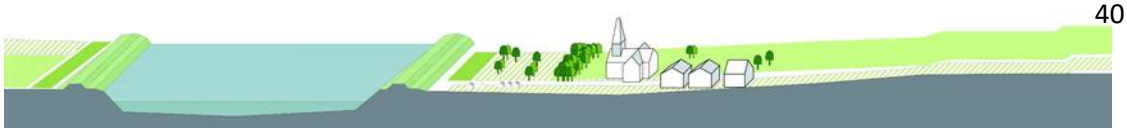
13.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

13.2 Soortbescherming

13.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.



13.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

13.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Heel naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn en bever aangetroffen. Eekhoorn werd aangetroffen in de bosschages langs recreatieplas Tesken. De bever is de afgelopen jaren veelvuldig waargenomen in recreatieplas Tesken, Anna's Beemd, de Sleijebeek en het kanaal Wessem-Nederweert. De aanwezigheid van burcht op de landtong in recreatieplas Tesken is aangetoond. De plas is onderdeel van het leefgebied van deze soort. Eekhoorn is een soort van Bijlage A van de Wn. Voor eekhoorn geldt echter een vrijstelling binnen de provincie Limburg. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

13.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé is de aanwezigheid van vleermuizen in de afgelopen 5 jaar niet vastgesteld. Aannemelijk is echter dat vleermuizen gebruik maken van de omgeving van het tracé. De grasdijk en de populierenrij kunnen onderdeel zijn van een vlieg- of foerageerroute van vleermuizen. Tevens kunnen in de gebouwen grenzend aan het tracé verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Soorten die in de omgeving van het tracé op basis van de aanwezig biotopen te verwachten zijn, zijn onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Onder de Wn zijn alle vleermuissoorten beschermd en aangewezen als HR-soort, waarmee vleermuizen Europees beschermd zijn.

13.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. De algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Heel is niet bekend.

13.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Heel.

13.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Heel niet recentelijk aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Heel voldoet niet aan deze eisen.

13.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

13.2.2 Veldbezoek



13.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Heel zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk, al dan niet voorzien van een rijbeplanting van populieren. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

13.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan de dijk of de directe omgeving daarvan een onderdeel van hun leefgebied zijn. Voor eekhoorn kunnen de bosschages grenzend aan het tracé een geschikt leefgebied vormen. Tevens is de aanwezigheid van eekhoorn in de populieren op de dijk niet uit te sluiten. Sporen van de bever langs de oever van de Sleijebeek zijn gedurende het veldbezoek vastgesteld. In en langs de Sleijebeek liggen grote hoeveelheden afgeknaagde bomen en takken. Daarnaast zijn in de Sleijebeek twee beverdammen aanwezig. Het tracé zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever maar grenst daar ter hoogte van de recreatieplas wel aan.

13.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Heel kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Ook het tracé zelf kan voor vleermuizen een functie hebben aangezien de dijk een duidelijk lijnvormig element vormt waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken om zich te kunnen oriënteren in het buitengebied. De recreatieplas Tesken vormt voor vleermuissoorten zoals watervleermuis een geschikt foerageergebied. In de huizen grenzend aan het tracé kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

13.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. De kale grasdijk voldoet niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

13.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

13.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.



13.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

13.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek Bever;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

14 DR79 Thorn-Wessem

14.1 Gebiedsbescherming

14.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Thorn-Wessem ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Op minder dan één kilometer afstand zijn enkele onderdelen van het Natura 2000-gebied Grensmaas (HR) aanwezig. In het Natura 2000-gebied zijn geen instandhoudingsdoelen opgesteld voor habitattypen of - soorten die gevoelig zijn voor stikstofdepositie.

14.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het tracé ter hoogte van Thorn-Wessem ligt geheel buiten het NNN, maar grenst daar plaatselijk wel aan.

14.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

14.2 Soortbescherming



14.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

14.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

14.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Thorn-Wesssem naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn, steenmarter en bever aangetroffen. Eekhoorn en steenmarter werden aangetroffen in en nabij de dorpskern van Wessem. De bever is de afgelopen jaren veelvuldig waargenomen in recreatieplas De Grote Heggen en de jachthaven bij de Thorner zeilclub. De aanwezigheid van burcht langs de zuidoever van de recreatieplas De Grote Heggen is aangetoond. De recreatieplas vormt een onderdeel van het leefgebied van bever. Eekhoorn en steenmarter zijn soorten van Bijlage A van de Wn. Voor eekhoorn en steenmarter geldt echter een vrijstelling binnen de provincie Limburg. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

14.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé zijn in de afgelopen 5 jaar vrijwel geen vleermuizen vastgesteld. In 2012 is alleen tweemaal de aanwezigheid van de gewone grootoorvleermuis vastgesteld langs het tracé ter hoogte van de dorpskern van Wessem. Aannemelijk is echter dat vleermuizen gebruik maken van de omgeving van het tracé. De grasdijk kan een onderdeel zijn van een vlieg- of foerageerroute van vleermuizen. Met name daar waar de dijk grenst aan de Thornerbeek (het centrale deel van het tracé) is het aannemelijk dat vliegroutes van verschillende vleermuissoorten aanwezig zijn langs het tracé. Tevens kunnen in de gebouwen grenzend aan het tracé verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Soorten die in de omgeving van het tracé op basis van de aanwezig biotopen te verwachten zijn, zijn onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Boven de open wateren is tevens de aanwezigheid van water- en meervleermuis te verwachten. Onder de Wn zijn alle vleermuissoorten beschermd en aangewezen als HR-soort, waarmee vleermuizen Europees beschermd zijn.

14.2.1.4 Amfibieën en reptielen

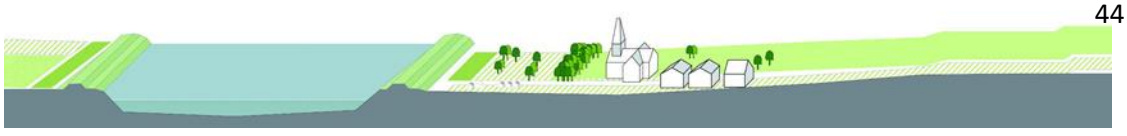
In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. De algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Thorn-Wessem is niet bekend.

14.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Thorn-Wessem.

14.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Heel niet recentelijk aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Thorn-Wessem voldoet niet aan deze eisen.



14.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

14.2.2 Veldbezoek

14.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Thorn-Wessem zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

14.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan de dijk of de directe omgeving daarvan een onderdeel van hun leefgebied zijn. Voor eekhoorn en steenmarter kunnen in en rond de dorpskern van Wessem geschikt leefgebied aanwezig zijn. Het dijktracé zelf heeft voor deze soorten weinig tot geen functie. Tevens kunnen de bosschages grenzend aan het tracé ter hoogte van de Prins Mauritshaven een geschikt leefgebied vormen voor eekhoorn. Sporen van de bever zijn langs de oever van de Thornerbeek gedurende het veldbezoek vastgesteld. Hier werden verschillende afgeknaagde takken gevonden. Het tracé zelf vormt slechts een marginaal onderdeel van het leefgebied van de bever, maar grenst wel aan onderdelen van het leefgebied van de bever.

14.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Thorn en Wessem kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Ook het tracé zelf kan voor vleermuizen een functie hebben aangezien de dijk een duidelijk lijnvormig element vormt waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken om zich te kunnen oriënteren in het buitengebied. De recreatieplas De Groote Heggen vormt voor vleermuissoorten zoals watervleermuis een geschikt foerageergebied. In de huizen en bedrijfspanden grenzend aan het tracé kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

14.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. De kale grasdijk voldoet niet aan de biotoopeisen van deze soorten.



14.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

14.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

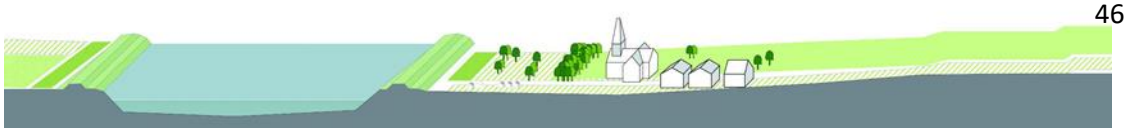
14.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

14.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

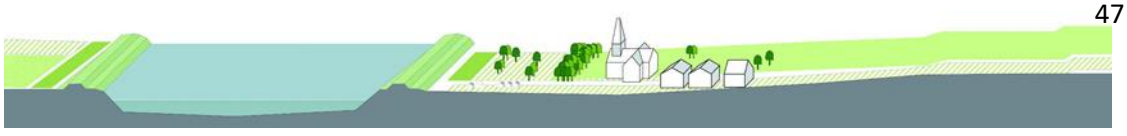
Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar de aanwezigheid van leefgebied van bever op of nabij het tracé;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.



15 Bomeninventarisatie

Op basis van de veldbezoeken is geconstateerd dat de boominventarisatie (gegevens afkomstig uit de iViewer) langs vrijwel alle tracés onvolledig is. Daarbij is van de bomen waarvan de standplaats is bepaald, vaak niet de soort bepaald, of is een verkeerde soortnaam aangegeven. Langs alle tracés is een nieuwe/ aanvullende inventarisatie van de bomen noodzakelijk. Geadviseerd wordt deze bomeninventarisatie uit te voeren nadat de ligging van het voorkeurstracé bekend is.



16 Conclusie

In deze conclusie wordt ingegaan op de invulling van de in paragraaf 1.2 aangegeven doelen:

1. Het verzamelen, verbeteren en verrijken van basisinformatie voor het thema ecologie, natuurbescherming;
2. Het gebruiken van informatie voor de eerste afweging van oplossingsrichtingen (zeef 1).
3. Het opstellen van een Plan van Aanpak voor het ophalen en verrijken van informatie voor het thema ecologie, natuurbescherming voor de diverse fasen in het project HWBP Noordelijke Maasvallei, zoals de uitwerking van de planproducten (zeef 2, e.v.), het integraal technisch ontwerp, het omgevingsmanagement en contractering.

16.1 Verzamelen basisinformatie

In dit rapport is op basis van een bureaustudie en verkennend veldbezoek basisinformatie verzameld voor het thema ecologie, natuurbescherming. Dit betreft basisinformatie over gebiedsbescherming (Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland) en soortbescherming. De basisinformatie is per deeltraject beschreven in hoofdstuk 3 tot en met 14.

16.2 Gebruikte informatie eerste afweging oplossingsrichtingen (zeef 1)

Voorliggend rapport is opgesteld parallel aan het opstellen van oplossingsrichtingen (zeef 1). Voor wat betreft bureau-informatie is voor voorliggend rapport en het opstellen van oplossingsrichtingen gebruik gemaakt van dezelfde bron (ligging beschermde gebieden conform de kaarten in bijlage I en verspreiding beschermde soorten conform informatie NDFF). Deze informatie is daarmee waar relevant gebruikt voor het opstellen van oplossingsrichtingen zeef 1.

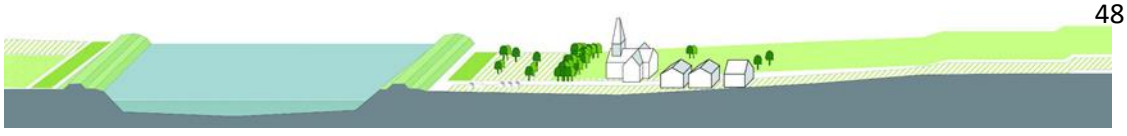
16.3 Plan van aanpak benodigd vervolgonderzoek

In de hoofdstukken 3 t/m 14 is per deeltraject bepaald welke beschermde gebieden en soort(groep)en in de omgeving van de oplossingsrichtingen (potentieel) aanwezig zijn. Uit hoofdstuk 2 tot en met 14 blijkt dat ten aanzien van gebiedsbescherming (Natura 2000 en NNN) vervolgonderzoek vooralsnog niet noodzakelijk is, dit is echter nog wel afhankelijk van de precieze ligging van het VKA.

Doordat de VKA's nog niet zijn vastgesteld is nog niet met zekerheid aan te geven naar welke soort(groep)en nader soortgericht onderzoek nodig is, op basis waarvan de effecten van het voornemen op de betreffende soorten kan worden bepaald. Zodra de VKA's bekend zijn, kan deze nadere detaillering plaatsvinden. Op basis van de verzamelde informatie in de voorgaande hoofdstukken kan wel per deeltracé worden bepaald welke beschermde soort(groep)en in de omgeving van de oplossingsrichtingen (potentieel) aanwezig zijn en zodoende van belang kunnen zijn bij de effectbepaling en vergunningverlening voor het nader te bepalen VKA. Een opsomming van deze soorten per deeltracé is weergegeven in tabel 16.1.

Tabel 16.1. Aanwezige beschermde soort(groep)en in de omgeving van de oplossingsrichtingen per tracé

Tracé	(Potentieel) Aanwezige beschermde soort(groep)en
Nieuw -Bergen	vaatplanten (grote leeuwenklauw), eekhoorn, steenmarter, das, bever, vleermuizen
Well	steenmarter, eekhoorn, das, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen



Tracé	(Potentieel) Aanwezige beschermde soort(groep)en
Arcen	das, bever, steenmarter, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Venlo-Velden	das, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Groot-Blerick	das, eekhoorn, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Belfeld	jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Baarlo	eekhoorn, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Kessel	jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Beesel	jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Buggenum	eekhoorn, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Heel	eekhoorn, jaarrond beschermde vogelnesten, bever en vleermuizen
Thorn-Wessem	eekhoorn, bever, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen

Zodra de VKA's zijn vastgesteld kan worden bepaald welk vervolgonderzoek nodig is. Het vervolgonderzoek richt zich op het verzamelen van volledige informatie voor de volgende projectfase en alle daarna volgende fasen, tot en met de vergunningaanvragen.

De aanpak bestaat uit de volgende onderdelen.

1. Aanvulling bureauonderzoek

De huidige bureaustudie is uitgewerkt op basis van de gegevens van de NDFF. Gedurende het bureauonderzoek is gebleken dat in het kader van het project Stroomlijn, dat zich grotendeels op hetzelfde projectgebied (maar wel alleen buitendijks) richt, verspreidingsinformatie is verzameld die ook voor het onderhavige project relevant is. Ook de kaartviewer van de provincie Limburg kan nog extra soortinformatie opleveren. In de aanvulling op het bureauonderzoek worden deze bronnen gebruikt voor het compleet maken van de soortinformatie per deeltracé. Tevens wordt bepaald welk soortgericht onderzoek nodig is.

2. Nadere uitwerking soortgerichte onderzoeken (veldinventarisaties)

2.1 Nadere vaststelling onderzoeksopgave

De onderzoeksopgave dient aan de hand van de volgende informatie nader te worden vastgesteld:

- De gegevens van het project Stroomlijn en de kaartviewer van de provincie Limburg;
- Vaststellen waar sprake is of kan zijn van het kappen van bomen en/of het slopen van gebouwen. Voor alle tracés geldt dat vleermuisonderzoek nodig is wanneer eventueel bomen worden gekapt of huizen worden gesloopt. In enkele gevallen, als er bomen worden gekapt, is ook onderzoek nodig naar de aanwezigheid van nesten van eekhoorn in deze bomen. Alleen bij oplossingsrichtingen in Nieuw-Bergen en Well worden eventueel gebouwen gesloopt, en is naast onderzoek naar vleermuizen, ook onderzoek naar de aanwezigheid van de steenmarter nodig.
- Voor de VKA's: vaststellen of sprake kan zijn van het starten van werkzaamheden tijdens het broedseizoen. Ten aanzien van broedvogels geldt dat een broedvogelmonitoring ter plaatse van een (onderdeel van een) tracé alleen noodzakelijk is wanneer werkzaamheden aan het tracé gedurende het broedseizoen (maart- half juli) aanvangen, omdat dan dient te worden uitgesloten dat er broedende vogels op of direct langs het tracé aanwezig zijn. Indien de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden gestart en er gedurende het broedseizoen continu wordt doorgewerkt is deze monitoring niet nodig.



2.2 Uitwerken gedetailleerde aanpak veldonderzoek

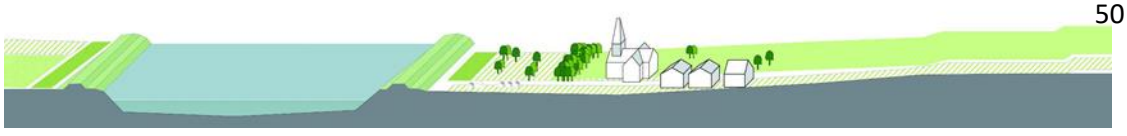
Op basis van de voorgaande stappen kan het veldonderzoek worden uitgewerkt (activiteiten, planning, kostenraming).

3. Uitvoeren veldinventarisaties

Op basis van de nadere uitwerking van de soortgerichte onderzoeken worden veldinventarisaties uitgevoerd. Een deel van de veldinventarisaties kunnen reeds worden uitgevoerd gedurende de zomer van 2017, een deel van de inventarisaties dienen echter ook gedurende het voorjaar en de zomer van 2018 te worden uitgevoerd, aangezien deze periode in 2017 gemist wordt (VKA's nog niet bekend). Tevens wordt geadviseerd in het jaar van uitvoering de inventarisatie naar het voorkomen van jaarrond beschermde nesten en beverburchten te actualiseren. Vogels en bevers kunnen namelijk in korte tijd nesten of verblijfplaatsen maken waardoor de aanwezigheid van deze beschermde functies frequent dient te worden onderzocht.

4. Bomeninventarisaties

Bomeninventarisaties dienen te worden uitgevoerd voor alle VKA's.



BIJLAGE 1 LIGGING NATURA 2000-GEBIEDEN EN NATUURNETWERK NEDERLAND

invoegen kaarten uit sharepointbestand

2a_Natuur_gebieden_A3L_161005.pdf



BIJLAGE 2 WET NATUURBESCHERMING BESCHERMDE SOORTEN PROVINCIE LIMBURG

Vrijstelling dieren bij ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer of onderhoud

Nederlandse naam	Periode
bruine kikker	gehele jaar
gewone pad	gehele jaar
kleine watersalamander	gehele jaar
meerkikker	gehele jaar
middelste groene kikker	gehele jaar
aardmuis	gehele jaar
bosmuis	gehele jaar
bunzing	gehele jaar
dwergmuis	gehele jaar
dwergspitsmuis	gehele jaar
egel	gehele jaar
gewone bosspitsmuis	gehele jaar
haas	gehele jaar
hermelijn	gehele jaar
huisspitsmuis	gehele jaar
konijn	gehele jaar
molmuis	gehele jaar
ondergrondse woelmuis	gehele jaar
ree	gehele jaar
rosse woelmuis	gehele jaar
tweekleurige bosspitsmuis	gehele jaar
veldmuis	gehele jaar
vos	gehele jaar
wezel	gehele jaar
woelrat	gehele jaar



Bijlage XI

CB.13.005 Onderzoek Flora en Fauna Dijktraject Nieuw Bergen

CB.13.005 ONDERZOEK FLORA EN FAUNA DIJKTRAJECT NIEUW BERGEN

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 23-03-2019

Kenmerk (SP): 10966

Versienummer: 1.0-1

Status: 100%

In opdracht van

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 3
1.1 Inleiding en doel 3
1.2 Activiteiten en uitgangspunten 3
1.3 Leeswijzer 3
2 Plangebied en afbakening onderzoeksgebied 3
2.1 VKA DR57 Nieuw Bergen 4
2.2 Onderzoeksgebied 4
3 Scope veldonderzoeken 7
4 Methode veldonderzoeken 8
4.1 Uitgangspunten 8
4.2 Methode per soortgroep 8
4.3 Planning en uitgevoerde bezoeken 11
5 Resultaten veldonderzoek 13
5.1 Vleermuizen 13
5.2 Bever 20
5.3 Eekhoorn 21
5.4 Das 21
5.5 Vogels 22
5.6 Levendbarende hagedis 25
5.7 Alpenwatersalamander 26
5.8 Planten 26
6 Conclusies en aanbevelingen 27
7 Gehanteerde bronnen 28

1. Inleiding

1.1 Inleiding en doel

Het Waterschap Limburg (WL) heeft de ambitie binnen een korte doorlooptijd 11 dijkringen te versterken om in 2020 het achterland tegen hoogwater te kunnen beschermen. Voor deze ambitieuze planning hebben Arcadis en Witteveen+Bos de capaciteit en kennis gebundeld in Ingenieursbureau Maasvallei (IBM).
In het kader van de versterkingsopgave is door middel van een bureaustudie inzicht verkregen in de aanwezige (basis)informatie voor het thema ecologie (in relatie tot de Wet natuurbescherming, verder Wnb). Op basis hiervan is beoordeeld welke nadere inventarisaties noodzakelijk waren naar beschermde soorten. Deze onderzoeken zijn uitgevoerd in 2017 en 2018 (jaarrond onderzoek). Op basis hiervan zijn per dijktraject de voor de toetsing aan de Wnb noodzakelijke gegevens inzichtelijk en kan indien noodzakelijk een ontheffing Wnb worden aangevraagd (soortbescherming).
Het doel van deze rapportage is het weergeven van de resultaten van het onderzoek flora en fauna.

1.2 Activiteiten en uitgangspunten

Activiteiten
In de Bureaustudie flora en fauna / ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg (IBM, 2017; CB 01.005) is de basisinformatie op het gebied van natuur (flora en fauna) voor dijktraject Nieuw Bergen opgenomen op basis van de volgende in 2016 uitgevoerde activiteiten:

- Raadplegen NDFF (Nationale Database Flora en Fauna) en databases van andere vrij op internet verkrijgbare verspreidingsgegevens en analyse op voorkomen van de beschermde soorten van de Wnb;
- Uitvoeren van een oriënterend veldbezoek in 2016.

Nagegaan is of er aanvullende gegevens beschikbaar zijn uit het project Stroomlijn of op de webviewer van de provincie Limburg. Dit bleek niet het geval.

In deze rapportage zijn de methode, resultaten en conclusies opgenomen van het uitgevoerde jaarrond onderzoek voor dijktraject Nieuw Bergen.

Uitgangspunten
Het plangebied is beperkt tot de directe omgeving van de tracés, waarbij ervan is uitgegaan dat effecten zich ook afspelen in de directe omgeving van de tracés. Eventuele uitbreiding van het plangebied, bijvoorbeeld door meekoppelkansen of gebiedsontwikkeling, is niet meegenomen.
Dit rapport is een weergave van de resultaten van het onderzoek.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het plangebied voor DR57 Nieuw Bergen en het gehanteerde onderzoeksgebied. In hoofdstuk 3 is het bureauonderzoek opgenomen, d.w.z. de relevante onderdelen uit de Bureaustudie (IBM, 2017) met aanvullingen resulterend in de scope voor de veldonderzoeken. De gebruikte methoden voor de flora- en fauna-onderzoeken zijn beschreven in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 geeft de resultaten van de flora- en fauna-onderzoeken en hoofdstuk 6 conclusies en aanbevelingen voor het vervolgtraject.

2 Plangebied en afbakening onderzoeksgebied

2.1 VKA DR57 Nieuw Bergen

Het geoptimaliseerde VKA voor DR75 Nieuw Bergen is weergegeven in Figuur 1 (lichtgroene lijn).



Figuur 1: Tracé en VKA Nieuw Beren (streefbeeld)

2.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor de flora- en fauna-onderzoeken is vastgesteld in overleg met het planteam. Voor Nieuw Bergen (tranche 1) is het VKA onderzocht met een bufferzone van 25 meter aan weerszijden langs het tracé (50 meter in totaal), gerelateerd aan de geplande werkzaamheden. Het voor dit onderzoek gehanteerde onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: Onderzoeksgebied Nieuw Bergen

In maart en juni 2018 zijn in afstemming met het planteam enkele wijzigingen doorgevoerd in het onderzoeksgebied. Dit betreft met name een verbreding van het onderzoeksgebied tot 100 meter aan weerszijden van het tracé en kleine uitbreidingen van zowel in het noordelijk als het zuidelijk gerelateerd aan aansluiting op de hoge gronden aan de oostzijde van het tracé. Deze wijzigingen zijn weergegeven in Figuur 2.

Beschrijving onderzoeksgebied (karakteristieken)
Het smalle onderzoeksgebied volgt in grote lijnen de rijksweg N552 op de oostoever van de Maas. Langs de weg is voor een groot deel aan weerszijden een bomenrij aanwezig. Aan de westkant van het onderzoeksgebied liggen de Maasuiterwaarden met kleinschalig agrarisch landschap (akkers en weilanden). Aan de oostkant van het onderzoeksgebied ligt hoge grond, met in het noorden bosgebieden (Bleyenbeek), in het midden industrieterrein De Flammert en in het zuiden de bebouwde kom van Nieuw Bergen. Aan de westkant liggen in het noorden agrarische bedrijven; bij Heukelom volgt het tracé en daarmee het onderzoeksgebied niet de rijksweg, maar lopen tracé en onderzoeksgebied door het buurtschap Heukelom. Ten westen hiervan ligt de Heukelomse Beek (gelegen buiten het onderzoeksgebied). Ook in het zuiden wijken tracé en onderzoeksgebied af van de rijksweg, waarbij de Kerkstraat wordt gekruist rondom de bebouwing langs de Daem van Kekenstraat en de Lindenlaan.



3 Scope veldonderzoeken

In het rapport Bureaustudie flora en fauna/ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg (IBM, 2017; CB 01.005) is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of dat de aanwezigheid van beschermde soorten niet valt uit te sluiten. Om met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van het tracé op beschermde soorten vast te stellen, is in de bureaustudie geadviseerd de volgende soortgerichte onderzoeken uit te voeren:

- Soortgericht onderzoek vaatplanten (met name grote leeuwenklauw);
- Soortgericht onderzoek naar eekhoorn, indien bomen waarin (mogelijke) eekhoornnesten worden gekapt;
- Soortgericht onderzoek das en bever, indien potentieel leefgebied wordt vernietigd of individuen worden verstoord;
- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt met potentieel geschikte verblijfplaatsen;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten, indien bomen gekapt worden.

Het in het bureauonderzoek geadviseerde soortgericht onderzoek naar de steenmarter is niet in de scope opgenomen, aangezien (vooralsnog) geen sprake is van sloop van gebouwen waarin (mogelijk) steenmarterverblijven aanwezig zijn. Op basis van het vastgestelde VKA is nog onduidelijk in hoeverre bomen langs het tracé worden gekapt. Hierom is volledig onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen en jaarrond beschermde vogelsoorten.
Tijdens de uitgevoerde bezoeken aan het onderzoeksgebied is vastgesteld dat aanvullend hierop andere beschermde soorten zijn te verwachten, op basis van waarnemingen, sporen, dan wel aanwezig geschikt habitat. Hierop is het geplande onderzoek uitgebreid. Aanvullend op de scope in de bureaustudie zijn onderzocht:

- Eekhoorn
- Levendbarende hagedis
- Alpenwatersalamander

De volledige scope van de flora- en fauna-onderzoeken voor het dijktraject Nieuw Bergen is opgenomen in Tabel 1.

Tabel 1: Scope flora- en fauna-onderzoeken dijktraject Nieuw Bergen

Onderzochte soortgroepen	**Onderzochte soorten**
Vleermuizen	Alle soorten
Grondgebonden zoogdieren	Eekhoorn, bever, das
Vogels – soorten met jaarrond beschermde nesten	Roofvogels en uilen
Amfibieën en reptielen	Levendbarende hagedis, alpenwatersalamander
Planten	Grote leeuwenklauw

4 Methode veldonderzoeken

4.1 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor de flora- en fauna-onderzoeken:

- Er worden (vooralsnog) geen gebouwen gesloopt. Derhalve is geen soortgericht onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen, jaarrond beschermde vogelsoorten en steenmarter in gebouwen. Mocht dit alsnog aan de orde zijn, dan zal het soortgericht onderzoek in een latere fase worden gestart.
- Nergens is uitgesloten dat bomen in de onderzoeksgebieden kunnen worden gekapt, zodat alle geschikte bomen voor vleermuisverblijfplaatsen en jaarrond beschermde nesten van broedvogels zijn onderzocht.
- Veldonderzoeken worden uitgevoerd conform de daartoe opgestelde onderzoeksprotocollen van Netwerk Groene Bureaus.
- Veldonderzoeken vinden zoveel mogelijk plaats vanaf de openbare weg. Indien het betreden van particuliere percelen noodzakelijk is, is hier vooraf toestemming voor gevraagd.

4.2 Methode per soortgroep

In deze paragraaf is per soortgroep de gehanteerde methode voor het veldwerk beschreven. Voor de flora- en fauna-onderzoeken zijn normaliter de Soortonderzoeksprotocollen van het Netwerk Groene Bureaus (versie juli 2017) en het Vleermuisprotocol (NGB, 2017) gehanteerd. In deze gevallen is deze methode kort samengevat. Voor soorten waarvoor geen protocollen beschikbaar zijn, is de voor dit onderzoek gehanteerde methode beschreven.

Vleermuizen

Voor vleermuizen is het Vleermuisprotocol (NGB, 2017) toegepast. Dit betekent in principe twee najaarsbezoeken (paarverblijven en indicaties voor massawinterverblijven) en drie voorjaarsbezoeken (zomerverblijven, kraamverblijven). Gestart is in september 2017 met de tweede najaarsronde. In de winterronde (december 2017-januari 2018) zijn alle bomen met holtes die potentiële vleermuisverblijfplaatsen kunnen bevatten in kaart gebracht. Op basis van de hiermee opgedane veldkennis is het onderzoeksgebied onderverdeeld in deelgebieden. Daarop is een nadere planning voor de resterende veldbezoeken opgesteld, uitgaande van verblijfplaatsonderzoek bij de in kaart gebrachte potentiële verblijfplaatsen in bomen en onderzoek naar foerageergebieden en vliegroutes. Het onderzoek is uitgevoerd met een Petterson D240x en geluidsopname-apparatuur (Batlogger M van Elekon). De opnames zijn na de veldbezoeken nader geanalyseerd.

Eekhoorn

Tijdens de winterronde in december 2017-januari 2018 zijn aanwezige nesten in kaart gebracht alsmede aanwezige individuen en sporen. In mei 2018 is een tweede ronde uitgevoerd ter controle van aanwezigheid van eekhoorns bij de vastgestelde nesten.

Eekhoorns bouwen nesten in bomen die vooral in de winter, wanneer er geen blad aan de bomen zit, goed waarneembaar zijn. Het nest is bolvormig, zo groot als een voetbal en heeft een doorsnede van 30 tot 50 cm. Het wordt op minstens vijf meter boven de grond gebouwd. Van binnen zijn de nesten bekleed met zacht materiaal zoals bast, gras, mos of wol. Soms gebruiken ze ook boomholten, oude kraaien- of eksternesten of grote nestkasten als nestplaats. Naast één hoofdnest zijn ook vijf tot zes kleinere 'reservenesten' in gebruik. Soms bouwen eekhoorns nesten hoog in de boomkroon. Daardoor kan verwarring met ekster ontstaan, maar de eekhoorn gebruikt twijgen met bladeren en deze takken zijn dunner dan de takken die eksters doorgaans gebruiken. Eekhoorns zijn

overdag actief zodat ze tamelijk makkelijk zijn waar te nemen. In de winter zijn nesten in loofbomen goed waar te nemen door de doorzichtige boomkroon.

Bever
Aangenomen kan worden dat er geen bevers in het gebied aanwezig zijn als er geen actieve beversporen zijn aangetroffen bij twee inventarisatieronden uitgevoerd door een beverdeskundige in een potentieel geschikt gebied. Eén van deze veldbezoeken moet in het bladerloze seizoen, bij voorkeur maart - april, plaatsvinden en de andere enkele maanden later in het begin van de zomer.

Das
De afwezigheid van dassen kan aangenomen worden als bekend is dat een burcht al vijf jaar niet in gebruik is of als na drie veldinventarisaties gericht op dassen onder goede omstandigheden en voldoende verspreid over het jaar uitgevoerd, geen aanwijzingen zijn gevonden dat de das aanwezig is in het gebied. Ook moet er navraag gedaan zijn bij leden van werkgroepen die zich bezighouden met dassen, beheerders, omwonenden et cetera.

Vogels met jaarrond beschermde nesten
Tijdens de winterronde in december 2017-januari 2018 zijn aanwezige nesten in kaart gebracht, die mogelijk in gebruik konden zijn van roofvogels. Daarnaast zijn de aanwezige uilen- en roofvogelkasten in kaart gebracht.
In vier voorjaarsrondes in maart, april (2) en mei zijn deze nesten gecontroleerd op broedende roofvogels.
Voor uilen zijn van 15 maart t/m 15 mei drie rondes gehouden in vooraf geselecteerde geschikte leefgebieden binnen het onderzoeksgebied. Hierbij is, indien geen roepende uilen werden gehoord, geluid afgespeeld van steenuil, ransuil, bosuil en kerkuil om een reactie uit te lokken. Op basis van de waarnemingen zijn aanwezige territoria geïnventariseerd.

Levendbarende hagedis
Begin 2018 zijn enkele geschikte leefgebieden voor levendbarende hagedis geconstateerd. In april 2018 zijn hier platen uitgelegd, die in mei en augustus 2018 vier keerzijn gecontroleerd . . Tevens is ter plaatse gezocht naar adulte dieren (voorjaar en zomer) en juveniele dieren (zomer).

Alpenwatersalamander
Begin 2018 zijn vier geschikte voortplantingswateren (poelen) gevonden. Deze zijn in 2018 viermaal bemonsterd met een schepnet, waarbij is gezocht is op aanwezigheid van larven en volwassen amfibieën. De vier poelen liggen in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied ten noorden en zuiden van Heukelom; twee poelen liggen dicht bij elkaar, waardoor er slechts drie locaties zichtbaar zijn (Figuur 3).



Figuur 3: Uitgelegde planten en bemonsterde poelen

Planten

In het potentiële projectgebied is gericht gezocht naar beschermde plantensoorten. Hierbij is het potentiële tracé afgelopen op de aanwezigheid van beschermde plantensoorten. Er zijn een vroege en een late ronde uitgevoerd. De vroege ronde heeft plaatsgevonden eind april/begin mei. De tweede ronde heeft plaatsgevonden in augustus. Bij voorkeur had de tweede ronde plaatsgevonden eind juni/begin juli, maar in juni zijn de tracés gemaaid. Daarom is gekozen om voorafgaand aan de maaironde in september de tweede ronde uit te voeren. Het feit dat het waterschap in juni maait geeft wel aan wat de kans is op verschillende beschermde plantensoorten: de kans op aanwezigheid is kleiner, omdat deze gemaaid worden in de bloeiperiode.

4.3 Planning en uitgevoerde bezoeken

In Tabel 2 zijn de geplande rondes voor alle soortgroepen aangegeven en de data waarop deze rondes zijn uitgevoerd. Vanwege de omvang van het onderzoeksgebied zijn sommige bezoekrondes verspreid over twee dagen.

Tabel 2: Uitgevoerde bezoeken Nieuw-Bergen

Soort(groep)	Ronde	Datum
Vleermuizen	1	29 september 2017
	2	31 mei 2018
	3	3 juli 2018
	4	26 juli 2018
	5	28 augustus 2018
	6	20 september 2018
Eekhoorn	1	8 en 16 januari 2018
	2	9 april 2018
	3	18 mei 2018
Bever	1	8 en 16 januari 2018
	2	9 april 2018
Das	1	8 en 16 januari 2018
	2	9 april 2018
	3	18 mei 2018
Vogels met jaarrond beschermde nesten	1	8 en 16 januari 2018
	2	9 april 2018
	3	18 mei 2018
Uilen	1	22 februari 2018
	2	29 maart 2018
	3	1 mei 2018
Kwartelkoning	1	1 mei 2018
	2	31 mei 2018
	3	3 juli 2018
Zomertortel, ringmus, spotvogel	1	9 april 2018
	2	12 april 2018
	3	2 mei 2018
	4	18 mei 2018
	5	30 mei 2018
Levendbarende hagedis	Platen uitleggen	12 april 2018
	1 Controle 1	2 mei 2018
	2 Controle 2	30 mei 2018
	3 Controle 3	1 augustus 2018
	4 Controle 4 en platen ophalen	29 augustus 2018
Alpenwatersalamander	1	2 mei 2018
	2	30 mei 2018
	3	1 augustus 2018
	4	29 augustus 2018

Planten	1	9 mei 2018
	2	8 augustus 2018



5 Resultaten veldonderzoek

5.1 Vleermuizen

Er zijn zes soorten vleermuizen waargenomen in het onderzoeksgebied: gewone en ruige dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis. Het vleermuisonderzoek is volledig afgerond.
Op 8 en 16 januari 2018 zijn potentiële verblijfplaatsen in bomen in kaart gebracht. Op 28 locaties zijn meer dan 50 potentiële verblijfplaatsen aangetroffen. Al deze potentiële verblijfplaatsen zijn tussen mei en september bezocht om te controleren of sprake is van verblijfplaatsen. Langs de gehele rijksweg zijn in de laanbeplanting potentieel geschikte verblijfplaatsen in boomholten aanwezig.

Gewone dwergvleermuis
Er zijn 65 waarnemingen gedaan van gewone dwergvleermuis: 32x foeragerend, 12x baltsend, negen keer overvliegend, negen keer op vliegroute en vier verblijfplaatsen. Er zijn drie concentraties te onderscheiden (Figuur 4): rondom Heukelom, langs de N552 tussen Heukelom en Nieuw Bergen en rondom Nieuw Bergen. Er zijn drie verblijfplaatsen vastgesteld:

- De noordelijke verblijfplaats Heukelom 19 is een kraamverblijfplaats van gewone dwergvleermuizen. De verblijfplaats zit achter een aan de buitengevel opgehangen 'ridderschild' boven de ingang van een garage.
- De verblijfplaats ter hoogte van het bedrijventerrein de Flammert betreft een zomerverblijfplaats van gewone dwergvleermuis (minder dan tien dieren) in een oude eik. Deze eik staat aan de westelijke rand van het bos parallel aan de Rijksweg.
- De verblijfplaats in het zuiden van het plangebied betreft een zomerverblijfplaats van gewone dwergvleermuis in een woning. Hier zijn twee uitvliegende dieren waargenomen, uitvliegend uit een opening in de gevel. Het gaat hier om een verblijfplaats van vermoedelijk minder dan tien dieren.

Daarnaast zijn drie vliegroutes (met resp. 6, 10 en 20 overvliegende dieren), en een foerageergebied (met 15 foeragerende dieren) gevonden.

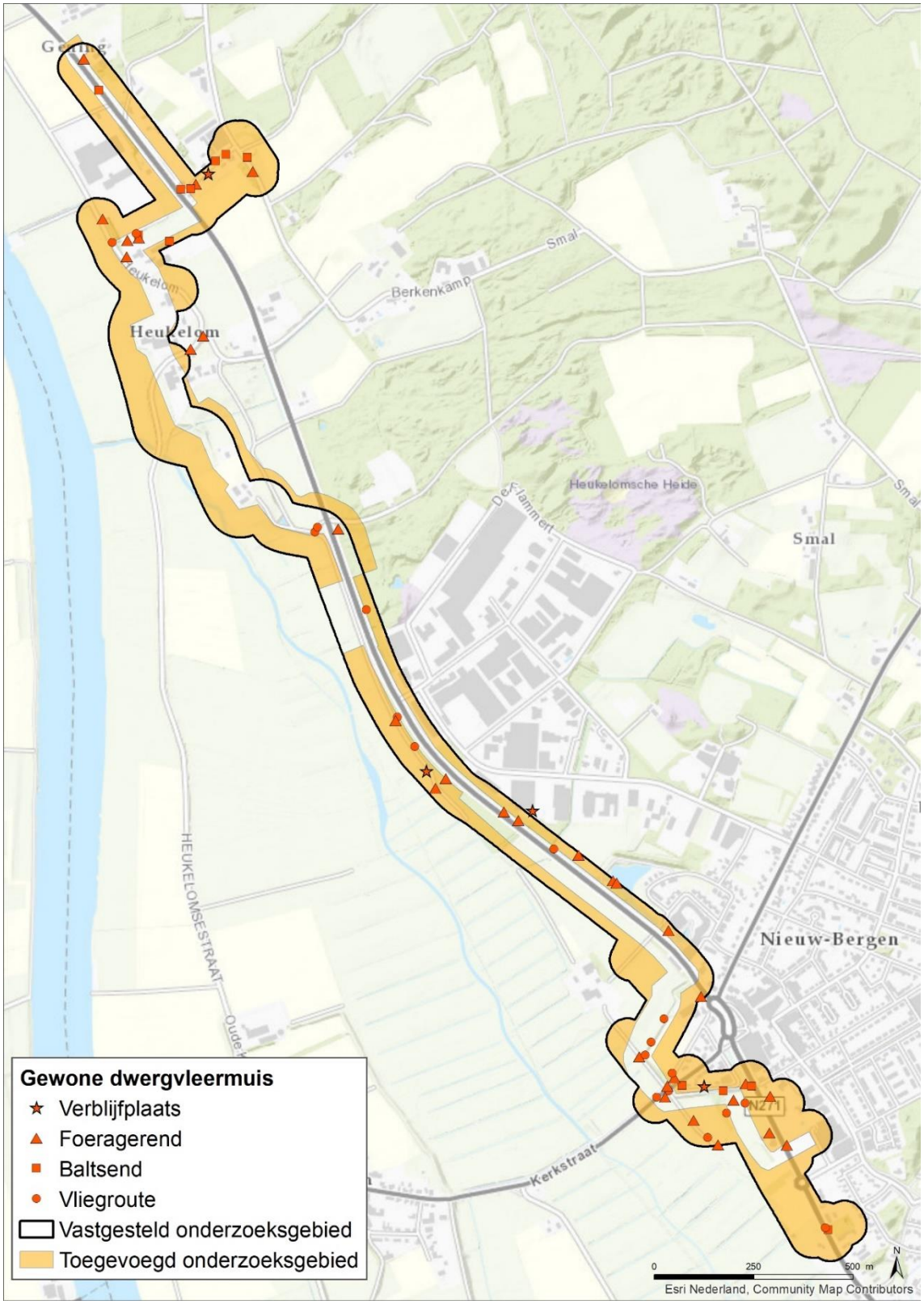
Gewone grootoorvleermuis
Er zijn vier waarnemingen gedaan van gewone grootoorvleermuis en vier van grootoorvleermuis *spec.* (Figuur 5). Er zijn zowel waarnemingen bij Heukelom als bij Nieuw Bergen, van foeragerende dieren en dieren op vliegroute. Er zijn géén verblijfplaatsen van (gewone) grootoorvleermuizen gevonden.

Laatvlieger
Er zijn twaalf waarnemingen gedaan van laatvlieger, zowel bij Heukelom als Nieuw Bergen en één waarneming langs de rijksweg tussen beide locaties (Figuur 6). Tweemaal ging het om resp. twee en drie foeragerende dieren. De overige waarnemingen betroffen één tot vijf langs of overvliegende dieren. Er is één waarneming van vijf langs vliegende dieren over de oude dijk van het tramtracé. Er zijn geen verblijfplaatsen van laatvliegers aangetroffen.

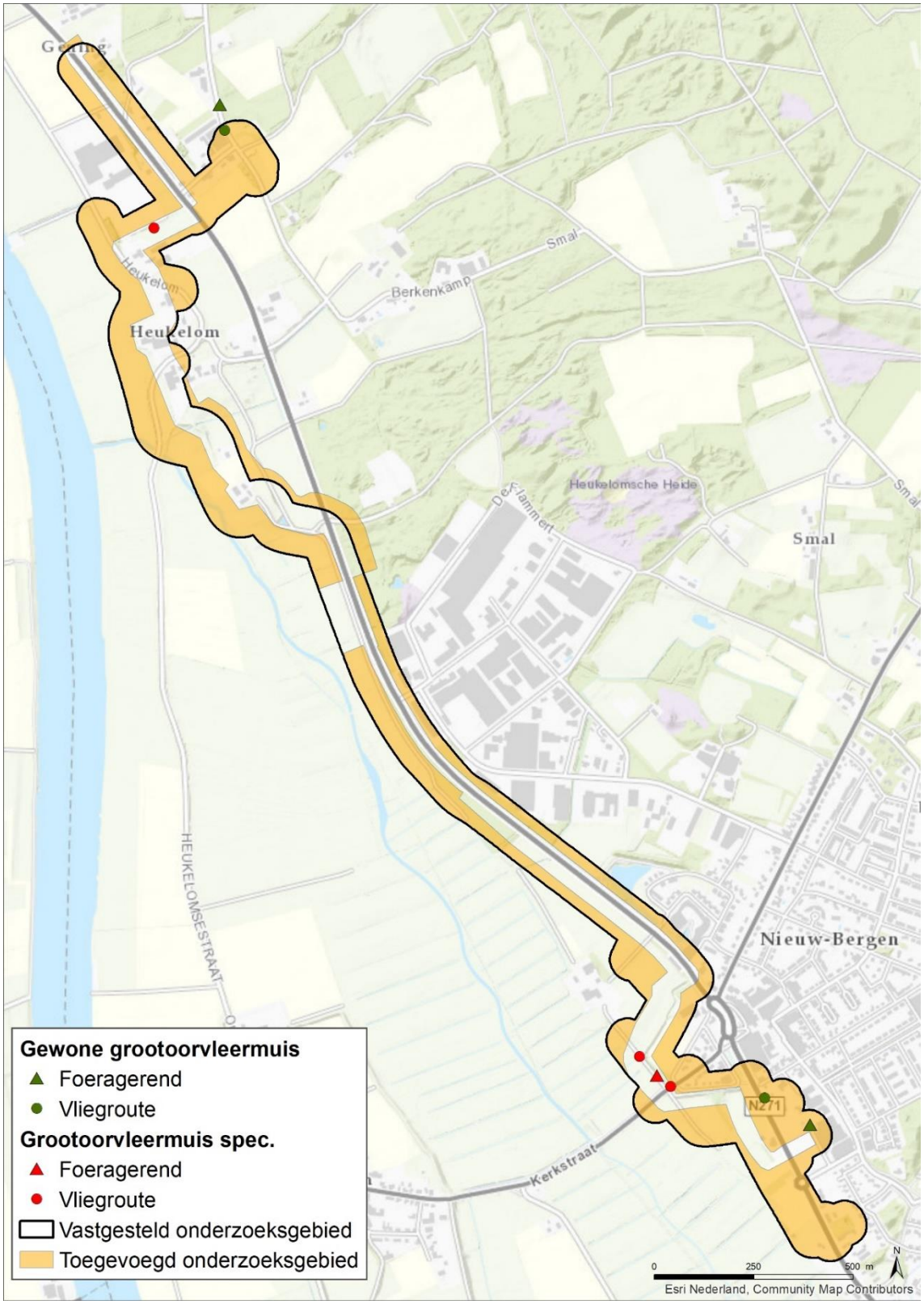
Rosse vleermuis
Er zijn negen waarnemingen gedaan van rosse vleermuis (Figuur 7) van één tot tien dieren per waarneming. Een deel van de waarnemingen is gedaan ten oosten en ten westen van restaurant De Heeren van Heukelom. Ten westen daarvan is een verblijfplaats gevonden, richting oost loopt een vliegroute waarlangs ook een foeragerende rosse vleermuis is waargenomen. Ook net ten noorden van bedrijventerrein De Flammert zijn overvliegende rosse vleermuizen gezien ter hoogte van de rijksweg. Buiten het onderzoeksgebied ten oosten van de rijksweg wordt een kraamverblijfplaats van rosse vleermuizen vermoed.

Ruige dwergvleermuis
Er zijn twee waarnemingen van foeragerende ruige dwergvleermuizen, beide buiten het onderzoeksgebied (Figuur 8).

Watervleermuis
Er zijn twee waarnemingen van watervleermuizen ter hoogte van Nieuw Bergen. Eenmaal ging het om twee foeragerende dieren, eenmaal om een overvliegend dier (Figuur 9).



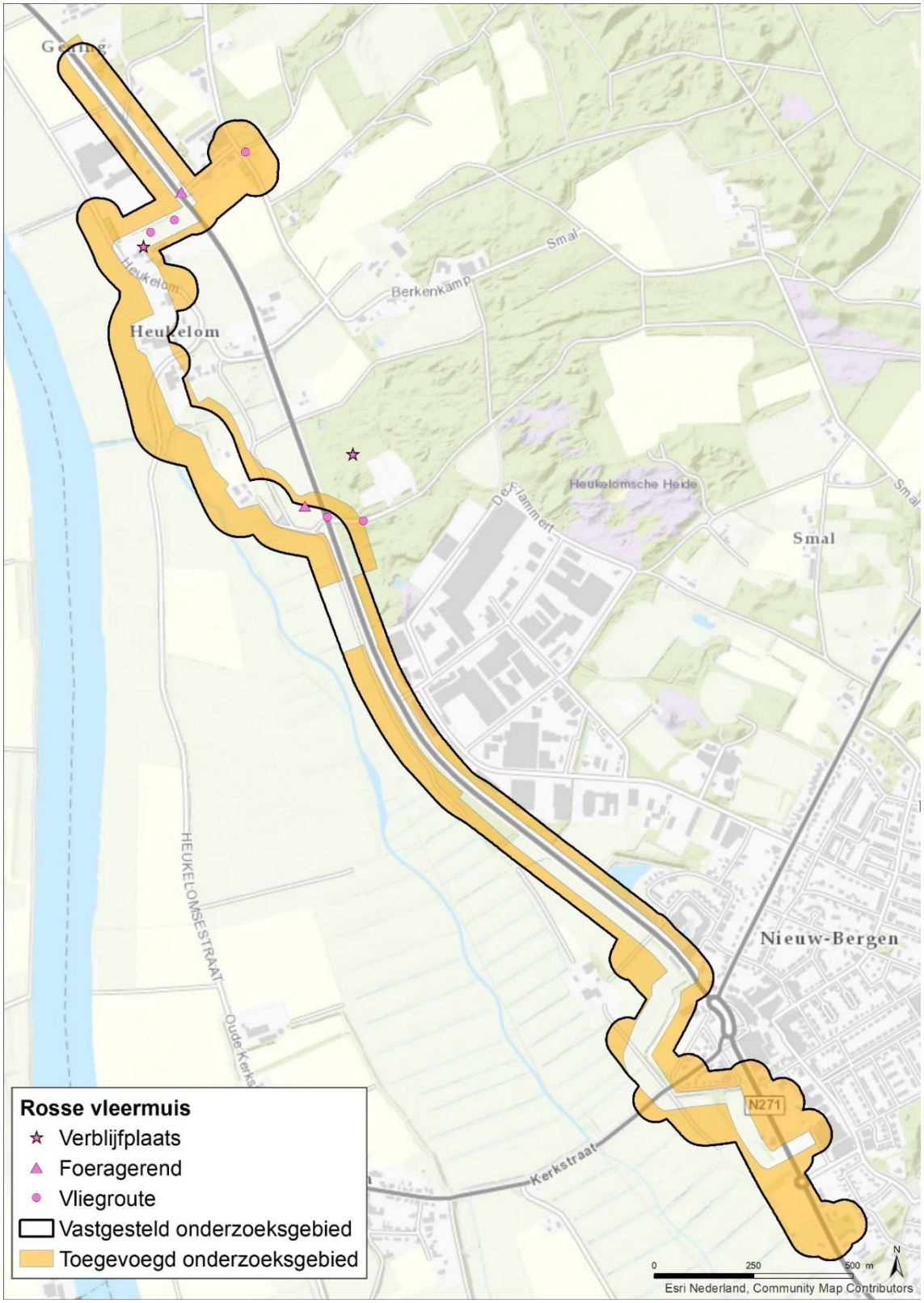
Figuur 4: Waarnemingen gewone dwergvleermuis



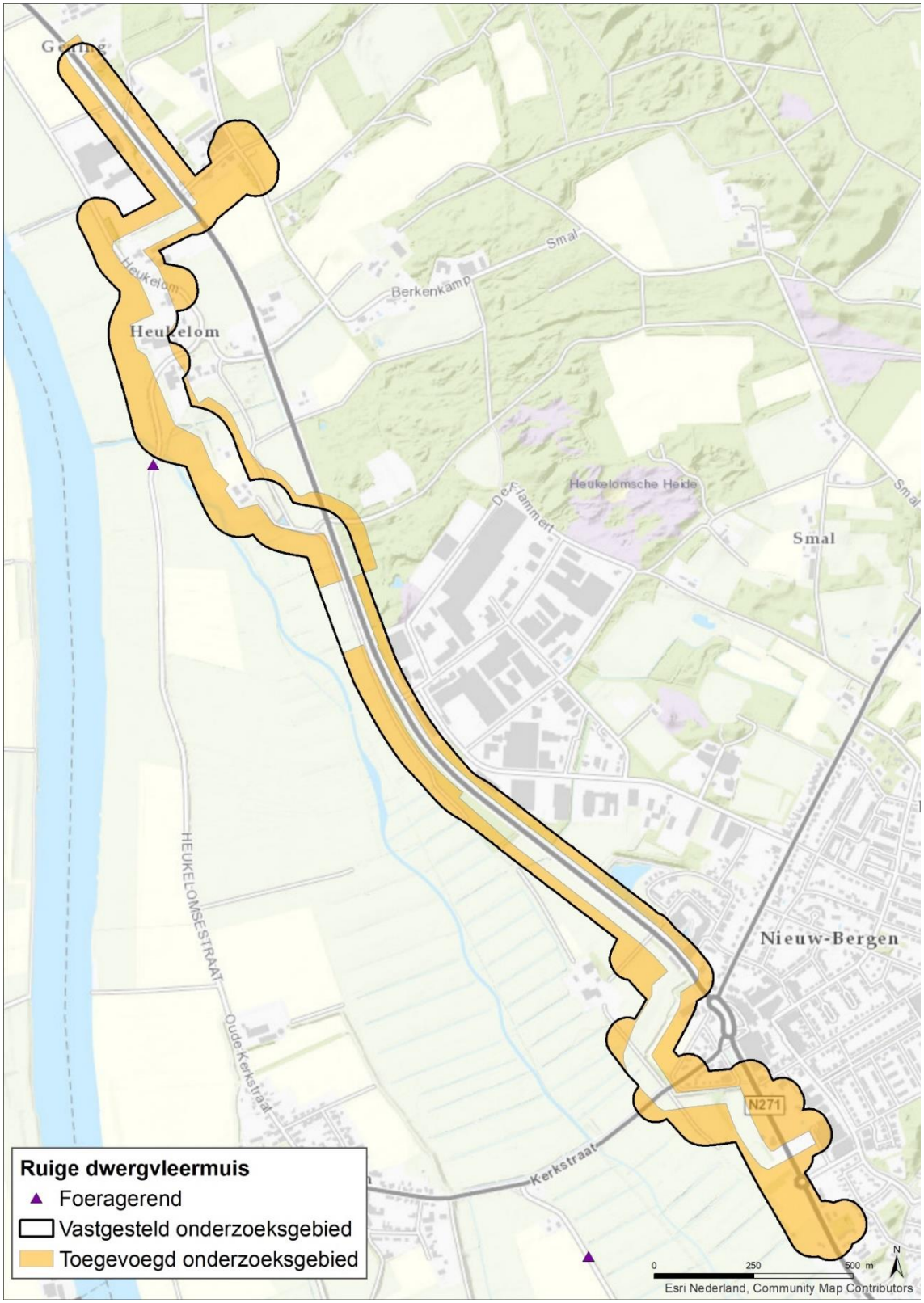
Figuur 5: Waarnemingen gewone grootoorvleermuis en grootoorvleermuis spec.



Figuur 6: Waarnemingen laatvlieger



Figuur 7: Waarnemingen rosse vleermuis



Figuur 8: Waarnemingen ruige dwergvleermuis



Figuur 9: Waarnemingen watervleermuis

5.2 Bever

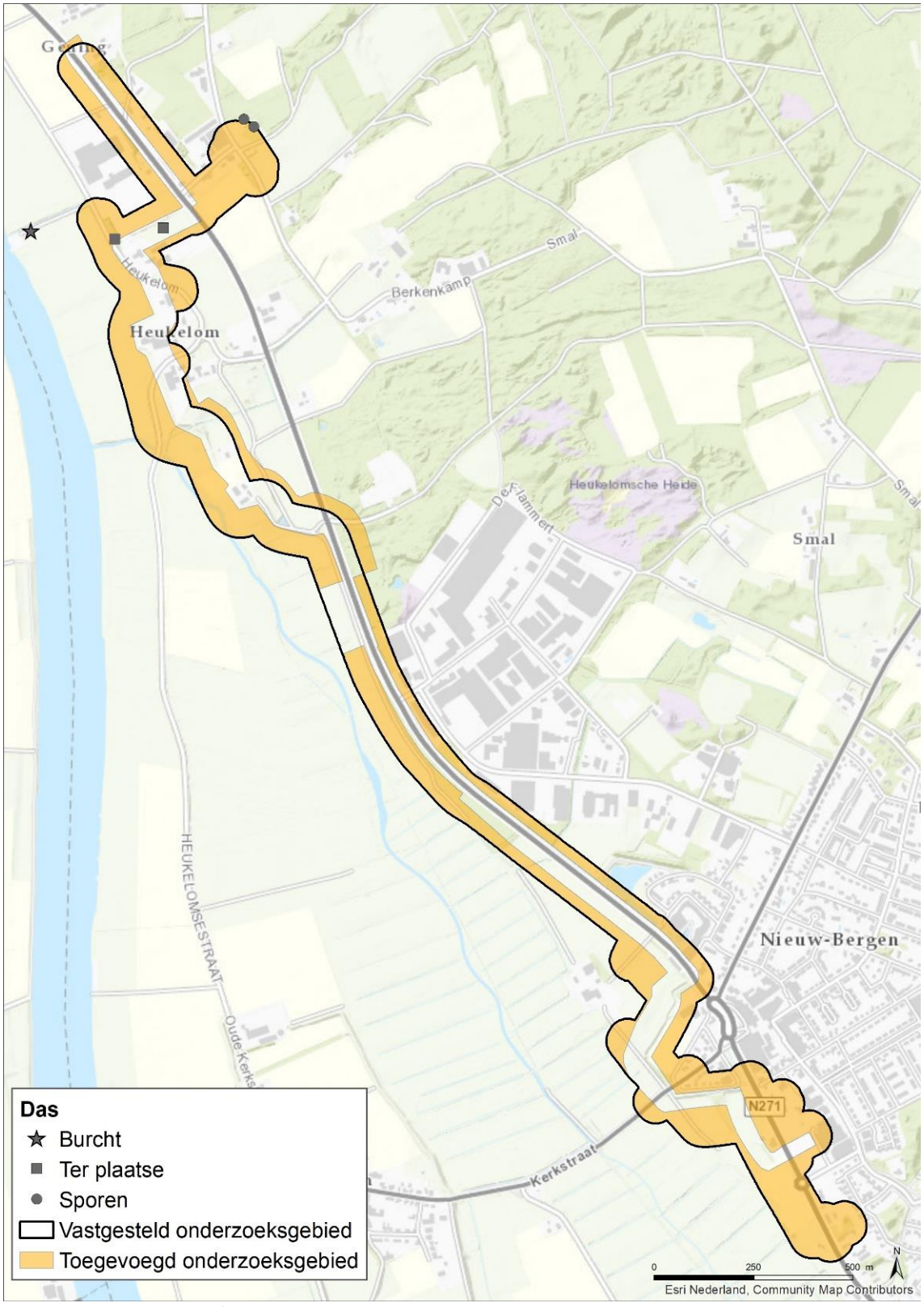
(Sporen van) bevers zijn niet aangetroffen in het onderzoeksgebied.

5.3 Eekhoorn

Tijdens de winterronde is op één locatie potentieel geschikt leefgebied voor eekhoorn vastgesteld. Tijdens de vervolgbezoeken zijn echter geen verblijfplaatsen, dieren of vraatsporen waargenomen. De soort zal incidenteel aanwezig kunnen zijn, met name in omgeving Heukelom (ten oosten van de N-weg), maar de aanwezigheid van een vaste verblijfplaats binnen het onderzoeksgebied wordt uitgesloten.

5.4 Das

Ten westen van Heukelom ligt een dassenburcht in de Maasuiterwaarden. Dieren uit deze burcht foerageren in het onderzoeksgebied ten noorden van Heukelom; diverse malen zijn foeragerende dieren waargenomen ten oosten van de burcht (*Figuur 10*). Daarnaast zijn ook dassensporen gevonden langs de Berkenkamp ten oosten van de rijksweg. Deze dieren zijn vermoedelijk afkomstig van een andere burcht in de omgeving; de rijksweg is ook ’s nachts erg druk en het wordt niet verwacht dat dieren van de burcht in de Maasuiterwaarden de weg vaak oversteken.



Figuur 10: Waarnemingen das

5.5 Vogels

Vogels met jaarrond beschermde nesten

De volgende waarnemingen van roofvogels en uilen zijn in het onderzoeksgebied gedaan (Figuur 11 en Figuur 12):

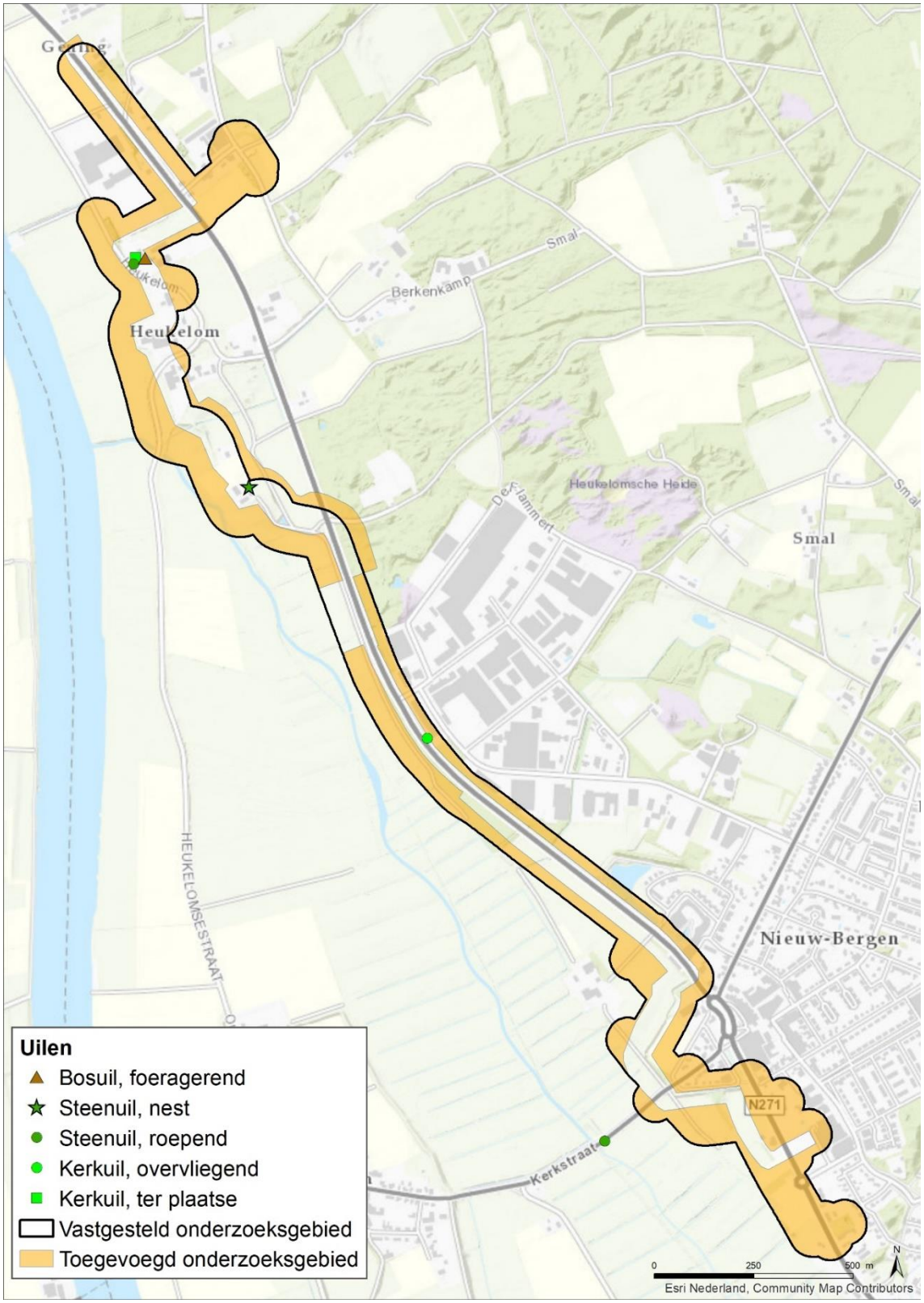
- Bosuil: op 3 juli 2018 werden twee foeragerende bosuilen bij Heukelom waargenomen. Nestlocaties zijn niet aangetroffen.
- Kerkuil: op 8 januari 2018 één waarneming van een kerkuil bij Heukelom. Op 26 juli kruiste een overvliegende kerkuil de rijksweg ter hoogte van bedrijventerrein de Flammert. Nestlocaties zijn niet aangetroffen.
- Steenuil: bij een boerderij ten zuiden van Heukelom is een steenuilenkast aanwezig, waarnemingen zijn hier niet gedaan. Op 22 februari 2018 werd één roepende man noordelijker gehoord. Er is op grond hiervan sprake van één steenuilterritorium in het onderzoeksgebied.

Eind augustus is tevens een steenuil roepend waargenomen langs de Kerkstraat Bergen en Nieuw Bergen in, buiten het plangebied. Vermoedelijk gaat het hier om een foeragerend dier dat in de weilanden tussen deze twee dorpskernen aanwezig was. Gezien de late waarneming van de steenuil en omdat er tijdens het gerichte onderzoek naar steenuil territoria hier geen waarnemingen zijn gedaan wordt gaat het hier om een waarneming van een dier met de nestlocatie ver buiten het plangebied. Het gebied tussen Bergen en Nieuw-Bergen vormt wel foerageergebied voor de steenuil.

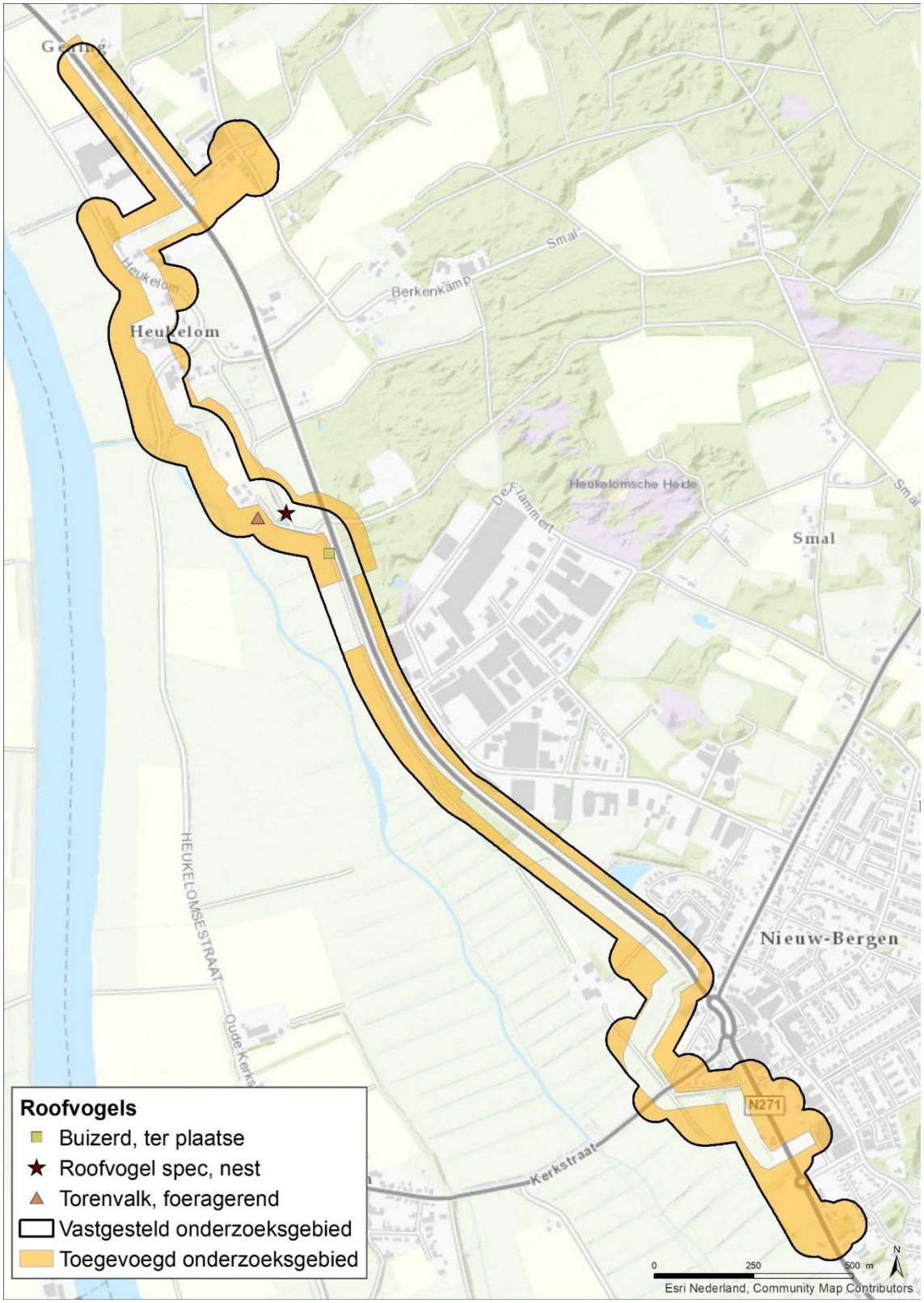
- Tussen Heukelom en bedrijventerrein de Flammert is een roofvogelnest aangetroffen, waar op 29 augustus 2018 in de buurt twee buizerds zijn gezien.
- Dichtbij de locatie van het roofvogelnest en de buizerds is ook een foeragerende torenvalk waargenomen. Nestlocaties van torenvalk zijn niet in het onderzoeksgebied aangetroffen.

Vogels, overige soorten

Op 16 januari 2018 is eenmalig een ijsvogel waargenomen op de plas ten noordwesten van de Vlammertsehof. Daarnaast zijn algemene soorten als merel, spreeuw, zanglijster, kool- en pimpelmees aangetroffen.



Figuur 11: Waarnemingen uil



Figuur 12: Waarnemingen roofvogels

5.6 Levendbarende hagedis

In het onderzoeksgebied zijn geen beschermde reptielensoorten gevonden; de platen leverden geen resultaten op.

5.7 Alpenwatersalamander

Tijdens de bemonsteringen bleek dat uitsluitend de middelste locatie (Figuur 3) nog watervoerend was. Hierbij zijn, behalve gewone pad en bruine kikker, geen andere amfibieën aangetroffen. De andere drie poelen bleken al vroeg in het jaar opgedroogd en zonder echte watergebonden vegetatie. Deze drie poelen zijn derhalve geen geschikt voortplantingswater voor (beschermde) amfibieën. Er zijn geen amfibieënsoorten, buiten de algemene en vrijgestelde soorten, waargenomen in het plangebied.

5.8 Planten

Er zijn in het onderzoeksgebied geen beschermde plantensoorten aangetroffen.



6 Conclusies en aanbevelingen

Vastgestelde soorten en functies
In het onderzoeksgebied is de aanwezigheid vastgesteld van de volgende beschermde soorten en functies:

- Das: burcht (buiten het onderzoeksgebied) en foerageergebied.
- Gewone dwergvleermuis: kraam-, zomer- en paarverblijfplaatsen, foerageergebied, vliegroutes.
- Gewone grootoorvleermuis: foerageergebied, vliegroutes.
- Laatvlieger: foerageergebied, vliegroutes.
- Rosse vleermuis: zomerverblijfplaats, foerageergebied, vliegroutes.
- Bosuil en kerkuil: foerageergebied (geen nesten).
- Steenuil: één territorium met nestplaats.
- Watervleermuis: foerageergebied, vliegroute.
- Gewone pad en bruine kikker: water- en landbiotoop.

Beschermingsstatus soorten
In de Wnb is onderscheid gemaakt in Habitatrichtlijnsoort (HR), Vogelrichtlijnsoort (VR) of 'andere soort'. Bij 'andere soorten', ofwel Nationaal beschermde soorten, is onderscheid gemaakt in Bijlage A (fauna) en B (flora)-soorten. Als gevolg van de decentralisatie van de natuurwetgeving is de provincie sinds januari 2017 het Bevoegd Gezag ten aanzien van de Wnb. Door de provincie Limburg is bepaald dat voor het verstoren en/of in sommige gevallen het verdrijven of zo mogelijk vangen en de vaste verblijfplaats of rustplaats opzettelijk beschadigen of vernielen van een aantal soorten in het kader van een ruimtelijk ontwikkeling of beheer en onderhoud een vrijstelling geldt. De provincie Limburg heeft een tijdelijke vrijstelling bij ruimtelijke ingrepen verleend voor de soorten als hazelworm, levendbarende hagedis, eekhoorn, steenmarter en algemeen voorkomende amfibieën (gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander). De vrijstelling geldt alleen buiten de gevoelige periode van deze soorten. Aangezien op voorhand niet vaststaat dat alleen buiten de gevoelige periode zal worden gewerkt, is de aanwezigheid van deze soorten nader onderzocht.
De beschermingsstatus van de op dit dijktraject vastgestelde soorten is als volgt:

- Das: HR-soort
- Gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, watervleermuis: HR-soorten
- Bosuil, kerkuil, steenuil: VR-soorten
- Gewone pad en bruine kikker: overige soorten

Uitgesloten soorten en functies
Onderzocht, maar niet aangetroffen in het onderzoeksgebied zijn:

- Ruige dwergvleermuis en overige (niet eerder genoemde) vleermuissoorten.
- Eekhoorn (verblijfplaatsen).
- Bever.
- Levendbarende hagedis.
- Alpenwatersalamander.
- Vinpootsalamander.
- Beschermde plantensoorten.

7 Gehanteerde bronnen

- Arcadis, 2016. Activiteitenplan Stroomlijn Maas, cluster 1, 2 en 3. Projectnummer: C01041.000136.0100, referentie: 078805030 0.6.
- IBM, 2017. Bureaustudie flora en fauna/ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg Hoogwaterbeschermingsprogramma. Noordelijke Maasvallei. Waterschap Limburg / Ingenieursbureau Maasvallei, rapportnummer CB 01.005.
- NGB, 2017a. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie juli 2017).
- NGB & Zoogdiervereniging, 2017b. Vleermuisprotocol 2017, maart 2017.

Websites

- NDFF. Ecogrid. https://ndff-ecogrid.nl/
- www.verspreidingsatlas.nl

Bijlage XII

CB.47.002-1.0-2 Memo flora- en fauna-onderzoek uitbreiding Nieuw Bergen

MEMO

Onderwerp: Flora- en fauna-onderzoek uitbreiding plangebied HWBP Nieuw Bergen	Ons Kenmerk: CB.47.002
Opgesteld door: Hans Hollander	Versie 2
Van: Hans Hollander	Datum: 31-10-2019
Aan: Bibi Bregman, Tim Puts	Kopiën aan: Edward Bruin, Martijn van Houten

1. Aanleiding

Het Waterschap Limburg (WL) heeft de ambitie binnen een korte doorlooptijd een aantal dijkringen te versterken om het achterland tegen hoogwater te kunnen beschermen. Voor deze ambitieuze planning hebben Arcadis en Witteveen+Bos de capaciteit en kennis gebundeld in Ingenieursbureau Maasvallei (IBM). Eén dijkring betreft Nieuw Bergen.

Deze ingreep heeft een mogelijk negatief effect op aanwezige door de Wet natuurbescherming (hierna Wnb) beschermde soorten. In 2017 en 2018 is hier een soortgericht onderzoek naar beschermde soorten flora en fauna uitgevoerd (IBM, 2019a). Begin 2019 is een uitbreiding op het plangebied Nieuw Bergen voorzien. Om inzicht te krijgen in de mogelijk aanwezige soorten is een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd in het plangebied (IBM, 2019b). Op basis van de quickscan is in 2019 nader soortgericht onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen, sperwer, bosuil, eekhoorn, glad biggenkruid en grote leeuwenklauw.

Deze memo beschrijft de methode en resultaten van dit nader soortgericht onderzoek voor de uitbreiding Nieuw Bergen. Een toetsing aan de Wnb van de mogelijke effecten van de dijkversterking is geen onderdeel van dit memo. Deze toetsing wordt in een latere fase separaat uitgevoerd.

2. Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft een uitbreiding op het in 2017 en 2018 onderzochte gebied. De uitbreiding is in figuur 1 weergegeven. De uitbreiding vindt plaats aan de noordzijde van het oorspronkelijke onderzoeksgebied Nieuw Bergen (oranje weergegeven in figuur 1) en ligt tussen Afferden en Nieuw Bergen in Noord-Limburg. Het aanvullende onderzoeksgebied bestaat uit akkers, grasland, wegbermen, bosjes en woningen/bedrijven met omliggende tuinen.
De uitbreiding loopt aan de westzijde van de N271 langs de straat Heukelom tot net voorbij de steenfabriek Wienerberger BV. De wegbermen hier bestaan uit grasvegetatie met aan beide zijden een

zaksloot. Ter hoogte van de steenfabriek loopt het onderzoeksgebied naar het oosten over een akker tot dit aansluit op de N271. Langs de noordrand van de steenfabriek loopt een dijkje met wandelpad, begroeid met meidoorn, braam en ander opgaand ruig struweel.
Langs de N271 bestaat het onderzoeksgebied uit grazige wegbermen met aan weerszijden van de weg laanbeplanting met relatief grote eiken.
Aan de oostzijde van de N271 bestaat het onderzoeksgebied uit kleinschalig boslandschap met oude wallen. De bosjes bestaan uit relatief jonge bomen als berk, acacia, es en eik. Op enkele locaties is grove den aanwezig. Op de wallen zijn enkele oudere eiken aanwezig.



Figuur 1. Aanvulling onderzoeksgebied Nieuw Bergen in 2019.

3. Methode

De gehanteerde methode is gelijk aan die in het onderzoeksgebied dijktraject Nieuw Bergen (IBM, 2019a). Kort samengevat betreft deze per soort:

- Vleermuizen: drie voorjaars- en twee najaarsbezoeken tussen resp. 15 mei en 15 juli (voorjaar) en tussen 1 augustus en 30 september (najaar), om zomer-, kraam-, paarverblijfplaatsen te onderzoeken alsmede foerageergebieden en vliegroutes. Uitgangspunt bij dit onderzoek is dat gebouwen niet worden gesloopt. Er is dus geen gericht onderzoek uitgevoerd naar verblijfplaatsen in gebouwen.
- Bosuil: drie avondbezoeken tussen 15 mei en 31 juli om roepende / baltsende uilen te onderzoeken. Er is relatief laat gestart met dit onderzoek, maar de drie bezoeken vallen binnen de actieve periode van de bosuil.

- Sperwer: drie bezoeken tussen 15 mei en 31 juli om horsten en aanwezige roofvogels te inventariseren. Ook voor deze soort is relatief laat gestart.
- Eekhoorn: twee bezoeken waarbij nesten- en sporen geïnventariseerd zijn, met name ten oosten van de rijksweg.
- Grote leeuwenklauw en glad biggenkruid: twee bezoeken in mei en juni zijn alle geschikte biotopen (akkerranden) in het gebied afgezocht op bloeiende planten.

Het bezoekschema per soort(groep) is opgenomen in onderstaande tabel. Overigens zijn in de figuren in dit memo ook waarnemingen uit 2018 opgenomen (Arcadis, 2019a). Deze zijn nader besproken in genoemde rapportage.

Tabel 1 Verantwoording uitgevoerde bezoeken per soortgroep.

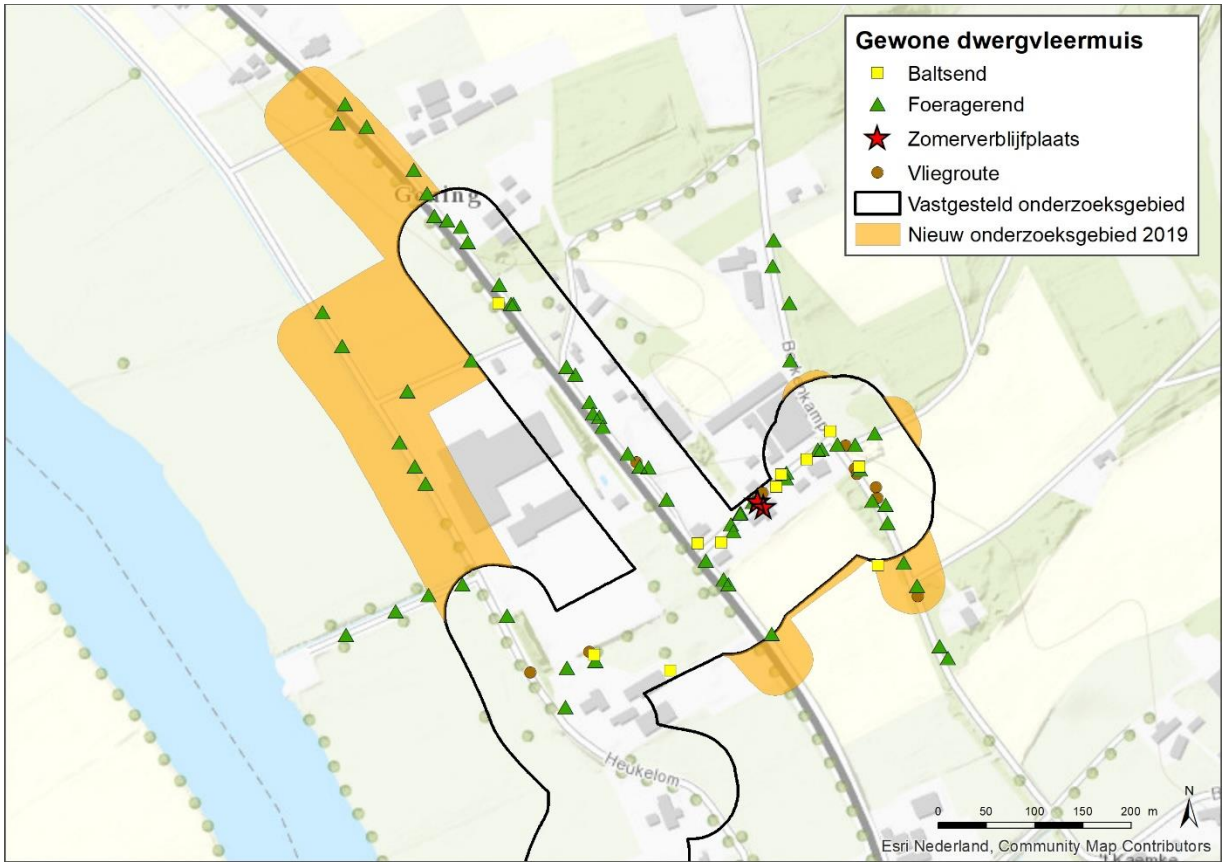
Soort(groep)	**Datum**	**Tijd van de dag**	**Weersomstandigheden**
Vleermuizen	20 mei 2019	21:00-23:30	14'C, wk 2, bewolkt
	18 juni 2019	3:00-5:00	16'C, wk 1, onbewolkt
	11 juli 2019	22:00-24:00	18'C, wk 1, licht bewolkt
	21 aug 2019	22:00-24:00	17'C → 14'C, wk 0, onbewolkt
	16 sep 2019	20:30-22:30	12'C, wk 1-2, licht bewolkt
Bosuil	20 mei 2019	21:00-23:30	14'C, wk 2, bewolkt
	18 juni 2019	3:00-5:30	16'C, wk 1, onbewolkt
	11 juli 2019	22:00-24:00	18'C, wk 1, licht bewolkt
Sperwer	15 mei 2019	9:15-11:15	11-13'C, wk 2 oost, onbewolkt (zon)
	12 juni 2019	10:15-12:15	18'C, wk 2, bewolkt, vanaf 12:10 regen
	18 juni 2019	4:30-5:30	16'C, wk 1, onbewolkt
Eekhoorn	15 mei 2019	9:15-11:15	11-13'C, wk 2 oost, onbewolkt (zon)
	12 juni 2019	10:15-12:15	18'C, wk 2, bewolkt, vanaf 12:10 regen
Beschermde plantensoorten	15 mei 2019	9:15-11:15	11-13'C, wk 2 oost, onbewolkt (zon)
	12 juni 2019	10:15-12:15	18'C, wk 2, bewolkt, vanaf 12:10 regen

4. Resultaten

4.1 Vleermuizen

Het onderzoeksgebied is geschikt voor vleermuizen als vliegroute, langs de laanbeplanting van de N271, bosrand en dijk ten noorden van de steenfabriek. Verblijfplaatsen in boomholten langs de N271 zijn mogelijk. In het bosperceel zijn geen boomholten aangetroffen, mede door de relatief jonge bomen. Woningen, boerderijen en steenfabriek vormen potentiële verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten. Er zijn tijdens het onderzoek waarnemingen gedaan van gewone dwergvleermuis, laatvlieger en enkele waarnemingen van ruige dwergvleermuis en grootoorvleermuis spec.

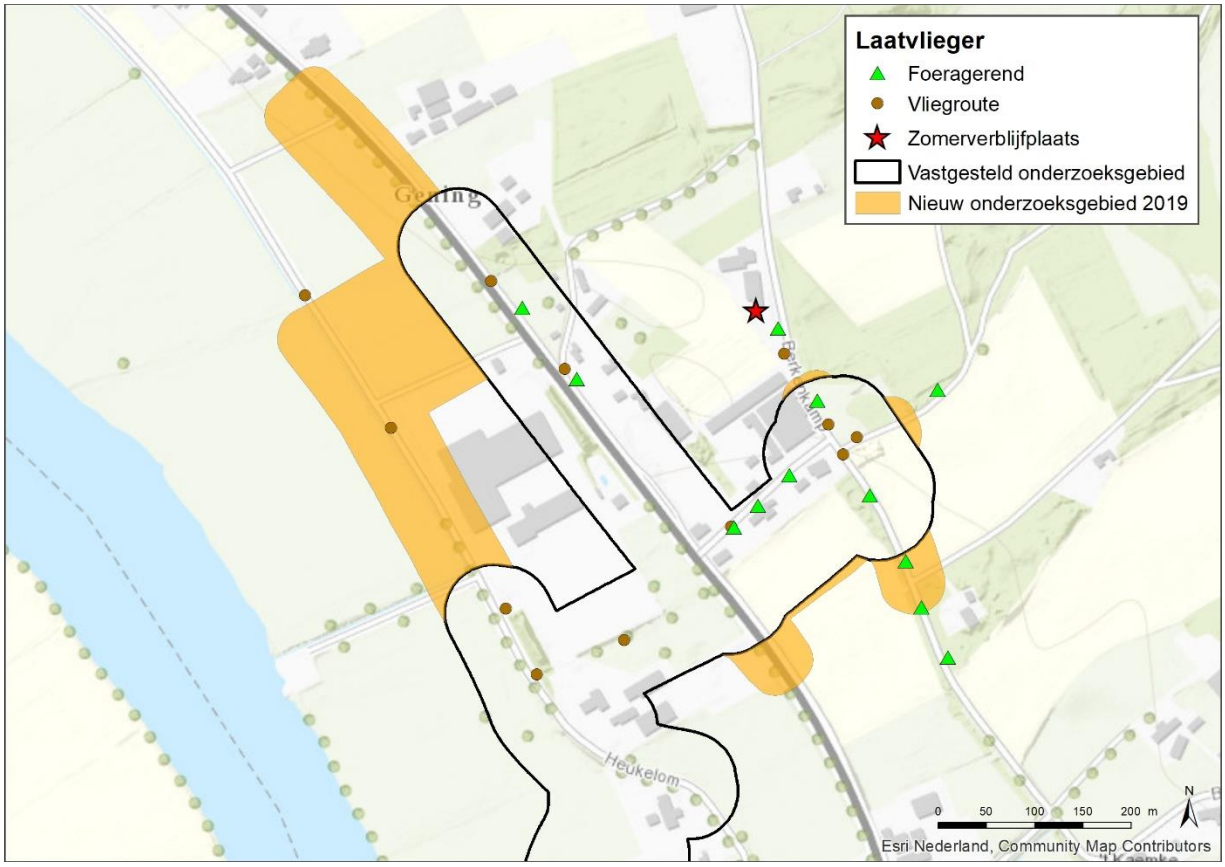
Gewone dwergvleermuis
Tijdens alle bezoeken werden circa honderd waarnemingen van foeragerende gewone dwergvleermuizen gedaan, soms van meerdere individuen tegelijk. Concentraties van waarnemingen waren er ten oosten van de N271 langs Berkenkamp en Kelderweg, langs het pad ten westen van de steenfabriek naar de Maas en langs de N271 ten oosten van de steenfabriek. Een enkele dwergvleermuis werd noordelijker langs de N271 gehoord (figuur 2).
Bij de in 2018 vastgestelde kraamverblijfplaats langs de weg Heukelom (toen twintig individuen) werden vijftien invliegers gezien in de ochtendschemering.
Op 21 augustus en 16 september zijn met name baltsende gewone dwergvleermuizen waargenomen langs de weg Heukelom en een enkele langs de N271. Daarnaast zijn er waarnemingen van foeragerende en overvliegende gewone dwergvleermuizen in het hele gebied.



Figuur 2. Waarnemingen gewone dwergvleermuis.

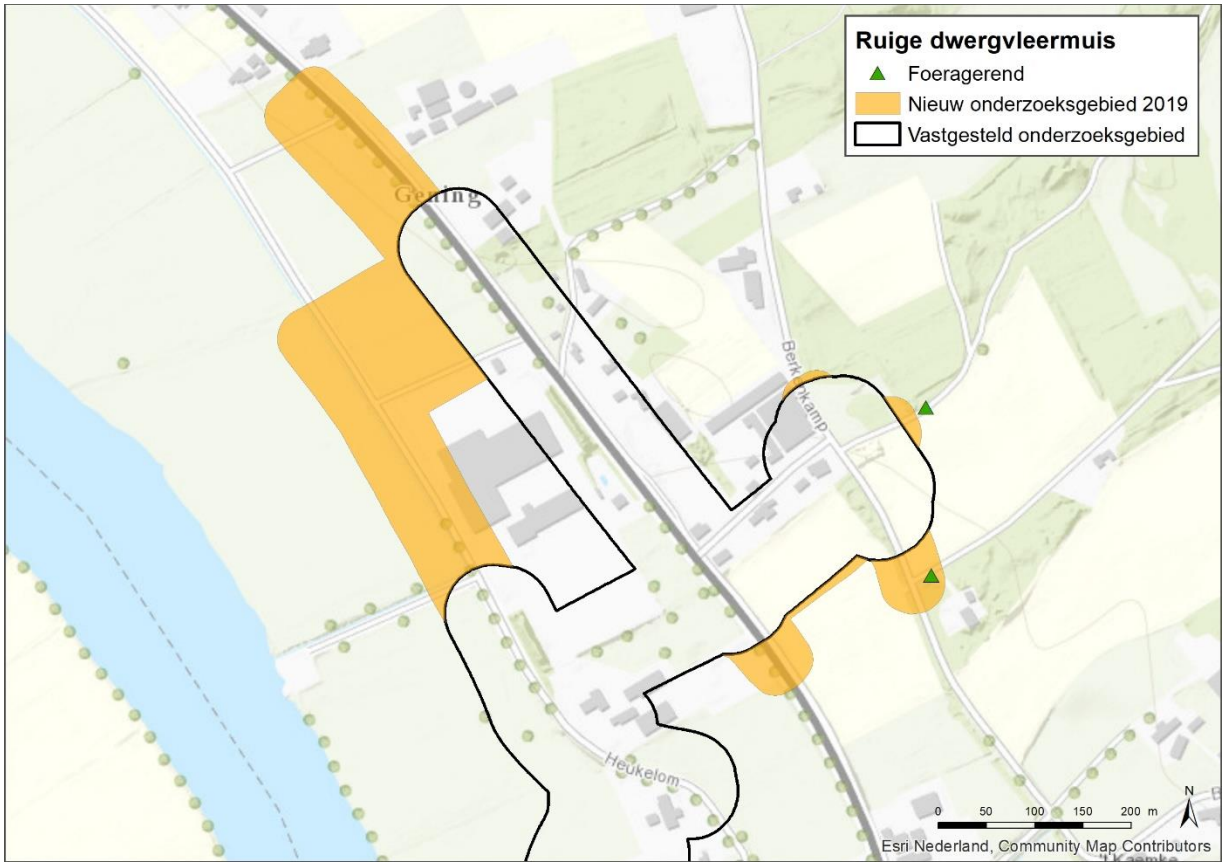
Laatvlieger

Bij een boerderij langs de Berkenkamp werden op 20 mei tenminste 15 uitvliegende laatvliegers geteld. Deze foerageerden in eerste instantie onder en langs de bomen van de Berkenkamp. Na een tijdje verspreidde de dieren zich over de omgeving. Op diverse locaties, langs de bosrand langs de Kelderweg, zuidelijker langs de Berkenkamp, tussen Berkenkamp en N271 en langs de weg tussen steenfabriek en de Maas (Heukelomsestraaat) werden later foeragerende laatvliegers gezien en gehoord (12 waarnemingen) (figuur 3). Tijdens beide andere bezoeken zijn er meerdere laatvliegers overvliegend of foeragerend waargenomen. Bij de vastgestelde laatvlieger-verblijfplaats zijn in latere rondes geen dieren gezien.



Figuur 3. Waarnemingen laatvlieger.

Ruige dwergvleermuis
Op 18 juni zijn twee waarnemingen van foeragerende ruige dwergvleermuizen gedaan langs de bosrand, noord en zuid van akker langs Berkenkamp (figuur 4).



Figuur 4. Waarnemingen ruige dwergvleermuis.

Gewone grootoorvleermuis
Op 18 juni zijn twee gewone grootoorvleermuizen foeragerend waargenomen (Berkenkamp) en op 21 augustus één langs de N271 ter hoogte van de weg Heukelom (figuur 5). Een verblijfplaats is niet gevonden.

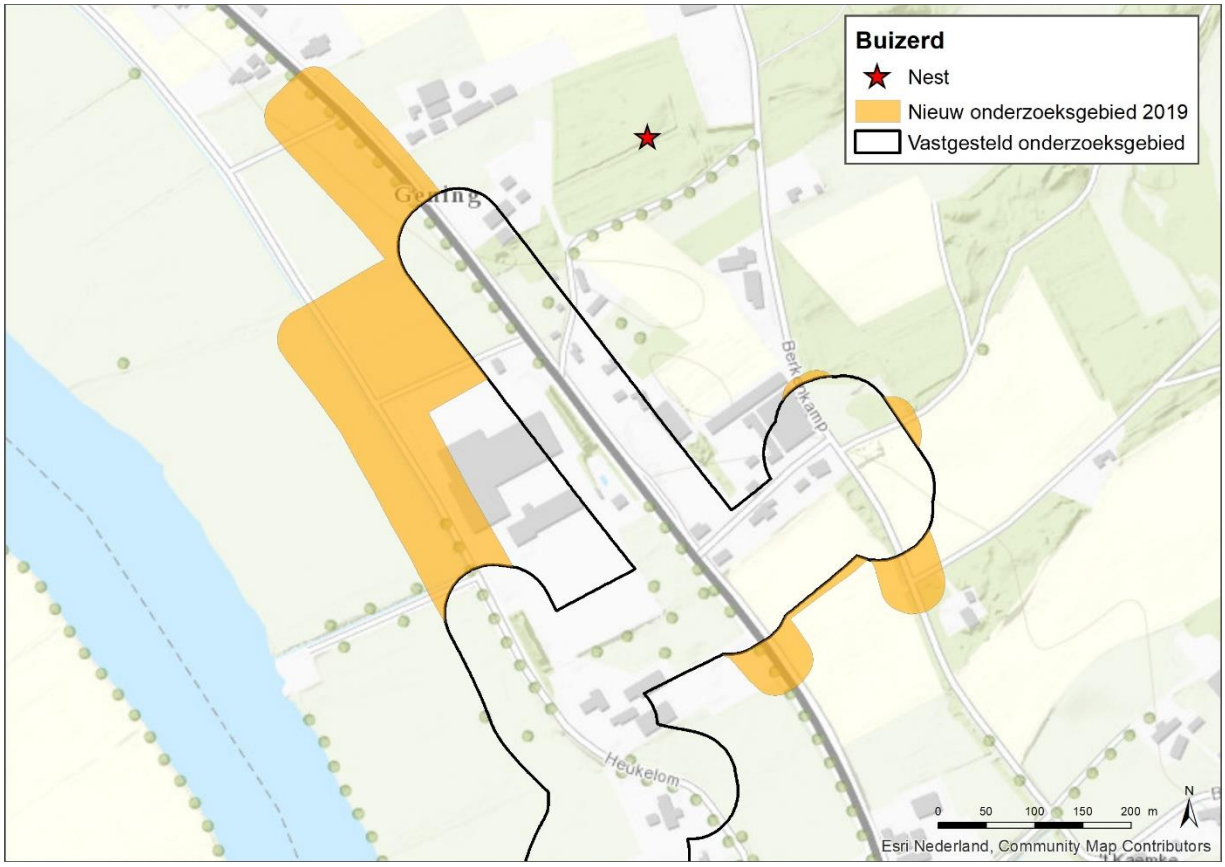


Figuur 5. Waarnemingen gewone grootoorvleermuis.

4.2 Uilen
Het overgrote deel van het aanvullend onderzoeksgebied is relatief kaal, weinig dekking of is vrij onrustig door de ligging aan de weg. Enkel de bospercelen in het oosten van het onderzoeksgebied langs de Berkenkamp bieden mogelijke geschiktheid voor uilen (mn. bosuil). Tijdens de veldbezoeken zijn géén uilen gezien of gehoord.

4.3 Roofvogels
Het overgrote deel van het aanvullend onderzoeksgebied is relatief kaal, weinig dekking of is vrij onrustig door de ligging aan de weg. Enkel de bospercelen in het oosten van het onderzoeksgebied langs de Berkenkamp bieden geschikt biotoop voor roofvogels (mn. sperwer). Er zijn bij het veldbezoek voor de quickscan binnen het aanvullend onderzoeksgebied geen horsten aangetroffen.

Op 15 mei 2019 is in het bosje ten westen van de N217 een roepende buizerd gehoord. Vanaf de onverharde weg aan de zuidrand van dit bosje, kon een roofvogelhorst worden gezien midden in dit bosje (figuur 6). Dit bosje ligt echter buiten het onderzoeksgebied en is daarom niet verder onderzocht. Tijdens de bezoeken zijn de bospercelen langs de Berkenkamp afgezocht om roofvogelhorsten te vinden. Deze zijn echter niet aangetroffen.



Figuur 6. Nestlocatie buizerd.

4.4 Eekhoorn

Er zijn geen nesten gevonden tijdens het veldbezoek voor de quickscan. Tijdens de bezoeken zijn de bosjes ten oosten van de N271 afgezocht op eekhoornnesten en vraatsporen (kegels van grove den en andere coniferen) van eekhoorn. Er zijn géén nesten en géén vraatsporen aangetroffen binnen het onderzoeksgebied. Er zijn ook géén eekhoorns waargenomen.

4.5 Beschermde plantensoorten

Beschermde plantensoorten zijn niet aangetroffen. Met name ten westen van de N271 langs de akkerranden, langs het oost-west-zandpad in het noorden van het onderzoeksgebied en rond de akker langs de Berkenkamp is gezocht naar grote leeuwenklauw en glad biggenkruid, maar beide zijn hier niet aangetroffen.
Wel aangetroffen plantensoorten zijn: akkerdistel, bijvoet, boerenwormkruid, braam spec., breed klokje, dolle kervel, duizendblad, gele lis, gewone berenklauw, gewone margriet, gewone melkdistel,

gewone raket, gewone rolklaver, grote brandnetel, grote vossenstaart, hondsdraf, hondsroos, hoornbloem spec. ijle dravik, kaal knopkruid, kamille spec., klaproos spec., herderstasje, kleine klaver, kleine veldkers, knoopkruid, koninginnenkruid, koolzaad, kraailook, kropaar, kruipertje, look-zonder-look, muizenoor, muurvaren (poort bed & breakfast), perzikkruid, ridderzuring, riet, rietgras, robertskruid, rode klaver, sint janskruid, slipbladige ooievaarsbek, smalle weegbree, stinkende gouwe, tormentil, veldlathyrus, veldzuring, vertakte leeuwentand, witte dovenetel, witte klaver, zachte dravik, zilverschoon.

4.6 Overige waarnemingen

Zoogdieren

- Op enkele plekken zijn molshopen gevonden.
- Ten zuidwesten van de steenfabriek links en rechts van het weggetje aangeduid op de kaart als 'Heukelom', ter hoogte van het afgesloten pad richting de Maas, zijn dassenwissels gevonden in de bermen.

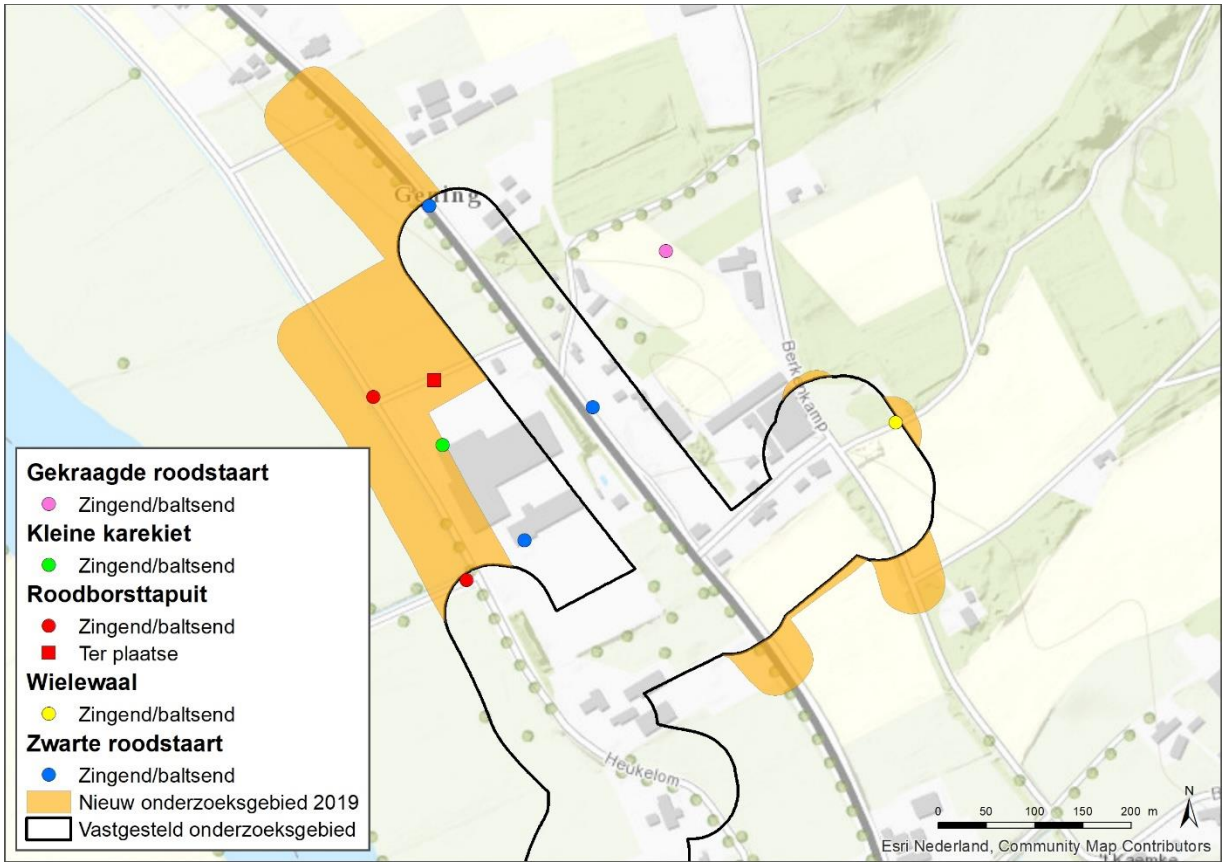
Vogels

Tijdens de veldbezoeken is een groot aantal vogelsoorten waargenomen. De territoriale waarnemingen van kleine karekiet, roodborsttapuit, zwarte roodstaart, gekraagde roodstaart en wielewaal zijn opgenomen in figuur 7. Huismussen zijn vrijwel overal in het aanvullende onderzoeksgebied als broedvogel aanwezig in en rond gebouwen. Overige waarnemingen betreffen zeer algemene broedvogelsoorten of waarnemingen van foeragerende of overvliegende dieren die niet in het onderzoeksgebied broeden (geen territoriale waarnemingen).

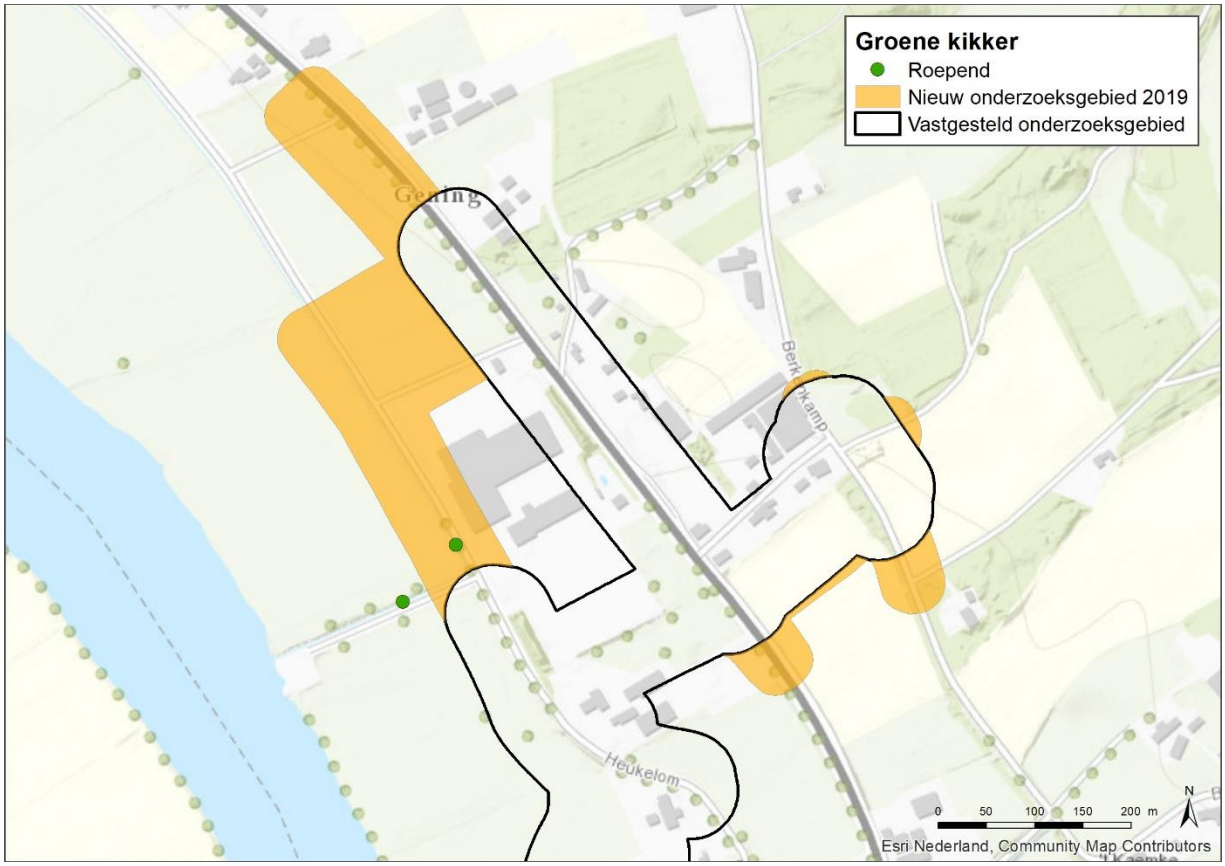
Amfibieën

Van deze soortgroep is uitsluitend groene kikker spec. waargenomen (figuur 8):

- 20 mei: in de sloot langs de zuidwestrand van de steenfabriek en in de sloot langs het pad ten westen van de steenfabriek naar de Maas roepende groene kikkers.
- 12 juni ook noordelijker langs de sloot langs de weg tussen Maas en N217 groene kikker roepend.



Figuur 7. Waarnemingen gekraagde roodstaart, kleine karekiet, roodborsttapuit, wielewaal, zwarte roodstaart.



Figuur 8. Waarnemingen groene kikker spec.

5. Conclusies

Er zijn binnen het onderzoeksgebied géén nieuwe verblijfplaatsen van vleermuizen gevonden. Een bestaande kraamkolonie van gewone dwergvleermuis die gevonden was in 2018, kon worden bevestigd. Wel is buiten het onderzoeksgebied een nieuwe zomerverblijfplaats van laatvliegers gevonden (Berkenkamp, net ten noorden van het onderzoeksgebied). Het onderzoeksgebied wordt intensief gebruikt door foeragerende en overvliegende gewone dwergvleermuizen en laatvliegers. Daarnaast zijn enkele foeragerende ruige dwergvleermuizen en een gewone grootoorvleermuis waargenomen.
De overige soorten waarop het aanvullende veldonderzoek was gericht, bosuil, sperwer, eekhoorn, grote leeuwenklauw en glad biggenkruid zijn niet in het onderzoeksgebied aangetroffen. Net buiten het onderzoeksgebied (ten noorden ervan) is een buizerdnest gevonden.

Referenties

IBM, CB.01.005 Rapportage flora- en fauna-onderzoek Nieuw Bergen.
IBM, CB.13.005 Quickscan uitbreiding Nieuw Bergen.

Bijlage XIII

PP.DR57.18.003 Effectbeoordeling natuur Nieuw Bergen

MEMO

Onderwerp: Aanvullende gegevens aanvraag ontheffing Wnb	Ons Kenmerk:
Opgesteld door: Tim Puts, Milan Storms, Emiel Ypma	Versie 1
Van: IBM	Datum: 25-02-2021
Aan: WL - Ralph Gaastra, Suzanne Timmers provincie Limburg - Rachaël Lankohr, Denis Frissen	Kopiën aan: WL - Michelle van Duin provincie Limburg - Jaap Goudriaan

Aanleiding

Gedeputeerde Staten van Limburg hebben op 27 november 2020, aangevuld op 15 januari 2021, een aanvraag om ontheffing van de verbodsbepalingen als bedoeld in artikelen 3.1 en 3.5 Wet natuurbescherming (Wnb) ontvangen van Waterschap Limburg voor het versterken van dijktraject Nieuw Bergen te Bergen (dijkversterking Nieuw Bergen).

Op 28 januari 2021 hebben Gedeputeerde Staten van Limburg besloten ontheffing te verlenen in de vorm van een ontwerp-besluit. De aanvraag is geregistreerd onder zaaknummer 2020-207243.

Op 23 februari 2021 heeft overleg plaatsgevonden tussen Provincie Limburg en Ingenieursbureau Maasvallei, omwille van enkele noodzakelijke aanvullingen op dit ontwerp-besluit. Onderstaand zijn deze aanvullingen benoemd.

Overeengekomen aanvullingen

Voorschriften

> 2. Voorschriften
>
> 14. Algemene mitigerende maatregelen die getroffen moeten worden zijn:
> - werkzaamheden vinden uitsluitend plaats tussen een half uur na zonsopgang tot een half uur voor zonsopgang, opdat verstoring van de omgeving door verlichting zoveel mogelijk wordt voorkomen;

***Aanvulling**: overeengekomen is om voorschrift 14 te vervangen voor het volgende: "Bouwactiviteiten vinden uitsluitend plaats tussen 07.00 en 19.00 uur. In de perioden waarin het langer donker is (wintermaanden) wordt uitstraling van verlichting naar de omgeving, met name richting de bossen ten zuiden van het*

plangebied, voorkomen door alleen gebruik te maken van gerichte aanvullende verlichting. Hierdoor wordt verstoring als gevolg van aanvullende verlichting tot een minimum beperkt."

2. Voorschriften 15. Mitigerende maatregelen die voor de steenuil getroffen moeten worden, zijn: - […]

***Aanvulling**: overeengekomen is om bij voorschrift 15 toe te voegen dat het de nestkastlocatie bij Heukelom 30 betreft .*

2. Voorschriften 17. Mitigerende maatregelen die voor de vleermuizen getroffen moeten worden zijn: - […..]

***Aanvulling**: overeengekomen is om bij voorschrift 17 toe te voegen dat mitigerende maatregelen voor vleermuizen alleen gelden voor de in tabel 1 van het Activiteitenplan[1] genoemde locaties.*

2. Voorschriften 18. Compenserende en bijbehorende mitigerende maatregelen die voor de vleermuizen getroffen moeten worden, zijn: - [….]

***Aanvulling**: Tabel 2 van het Activiteitenplan was niet correct. De maand november behoort ook tot het actieve seizoen van vleermuizen, waarmee schermen in deze maand functioneel moeten zijn. Overeengekomen is om onderstaande tabel te laten leiden boven tabel 2 uit het Activiteitenplan.*

In navolging op deze aanpassing is ook overeengekomen dat onder voorschrift 18, bij:

- *lid a het woord 'november' wordt vervangen door 'december';*
- *lid d het woord 'oktober' wordt vervangen door 'november' en het woord 'november' wordt vervangen door 'december';*
- *lid i het woord 'oktober' wordt vervangen door 'november';*

[1] Witteveen+Bos & Arcadis, 2020. PP.DR57.18.017 Activiteitenplan Nieuw Bergen (vleermuizen en steenuil). 27-11-2020; Kenmerk (SP): 4252; Versienummer: 1.0-1. In opdracht van Waterschap Limburg

Vervangende tabel 2: Schema wanneer de schermen geïnstalleerd dienen te worden en wanneer ze functioneel moeten zijn



rood = schermen hoeven niet aanwezig te zijn in het plangebied; oranje = schermen moeten opgezet/ mogen afgebroken worden; groen = schermen moeten functioneel zijn

2. Voorschriften

20. Mitigerende maatregelen die voor broedvogels getroffen moeten worden, zijn:
[…]

Aanvulling: *overeengekomen is dat aan voorschrift 20 wordt de volgende passage wordt toegevoegd: "Wanneer wordt geconstateerd dat in de directe omgeving van de werkzaamheden geen vogels broeden bij de start van de werkzaamheden, dan mogen de werkzaamheden plaatsvinden. Bij aanwezigheid van een broedgeval moet een ter zake kundig ecoloog, op basis van de soort en het type werkzaamheden ter plaatse, bepalen op welke afstand van het broedgeval de werkzaamheden doorgang kunnen vinden."*

Overwegingen paragraaf 4.2: aangepaste beschrijving werkzaamheden

De omschrijving van uit te voeren werkzaamheden is aangepast. De onderstaande passage vervangt de beschrijving van werkzaamheden in de aanvraag. De onderstaande passage komt overeen met de beschrijving van werkzaamheden in overige vergunningaanvragen die onderdeel uitmaken van de gecoördineerde procedure.

De uit te voeren werkzaamheden bestaan worst case uit de volgende activiteiten:
· aanbrengen van verticale piping- en/of stabiliteitsmaatregelen middels (waarschijnlijk) duwen/trillen ter hoogte van Steenfabriek Wienerberger, Heukelom 30 en de Lindenlaan
· verwijderen van objecten, bomen en struiken. Bomenkap vindt plaats voor aanleg van de kering en gebruik van de tijdelijke werkstroken, maar ook vanuit dijkveiligheid. Vanuit dijkveiligheid worden bomen van meer dan vijf meter hoog, die binnen zeven meter van de teen van de dijk staan, gekapt. Dit omdat deze bomen bij omvallen een ontgrondingskuil veroorzaken door de wortelkluit die uit de grond komt. Deze kuil kan de dijk verzwakken. Bomen/struiken tot vijf meter hoog vormen een beperkter risico en worden gekapt als deze binnen vijf meter van de teen van de dijk staan;
· ontgraven van de leeflaag en dijkbekleding (grasmat en wortelzone);
· aanbrengen van de kern (al dan niet met berm) van de dijk bestaande uit grond. Hierbij wordt zoveel mogelijk grond uit de directe omgeving gebruikt, mits toepasbaar;
· het opbouwen van de nieuwe dijk, bestaande uit een kern en erosiebestendige dijkbekleding;
· het profiel wordt afgewerkt met een leeflaag;
· de aansluitingen met de huidige dijken wordt vloeiend gemaakt;
· de leeflaag wordt ingezaaid met graszaad

Steenuil
Monitoring moet plaatsvinden conform hoofdstuk 7 van ‘PP.DR57.18.017 Activiteitenplan Nieuw Bergen (vleermuizen en steenuil) - Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei’, versie 1.0-1, opgesteld door Witteveen+Bos en Arcadis met kenmerk 4252 van 27 november 2020 inclusief de daarin genoemde bijlagen. De monitoring naar het gebruik van de nestkasten door steenuil moet bestaan uit het controleren van de nestlocatie bij Heukelom 30 en de alternatieve nestlocaties.

De nestlocatie bij Heukelom 30 wordt gecontroleerd in de periode dat er binnen 300 meter van de kast daadwerkelijk werkzaamheden plaatsvinden. Deze 300 meter is de worstcase-afstand waarbinnen werkzaamheden tot eventuele verstoring leiden. In deze periode wordt één keer per week, vanaf de avondschemering en/of ochtendschemering (anderhalf tot een uur voor zonsopgang) door middel van visuele waarnemingen buiten de kast en door te luisteren naar roepen van steenuil, gecontroleerd of steenuil zich nog op de nestlocatie bij Heukelom 30 bevindt. Hoeveel weken er gecontroleerd moet worden, hangt af van de duur van de werkzaamheden ter plaatse. Tijdens elk wekelijks bezoek wordt tevens bij omwonenden geïnformeerd of zij steenuilen waargenomen hebben in de periode van de werkzaamheden. Pas als blijkt dat de steenuil de kast door de werkzaamheden (tijdelijk) heeft verlaten, worden de alternatieve kasten gecheckt. De alternatieve locaties worden in dit geval elk één keer per week (voor maximaal drie weken) onderzocht middels dezelfde monitoringsmethode als hierboven beschreven. Bij aangetoond gebruik van een alternatieve kast, is vanaf dat moment geen verdere monitoring meer nodig.

Das
Monitoring van de das bij beide burchten in het plangebied in de kraamperiode (januari - maart) vindt plaats middels onderzoek met cameravallen. Het onderzoek moet uitsluitsel geven in of en in welke mate de burchten in de kraamperiode worden gebruikt en om hoeveel dieren het minimaal gaat. Dat laatste is alleen mogelijk als meerdere dieren tegelijk op beeld staan. De burcht bij de zandweg bestaat uit één pijp, waarmee kan worden volstaan met het plaatsen van één cameraval. De burcht in het bosje tegenover de Flammert bestaat uit drie belopen pijpen. Er wordt geadviseerd hier minimaal twee cameravallen te plaatsen om zo alle ingangen in beeld te hebben. De cameravallen worden in de eerste week van januari geplaatst met zicht op de uitgang van de pijp(en) en de directe omgeving van de burchten. Ze blijven er gedurende drie maanden (januari - maart) hangen. De vallen dienen twee- tot driewekelijks uitgelezen en opnieuw van batterijen voorzien te worden. Het beeldmaterieel dient geanalyseerd te worden, waarbij de resultaten in een notitie worden uitgewerkt. Indien het wenselijk is om ook het voortplantingssucces in te schatten, wordt geadviseerd het onderzoek te verlengen tot en met mei.

PP.DR57.18.003 EFFECTBEOORDELING NATUUR NIEUW BERGEN

Hoogwaterbeschermingsprogramma

Noordelijke Maasvallei

Datum: 27-11-2020

Kenmerk (SP): 57052826-2335

Versienummer: 2

Status: 100%

In opdracht van

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 4
1.1 Aanleiding en doel 4
1.2 Plangebied 4
1.3 Werkzaamheden 6
1.4 Leeswijzer 7
2 Voortoets Natura 2000 8
2.1 Ligging plangebied en relevante Natura 2000-gebieden 8
2.2 Beschrijving Natura 2000-gebied Maasduinen 9
2.2.1 Gebiedsbeschrijving 9
2.2.2 Instandhoudingsdoelen 9
2.3 Afbakening 11
2.3.1 Effectafbakening 11
2.3.2 Afbakening relevante instandhoudingsdoelen 12
2.3.3 Conclusie 15
2.4 Effectbepaling zwarte specht 16
2.4.1 Verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring 16
2.5 Effectbeoordeling zwarte specht 16
2.6 Conclusie 18
3 Effecten op beschermde soorten 19
3.1 Methode 19
3.2 Uitgangspunten 20
3.3 Beschrijving per soortgroep 21
3.3.1 Vaatplanten 21
3.3.2 Grondgebonden zoogdieren 21
3.3.3 Vleermuizen 37
3.3.4 Vogels 60
3.3.5 Amfibieën 69
3.3.6 Reptielen 70
3.3.7 Vissen 70
3.3.8 Vlinders, libellen en andere ongewervelden 71
3.4 Mitigerende maatregelen 71
3.4.1 Algemene maatregelen (Gedragscode en zorgplicht) 71



3.4.2 Das 72
3.4.3 Vleermuizen 76
3.4.4 Vogels 79
3.5 Conclusies 82
4 Effecten op provinciale beschermingszones natuur en landschap 85
4.1 Begrenzing provinciale beschermingszones 85
4.2 Effecten NNN (Goudgroene zone) 85
4.2.1 Ruimtebeslag en kwaliteitstoeslagen 86
4.3 Effecten op de Zilvergroene natuurzone 89
4.4 Conclusies 90
5 Houtopstanden 91
5.1 Wet natuurbescherming 'Houtopstanden' 91
5.2 Te kappen bomen 91
5.2.1 Wet natuurbescherming 91
5.2.2 Gemeentelijk bomenbeleid 92
5.2.3 Conclusies 92
6 Samenvatting en conclusie 94
6.1 Natura 2000-gebieden 94
6.2 Beschermde soorten 94
6.3 Provinciale beschermingszones 96
6.4 Houtopstanden 97
7 Bronnen 98
Bijlage 1 Wet- en beleidskader 100
Bijlage 2 Bureaustudie en verkennend veldbezoek 2016 110
Bijlage 3 Onderzoek flora en fauna Dijktraject Nieuw Bergen 2017 - 2018 111
Bijlage 4 Flora- en fauna-onderzoek uitbreiding plangebied HWBP Nieuw Bergen 112
Bijlage 5 Dijkaanpassing & Das Nieuw Bergen 113
Bijlage 6 Ruimtebeslag ontwerp Nieuw Bergen 114



1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In het kader van geplande werkzaamheden voor dijktraject Nieuw Bergen (onderdeel van het Hoogwaterbeschermingsprogramma, HWBP) is kennis van de aanwezigheid van beschermde natuurwaarden en inzicht in de mogelijke effecten van de geplande activiteiten op deze beschermde natuurwaarden nodig. In opdracht van Waterschap Limburg is hiervoor een effectbeoordeling uitgevoerd. De resultaten van deze effectbeoordeling zijn beschreven in onderliggende rapportage, waarin inzichtelijk gemaakt wordt of er beschermde flora en fauna of beschermde gebieden voorkomen in (de omgeving van) het plangebied en wat de effecten van de geplande activiteiten hierop zijn. Ook wordt aangegeven of er kans is op overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming (Wnb) en of een ontheffing- of vergunningaanvraag voor beschermde natuurwaarden op grond van de Wnb of de Provinciale Verordening aan de orde is.

Het toetsingskader voor onderliggende effectbeoordeling is in bijlage 1 opgenomen.

1.2 Plangebied

Afbeelding 1 toont de ligging van het plangebied in de omgeving. In de directe omgeving van het plangebied zijn Bergen en Nieuw Bergen de belangrijkste woonkernen. Daarnaast is er het buurtschap Heukelom, bedrijventerrein de Flammert en de steenfabriek. Belangrijke landschappelijke dragers in dit gebied zijn de Maas en de Heukelomse Beek. De Heukelomse Beek ligt in het buitendijks gebied tussen Bergen en Nieuw Bergen.



Afbeelding 1 Ligging plangebied in de omgeving van Nieuw Bergen

Op dit moment kent het dijktraject van Nieuw Bergen ongeveer 1,8 kilometer kering welke bestaat uit een dijk, nooddijken en tijdelijk maatwerk. Het plangebied kan op basis van landschappelijke overwegingen worden opgedeeld in drie deelgebieden. De deelgebieden zijn:

1. Deelgebied 1: Nieuw Bergen;



2. Deelgebied 2: Verbinding Nieuw Bergen – Heukelom
3. Deelgebied 3: Heukelom

De deelgebieden zelf zijn weer ingedeeld in dijkvakken. Deze dijkvakken zijn gekozen op basis van technische ontwerpprincipes. Het dijktraject is opgedeeld in 8 dijkvakken (Afbeelding 2).



Afbeelding 2 Dijkvakken en deelgebieden inclusief ingepast VKA met tijdelijk (blauw) en permanent (geel) ruimtebeslag



1.3 Werkzaamheden

Onderstaand worden de werkzaamheden op hoofdlijnen beschreven. Voor een uitgebreide beschrijving van het project en het plangebied wordt verwezen naar het projectplan Waterwet.

De uit te voeren werkzaamheden bestaan worst case uit de volgende activiteiten:

- aanbrengen van verticale piping- en/of stabiliteitsmaatregelen middels (waarschijnlijk) duwen/trillen ter hoogte van Steenfabriek Wienerberger, Heukelom 30 en de Lindenlaan
- verwijderen van objecten, bomen en struiken voor de bomen die gekapt moeten worden). Bomenkap vindt plaats voor aanleg van de kering en gebruik van de tijdelijke werkstroken, maar ook vanuit dijkveiligheid. Vanuit dijkveiligheid worden bomen van meer dan vijf meter hoog, die binnen zeven meter van de teen van de dijk staan, gekapt. Dit omdat deze bomen bij omvallen een ontgrondingskuil veroorzaken door de wortelkluit die uit de grond komt. Deze kuil kan de dijk verzwakken. Bomen/struiken tot vijf meter hoog vormen een beperkter risico en worden gekapt als deze binnen vijf meter van de teen van de dijk staan;
- ontgraven van de leeflaag en dijkbekleding (grasmat en wortelzone);
- aanbrengen van de kern van de dijk (waar nu nog geen dijklichaam ligt);
- de kern (en deels de berm) van de dijk worden afgedekt met een kleilaag;
- het profiel wordt afgewerkt met een leeflaag;
- de aansluitingen met de huidige dijken wordt vloeiend gemaakt;
- de leeflaag wordt ingezaaid met graszaad.

De werkzaamheden hebben betrekking op het permanente ruimtebeslag voor de (nieuwe) dijk, maar ook voor het tijdelijke ruimtebeslag voor de werkstroken. In Afbeelding 2 is het ruimtebeslag (tijdelijk en permanent) weergegeven. In bijlage 6 is de kaart in groter formaat opgenomen. Ten aanzien van het tijdelijk ruimtebeslag wordt opgemerkt dat dit indicatief is. De werkstroken zijn, voor zover mogelijk, geoptimaliseerd om effecten op beschermde natuurwaarden zoveel mogelijk te voorkomen.

Tijdens de uitvoering kan de aannemer afwijken van de in de effectbeoordeling opgenomen uitgangspunten voor de werkzaamheden. Zo kan het zijn dat:

- de aannemer een afwijkend ruimtebeslag voor werkstroken nodig heeft;
- damwanden door harde grondlagen (grind) toch geheid moeten worden;
- dat de aannemer kiest voor innovatieve oplossingen tegen erosie in de vorm van Geo Clay Liners. Dit zijn bentoniet matten die bestand zijn tegen golfaanval. In het contract wordt ruimte geboden voor de mogelijke toepassing van innovaties;
- dat de aannemer optimalisaties toepast m.b.t.:
    - Piping. Voor het referentieontwerp en deze effectbeoordeling is uitgegaan van een stalen damwand. Dit is een worstcasebenadering. Richting uitvoering is de aannemer namelijk vrij om de pipingberekeningen te optimaliseren om zo mogelijk de



opgave te verkleinen en/of alternatieve verticale maatregelen toe te passen zoals bijvoorbeeld een verticaal zanddicht geotextiel.
- Bomenkap. De aannemer wordt in het contract uitgedaagd om bomen zoveel mogelijk te sparen. De beschreven omvang van kap is een worstcasebenadering.

Als de aannemer andere werkmethoden toepast of andere uitgangspunten kiest die ten grondslag liggen aan de werkzaamheden benoemd in de effectbeoordeling, en deze hebben mogelijk nadeligere effecten dan opgenomen in de effectbeoordeling: dan is het aan aannemer om de aanvullende effectbeoordeling en (aanvullende) vergunnings- of ontheffingsaanvraag te regelen.

In de toekomst wordt de dijk met maaien beheerd. Waterschap Limburg maait de dijken ca. 2 keer per jaar. Het gras bereikt min of meer zijn natuurlijke lengte. De soorten komen tot volle bloei en zaadzetting, fauna kan hiervan profiteren. Lang gras sluit goed aan bij de waterstaatkundige eisen en levert ook een bijdrage aan ecologische doelstellingen. Er worden geen rasters geplaatst langs de dijk. De dijk zelf en het gebied aan beide zijden blijven vrij toegankelijk voor bijvoorbeeld dassen en andere dieren.

1.4 Leeswijzer

- Hoofdstuk 2 betreft de Voortoets in het kader van Natura 2000-gebieden.
- Hoofdstuk 3 gaat over soortenbescherming en beschrijft per soortgroep of er in of nabij het plangebied beschermde soorten te verwachten zijn en wat de effecten van het voornemen op deze beschermde soorten van de Wnb zijn.
- Hoofdstuk 4 beschrijft de ligging van het plangebied ten opzichte van en de effecten op gebieden binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN).
- Hoofdstuk 5 beschrijft de regelgeving omtrent aanwezige bomen en houtopstanden in het kader van de Wet natuurbescherming en de gemeentelijke regelgeving.
- Hoofdstuk 6 geeft een overzichtelijke samenvatting van de gevonden effecten. Ook wordt aangegeven of eventuele vervolgstappen in het kader van natuur aan de orde zijn.
- In hoofdstuk 7 zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.



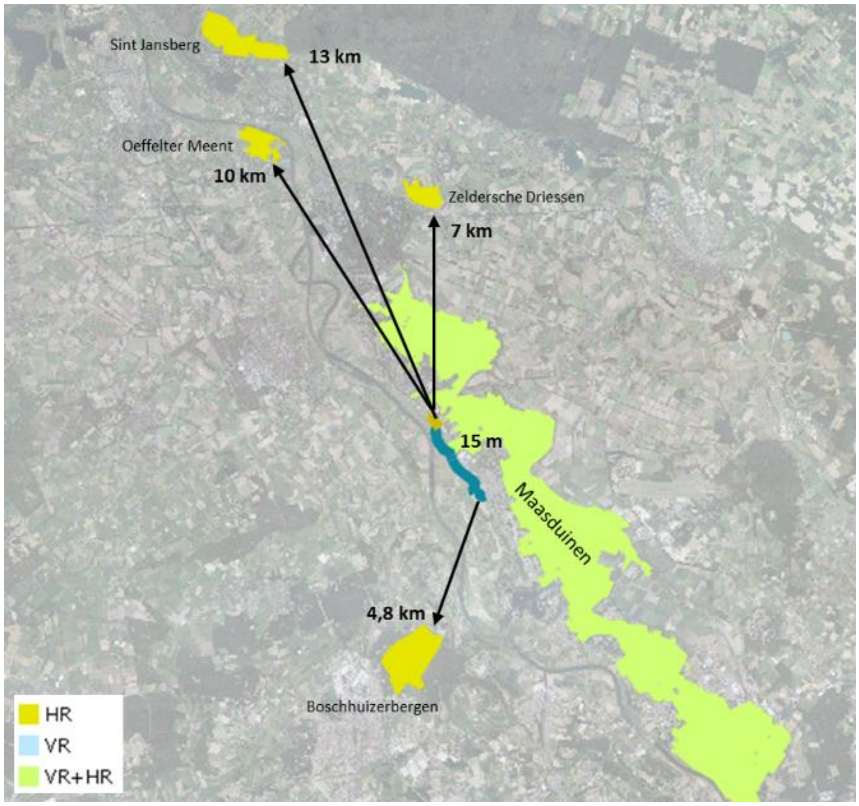
2 Voortoets Natura 2000

2.1 Ligging plangebied en relevante Natura 2000-gebieden

De locatie van het plangebied ligt op 15 meter afstand van het Natura 2000-gebied Maasduinen. Het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen ligt op ongeveer 4,8 kilometer van het plangebied. Overige Natura 2000-gebieden in de regio zijn Zeldersche Driessen, Oeffelter Meent en Sint Jansberg, die respectievelijk op 7, 10 en 13 kilometer afstand van het plangebied liggen (zie Afbeelding 3).
De Natura 2000-gebieden Boschhuizerbergen, Zeldersche Driessen, Oeffelter Meent en Sint Jansberg liggen op dusdanige afstand van het plangebied, dat vrijwel alle effecten op deze Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten. De effecten van stikstof reiken mogelijk wel zo ver, maar deze zijn in een aparte Passende Beoordeling beoordeeld [lit. 19].

In voorliggende Voortoets worden de effecten van stikstof daarom niet verder behandeld.

Natura 2000-gebied Maasduinen ligt binnen het bereik van overige effecten door de werkzaamheden. In navolgende paragrafen worden potentiële effecten op Natura 2000-gebied Maasduinen nader beoordeeld.



Afbeelding 3 Ligging plangebied ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden

2.2 Beschrijving Natura 2000-gebied Maasduinen

2.2.1 Gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000-gebied Maasduinen omvat terrassen, die zichtbaar zijn in het landschap en die door de werking van de Maas en de Rijn zijn ontstaan. Extra reliëf is ontstaan door de werking van de wind. In de laag gelegen delen heeft zich veen gevormd, al dan niet bedekt met een dunne laag dekzand. Vennen zijn ontstaan in de laagtes boven ondoorlatende leemlagen. De paraboolduinen, ontstaan uit stuifzand uit de rivierdalen, vormen het karakteristieke landschap van de Hamert en de rest van de Maasduinen. In het begin van deze eeuw zijn er op grote delen van dit gebied eenvormige bossen aangelegd die mijnhout moesten leveren.

Door de geïsoleerde ligging van de Maasduinen tussen de Maas en de Duitse grens is het gebied niet intensief ontwikkeld. Mede hierdoor is de ecologisch belangrijke overgang van hoog- naar laagterras in het stroomdal in stand gebleven. Her en der bleven grotere en kleine stukken heide en stuifzand gespaard, waarvan de Berger Heide en de Hamert de grootste gebieden zijn. In de open heide liggen veel vennen, waarin deels hoogveenvegetaties aanwezig zijn. Het betreft o.a. het hoogveenrestant Pikmeeuwenwater in Hamert. De overgangen van vennen naar natte heide zijn geleidelijk. Langs de Eckelsche Beek liggen hoge steilranden. Ten zuiden van Nieuw-Bergen ligt een restant van een oud kampenlandschap. Het zandgebied grensde aan de oostkant in het verleden aan een uitgestrekt veengebied, delen hiervan worden nu hersteld in het natuurontwikkelingsplan Heerenven. Aan de westkant van de Hamert is in het Maasdal stroomdalgrasland aanwezig. Het meest zuidelijke deelgebied herbergt een Maasmeander met berkenbroekbos [lit. 1].

2.2.2 Instandhoudingsdoelen

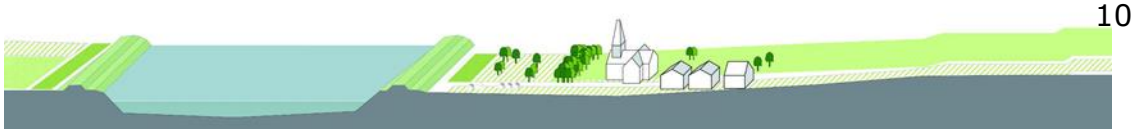
De instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Maasduinen zijn weergegeven in Tabel 1 [lit. 1 en 2]. Voor Natura 2000-gebied Maasduinen is in 2018 een ontwerp wijzigingsbesluit voor de instandhoudingsdoelen bekend gemaakt. De wijzigingen hierin zijn nog niet definitief, maar voor de volledigheid wel meegenomen in Tabel 1. De instandhoudingsdoelen die voortkomen uit het ontwerp wijzigingsbesluit zijn grijs gearceerd.



Tabel 1 Instandhoudingsdoelen Maasduinen

		SVI landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal paren
Habitattypen						
H2310	stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		
H2330	zandverstuivingen	--	>	>		
H3130	zwakgebufferde vennen	-	>	>		
H3160	zure vennen	-	>	>		
H4010A	vochtige heiden (hoge zandgronden)	-	>	>		
H4030	droge heiden	--	>	>		
H6120	*stroomdalgraslanden	--	=	=		
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=		
H6430C	ruigten en zomen (droge bosranden)	-	=	=		
H7110B	*actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>		
H7150	pioniervegetatie met snavelbiezen	-	=	=		
H9120	beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		
H9190	oude eikenbossen	-	=	=		
H91D0	*hoogveenbossen	-	=	>		
H91E0C	*vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	=		
H91F0	droge hardhoutooibossen	--	=	=		
Habitatsoorten						
H1042	gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>	
H1149	kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1163	rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1166	kamsalamander	-	>	>	>	
H1337	bever	-	=	=	>	
H1831	drijvende waterweegbree	-	=	=	=	
Broedvogels						
A004	dodaars	+	=	=		50
A008	geoorde fuut	+	=	=		7
A224	nachtzwaluw	-	=	=		30
A236	zwarte specht	+	=	=		35
A246	boomleeuwerik	+	=	=		100
A249	oeverzwaluw	+	=	=		120
A276	roodborsttapuit	+	=	=		85
A338	grauwe klauwier	--	>	>		3

SVI landelijk: Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
= behoudsdoelstelling
> verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
* voor een naam betekent dat het prioritair habitattype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn



	typen en/of soorten, die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt
grijs gearceerd	habitattype of -soort opgenomen in het ontwerp-wijzigingsbesluit

2.3 Afbakening

2.3.1 Effectafbakening

2.3.1.1 Relevante effecttypen

In Tabel 2 staan de relevante verstoringsaspecten benoemd die een effect kunnen hebben op de instandhoudingsdoelen binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen. Voor de bepaling van deze verstoringsaspecten is de effectenindicator van het Ministerie van Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit [lit. 3] geraadpleegd. Hiervoor is in de effectenindicator de activiteit 'kust- en dijkverbetering' geselecteerd. De effectenindicator is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van de activiteit en plannen kunnen worden verkend, maar dit dient vooral als leidraad. In het onderhavige rapport wordt deze dan ook gebruikt als leidraad.

Tabel 2 Relevante verstoringsaspecten in het kader van de dijkversterking Nieuw Bergen

nummer	**verstoringsaspecten Natura 2000-gebied Maasduinen**	**Aanlegfase**	**Gebruiksfase**
1	oppervlakteverlies*	X	
13	verstoring door geluid	X	
14	verstoring door licht	X	
15	verstoring door trilling	X	
16	optische verstoring	X	
18	verstoring door verandering van populatiedynamiek (sterfte) *	X	

* een eventueel effect treedt enkel op in gebieden buiten het Natura 2000-gebied, maar kan impact hebben op essentieel leefgebied van soorten waarvoor instandhoudingsdoelen gelden in het Natura 2000-gebied.

Omdat het Natura 2000-gebied Maasduinen op korte afstand van de werkzaamheden ligt, kunnen storingsfactoren een uitstraling hebben tot in het Natura 2000-gebied. Het gaat dan om de verstoringsfactoren geluid (13), licht (14) en trilling (15) en optische verstoring (16) in de aanlegfase.

Verzuring en vermesting door stikstof zijn ook relevante storingsfactoren. Zoals in paragraaf 2.1 beschreven, is voor de effecten van stikstofdepositie (welke kan leiden tot verzuring en vermesting, 3 en 4) echter een aparte Passende Beoordeling opgesteld [lit. 19]. De beoordeling van deze storingsfactoren maakt geen deel uit van voorliggende Voortoets.



2.3.1.2 Niet-relevante storingsfactoren

Overige storingsfactoren zoals verzoeting en verzilting (5/6), verandering van stroomsnelheid, overstromingsfrequentie en dynamiek substraat (10/11/12) en verstoring door mechanische effecten (17), zijn op voorhand uit te sluiten vanwege de aard van de werkzaamheden en de kenmerken van het plangebied. Op basis van geohydrologische berekeningen [lit. 10] worden effecten door verdroging en vernatting (8 en 9) op voorhand uitgesloten. Verontreiniging (7) is uit te sluiten vanwege de (wettelijk verplichte) omgang met bodemverontreinigingen. Dit borgt dat eventueel aanwezige verontreinigingen zich niet verspreiden en niet ernstiger worden dan in de huidige situatie. Effecten van bewuste verandering van de soortensamenstelling (19) zijn tevens niet aan de orde. Er worden geen soorten uitgezet.

2.3.2 Afbakening relevante instandhoudingsdoelen

2.3.2.1 Habitattypen

De werkzaamheden vinden plaats buiten het Natura 2000-gebied. Effecten op habitattypen zijn hiermee op voorhand uitgesloten.

2.3.2.2 Habitatsoorten

In deze paragraaf worden de effecten van de dijkversterking op de instandhoudingsdoelen voor habitatsoorten (Tabel 1) in het Natura 2000-gebied Maasduinen beoordeeld. Geconcludeerd wordt dat deze effecten kunnen worden uitgesloten, hetgeen in onderstaande alinea's nader wordt toegelicht.

Bever

Bevers worden in het Natura 2000-gebied aangetroffen in de Eckeltse Beek, het Geldernsch-Nierskanaal en het Reindersmeer. Ook in de aangrenzende waterrijke gebieden buiten de begrenzing van het N2000-gebied, zoals Klein Vink/Roobeek en de Dorperheide, hebben bevers zich gevestigd [lit. 4]. Deze leefgebieden liggen echter op ruime afstand van het plangebied (>500 meter) Daarnaast zijn er geen sporen van bevers waargenomen in het plangebied (zie bijlage 3). Effecten van de dijkversterking op de instandhoudingsdoelen voor bever zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Kleine modderkruiper en rivierdonderpad

Kleine modderkruiper en rivierdonderpad komen binnen het Natura-2000 gebied voor in de Eckeltsche beek (bij Afferden) en het Geldernsch-Nierskanaal [lit. 4]. Deze leefgebieden liggen op ruime (>500 meter) afstand van het plangebied. De soorten zoeken hierbij lokaal binnen hun leefgebied in het Habitatrichtlijngebied voedsel en zijn weinig mobiel. In het plangebied ligt de Heukelomsche Beek waar de soorten eventueel kunnen voorkomen. Vanwege de afstand tot het leefgebied in het Natura 2000-gebied en de beperkte mobiliteit is het echter uitgesloten dat deze vissoorten een (foerageer)relatie hebben met het plangebied. Effecten op instandhoudingsdoelen voor kleine modderkruiper en rivierdonderpad zijn op voorhand uitgesloten.



Kamsalamander
Kamsalamanders worden binnen het Natura-2000 gebied aangetroffen in het Lommerbroek, op diverse plekken in de Valkenbergvennen, het Rondven op de Bergerheide en in de poelen langs de Ceresweg, zij het zeer marginaal. Ook rondom het Heerenven zijn de afgelopen 10 jaar kamsalamanders aangetroffen [lit. 4]. Deze leefgebieden liggen op ruime tot grote afstand (>2,5 kilometer) en hiermee buiten het effectbereik van de dijkversterking. Binnen het plangebied is geen leefgebied aanwezig. Effecten van de dijkversterking op de instandhoudingsdoelen voor kamsalamander zijn derhalve uitgesloten.

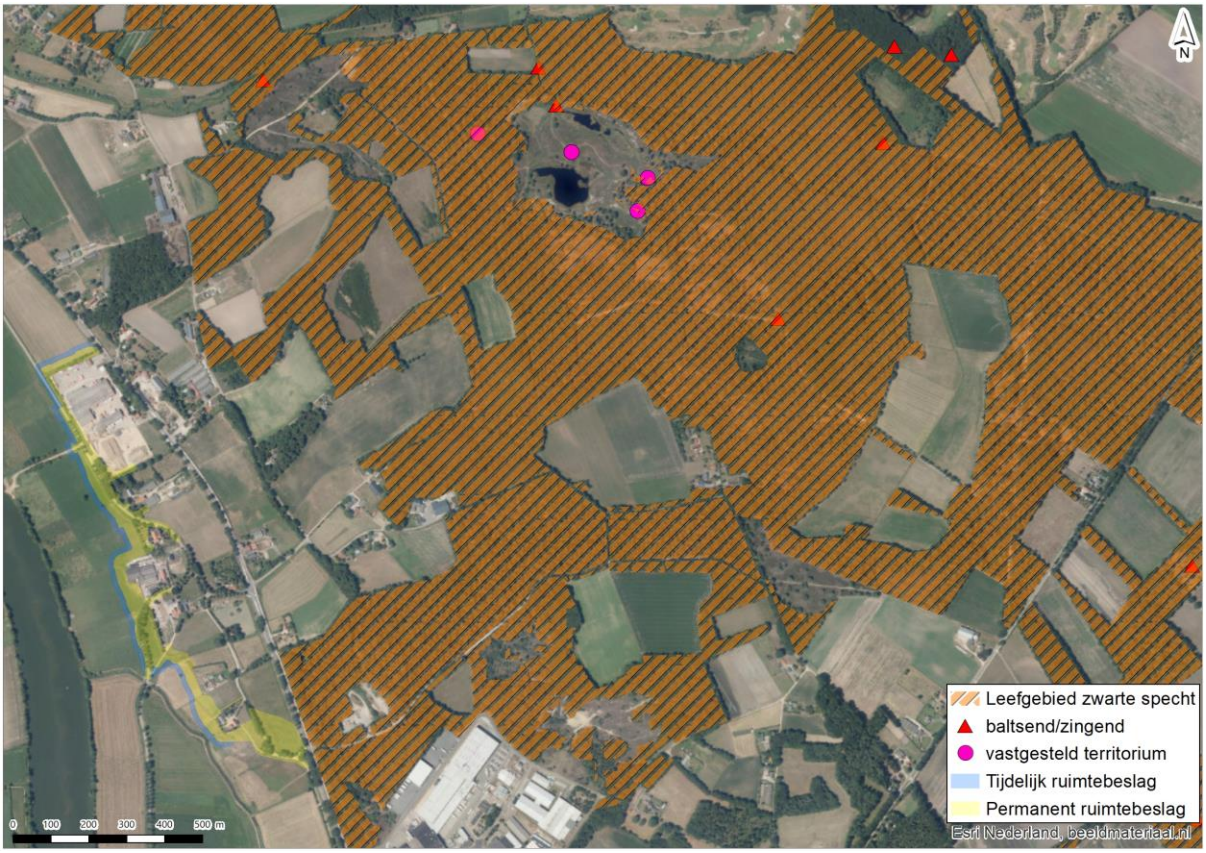
Gevlekte witsnuitlibel
Gevlekte witsnuitlibellen in het Natura 2000-gebied zijn bekend van de Ravenvennen, enkele vennen op De Hamert, met name het Pikmeeuwenwater, het Rondven op de Bergerheide en van de Duivelskuil en het Quin [lit. 4]. Deze leefgebieden liggen op ruime tot grote afstand (>5,5 kilometer) en hiermee buiten het effectbereik van de dijkversterking. In het plangebied is tevens geen leefgebied van de soort aanwezig. Effecten van de dijkversterking op de instandhoudingsdoelen voor gevlekte witsnuitlibel zijn derhalve uitgesloten.

Drijvende waterweegbree
Drijvende waterweegbree komt voor in het Vreewater, het Heerenven, het Driessenven en langs de Eckeltsebeek. Buiten de begrenzing komt een belangrijke populatie voor in de Heukelomsche beek [lit. 2]. Tijdens het nader soortgericht onderzoek is de plant niet waargenomen. Effecten van de dijkversterking op de instandhoudingsdoelen voor drijvende waterweegbree zijn derhalve uitgesloten.

2.3.2.3 Vogelrichtlijnsoorten (broedvogels)
In deze paragraaf worden de effecten van de dijkversterking op de instandhoudingsdoelen voor vogelrichtlijnsoorten (Tabel 1) in het Natura 2000-gebied Maasduinen beoordeeld. Geconcludeerd wordt dat deze effecten kunnen worden uitgesloten, hetgeen in onderstaande alinea's nader wordt toegelicht. Enkel zwarte specht is een relevante vogelrichtlijnsoort, waarvoor effecten niet direct kunnen worden uitgesloten, hetgeen om een nadere beoordeling vraagt.

Zwarte specht
De zwarte specht komt verspreid in de naald- en loofbossen in het Natura 2000-gebied voor [lit. 1, 4 en 5]. In het Vogelrichtlijngebied heeft de soort een vastgesteld territorium in de bossen rondom de Heukelomse Heide, op circa 1 kilometer afstand van het plangebied [lit. 1, 4 en 5]. Het gehele gebied tussen het plangebied en dit vastgestelde territorium bestaat uit geschikt leefgebied (bos) voor de soort (Afbeelding 4). Hier zijn dan ook verschillende waarnemingen van zwarte spechten bekend. Dit betekent dat broedgebied van zwarte specht potentieel binnen het directe effectbereik (verstoring door geluid, licht en optische verstoring) van de dijkversterking ligt. Effecten op de instandhoudingsdoelstelling van zwarte specht kunnen niet op voorhand worden uitgesloten en worden in de volgende paragraaf nader beoordeeld.

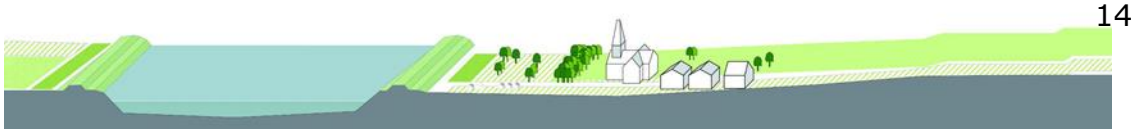




Afbeelding 4 Leefgebied en waarnemingen (laatste 5 jaar) van zwarte specht ten opzichte van het plangebied

Dodaars en geoorde fuut
De dodaars komt verspreid broedend in de oeverzones van uitgegraven plassen en langs heidevennen voor, verspreid over het gehele Natura 2000-gebied. De geoorde fuut komt verspreid broedend voor op heidevennen in het Vogelrichtlijngebied, met name op het Pikmeeuwenwater, Reindersmeer en het Meeuwenven [lit. 1, 4 en 5]. Deze leefgebieden in het Vogelrichtlijngebied liggen ruim buiten het effectbereik van de dijkversterking, op respectievelijk 13, 5 en 3 kilometer van het plangebied. Van externe werking is ook geen sprake. De soorten migreren niet tussen broed- en foerageerlocaties in het broedseizoen. Ze foerageren in de directe omgeving van het nest.

Nachtzwaluw
De nachtzwaluw broedt op de heideterreinen van de Maasduinen. De nachtzwaluw is in zijn broedvoorkomen binnen het gebied grotendeels beperkt tot Het Quin, Broedersbosch, de Bergerheide, Landgoed De Hamert en Wellsche Heide [lit. 1, 4 en 5]. Deze kerngebieden liggen op 2 kilometer afstand of meer van het plangebied. Hiermee liggen deze leefgebieden in het Vogelrichtlijngebied buiten het directe effectbereik van de dijkversterking. Het plangebied ligt ook niet in geschikt foerageergebied van de soort. De nachtzwaluw is gebonden aan droge zandgebieden zoals randen van zandverstuivingen, zandige heidevelden, open plekken in het bos ontstaan door houtkap, storm of brand en open bossen (incl. dichtgegroeide zandverstuivingen en brandgangen door oud dennenbos). Van effecten op instandhoudingsdoelen via essentieel leefgebied buiten het Natura 2000-gebied is dus geen sprake.



Boomleeuwerik
De boomleeuwerik heeft een ruime verspreiding op de meeste heidevelden en kapvlakten binnen het gebied [lit. 1, 4 en 5]. In het Vogelrichtlijngebied broedt de soort op ruim 1 kilometer afstand van het plangebied. De broedlocaties in het Vogelrichtlijngebied liggen door de afstand buiten het effectbereik van de dijkversterking. Van externe werking is ook geen sprake. De boomleeuwerik is namelijk een relatief kleine vogel die geen grote afstanden aflegt op zoek naar voedsel. Het voedselbiotoop kan tot 200 meter van de nestplaats verwijderd zijn, wat ruim buiten het effectbereik van de werkzaamheden valt.

Oeverzwaluw
De oeverzwaluw is een koloniebroeder. De vogels nestelen in zelf gegraven holen in steilwanden die in open gebieden liggen, vaak in de buurt van open water. In het Vogelrichtlijngebied komt de oeverzwaluw van oorsprong voor langs het Reindersmeer en Groeve Driessen, op meer dan 2 kilometer afstand van het plangebied [lit. 1, 4 en 5]. In 2016 zijn ongeveer 30 oeverzwaluwen baltsend/zingend bij het Pikmeeuwenwater waargenomen [lit. 5]. De potentiële broedgebieden liggen buiten het effectbereik van de dijkversterking.
Van externe werking door de afstand tot de broedlocaties is ook geen sprake. Het is op voorhand uit te sluiten dat de oeverzwaluwen grotere afstanden (>2 kilometer) van de nestlocaties over een woonkern afleggen om boven de plassen en andere wateren buiten het Vogelrichtlijngebied te foerageren.

Roodborsttapuit
De roodborsttapuit heeft een relatief beperkte verspreiding in enkele terreinen in het Vogelrichtlijngebied, te weten de Hamert, Bergerheide en Eckeltse Bergen [lit. 1, 4 en 5]. Deze kerngebieden liggen op ruim 2 kilometer afstand van het plangebied. Hiermee liggen deze essentiële leefgebieden in het Vogelrichtlijngebied buiten het effectbereik van de dijkversterking. Het voedsel zoekt de roodborsttapuit tot op enkele honderden meters van het nest, wat ruim buiten het effectbereik van de werkzaamheden valt. Er is dus tevens geen sprake van externe werking.

Grauwe klauwier
Binnen de Maasduinen broedt de soort in structuurrijke heidegebieden. De soort wordt onregelmatig gevonden op de Hamert en/of de Bergerheide [lit. 1, 4 en 5]. Deze kerngebieden liggen op ruim 3 kilometer afstand van het plangebied. Hiermee liggen deze leefgebieden in het Vogelrichtlijngebied buiten het effectbereik van de dijkversterking. Er is tevens geen sprake van externe werking. De grauwe klauwier is namelijk een relatief kleine vogel die geen grote afstanden aflegt op zoek naar voedsel vanaf de nestlocatie.

2.3.3 Conclusie
Op basis van voorgaande paragrafen is gebleken dat uitsluitend voor zwarte specht effecten door verstoring door geluid, licht en trilling en optische verstoring in de aanlegfase niet zijn uit te sluiten.



2.4 Effectbepaling zwarte specht

2.4.1 Verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring

De storingsfactoren geluid, licht, trilling en optische verstoring zijn relevant voor zwarte specht. Geschikt leefgebied van zwarte specht ligt op circa 20 meter van het plangebied, namelijk direct ten oosten van de Rijksweg (N271).

Tijdens de aanlegfase kunnen tijdelijk storingsfactoren optreden als gevolg van de dijkversterking. Hiervoor zal onder andere grondverzet verricht worden ter plaatse. Daarnaast worden ook stabiliteitsschermen in de grond geduwd/getrild. Hierbij wordt geluid gemaakt en ontstaan trillingen. Bij de werkzaamheden kan ook licht gebruikt worden, wat verstorend kan werken voor de zwarte specht. Optische verstoring hangt samen met (onverwachte) bewegingen rondom de werkzaamheden. Omdat geluid over het algemeen verder reikt dan licht, trilling (worst case max. 50 meter[1]) en optische verstoring, wordt de effectafstand voor geluid als worst case aangehouden, ook voor de verstoring door licht, trilling en optiek.

2.5 Effectbeoordeling zwarte specht

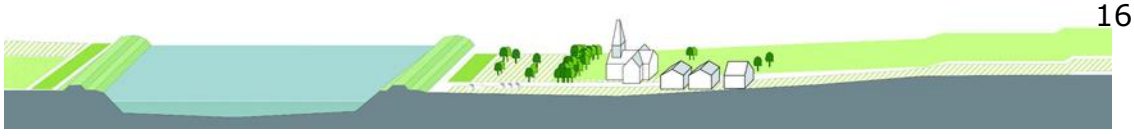
Aanlegfase: geluid, licht, trilling en optische verstoring
De dichtstbijzijnde waarnemingen van zwarte specht in het Vogelrichtlijngebied ten opzichte van het plangebied, zijn gedaan op ongeveer 880 meter afstand van de werkzaamheden. Het betreffen waarnemingen ten noordoosten van de steenfabriek en ten oosten van de woonkern van Nieuw-Bergen. Overige waarnemingen zijn op meer dan 1 kilometer afstand gedaan.

De werkzaamheden voor de dijkversterking bestaan uit grondverzet, vervoersbewegingen van vrachtwagens en duwen/trillen van damwanden.

De damwanden worden bij de steenfabriek Wienerberger, bij Heukelom 30 en ter hoogte van de Lindenlaan aangebracht. De afstand tot de grens van het Natura 2000-gebied bij steenfabriek Wienerberger betreft hier ruim 650 meter en bij de Lindenlaan ruim 900 meter.

Voor verstoring van broedvogels door geluid zijn dosis-effectrelaties onderzocht [lit. 16]. Uit de onderzoeken van Reijen en Foppen volgen gemiddelde drempelwaarden voor geluidsbelasting, waarboven de dichtheid van broedvogels afneemt door verstoring. Deze waarden zijn gebaseerd op een serie onderzoeken naar de effecten van verkeer op de dichtheid van broedvogels in zowel agrarisch grasland als bossen [lit. 15, 17, 18]. Hierin zijn voor vogels van open en gesloten habitat (weide- en struweelvogels) de effectafstanden en het verband tussen dichtheid en geluidsverstoring bepaald. Hoewel voor sommige vogels de drempelwaarde laag ligt en andere juist minder verstoringsgevoelig zijn, is op basis van deze onderzoeken geconcludeerd dat voor vogels van

[1] Deze richtlijn is gebaseerd op onderzoek van het Instituut voor Funderingscontrole (IFCO) [Muller, 1990]. Hierin wordt gesteld dat op 50 m van de trillingsbron versnellingen vergelijkbaar worden aan de natuurlijke achtergrond trilling van 0,15 m/s2 . Dit is volgens [Muller, 1990] het trillingsniveau dat onder normale gebruikscondities op het maaiveld wordt gemeten.

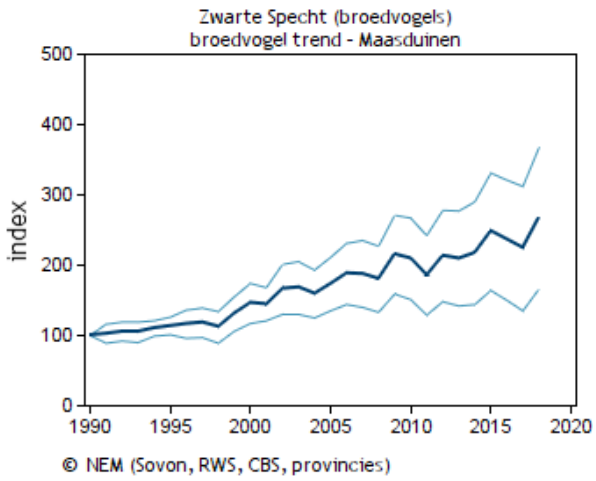


gesloten habitat (zoals de zwarte specht) gemiddeld 42 dB als drempelwaarde genomen kan worden. Vanaf deze drempelwaarde vindt er voor deze soorten gemiddeld genomen een afname in broedvogeldichtheden plaats. De 42 dB(A) contour van trillen en duwen ligt (afhankelijk van het in te zetten materieel) tussen de 450-500m en 150-175 meter afstand. Dit betekent dat de verstoringscontour bij trillen/duwen niet overlapt met het (potentiële) leefgebied van de zwarte specht.

Daarnaast liggen tussen de twee plangebieden enerzijds de steenfabriek Wienerberger zelf en verschillende agrarische percelen en de Rijksweg N271; en anderzijds de woonkern van Nieuw Bergen. Het is uitgesloten dat het trillen/duwen van damwanden over deze afstand tot verstoring leidt van eventueel aanwezige zwarte spechten in het Natura 2000-gebied.

De afstand van duwen/trillen van damwanden bij Heukelom 30 tot de grens van het Natura 2000-gebied bedraagt ongeveer 50 meter. Dit betekent dat de 42 dB(A) verstoringscontour van trillen en duwen maximaal 450 meter overlapt met het potentiële leefgebied van zwarte specht in Natura 2000-gebied Maasduinen.

De staat van instandhouding van zwarte specht is, in het licht van de doelstelling, ongunstig. Het aantal territoria schommelde in de drie beschikbare onderzoekjaren 1993, 2005 en 2013 tussen de 29 en 33. Hierbij wordt echter de kanttekening geplaatst dat de doelstelling van 35 paren niet realistisch is. Door hun grote territoriumgrootte is er waarschijnlijk sprake geweest van dubbeltellingen ten tijde van aanwijzing [lit. 4]. Op dit moment is vrijwel al het geschikte broedhabitat bezet in Maasduinen. De aantallen in de Maasduinen zijn de afgelopen 25 jaar licht gestegen. Van een negatieve trend is dan ook geen sprake. De stand van de zwarte spechten laat een stabiel beeld zien (zie Afbeelding 5) [lit. 20].



Afbeelding 5 Trendgegevens van zwarte specht in Natura 2000-gebied Maasduinen

De kwaliteit van het leefgebied is zodanig dat de bezetting van de zwarte specht optimaal is (alle territoria bezet, het gebied zit "vol"). Daaruit kan worden afgeleid dat het leefgebied in de Maasduinen van voldoende kwaliteit is met oog op de instandhoudingsdoelstelling van de soort. Een eenmalige, korte en tijdelijke verstoring op een zeer marginaal deel van het leefgebied heeft dus op voorhand geen gevolgen op de draagkracht van het gebied voor de instandhouding van de soort. Het gebied dat binnen de verstoringscontour van duwen/trillen valt, is in de huidige situatie daarnaast al in zekere mate verstoord. Zo grenst de drukke doorgaande provinciale weg (N271) direct aan het Natura 2000-gebied, ligt er een milieupark midden in de verstoringscontour en grenst het Natura 2000-gebied aan het drukke industriegebied De Flammert. Op basis hiervan zijn significant negatieve gevolgen op de zwarte specht door trillen/duwen van damwanden op voorhand uitgesloten.

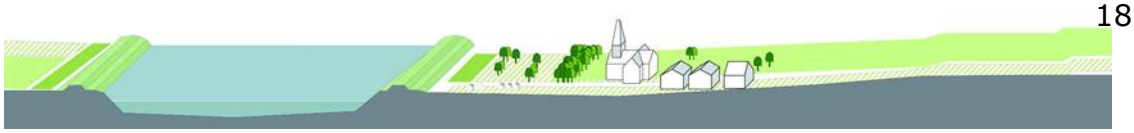
Ter hoogte van Heukelom 30, vindt aanvullend ook grondverzet en het af- en aanrijden van materieel plaats. Hier grenst het Natura 2000-gebied en het leefgebied van zwarte specht aan de drukke doorgaande provinciale weg (N271). Dit brengt, in verhouding tot het huidige gebruik van de Rijksweg (er rijden ook vrachtwagens en landbouwvoertuigen), geen wezenlijke verandering van geluidbelasting teweeg.

Daarnaast hebben de storingsfactoren licht en optische verstoring slechts een beperkte uitstraling tot in het Natura 2000-gebied waarbij houtopstanden, ondergroei en het geaccidenteerde terrein grotendeels voorkomen dat licht en optische verstoring verder reiken dan de eerste tientallen meters van een bosrand.

Door de aard en omvang van de verstoring als gevolg van de werkzaamheden, de beperkte periode waarin verstoringsfactoren optreedt, de huidige mate van verstoring in het overlappende deel van zijn leefgebied, de staat van instandhouding van de specht, de afstand tot bekende waarnemingen en de afwezigheid van waarnemingen van zwarte specht in de directe omgeving van het plangebied, zijn (significant) negatieve effecten in de aanlegfase door verstoring door geluid, licht, optiek en trilling van de zwarte specht in het Natura 2000-gebied Maasduinen uitgesloten. Nadere effectbeoordeling en een vergunningaanvraag zijn niet nodig.

2.6 Conclusie

Uit voorgaande paragrafen blijkt dat de geplande werkzaamheden geen effecten hebben op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Maasduinen. Een passende beoordeling en een Wnb vergunning zijn niet nodig. De effecten van stikstof zijn in een separate passende beoordeling uitgewerkt [lit. 19].



3 Effecten op beschermde soorten

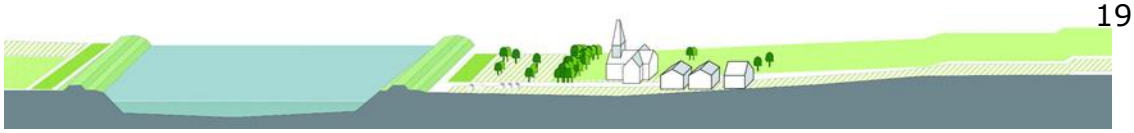
In onderstaand hoofdstuk worden de effecten op Wnb beschermde soorten beoordeeld. Dit wordt gedaan op basis van de volgende paragrafen:

- Paragraaf 3.1. betreft de beschrijving van de methode van de bureau- en veldonderzoeken;
- Paragraaf 3.2. bevat een beschrijving van de uitgangpunten van de effectbeoordeling in relatie tot de Wnb;
- Paragraaf 3.3. bevat de effectbeoordeling per soortgroep. Hier wordt beoordeeld of en in welke mate werkzaamheden en de toekomstige situatie resulteren in overtredingen van de Wnb, of er mitigerende/compenserende maatregelen nodig zijn en of een ontheffingsaanvraag aan de orde is;
- Paragraaf 3.4 bevat een uitwerking van de mitigerende maatregelen per soort(groep) op hoofdlijnen;
- Paragraaf 3.5 bevat de conclusie;

3.1 Methode

In het kader van onderliggende effectbeoordeling voor dijkversterking Nieuw Bergen zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. Onderstaand zijn in chronologische volgorde de uitgevoerde onderzoeken kort beschreven. In bijlagen 2 - 5 zijn de rapporten opgenomen. In de effectbeoordeling voor beschermde soorten wordt zoveel mogelijk naar deze documenten verwezen. Bijlage 2 tot en met 5 zijn:

2. **Bureaustudie en verkennend veldbezoek 2016**
   In 2016 is op basis van een bureaustudie (raadplegen Nationale Databank Flora en Fauna) en een oriënterend veldbezoek bepaald of er potenties voor het voorkomen van beschermde soorten zijn en/of voor welke soort(groep)en aanvullend onderzoek nodig is.
3. **Onderzoek flora en fauna Dijktraject Nieuw Bergen 2017 - 2018**
   In 2017 en 2018 is nader onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen (alle soorten), grondgebonden zoogdieren (eekhoorn, bever, das), vogels met jaarrond beschermde nesten en beschermd functioneel leefgebied, amfibieën (alpenwatersalamander), reptielen (levendbarende hagedis) en vaatplanten (m.n. grote leeuwenklauw). Deze onderzoeken zijn uitgevoerd conform de vigerende kennisdocumenten en protocollen.
4. **Flora- en fauna-onderzoek uitbreiding plangebied HWBP Nieuw Bergen**
   Als gevolg van een ontwerpwijziging aan de noordzijde van het dijktraject, is aanvullend veldonderzoek uitgevoerd in 2019. Om inzicht te krijgen in de mogelijk aanwezige soorten is een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd in het plangebied. Op basis van de quickscan is in 2019 nader soortgericht onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen, sperwer, bosuil, eekhoorn, glad biggenkruid en grote leeuwenklauw.
5. **Dijkaanpassing & Das Nieuw Bergen**
   Als gevolg van controle historische burchtlocaties en (mogelijke) nieuwvestiging van de das in/nabij het plangebied, is door de Zoogdiervereniging aanvullend veldonderzoek uitgevoerd in februari 2020.



Hierbij is ook gekeken naar twee door de Provincie Limburg aangegeven dassenburchten in het plangebied.

Het bureauonderzoek uit 2016 is geüpdatet in het kader van deze effectbeoordeling door de NDFF (periode 2014 - 2020) opnieuw te raadplegen en de waargenomen beschermde soorten op te nemen in de tabellen per soortgroep. Het gehanteerde onderzoeksgebied betreft het ruimtebeslag van de dijk met daar omheen een gebied van ongeveer 400m aan weerszijde. Tevens zijn in augustus en oktober 2019 en februari en april 2020 enkele locaties opnieuw bezocht door de auteur van onderliggende toets om een goed beeld van het plangebied te krijgen.

Aan de hand van de geplande werkzaamheden en de resultaten van de onderzoeken is vervolgens bepaald of negatieve effecten kunnen optreden, of er sprake kan zijn van een overtreding van de Wnb en welke vervolgstappen eventueel nodig zijn.

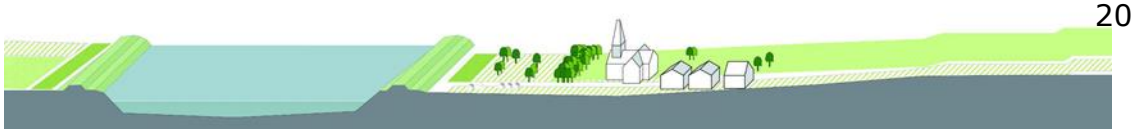
3.2 Uitgangspunten

Door de uit te voeren werkzaamheden kunnen in de aanlegfase vaste verblijfplaatsen (of de functionaliteit daarvan) verloren gaan en/of soorten verstoord worden[2]. In de Beleidsregel passieve soortenbescherming van de Provincie Limburg is uitgewerkt wanneer hiervoor een ontheffing dient te worden aangevraagd. Voor de grijs weergegeven soorten in de tabellen in dit hoofdstuk geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen voor het vangen van dieren en het vernietigen van vaste rust- en verblijfplaatsen. De vrijstelling kan jaarrond gelden of voor een bepaalde periode in het jaar. Wel geldt altijd de zorgplicht.

Verder wordt zo nodig een beroep gedaan op de vrijstelling van de ontheffingsplicht bij ruimtelijke ontwikkeling door te werken op basis van de Gedragscode Flora en faunawet voor waterschappen[3]. Het gaat dan om voorbereidende werkzaamheden en werkzaamheden als het verwijderen van de bovengrond en graven, sloop van kunstwerken en werkzaamheden in watergangen.

[2] Het verbod op verstoren van dieren geldt voor Habitatrichtlijnsoorten en vogelsoorten. Gedeputeerde Staten beschouwen een zodanige verstoring dat een jaarrond beschermd nest of vaste rust- en verblijfplaats van een beschermde soort wordt verlaten als vernielen van de rust- of verblijfplaats, als bedoeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wet natuurbescherming (Beleidsregel passieve soortenbescherming Limburg).

[3] De Flora- en faunawet is op 1 januari 2017 vervangen door de Wet natuurbescherming. De toen geldende gedragscodes voor flora en fauna zijn nog niet allemaal aangepast aan de nieuwe wetgeving. De gedragscode Flora- en faunawet d.d. 6-2-2012 stelt de waterschappen in staat gebruik te maken van de mogelijkheden die het Vrijstellingsbesluit biedt. Door te werken volgens de voorwaarden van het Vrijstellingsbesluit vervalt de administratieve last die met het aanvragen van ontheffingen is gemoeid. Op 22 januari 2019 is de aangepaste 'Gedragscode wet natuurbescherming voor waterschappen - onderdeel soortbescherming Bestendig beheer en onderhoud' goedgekeurd. Tijdens het goedkeuringsproces van de code zijn bij het ministerie de inzichten over gedragscodes voor het onderdeel 'ruimtelijke ingrepen' gewijzigd. Daarom is besloten om de goedkeuring te splitsen en nu eerst alleen het deel voor de 'voorgeschreven werkwijzen bij beheer en onderhoud' te laten goedkeuren. De goedkeuring van het deel voor ruimtelijke ingrepen zal dan op een later tijdstip volgen. In die tussentijd blijft de 2e versie (eerste verlenging) van de gedragscode (goedkeuring d.d. 6-2-2012) voor ruimtelijke ingrepen van kracht.



Op grond van deze gedragscode geldt bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling voor de verbodsbepalingen in relatie tot bepaalde soorten:
- een algehele vrijstelling voor soorten van tabel 1 van de voormalige Flora- en faunawet mits voldoende voorzorgsmaatregelen zijn getroffen;
- een vrijstelling, mits in het bezit van een goedgekeurde gedragscode, voor de soorten van tabel 2 van de voormalige Flora- en faunawet;
- een ontheffingsplicht voor soorten van tabel 3 van de voormalige Flora- en faunawet en vogels.

Uitgangspunt bij de werkzaamheden is dat in het redelijke alle maatregelen genomen worden om het doden of verwonden van dieren te voorkomen. Als ondanks het beroep op vrijstellingen op grond van de gedragscode en/of beleidsregel passieve soortenbescherming en met alle te nemen maatregelen toch een kans bestaat dat verbodsbepalingen overtreden worden, dan wordt voor deze soorten een ontheffing aangevraagd. De te treffen algemene maatregelen worden genoemd in paragraaf 3.4. De noodzaak voor specifieke maatregelen per soort of soortgroep wordt zo nodig genoemd in de verdere paragrafen en zijn ook opgenomen in paragraaf 3.4. Eventueel benodigde detailuitwerking van de mitigerende maatregelen vindt plaats in een nog op te stellen ecologisch werkprotocol. Een uitvoerder dient zich aan dit ecologisch werkprotocol te houden.

3.3 Beschrijving per soortgroep

3.3.1 Vaatplanten

Op basis van de eerder uitgevoerde onderzoeken en de update van het bureauonderzoek, kan geconcludeerd worden dat er in het plangebied geen beschermde vaatplanten voorkomen. Wel komen grote leeuwenklauw (Andere soorten) en drijvende waterweegbree (Habitatrichtlijn) buiten het plangebied voor, namelijk respectievelijk ten oosten van de N271 ter hoogte van bedrijventerrein de Flammert en in de Heukelomse Beek die vlak langs het tracé stroomt ter hoogte van het bedrijventerrein de Flammert. Effecten op beschermde vaatplanten zijn uitgesloten.

3.3.2 Grondgebonden zoogdieren

3.3.2.1 Huidige situatie

In onderstaande Tabel 3 is een lijst opgenomen met soorten die in en in de omgeving van het plangebied zijn waargenomen.



Tabel 3 Beschermde soorten zoogdieren in het plangebied en omgeving (bronnen: NDFF en genoemde rapportages in paragraaf 3.1). Voor de in grijs weergegeven soorten geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen in de Provincie Limburg.

	Beschermingsregime			
Beschermde soort	**Habitatrichtlijnsoort**	**Andere soorten**	**Tijdens veldbezoeken aangetroffen in het plangebied (individu of sporen)**	**Fysieke vaste verblijfplaatsen aangetroffen in onderzoeksgebied**
aardmuis		X	nee	nee
dwergmuis		X	nee	nee
dwergspitsmuis		X	nee	nee
bosmuis		X	nee	nee
huisspitsmuis		X	nee	nee
egel		X	nee	nee
*eekhoorn		X	nee	nee
haas		X	nee	nee
ree		X	nee	nee
rosse woelmuis		X	nee	nee
**steenmarter		X	nee	nee
veldmuis		X	nee	nee
bever	X		nee	nee
das		X	ja	ja

*Vrijstelling geldt voor de maanden maart, april en juli t/m november.
**Vrijstelling geldt van 15 augustus t/m februari.

Wnb Andere soorten

Het plangebied en directe omgeving kunnen deel uitmaken van het leefgebied van algemeen voorkomende zoogdiersoorten (grijs weergegeven in Tabel 3). Verblijfplaatsen van deze soorten zijn niet of nauwelijks waar te nemen tijdens veldbezoeken, maar komen wel voor binnen het plangebied. Tijdens de aanleg kunnen verblijfplaatsen vernietigd worden en kunnen dieren worden gedood. Voor het vernietigen van de verblijfplaatsen geldt een vrijstelling op grond van de Beleidsregel passieve soortbescherming Limburg. Het doden van dieren wordt zoveel mogelijk voorkomen met de maatregelen benoemd in paragraaf 3.4. Hiermee en door het werken op grond van de gedragscode worden de verbodsbepalingen van de Wnb niet overtreden. Tijdens en na de aanleg blijven de plangebieden deel uitmaken van het leefgebied van deze soorten.

Bever

Op basis van gegevens uit de NDFF blijkt dat bever in de regio van het plangebied voorkomt (Maas). De Heukelomse Beek, die in verbinding staat met de Maas, vormt hiermee potentieel leefgebied voor de bever. Veldonderzoek heeft echter aangetoond dat er geen sporen (holen, vraatsporen, uittreedplaatsen) van bever aanwezig zijn. Het ontbreekt er ook aan voldoende opgaande wilgen. In het talud tussen de brug over de Heukelomse Beek en de Maas (ongeveer 50 meter ten westen van de brug) zijn twee holen gevonden vanuit het water het oevertalud in. De holen zijn ongeveer 30cm diep, waarbij het water tot ongeveer 20cm hoog staat. De breedte van de holen is ongeveer



15-20cm. Onder water liggen afgebroken takjes riet. Door de grootte van de holen, de aanwezigheid van rietstukjes en de afwezigheid van grotere vraatsporen en omgevallen bomen, betreffen het holen van de beverrat.

Das
Tijdens de (veld- en bureau)onderzoeken in het kader van dijkversterking Nieuw Bergen is in (de omgeving van) het plangebied veel activiteit van dassen waargenomen. In Afbeelding 6 zijn alle waarnemingen van (belopen en verlaten) burchten, wissels, latrines, individuen en overige sporen (pootafdrukken, wroetsporen) weergegeven.

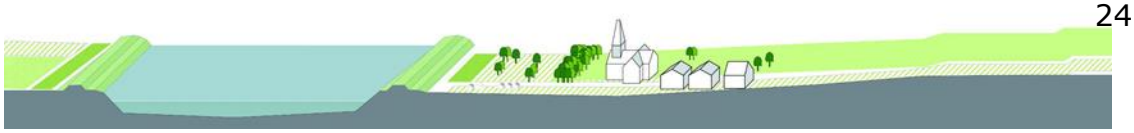




Afbeelding 6 Waarnemingen van das in en rond het plangebied (incl. ruimtebeslag van de dijk)

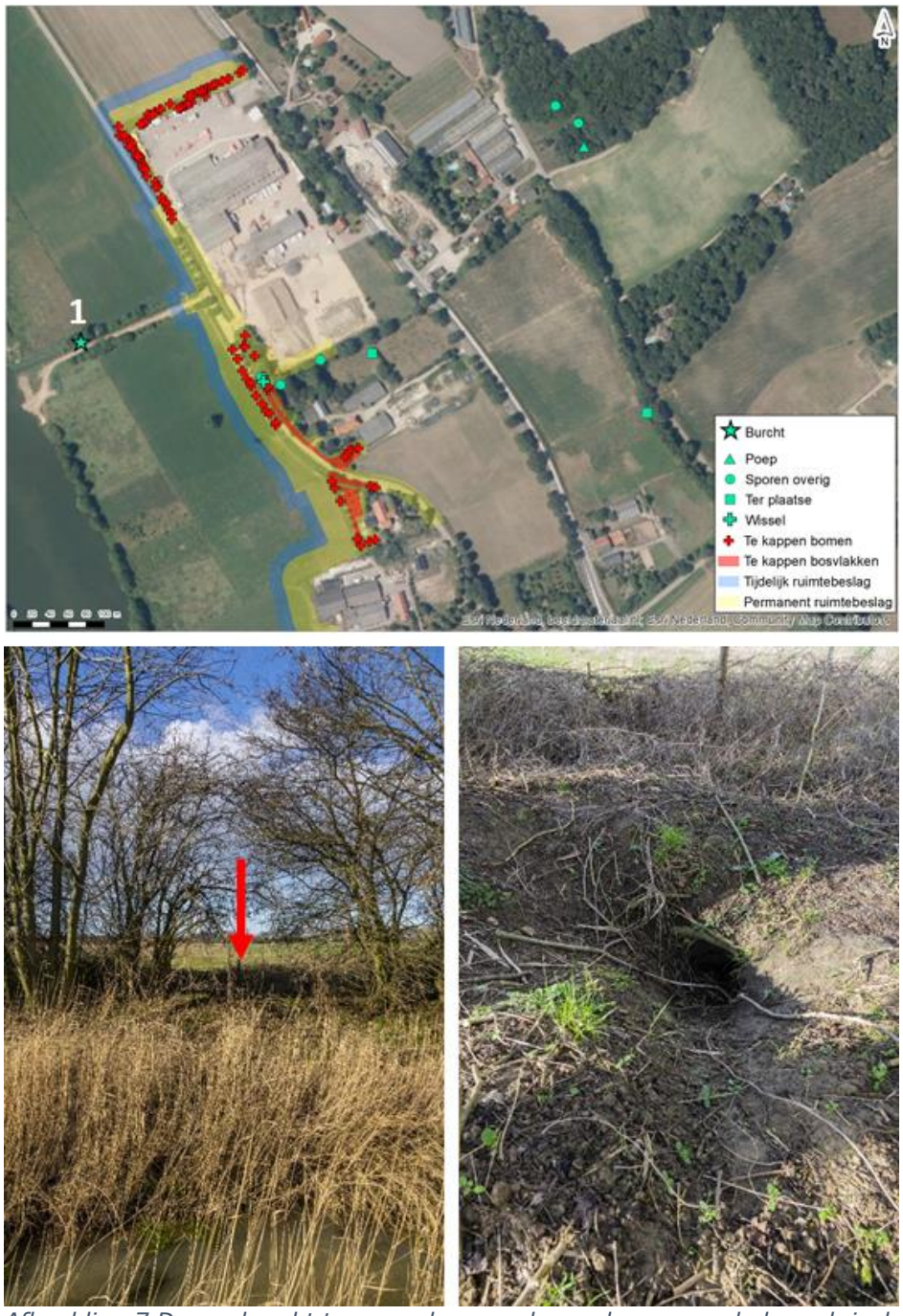
Belopen burchten

In totaal zijn twee belopen dassenburchten aangetroffen in de directe omgeving van het plangebied:

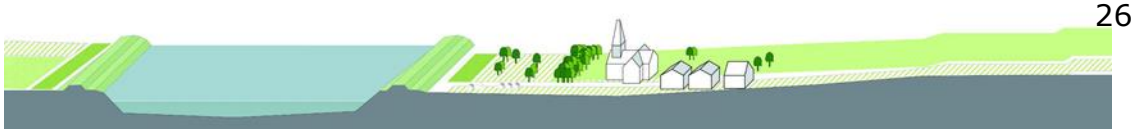


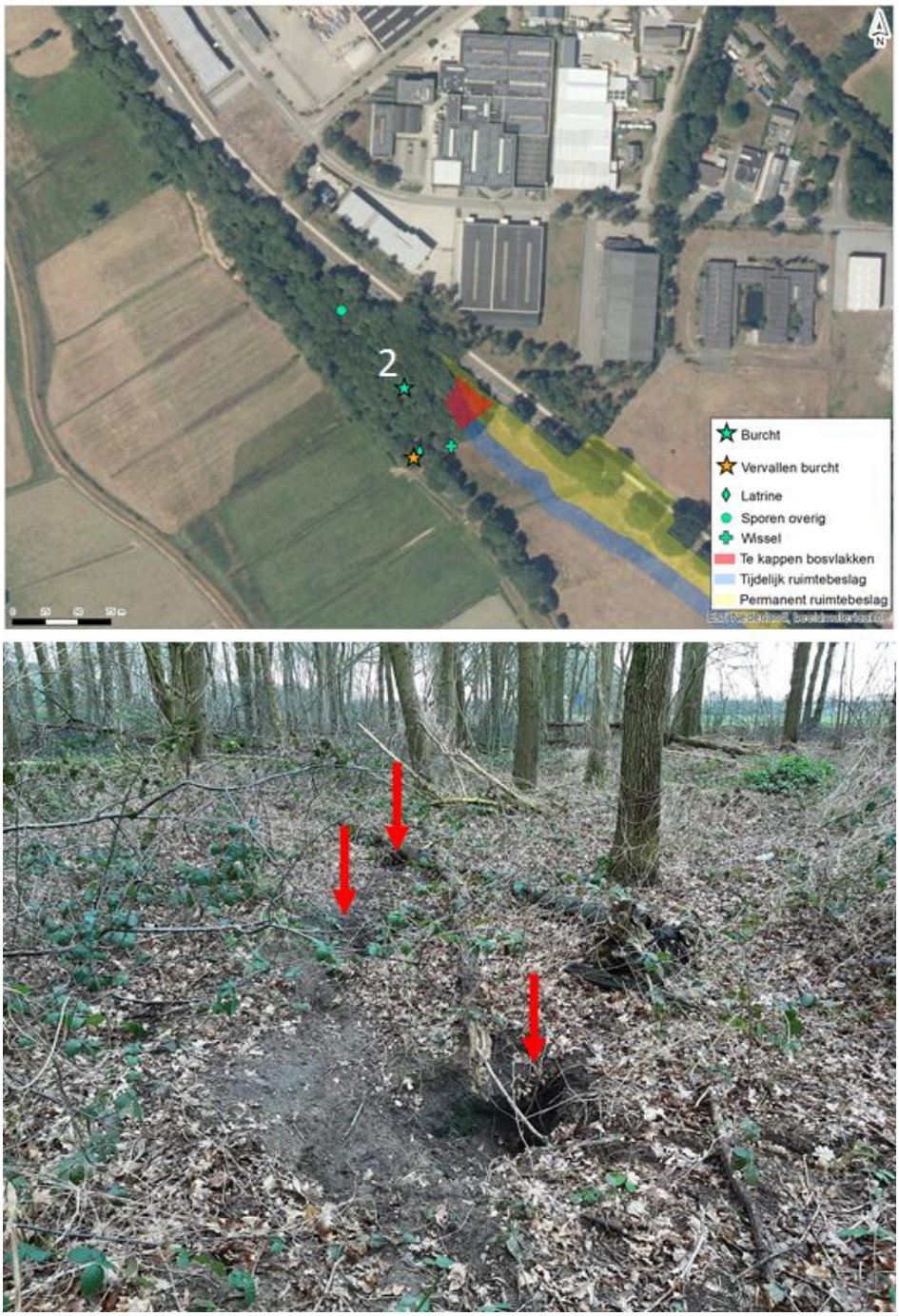
1. Ten westen van Heukelom ter hoogte van dijkvak 7 ligt een dassenburcht (één pijp) in de Maasuiterwaarden. De burcht is gemaakt in een grondwal ten noorden van de zandweg naar de loswal. De grondwal ligt hoger dan de omringende uiterwaard. De burcht is goed verborgen tussen dicht struweel. Tussen de burcht en de zandweg ligt tevens een dichtbegroeide sloot (Afbeelding 7).
2. Op verzoek van de provincie Limburg is nader onderzoek gedaan naar een tweetal burchtlocaties. Een tweede burcht is tijdens aanvullend onderzoek naar de das aangetroffen nabij het zuidelijke deel van het plangebied, in een bosperceel ter hoogte van industrieterrein de Flammert. Deze burcht is duidelijk actief en telt drie vers belopen pijpen en ongeveer 10 meter zuidelijker drie niet belopen pijpen (Afbeelding 8; bijlage 5). Deze burcht is tijdens het oorspronkelijke veldonderzoek (bijlage 2) niet aangetroffen. Dat betekent dat het hier een nieuwvestiging betreft, die heeft plaatsgevonden tussen mei 2018 en voorjaar 2020.





Afbeelding 7 Dassenburcht ten noorden van de zandweg naar de loswal, inclusief de te kappen bomen en ruimtelijk beslag van de dijk

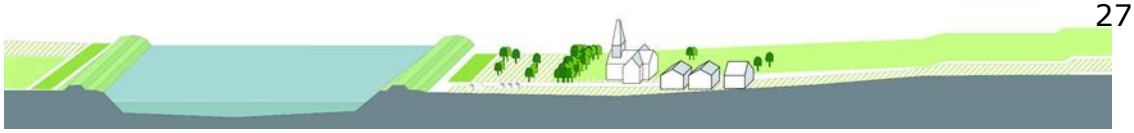




Afbeelding 8 Belopen pijpen van de dassenburcht in het bosperceel ter hoogte van industrieterrein de Flammert, inclusief de te kappen bomen en het ruimtebeslag van de dijk

Verlaten en mogelijke burchten

Nader onderzoek (bijlage 5) heeft daarnaast aangetoond dat net ten zuiden van de tweede burcht, aan de zuidrand van het bosje, een verlaten dassenburcht met vier pijpen ligt (oranje ster in Afbeelding 8 en foto in Afbeelding 9). Deze burcht ligt vlakbij het zandpad, waar regelmatig mensen wandelen. Mogelijk is dat de reden dat dassen deze burcht niet meer in gebruik is. Wel is hier een latrine (met verse uitwerpselen) aanwezig.



Ter hoogte van het houtwalletje bij adres Heukelom 30 in Afferden, langs het halfverharde pad, is ook een holencomplex aanwezig. Op aanwijzing van de Provincie Limburg, die deze locatie als historische burchtlocatie in de database heeft staan, is deze locatie geverifieerd. Nader onderzoek heeft aangetoond dat deze holen met 100% zekerheid door konijnen gegraven zijn. De doorsnede van de holen is dermate klein, dat de holen geen toegang bieden voor andere, grotere zoogdieren (bijlage 5).

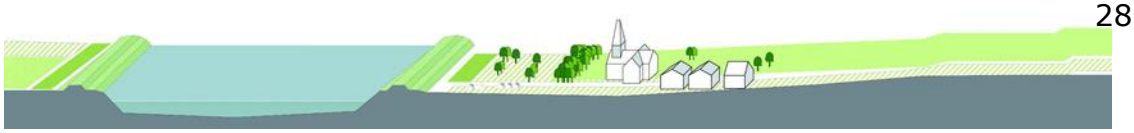


Afbeelding 9 Locatie van de verlaten dassenburcht aan de zuidrand van het bosje

Gebruik van de omgeving door de das
Het is onbekend of de twee belopen dassenburchten tot dezelfde clan behoren. Wat wel duidelijk is, is dat dieren uit beide burchten de Maasuiterwaarden en de verschillende begraasde weilanden ten westen van de N271 als foerageergebied gebruiken.

Tijdens vier gerichte onderzoekrondes in januari - mei 2018 zijn namelijk diverse malen foeragerende dieren waargenomen ter hoogte de boerderij aan de Heukelom 8, nabij de noordelijke burcht (Afbeelding 6). Ter plaatse is een duidelijke wissel aanwezig vanaf de Heukelomsestraat, langs de zuidelijke grens van het steenfabrieksterrein, naar het begraasde weiland van Heukelom 8 (Afbeelding 6). Daarnaast heeft onderzoek uitgewezen dat er ten zuiden van Heukelom, prenten en wissels aanwezig zijn in de weilanden/uiterwaarden. De uiterwaarden, weilanden en maisakkers zijn van groot belang als foerageergebied (regenwormen en mais).

Oostelijk van de N271 zijn ook individuen en sporen aangetroffen. Dit komt overeen met de aanwezigheid van enkele wissels vanaf de westelijke



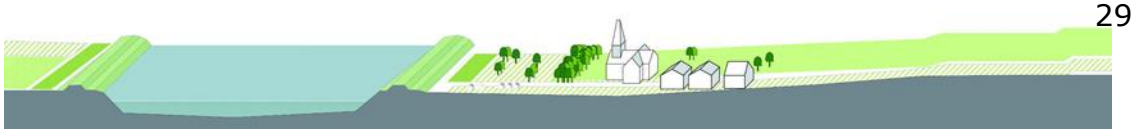
uiterwaarden/weilanden richting de hogere gelegen zandgronden ten oosten van de weg. Het feit dat dassen de weg oversteken, blijkt ook uit gegevens uit de NDFF. Ter hoogte van de N271 bij industrieterrein de Flammert zijn verkeersslachtoffers aangetroffen en ten oosten van de weg zijn prenten aanwezig.

Het is hiermee niet uit te sluiten dat de dassen uit de aangetoonde burchten ook op de hogere gronden ten oosten van de weg verblijfplaatsen hebben, of hier periodiek foerageren. De noordelijke burcht langs de zandweg ligt namelijk in het winterbed van de Maas, waardoor deze bij hoog water kan overstromen/vollopen. Daarnaast staan grote delen van de uiterwaarden ten westen van de weg met hoog water onder water, waardoor dassen noodgedwongen toevlucht moeten zoeken naar hogere delen om te foerageren (Afbeelding 10).

Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de gehele Maasuiterwaarden ten westen, als ook de hoger gelegen gronden ten oosten van de van de N271, onderdeel uitmaken van het territorium van een of meerdere clans/families van de das.



Afbeelding 10 Ondergelopen uiterwaarden dichtbij de zuidelijke burcht. Bij laag water vormt de uiterwaard belangrijk foerageergebied



3.3.2.2 Effectbeoordeling

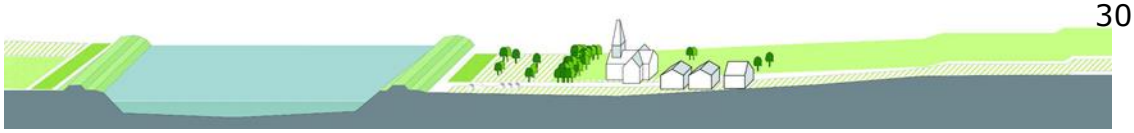
Bever
De aanwezigheid van bevers is uitgesloten. Op basis van de eerder uitgevoerde onderzoeken en de update van het bureauonderzoek, kan geconcludeerd worden dat de bever (Habitatrichtlijn) niet in het plangebied of de directe omgeving voorkomt. (Sporen van) bevers zijn niet aangetroffen in het onderzoeksgebied. Effecten op bever zijn uitgesloten.

Das
De das is beschermd onder artikel 3.10 (Andere soorten). Onderstaand wordt beoordeeld of er sprake is van opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de das (art. 3.10 lid 1b) of opzettelijk doden (art. 3.10 lid 1a).

- Opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen kan optreden bij vernietiging van burchten en essentieel foerageergebied en bij verlies functionaliteit van een burcht of wissels;
- Opzettelijk doden van dassen kan optreden daar waar dassen in het plangebied veelvuldig wegen/paden oversteken en waar het plangebied overlapt met dassenwissels en (de omgeving van) burchten.

Verstoren van de das is geen overtreding van de Wnb. Echter, indien de storing van dusdanige aard is dat vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen hun functionaliteit verliezen, is dit wel een overtreding van de Wnb. Verlies aan functionaliteit heeft mogelijk namelijk een effect op het voortplantingssucces. Een hoge mate van verstoring kan erin resulteren dat burchten worden verlaten en wissels niet meer worden gebruikt. Wissels zijn (vaak al vele jaren in gebruik zijnde) vaste routes om naar de voedselplekken te gaan. Dit wordt gezien als respectievelijk opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art. 3.10 lid 1b) en opzettelijk doden (art. 3.10 lid 1a).

In de effectbeoordeling is dit onder de noemer van verstoren beoordeeld. In onderstaand kader is beschreven in hoeverre dassen gevoelig zijn voor verstoring.



De das en de gevoeligheid tot verstoring
Als de situatie bij een burcht verandert, zijn dassen niet snel geneigd de burcht te verlaten. Ook bij verstoring of verslechtering in het omliggende leefgebied blijven dassen zolang mogelijk in hun burcht. Dassen worden dichtbij de burcht vooral snel verontrust door sterk wisselende geuren, lichtpatronen, geluiden of trillingen die samenhangen met menselijke aanwezigheid. Ze kunnen echter goed wennen aan zulke prikkels. Zo zijn er zelfs dassenburchten bekend die op motorcrossterreinen liggen [lit. 12], of in bewoond gebied (Nijmegen Dukenburg).

Daarnaast heeft zenderonderzoek bij de wegverbreding A27 aangetoond dat de das geen veranderingen in gedrag vertoont bij ingrijpende werkzaamheden direct tegen een burcht aan [lit. 13]:

- Tot op <10 m afstand van de burcht werd een geasfalteerd fietspad aangelegd;
- Op 100 m afstand van de burcht werd in drie dagen, dag en nacht, een viaduct volledig gesloopt en afgevoerd;
- Tot <20 m van het foerageergebied van de betreffende dassen zijn frequent materialen aan- en afgevoerd.

De burcht bleef gedurende de gehele werkperiode bewoond en de dassen vertoond geen afwijkend gedrag bij verlaten van de burcht of het foerageren (uittreedtijden, looproutes, etc.).

Zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de dijkversterking kunnen overtredingen van de Wnb met betrekking tot de das en zijn vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen optreden. In onderstaande tabellen is per burchtlocatie, per activiteit samengevat welke overtredingen potentieel optreden en of hier maatregelen en/of een ontheffingsaanvraag voor nodig zijn. Onder de tabellen is de effectbeoordeling per burchtlocatie uitgewerkt. Tot slot wordt kort ingegaan op de effecten op essentieel foerageergebied.

Tabel 4 Burcht (1) langs de zandweg naar de loswal: mogelijke overtredingen Wnb per activiteit

Mogelijke overtreding Wnb	Activiteit	Maatregel noodzakelijk	Ontheffing Wnb noodzakelijk
Opzettelijk beschadigen/vernielen burcht	alle activiteiten (grondverzet, bomenkap, etc)	nee, burcht ligt buiten ruimtebeslag	nee
Verstoren met verlies functionaliteit burchten en wissels en/of opzettelijk doden	Plaatsen van stabiliteitsschermen	nee, voldoende afstand tot werkzaamheden	nee
	Toename werkverkeer over zandweg in aanlegfase van het project	ja, om opzettelijk doden en verstoren in de aanlegfase te voorkomen	nee, mits maatregelen in acht genomen worden
	Werkzaamheden bij wissels	ja, om verstoring en opzettelijk doden in aanlegfase te voorkomen en voor behoud functionaliteit wissels in aanleg- en gebruiksfase	nee, mits maatregelen in acht genomen worden



Tabel 5 Burcht in bosperceel bij de Flammert: mogelijke overtredingen Wnb per activiteit

Mogelijke overtreding Wnb	Activiteit	Maatregel noodzakelijk	Ontheffing Wnb noodzakelijk
Opzettelijk beschadigen/vernielen burcht	Zwaar materieel (rijden en grondverzet) en bomenkap	nee, burcht ligt (>35m) buiten ruimtebeslag	nee
Verstoren met verlies functionaliteit burchten en wissels en/of opzettelijk doden	Zwaar materieel (rijden en grondverzet) nabij de burcht	ja, om opzettelijk doden en verstoring in de aanlegfase te voorkomen	nee, mits maatregelen in acht genomen worden
	Kappen van bomen	ja, om verstoring in de aanlegfase te voorkomen	nee, mits maatregelen in acht genomen worden
	Werkzaamheden bij wissels	nee, wissels liggen (>40m) buiten het ruimtebeslag	nee

Burcht langs de zandweg naar de loswal

Vernietiging van een burcht

Van vernietiging van de noordelijke dassenburcht langs de zandweg naar de loswal is in de aanlegfase geen sprake. De burcht ligt buiten het ruimtebeslag van de dijk en buiten het tijdelijk ruimtebeslag. Maatregelen en een ontheffingsaanvraag zijn hiervoor niet nodig.

Verstoring en sterfte

Verstoring en sterfte kan optreden door het plaatsen van stabiliteitsschermen, en toename van werkverkeer op de zandweg en door werkzaamheden op en nabij wissels.

Plaatsen van stabiliteitsschermen

Ten westen van steenfabriek Wienerberger worden stabiliteitsschermen (damwanden) geplaatst middels duwen/trillen. Deze trillings- en geluidseffecten vinden op ruim 150 meter afstand plaats van de burcht en zijn (mede hierdoor) niet van dusdanige aard, dat ze de functionaliteit van de burcht als vaste voortplantingsplaats en/of rustplaats beïnvloeden. Maatregelen en een ontheffingsaanvraag voor deze werkzaamheden zijn niet nodig.

Toename werkverkeer over zandweg

Er is geen verandering van gebruik van de zandweg voorzien in de gebruiksfase. Alleen in de aanlegfase treedt potentieel verstoring en sterfte op. In de aanlegfase kan een toename van werkverkeer optreden over de zandweg die naast de burcht ligt. Het is namelijk aannemelijk dat de zandweg gebruikt gaat worden voor de aanvoer van materieel en materiaal. Het is onbekend wanneer en in welke mate de loswal in de aanlegfase gebruikt gaat worden. De weg wordt in de huidige situatie al gebruikt voor de aan- en afvoer van materiaal naar steenfabriek Wienerberger. De weg wordt gemiddeld twee periodes per jaar zeer intensief gebruikt, namelijk ongeveer 1.200 vrachtwagenbewegingen in drie weken tijd (persoonlijke mededeling Wienerberger BV). Dat zijn er gemiddeld 57 per dag. Ook in de schemer- en donkerperiode en tijdens de gevoelige voortplantingsperiode voor de das (december - juli).



Het huidige periodieke intensieve gebruik van de zandweg leidt niet tot een dusdanig verstoring van de dassenclan ter plaatse, dat de burcht verlaten wordt. De burcht is namelijk in gebruik. Gezien het huidige gebruik van de weg en de dassen-activiteit in en rond de burcht, is ter plaatse sprake van gewenning. Het verwachte gebruik tijdens de aanlegfase heeft dezelfde storingsfactoren tot gevolg als het huidige gebruik. Er treden geen nieuwe of onbekende storingsfactoren voor de dassen ter plaatse op.

Het is echter onbekend in welke frequentie en met welke duur de loswal gebruikt gaat worden voor de dijkversterking. Een toename van verkeer over de zandweg in de voor de das gevoelige voortplantingsperiode kan daarom leiden tot verstoring met verlies van de functionaliteit van de burcht. Een toename van verkeer over de zandweg tijdens de schemer en donkerperiode kan leiden tot verkeersslachtoffers onder de das. De das is namelijk een nachtdier dat in de schemering zijn burcht verlaat. Daarom dienen er mitigerende maatregelen genomen te worden om overtredingen van de Wnb tijdens de voortplantingsperiode en de schemer- en donkerperiode te voorkomen. Deze maatregelen zijn in paragraaf 3.4 op hoofdlijnen uitgewerkt. Hiermee is verstoring met verlies van de functionaliteit van de burcht en sterfte te voorkomen en is een ontheffingsaanvraag niet nodig.

Werkzaamheden bij wissels
Het plangebied ter hoogte van de burcht bij de zandweg kruist één wissel. Deze ligt ten zuiden van de steenfabriek Wienerberger (Afbeelding 11).



Afbeelding 11 Wissel ter hoogte van steenfabriek Wienerberger

Het vernielen van deze bestaande dassenwissel is, door de aanleg van de dijk, niet te voorkomen. De wissel ligt namelijk in het permanente ruimtebeslag. In de maanden dat het langer donker is, bestaat daarnaast de kans dat hier tijdens de schemering wordt gewerkt. Met inachtneming van mitigerende maatregelen kan vrije doortocht van dassen op deze locatie, tijdens de aanlegfase, echter worden gewaarborgd. Hiermee wordt ook sterfte en verstoring voorkomen en blijft de functionaliteit van de wissel behouden. Ook gedurende de gebruiksfase moet de wissel door dassen gebruikt kunnen worden. Hiervoor moeten



maatregelen genomen worden. Met inachtneming van de maatregelen is een ontheffing niet nodig. De maatregelen zijn op hoofdlijnen in paragraaf 3.4 uitgewerkt.

Burcht in het bosperceel ter hoogte van de Flammert
Deze burcht ligt buiten het permanente ruimtebeslag van de dijk (36 meter afstand). De burcht ligt ook (op 32 meter afstand) buiten het tijdelijke ruimtebeslag van de werkstrook (Afbeelding 12). De werkzaamheden vinden dus minimaal op 32 meter afstand van de burcht plaats. De voorziene werkzaamheden in de buurt van de burcht in het bosperceel bestaan uit grondverzet en verwijderen van bomen. Er worden geen stabiliteitsschermen geplaatst.



Afbeelding 12 Afstand van de burcht tot het ruimtebeslag van en bomenkap voor de dijk

Vernietiging van een burcht
Veldbezoek heeft aangetoond dat de belopen pijpen die het dichtste bij de werkstrook liggen, ondergronds richting het zuidwesten lopen. De pijpen lopen dus weg van de tijdelijke werkstrook, en er niet onderdoor of in de richting van. Door de afstand van de burcht tot het ruimtebeslag is fysieke vernieling en beschadiging van de burcht door zwaar materieel en bomenkap uitgesloten. Maatregelen en een ontheffingsaanvraag zijn hiervoor niet nodig.

Verstoring en sterfte
Het werken met groot materieel in de buurt van een burcht (rijden, grondverzet, bomenkap) kan resulteren in verstoring van de das en hiermee in verlies van functionaliteit van de burcht. Ook kan sterfte kan optreden door zwaar werkverkeer in de buurt van de burcht, bij werkzaamheden tijdens de schemer- en donkerperiode.

Om verstoring tijdens de voor de das gevoelige voortplantingsperiode te voorkomen, dienen mitigerende maatregelen in acht genomen te worden. Om sterfte door zwaar verkeer te voorkomen van dassen die de burcht verlaten of

terugkeren tijdens de schemer- en donkerperiode, dienen ook mitigerende maatregelen genomen te worden. Deze maatregelen zijn in paragraaf 3.4 op hoofdlijnen uitgewerkt. Met deze maatregelen treedt geen verstoring op in de kwetsbare voortplantingsperiode en wordt sterfte voorkomen. Er komt geen onderhoudspad of wandelpad parallel aan de N271 ter hoogte van de burcht, waarmee verstoring in de gebruiksfase is uitgesloten.

Buiten de voor de das kwetsbare periode en tijdstippen is verstoring door de aard en omvang van en afstand tot de werkzaamheden dusdanig beperkt, dat de functionaliteit van de burcht niet in gevaar komt:

- Het dichtstbijzijnde grondverzet vindt namelijk op minimaal 36 meter afstand plaats. Dit vindt plaats voor het permanente ruimtebeslag, en is beperkt in duur (maximaal enkele weken) en omvang (het betreft een smal eindpunt van de dijkversterking met beperkt grondverzet).
- Verwijderen van bomen vindt (zonder mitigatie) op minimaal 32 meter afstand van de burcht plaats, in het kader van de tijdelijke werkstrook. Ook hiervoor geldt dat de aard en omvang van het werk beperkt is. Het verwijderen van bomen betreft een kleine hoek van het bosperceel waar de burcht ligt. De afstand tot de burcht is dusdanig groot, dat deze werkzaamheden niet leiden tot tijdelijke (aanlegfase) of permanente verstoring (verlies aan beschutting) waardoor de functionaliteit van de burcht in gevaar zou komen. De beschutting van de burcht blijft in de aanleg- en gebruiksfase behouden. Er blijft ten minste 32 meter aan bomen en ondergroei staan (Afbeelding 12).
- De werkzaamheden vinden daarnaast direct aan de drukke rijksweg N271 plaats waar dagelijks veel (zwaar) verkeer rijdt (Afbeelding 13). De werkzaamheden resulteren hiermee niet in een dusdanige toename in verstoring, dat hiermee de functionaliteit van de burcht in gevaar komt. De dassen ter plaatse zijn daarnaast al in enige mate gewend aan (zwaar) verkeer op relatief korte afstand. Bijkomend blijkt uit onderzoek dat dassen weinig gevoelig zijn voor verstoring door verkeer en werkzaamheden nabij een burcht en dat snel gewenning optreedt (zie eerdere kader).

Uit voorzorgsprincipe wordt de afstand tussen de werkzaamheden en de burcht wel gemaximaliseerd. Hiervoor is als mitigerende maatregel de tijdelijke werkstrook ter plaatse opgeheven. Hiermee wordt de burcht ook maximaal beschut gehouden, omdat met het opheffen van de werkstrook het verwijderen van bomen sterk beperkt wordt. Deze mitigerende maatregel is in paragraaf 3.4 op hoofdlijnen uitgewerkt. Met deze maatregel wordt blijft de functionaliteit van de burcht te allen tijde behouden.

Op basis van bovenstaande is het uitgesloten dat, met inachtneming van de mitigerende maatregelen, de burcht en omgeving hun functie verliezen. Een ontheffingsaanvraag voor behoud van de functionaliteit van de burcht (verstoring) en opzettelijke sterfte zijn daarom niet nodig.





Afbeelding 13 Ligging van de burcht op de voorgrond ten opzichte van de provinciale weg op de achtergrond

Werkzaamheden bij wissels

Het plangebied ter hoogte van de burcht in het bosperceel kruist geen wissels. De wissels liggen namelijk langs het zandpad ten westen van de N271 (Afbeelding 14), waar geen werkzaamheden plaatsvinden. De afstand tot de werkzaamheden bedraagt meer dan 40 meter. Maatregelen en een ontheffingsaanvraag zijn hiervoor niet nodig.



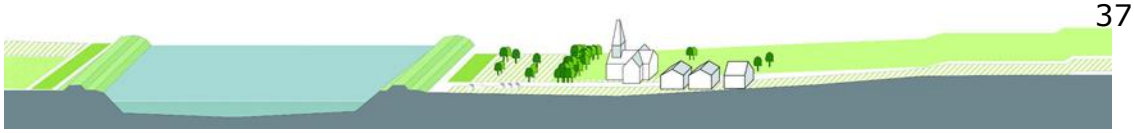
Afbeelding 14 Wissel ter hoogte van de N271, vanuit de uiterwaarden in het westen richting de hogere zandgronden in het oosten

Fysieke vernietiging essentieel foerageergebied
Voor de functionaliteit van het leefgebied geldt dat een dassenterritorium in Nederland doorgaans tussen 30 en 50 ha beslaat. Een belangrijk onderdeel voor de lokale dassen uit beide burchten (en de burchten in de omgeving) zijn de Maasuiterwaarden en weilanden rondom de burchten. Daarnaast is het gebied ten oosten van de N271 belangrijk bij hoog water. Deze gebieden blijven geheel of voor het grootste deel onberoerd. De das heeft hiermee voldoende uitwijkmogelijkheden van voldoende kwaliteit en omvang. Ondanks de bomenkap en het ruimtebeslag op weilanden, blijft er dus ruim voldoende foerageergebied voor de das over. Daarnaast kan het plangebied na aanleg van de dijk weer in gebruik genomen worden als foerageergebied. Maatregelen en een ontheffingsaanvraag zijn niet nodig.

3.3.3 Vleermuizen

3.3.3.1 Wettelijke bescherming van vleermuizen

Alle soorten vleermuizen in Nederland zijn beschermd onder de Habitatrichtlijn. Naast hun verblijfplaatsen, kunnen ook vaste vliegroutes en foerageergebieden beschermd zijn als deze essentieel zijn voor het behoud van de verblijfplaatsen. Voor vleermuizen wordt daarom beoordeeld of verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden verloren gaan en of hierbij sprake is van essentiële vliegroutes en foerageergebieden. Vliegroutes en foerageergebied in het plangebied zijn vastgesteld van alle soorten vleermuizen die waargenomen zijn in het plangebied. Hierbij wordt opgemerkt dat het vaststellen van vliegroutes soms heeft plaatsgevonden op basis van een of enkele waarnemingen. In de diverse rapportages met resultaten van veldbezoeken wordt daarnaast vaak ten onrechte (op basis van onderzoek in een zeer beperkt deel van het leefgebied



van soorten) gesproken over essentiële vliegroutes en essentiële foerageergebieden. In deze effectbeoordeling is voor elke vliegroute en elk foerageergebied op basis van het complete onderzoek en de definitie van 'essentieel' door de Raad van State (zie hieronder) beoordeeld of de vliegroute of het foerageergebied essentieel is. Dit kan soms afwijken van de veldrapportages.

Essentiële vliegroutes, essentiële foerageergebieden en verstoring
De Raad van State heeft onlangs in een uitspraak[4] (opnieuw) de definities gegeven van essentiële vliegroutes en essentiële foerageergebieden:

- Essentiele vliegroutes: 'Onder een essentiële vliegroute wordt verstaan een vliegroute die van wezenlijk belang is als er geen goede alternatieve vliegroute is om vanuit de voortplantingsplaats of rustplaats een essentieel foerageergebied te bereiken of omvliegen vanuit de voortplantingsplaats of rustplaats naar een essentieel foerageergebied via een alternatieve route teveel energie kost.' (ECLI:NL:RVS:2019:2169 d.d. 3 juli 2019).
- Essentieel foerageergebied: 'Onder essentieel foerageergebied wordt verstaan een foerageergebied dat van wezenlijk belang is voor het functioneren van de voortplantingsplaats of rustplaats wanneer er geen alternatieve foerageergebieden zijn om eventuele aantasting daarvan op te vangen'. (ECLI:NL:RVS:2019:2169 d.d. 3 juli 2019).

De afdeling voegt in diezelfde uitspraak daar nog aan toe dat niet ieder initiatief dat tot gevolg heeft dat een beschermde diersoort zich moet aanpassen aan de veranderde omgeving een opzettelijke verontrusting is in de zin van die bepaling.

3.3.3.2 Huidige situatie

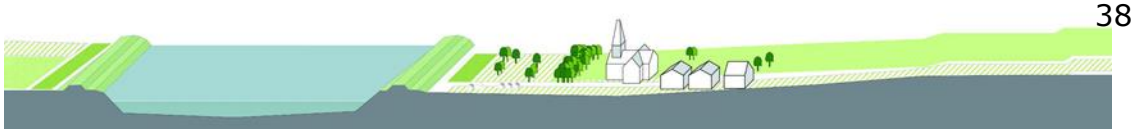
In onderstaande tabel is een lijst opgenomen met de vleermuissoorten die in en in de omgeving van het plangebied zijn waargenomen tijdens de soortgerichte onderzoeken. In de tabel is ook aangegeven welke functies er voor de soorten zijn aangetroffen. In Afbeelding 15 zijn alle waarnemingen van vleermuizen in en rond het plangebied weergegeven en hun waargenomen gedrag. In totaal zijn er zes vleermuissoorten vliegend, foeragerend en in enkele gevallen ook baltsend aangetroffen.

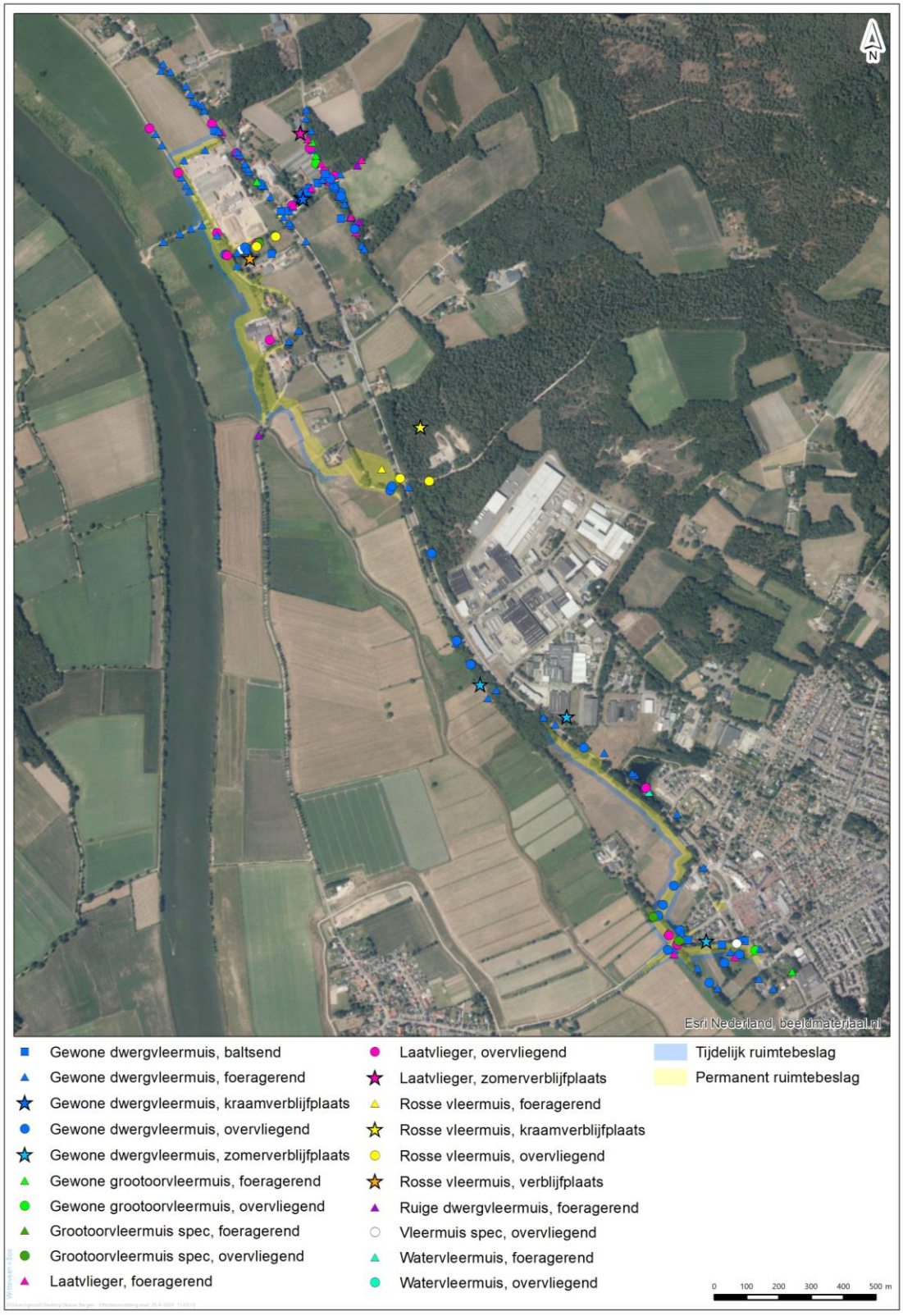
Tabel 6 Vleermuissoorten in het plangebied en omgeving (bron: rapportages in paragraaf 3.1)

Soort	Aantal waarnemingen*	Baltsend	Overvliegend/ vliegroutes	Foeragerend	Vastgestelde verblijfplaats
gewone dwergvleermuis	100	ja	ja	ja	ja
gewone grootoorvleermuis	11**	nee	ja	ja	nee
laatvlieger	20	nee	ja	ja	ja
rosse vleermuis	9	nee	ja	ja	ja
ruige dwergvleermuis	4	nee	ja	ja	nee
watervleermuis	2	nee	ja	ja	nee

* Waarnemingen kunnen uit enkele of meerdere dieren bestaan maar ook dezelfde individuen betreffen. De getallen betreffen dus niet altijd de exacte aantallen van individuen;
** Zeven gewone grootoorvleermuizen en vier grootoorvleermuizen *spec*.

[4] ECLI:NL:RVS:2019:2169 d.d. 3 juli 2019.





Afbeelding 15 Alle waarnemingen van vleermuizen die tijdens het soortgerichte vleermuisonderzoek zijn gedaan

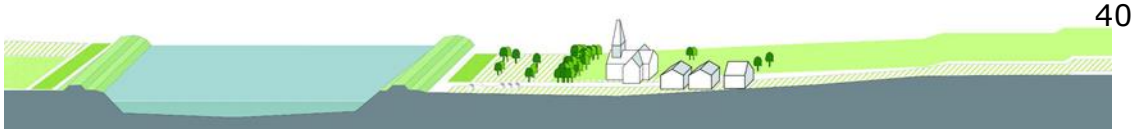
Verblijfplaatsen
Van de gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger zijn in totaal zeven verblijfplaatsen aangetoond in (de omgeving van) het plangebied. In Afbeelding 16 zijn deze separaat en genummerd op kaart weergegeven.

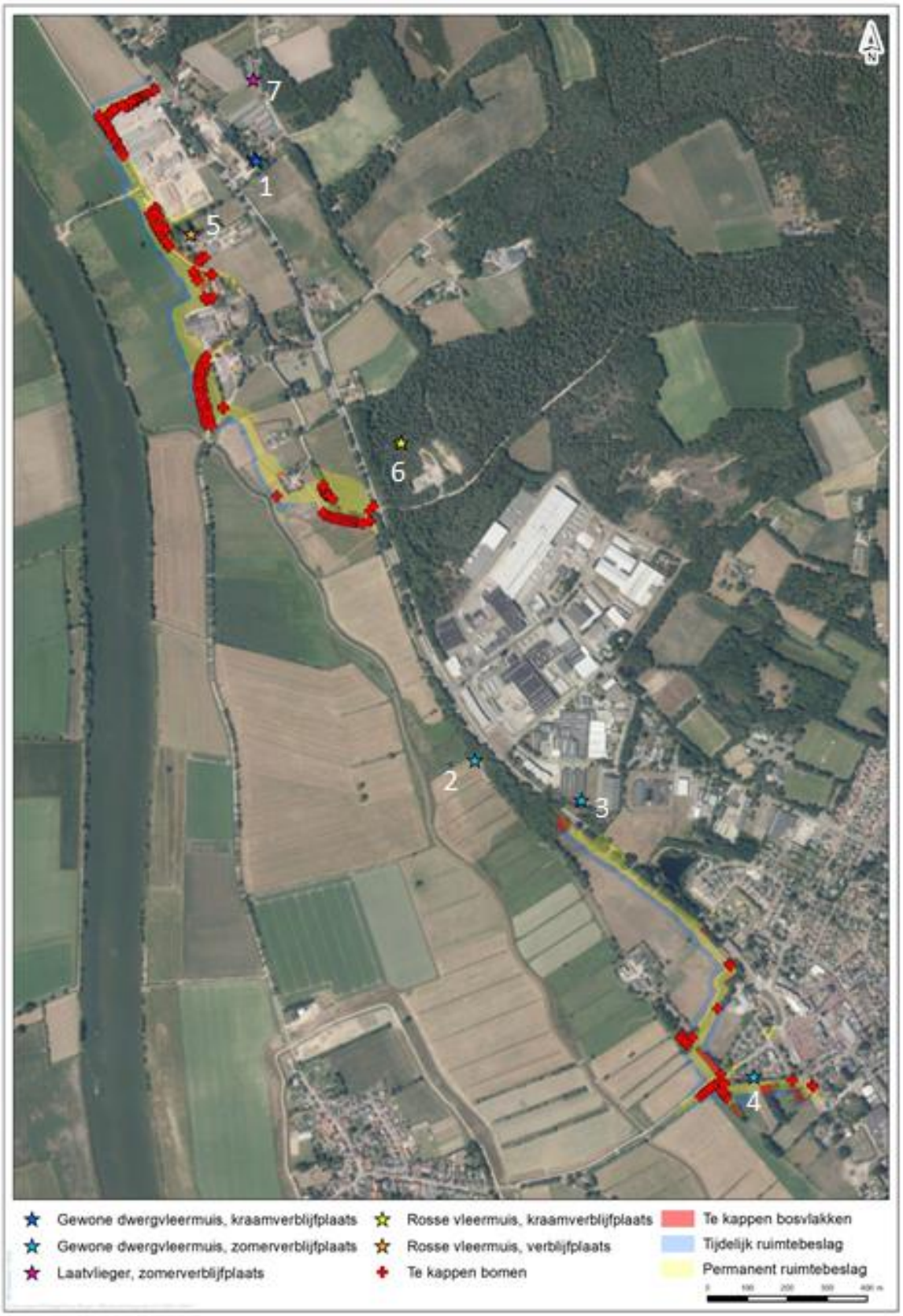
Gewone dwergvleermuis
In totaal zijn vier verblijfplaatsen aangetroffen:
1. verblijfplaats 1 ligt op het terrein van het adres Heukelom 19. Het betreft een kraamverblijfplaats van een onbekend aantal dieren. De verblijfplaats zit achter een aan de buitengevel opgehangen 'ridderschild', boven de ingang van een garage;
2. verblijfplaats 2 ter hoogte van het bedrijventerrein de Flammert betreft een zomerverblijfplaats (minder dan tien dieren) in een oude eik. Deze eik staat aan de westelijke rand van het bos dat naast de Rijksweg ligt;
3. verblijfplaats 3 ligt op het bedrijventerrein de Flammert en bevindt zich in een daar aanwezige bedrijfsloods. Er zijn hier vier zwermende dieren bij de gevel van het gebouw gezien, waarbij ze af en toe de gevel aantikten. Het gaat waarschijnlijk om een zomerverblijfplaats. Het vermoeden is dat dit een groot verblijf is, met meer dan 10 dieren;
4. verblijfplaats 4 in het zuiden van het plangebied betreft een zomerverblijfplaats in een woning aan de Lindenlaan 7. Hier zijn twee uitvliegende dieren waargenomen, uitvliegend uit een opening in de gevel. Het gaat hier om een verblijfplaats van vermoedelijk minder dan tien dieren.

Daarnaast zijn in totaal 14 waarnemingen gedaan van baltsende gewone dwergvleermuizen (zie blauwe vierkantjes in Afbeelding 15). Gewone dwergvleermuizen maken jaarrond gebruik van gebouwen, ook als paarverblijf. De paarverblijfplaatsen bevinden zich meestal in de bebouwing. In tegenstelling tot de andere typen verblijfplaatsen kunnen deze zich soms ook in boomholten of in kasten bevinden. Het betreffen vooral spleetvormige ruimtes [lit. 6]. Tijdens de balts vliegen de mannetjes vaak roepend rond, waardoor het lastig is de exacte locatie van de paarverblijven te traceren. Dit gedrag indiceert dat er paarverblijven in de directe nabijheid aanwezig zijn.

Rosse vleermuis
5. Ter hoogte van het adres Heukelom 8 is een verblijfplaats aangetoond in een boom. Het is onbekend om hoeveel dieren het gaat;
6. Buiten het onderzoeksgebied, ten oosten van de Rijksweg wordt een kraamverblijfplaats van rosse vleermuizen vermoed.

Laatvlieger
7. Bij een boerderij langs de Berkenkamp zijn tenminste 15 uitvliegende laatvliegers geteld. Het betreft een zomerverblijfplaats.





Afbeelding 16 Aangetoonde verblijfplaatsen (1-7) van vleermuizen in en rond het plangebied

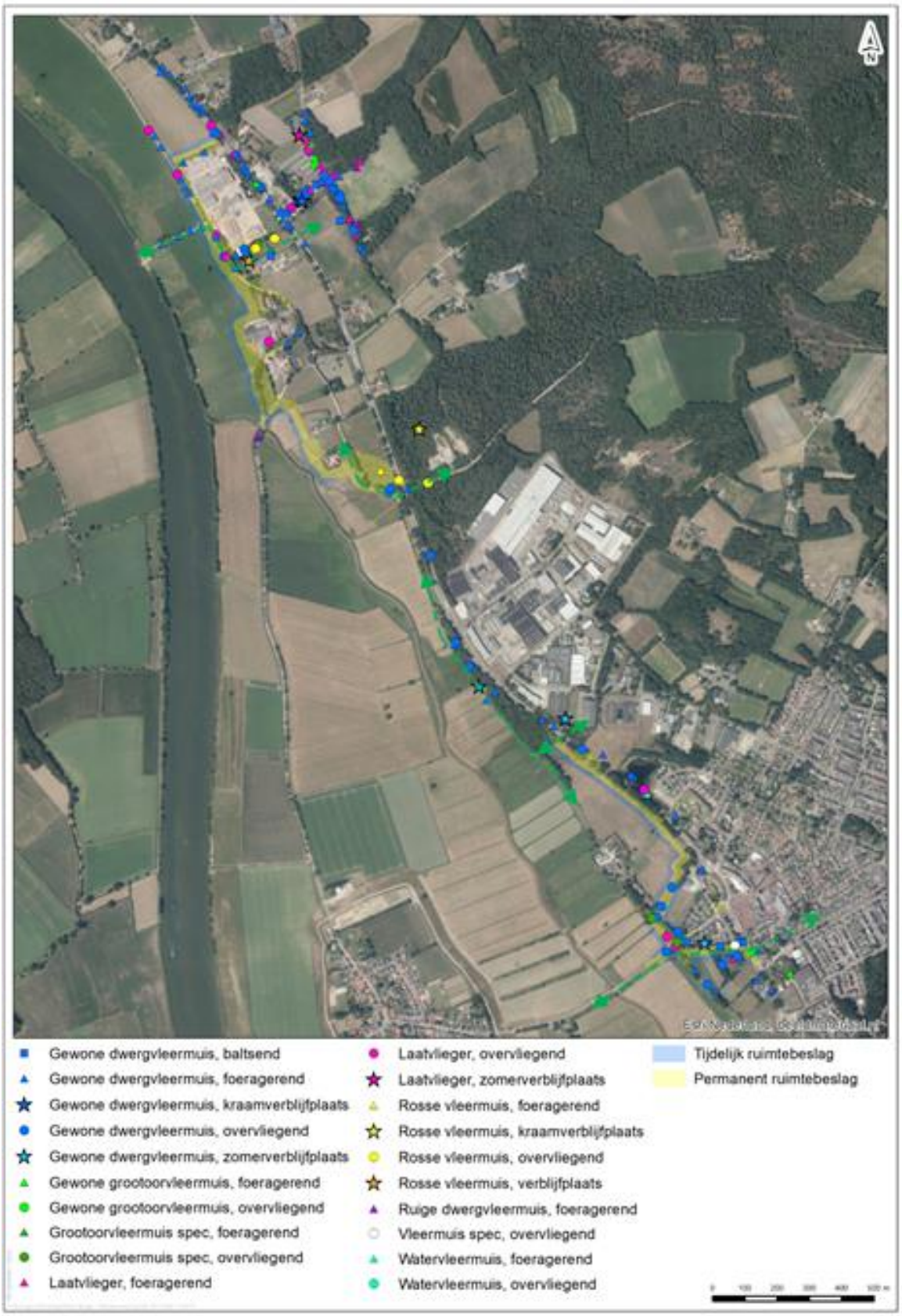


Essentiële vliegroutes en foerageergebieden
In het plangebied zijn veel verschillende vliegroutes en foerageergebieden aangetoond voor de soorten gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis. In de praktijk komt het erop neer dat vrijwel alle lijnvormige boomstructuren in het plangebied in meer of minder mate gebruikt worden door deze soorten. Niet alle vliegroutes en foerageergebieden zijn echter essentieel.

In de regio van het plangebied is een aantal robuuste, essentiële vliegroutes aangetoond vanuit de woonkern(en) van o.a. Nieuw Bergen tot diep in het insectenrijke buitengebied (de uiterwaarden van de Maas). Deze verbindingen zijn niet alleen van belang voor de vleermuizen waargenomen ter hoogte van het plangebied, maar voor vleermuizen vanuit de oostelijk gelegen woonkern(en). In Afbeelding 17 zijn deze met groene pijlen aangeduid.

Onderstaand is het belang van deze vliegroutes en foerageergebieden per soort beschreven. Hierbij is per soort aangegeven welke elementen ervan essentieel zijn. De verschillende soorten maken er namelijk op andere manieren gebruik van en per soort verschilt het of er op voorhand alternatieven voorhanden zijn. De effecten op de essentiële elementen worden in paragraaf 3.3.3.3 in het licht van de werkzaamheden beoordeeld.





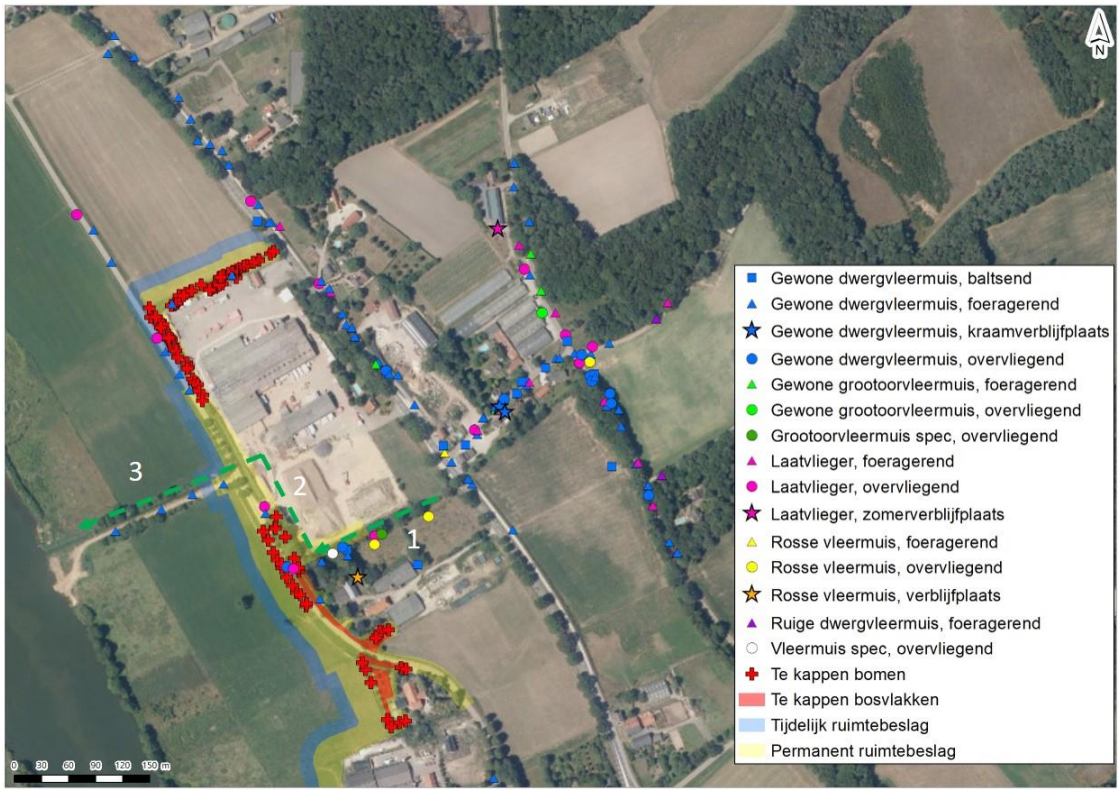
Afbeelding 17 Groene pijlen: robuuste, essentiële vliegroutes aangetoond vanuit de woonkern(en) van o.a. Nieuw Bergen tot diep in het insectenrijke buitengebied (de uiterwaarden van de Maas)



Vliegroute en foerageergebied: steenfabriek Wienerberger
In het noorden van het plangebied, rond de steenfabriek Wienerberger, zijn gewone grootoorvleermuis, rosse vleermuis en met name laatvlieger en gewone dwergvleermuis in relatief hoge dichtheden (in vergelijking met de rest van het plangebied) foeragerend en overvliegend waargenomen.

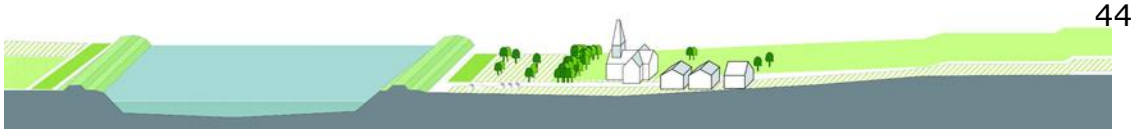
Ondanks het intensieve gebruik van dit deel van het plangebied, betreft slechts een deel een essentiële vliegroute/foerageergebied voor de soorten gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en rosse vleermuis. In Afbeelding 18 is deze essentiële vliegroute/foerageergebied weergegeven (groene pijlen). De essentiële vliegroute/foerageergebied bestaat functioneel uit drie delen:
1. vliegroute en foerageergebied van gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en gewone grootoorvleermuis;
2. vliegroute en foerageergebied gewone dwergvleermuis;
3. foerageergebied gewone dwergvleermuis.

Onderstaand is per soort onderbouwd waarom en welke delen van deze vliegroute/foerageergebied essentieel zijn. De verschillende soorten maken namelijk op andere manieren gebruik van het gebied en per soort verschilt het of er op voorhand alternatieven beschikbaar zijn.



Afbeelding 18 Essentiele vliegroute (gestippelde groene lijn) voor de soorten gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en rosse vleermuis bij de steenfabriek Wienerberger. De route is opgedeeld in deel 1, 2 en 3.

Gewone dwergvleermuis
Het gebied rond de steenfabriek Wienerberger wordt intensief door gewone dwergvleermuis gebruikt als foerageergebied. De waargenomen gewone dwergvleermuizen zijn, gezien de verspreiding over het onderzoeksgebied,



waarschijnlijk individuen afkomstig uit het aangetoonde kraamverblijf ten noordoosten ervan (zie blauwe ster in Afbeelding 18). Gewone dwergvleermuizen vliegen vanaf dit verblijf, via deel 1 en 2 van de route, noordwaarts om te foerageren of ze vliegen naar de luw gelegen, donkere zandweg richting de Maas (deel 3).

Veruit de hoogste dichtheid van foeragerende gewone dwergvleermuizen is waargenomen bij deze luw gelegen, donkere zandweg richting de Maas (deel 3). Dit foerageergebied bij de zandweg, als ook de verbinding er naar toe (delen 1 en 2), zijn essentieel voor de vleermuispopulatie van gewone dwergvleermuis in het gebied en met name voor de aangetoonde kraamverblijfplaats ten noordoosten ervan.

Ten eerste omdat het foerageergebied bij de zandweg naar de Maas (deel 3) in vergelijking met de omgeving, van hoge kwaliteit is als foerageergebied door de mate van variatie in structuren (twee rijen aaneengesloten bomen/struweel, dichte oeverbegroeiing, water, vochtige uiterwaard) en donkerte. De waargenomen aantallen tonen aan dat het gebied, hoe klein dan ook, van grote waarde is en een grote draagkracht heeft voor de soort. Er is geen ander foerageergebied van dezelfde kwaliteit (structuurrijk, luw, water- en insectenrijk, donker) in de directe omgeving aanwezig dat zonder teveel energieverlies te bereiken is:

- De Eckeltse beek ligt hemelsbreed op ruim 800m ten noordoosten van het aangetoonde verblijf. Via aaneengesloten lijnvormige elementen uit de dominante windrichting (luwe bosranden) is de route meer dan 1,2km lang. De route richting de beek is echter complex, waarmee het onduidelijk is of deze route überhaupt functioneel is bij onder andere hardere wind. Daarnaast is de afstand tot de beek meer dan twee keer zo lang ten opzichte van 500m richting de zandweg en is het onduidelijk wat de huidige dichtheid van vleermuizen bij de Eckeltse beek is. Het gaat bij de steenfabriek niet om een enkel individu dat in potentie moet uitwijken, maar om tientallen dieren. Er kan niet zomaar van uit worden gegaan dat deze ter hoogte van de Eckeltse beek passen;
- De Heukelomse beek en Maasoever zijn vanuit het aangetoonde verblijf niet bereikbaar. Er lopen geen aaneengesloten elementen die er naartoe leiden. Als ze er wel zouden kunnen komen, zijn de beek en de oever bij slecht weer ongeschikt als foerageergebied, omdat deze midden in het open gebied liggen en geen (beek) of te weinig (Maasoever) aaneengesloten beschutting hebben in de vorm van opgaande beplanting.

Ten tweede is dit foerageergebied (deel 3) het enige deel van het buitengebied dat vanuit het aangetoonde verblijf, op zeer korte vliegafstand en ook met slechter weer, te allen tijde bereikbaar is via de luw gelegen delen 1 en 2. Ook bij hardere zuidwesten wind of wind uit andere richtingen. De op het oog alternatieve vliegroute via het noorden van de het steenfabrieksterrein betreft geen essentiële (permanente) verbinding. Deze ligt grotendeels op de dominante (zuid)westelijke windrichting. Met hardere wind is deze route geen optie voor de soort. Effecten op gewone dwergvleermuis in dit deel van het plangebied worden in paragraaf 3.3.3.3 daarom nader beoordeeld.

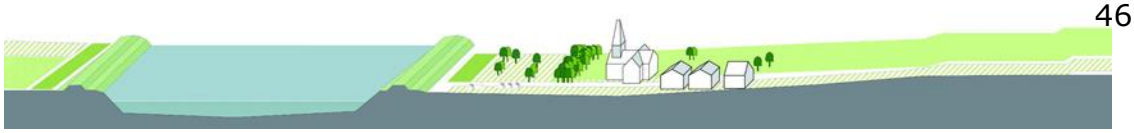


Het noorden en noordwesten van het steenfabrieksterrein is, naast geen essentiële vliegroute, ook geen essentieel foerageergebied voor de gewone dwergvleermuis. Ondanks dat het gebied bij rustig weer intensief door gewone dwergvleermuizen wordt gebruikt als foerageergebied. Dit deel van het plangebied is alleen tijdens rustig weer beschikbaar. Bij hardere wind zoeken vleermuizen echter noodgedwongen naar alternatieve routes en foerageergebieden. Deze zijn voor gewone dwergvleermuis in dezelfde kwaliteit aanwezig. Concentraties van waarnemingen zijn namelijk waargenomen ten oosten van de N271 langs Berkenkamp en Kelderweg en langs de N271 ten oosten van de steenfabriek, op slechts enkele honderden meters afstand van de steenfabriek. Deze alternatieven liggen ook binnen het bereik van de soort. De soort jaagt in een straal van 5 km van de verblijfplaats. Omdat er voldoende reële alternatieven voor de soort zijn om te vliegen en te foerageren, is op dit deel van het plangebied conform de uitspraak van de RvS (ECLI:NL:RVS:2019:2169 d.d. 3 juli 2019) geen sprake van een essentiële vliegroute/foerageergebied voor de gewone dwergvleermuis.

Laatvlieger
Het gehele gebied rond de steenfabriek Wienerberger wordt intensief door laatvliegers gebruikt als foerageergebied. Het betreft echter geen essentieel leefgebied. Voor laatvlieger zijn er namelijk alternatieve routes en foerageergebieden van dezelfde kwaliteit op korte afstand beschikbaar. Zo zijn overvliegende en foeragerende laatvliegers aan de oostkant van de steenfabriek, langs de N271, waargenomen. Deze route ligt in de luwte en dient als (bewezen) alternatief richting noordelijk en zuidelijk gelegen, vergelijkbaar foerageergebied (laanbeplanting, vochtig weiland, struweel). Deze alternatieven liggen ook binnen het bereik van de soort. De soort jaagt in een straal van 1- 5 km van de verblijfplaats. Omdat er voldoende reële alternatieven voor de soort zijn om te vliegen en te foerageren, is conform de uitspraak van de RvS (ECLI:NL:RVS:2019:2169 d.d. 3 juli 2019) ook geen sprake van een essentiële vliegroute/foerageergebied. Effecten op laatvlieger in dit deel van het plangebied worden niet nader beoordeeld.

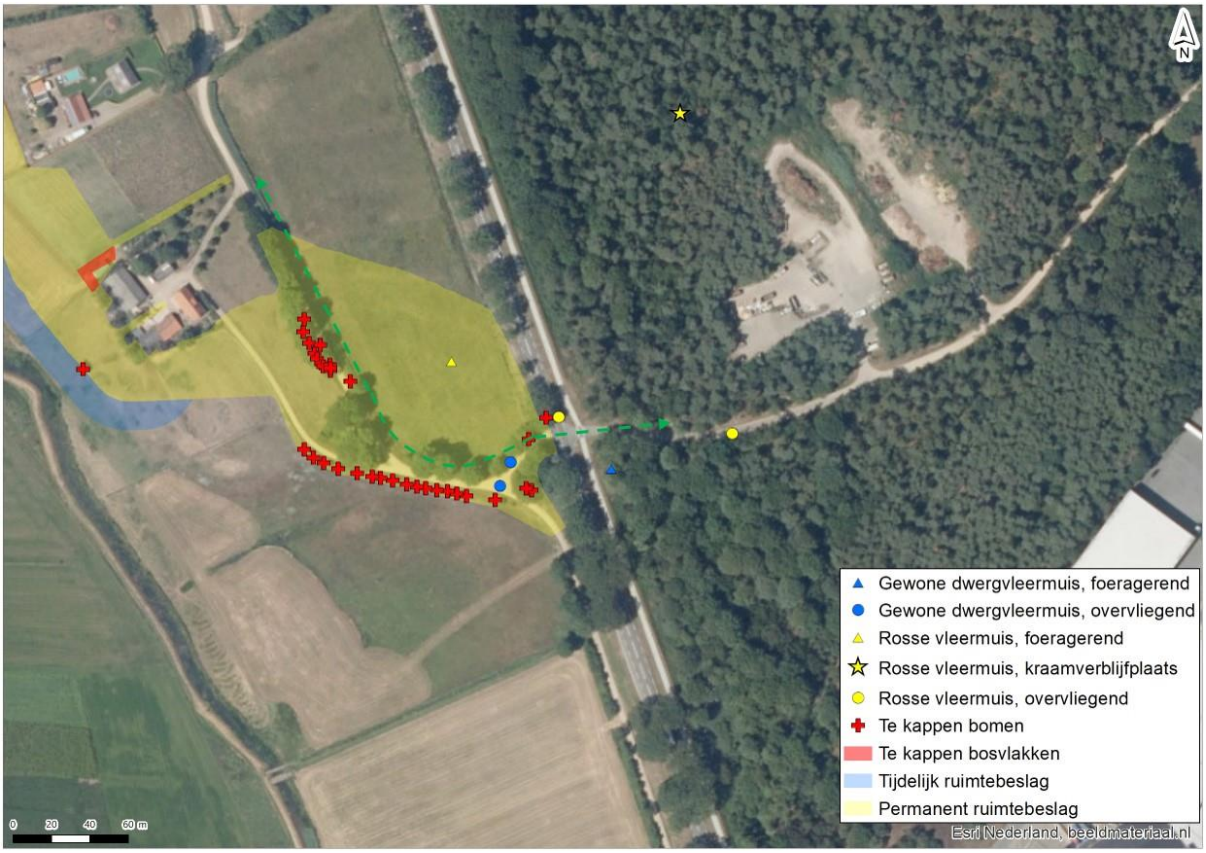
Rosse vleermuis
Rosse vleermuizen zijn niet gebonden aan kleinschalige, lijnvormige, landschapselementen als vliegroute, maar jagen direct na het uitvliegen uit een verblijfplaats wel in de directe omgeving van hun verblijf (zoals een open plek in het bos of langs een bosrand). Daarna gaan ze de hoogte in, om tot op 100 meter hoogte of meer te foerageren. Het aangetoonde verblijf van de rosse vleermuis ligt aan deel 1 van de route/foerageergebied en is hiermee essentieel voor de functionaliteit van het verblijf van de rosse vleermuis. Effecten op rosse vleermuis in dit deel van het plangebied worden in paragraaf 3.3.3.3 nader beoordeeld. Deel 2 en deel 3 zijn niet essentieel voor de functionaliteit, aangezien de soort deze verder van het verblijf gelegen landschapselementen niet gebruikt om te foerageren of te vliegen.

Gewone grootoorvleermuis
Gewone grootoorvleermuizen zijn alleen waargenomen op deel 1 van de route. Er zijn geen waarnemingen gedaan van individuen die verder naar het noorden, langs de steenfabriek of richting het zuiden vliegen. Er zijn geen verblijfplaatsen



van de soort aangetroffen. Uit voorzorgsprincipe wordt ervan uitgegaan dat deel 1 van de vliegroute/foerageergebied essentieel is voor de soort. Effecten op gewone grootoorvleermuis in dit deel van het plangebied worden in paragraaf 3.3.3.3 nader beoordeeld.

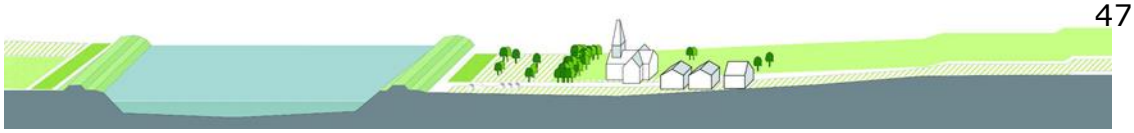
Vliegroute en foerageergebied: Heukelom 30
In het midden van het plangebied zijn gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis foeragerend en overvliegend waargenomen.



Afbeelding 19 Vliegroute/foerageergebied bij Heukelom 30 (gestippelde groene lijn) die ten westen van de weg deels wordt gekapt (rode kruisjes)

Gewone dwergvleermuis
Dit deel van het plangebied betreft een essentiële vliegroute/foerageergebied van gewone dwergvleermuis (zie groene pijl in Afbeelding 19). De vliegroute/foerageergebied bestaat hier uit de aanwezige beplanting (bomen en struiken) en het luw gelegen, vochtige grasland. De vliegroute/foerageergebied stopt daar waar de groene pijl ophoudt. Ter hoogte van dit einde is een ‘gat’ in de beplanting van ruim 60 meter. Dit is niet altijd (alleen in gunstige omstandigheden) overbrugbaar voor de soort. De route is hiermee in feite een ‘eindstation’.

De vliegroute/foerageergebied is essentieel, ten eerste omdat de voedselrijke Maasuiterwaard van wezenlijk andere kwaliteit is dan het gebied ten oosten van de weg (droog en bosrijke gebied op zandgrond). De uiterwaard is door een hoge kweldruk vochtiger, voedselrijker (insecten, waaronder muggen) en biedt meer variatie in structuur (bomen, struweel, kruidenrijk grasland) in vergelijking



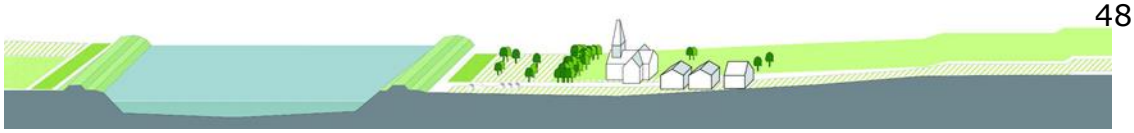
met homogeen en droog bos. Het deel van het plangebied ten westen van de weg biedt, hoe klein ook, uniek en luw foerageergebied voor vleermuizen. Op basis hiervan kan niet zondermeer geconcludeerd worden dat er voldoende, kwalitatief vergelijkbaar en onbezet foerageergebied voorhanden is. Dit ook in het licht van de totale bomenkap (cumulatief) die projectbreed voor de dijkversterking in het waardevolle buitengebied plaatsvindt.

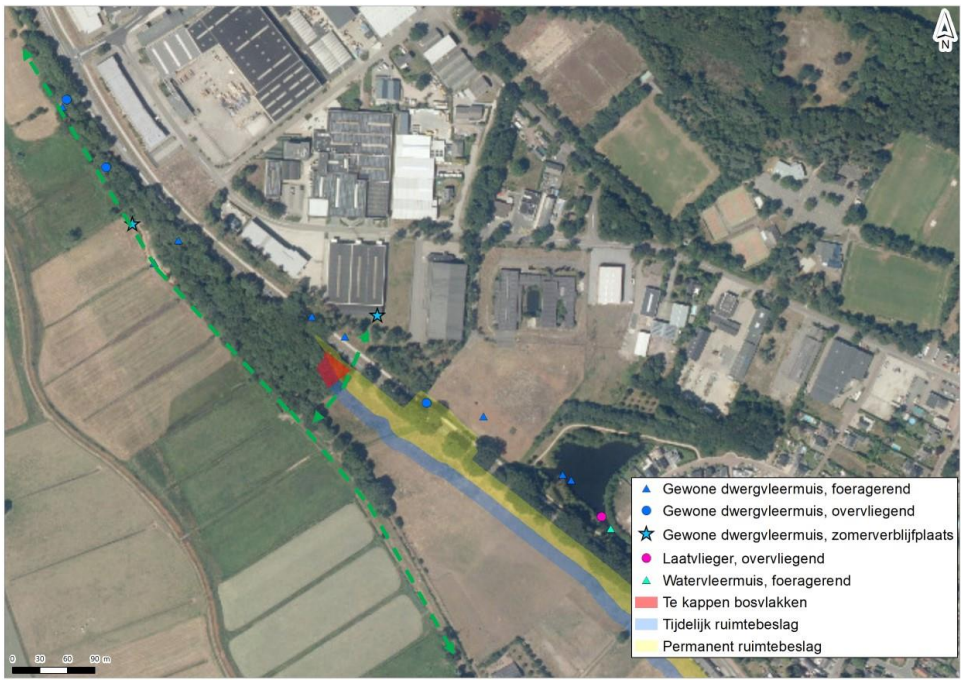
Ten tweede zijn er geen alternatieve routes die op deze locatie naar het buitengebied leiden. De rijksweg met de bomen aan weerszijden lijkt op het eerste gezicht geschikt als alternatieve vliegroute naar zowel het zuiden als noorden. Dit is echter niet het geval. Gewone dwergvleermuis vliegt doorgaans aan de luwe zijde van bomenrijen. De dominante windrichting is in Nederland het zuidwesten, wat maakt dat gewone dwergvleermuis doorgaans aan de oostkant van bomen (in de luwte) vliegt. De kant waar de wind vaak op staat, is namelijk niet altijd (alleen tijdens rustig weer) beschikbaar. In de situatie ter plaatse ligt de weg aan de luwe kant. Dit is dus geen geschikte alternatieve route en geen geschikt foerageergebied vanwege de verstoring van de weg.

Tot slot zijn ter hoogte van deze vliegroute en foerageergebied geen verblijfplaatsen vastgesteld. Door de beperkte breedte van het onderzoeksgebied is niet vastgesteld op welke afstand verblijfplaatsen zich wel bevinden. Omdat niet duidelijk is waar de verblijven zich bevinden, kan niet op voorhand uitgesloten worden dat er sprake is van een essentiële vliegroute en essentieel foerageergebied. Effecten op gewone dwergvleermuis in dit deel van het plangebied worden in paragraaf 3.3.3.3 nader beoordeeld

Rosse vleermuis
Rosse vleermuis vliegt en foerageert hier ook, maar deze soort is buiten de directe nabijheid van verblijfplaatsen niet gebonden aan bomenrijen en begroeiing. Rosse vleermuizen jagen direct na het uitvliegen uit een verblijfplaats wel in de directe omgeving van hun verblijf (zoals een open plek in het bos of langs een bosrand). Daarna gaan ze de hoogte in, om tot op 100 meter hoogte of meer te foerageren. De dichtstbijzijnde verblijfplaats van rosse vleermuis ligt op ruim 200 meter afstand van de werkzaamheden. Hierdoor zijn effecten op rosse vleermuis in dit deel van het plangebied uitgesloten en worden niet nader beoordeeld.

<u>Vliegroute en foerageergebied: De Flammert</u>
In het midden van het plangebied, ter hoogte van De Flammert, loopt een vliegroute/foerageergebied van gewone dwergvleermuis (zie groene pijlen in Afbeelding 20). Ter hoogte van deze bestaande vliegroute/foerageergebied zijn twee verblijfplaatsen van deze soort vastgesteld (zie blauwe sterren).





Afbeelding 20 Vliegroute (groene pijlen) bij de Flammert die ten westen van de weg grotendeels wordt gekapt (rode vlak). De sterren betreffen de verblijfplaatsen

Zoals eerder benoemd vliegt gewone dwergvleermuis doorgaans aan de luwe zijde van bomenrijen. Dit betreft de oostkant. De zuidwestelijke bosrand direct aan de uiterwaard lijkt door de ligging op de dominante zuidwestelijke windrichting niet altijd geschikt als vliegroute en foerageergebied. Echter, door de bosrand loopt een brede zandweg. Deze weg wordt van de open uiterwaard gescheiden door een strook dicht struweel en bomen (Afbeelding 21). Hiermee is een luwe vliegroute en foerageergebied aanwezig aan de zuidwestzijde van het perceel, dat tevens langs het aangetoonde verblijf in de boom loopt. Vanuit de verblijfplaatsen kunnen de vleermuizen in de huidige situatie dus zowel ‘rechtsaf’ als ‘linksaf’ om te foerageren. Zowel links als rechts zijn tijdens het vleermuisonderzoek dan ook foeragerende dieren waargenomen.

De vliegroute naar het noorden stopt daar waar de groene pijl ophoudt. Ter hoogte van dit einde is een ‘gat’ in de beplanting van ruim 60 meter. Dit is niet altijd (alleen in gunstige omstandigheden) overbrugbaar voor de soort. De route naar het noorden is hiermee in feite een ‘eindstation’.



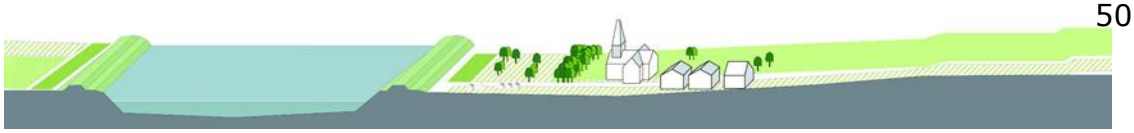
Afbeelding 21 Zandweg in het bosperceel, dat dient als vliegroute en foerageergebied. De Maasuiterwaard bevindt zich links

De huidige vliegroute/foerageergebied is van essentieel belang voor de individuen uit beide verblijfplaatsen. Zoals eerder benoemd biedt het buitengebied (Maasuiterwaarden) namelijk uniek foerageergebied in vergelijking met het gebied ten oosten van de weg (kwel-, structuur- en voedselrijke uiterwaard; zie Afbeelding 22). Met name de overgang tussen bos en natte uiterwaard is waardevol. Er kan dus niet zondermeer geconcludeerd worden dat er voldoende, kwalitatief vergelijkbaar foerageergebied voorhanden is in de directe omgeving. Er zijn ook geen alternatieven routes voorhanden naar dit deel van het buitengebied.



Afbeelding 22 Impressie van de Maasuiterwaard ter hoogte van het bosperceel

<u>Vliegroute en foerageergebied: Lindenlaan</u>
Ter hoogte van de Lindenlaan is de hoogste dichtheid aan overvliegende en foeragerende vleermuizen waargenomen van het hele plangebied. Er zijn vliegroutes aangetoond van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis. Ter plaatse is ook een zomerverblijf van gewone dwergvleermuis aangetoond (zie Afbeelding 23). Alle vegetatie in en direct rond



het plangebied heeft voor de waargenomen vleermuizen functie in de vorm van essentieel foerageergebied en/of vliegroute.



Afbeelding 23 Waarnemingen van vleermuizen nabij de Lindenlaan, inclusief de te kappen bomen (rode vlakken en kruisjes) en de essentiële vliegroute (groene pijl)

Dit deel van het plangebied is van bijzondere en essentiële waarde voor vleermuizen. Het plangebied biedt namelijk uniek foerageergebied voor vleermuizen. Het is er in tegenstelling tot het bebouwd gebied echt donker in combinatie met veel structuur (bomen, struweel, kruidenrijk grasland) en luwte. Daarnaast is het een van de weinige robuuste toegangen vanuit de dichtbebouwde woonkern van Nieuw Bergen tot diep in het insectenrijke buitengebied: de uiterwaarden van de Maas. En niet alleen voor de vleermuizen uit het aangetoonde verblijf in de Lindenlaan, maar ook vanuit de oostelijk gelegen woonkern. In de huidige situatie is het gebied namelijk goed bereikbaar vanuit de wijk ten oosten van de rijksweg. Zo zijn gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis vliegend waargenomen vanuit de wijk richting de Lindenlaan.

In Afbeelding 24 is een impressie gegeven van de Lindenlaan.



Afbeelding 24 Impressie van het plangebied (oostkant Lindenlaan). Met de rode ster is het aangetoonde zomerverblijf van de gewone dwergvleermuis aangegeven

Een veldbezoek heeft uitgewezen dat er geen reële alternatieven zijn om vanuit de woonkern van Nieuw Bergen het foerageergebied bij de Lindenlaan te bereiken. Andere alternatieve routes naar het buitengebied liggen op ruim 1 km afstand en zijn, gezien het extra energieverlies door het omvliegen, geen reëel alternatief.

3.3.3.3 Effectbeoordeling

Op basis van de beschrijving van de huidige situatie is onderstaand de effectbeoordeling uitgewerkt voor effecten op verblijfplaatsen, essentiële vliegroutes/foerageergebieden en individuen.

Vernietiging van verblijfplaatsen

Verblijfplaatsen 1, 2, 3, 4 (gewone dwergvleermuis), 5, 6 (rosse vleermuis) en 7 (laatvlieger) worden niet fysiek vernietigd. Deze verblijven liggen buiten het ruimtebeslag van de werkzaamheden. Tevens vinden ter hoogte van de meeste baltsende gewone dwergvleermuizen in het plangebied geen ingrepen plaats die in vernietiging van potentiële paarverblijven van individuen ter plaatse resulteren. Hier vinden namelijk geen werkzaamheden plaats in het kader van de dijkversterking.

Alleen ter hoogte van de baltsende dieren bij de Lindenlaan (Afbeelding 23) vinden werkzaamheden plaats. Er worden o.a. bomen gekapt. Het vleermuisonderzoek heeft aangetoond dat er in de te kappen bomen ter plaatse geen holtes/spleten aanwezig zijn die door de soort gebruikt kunnen worden als paarverblijf. Daarnaast is ter hoogte van deze waarnemingen een zomerverblijf van gewone dwergvleermuis aangetoond (Afbeelding 23 en Afbeelding 24). Zomerverblijven dienen voor de gewone dwergvleermuis ook vaak als paarverblijf. Op basis van bovenstaande is het daarom aannemelijk dat de paarverblijven niet in de bomen maar in de aanwezige bebouwing zitten. Van vernietiging is hiermee geen sprake.

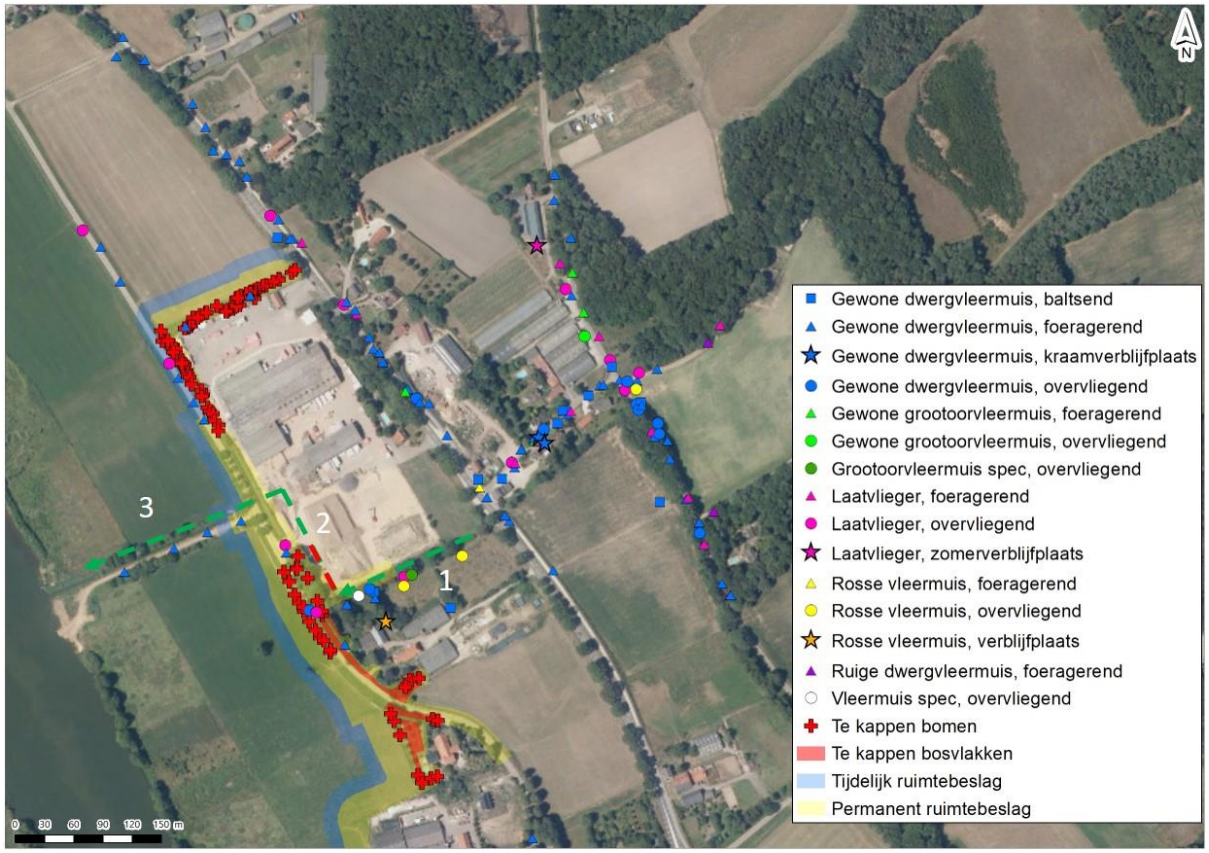


Vernietiging van essentiële vliegroutes en foerageergebied

Steenfabriek

Deel 1 van de essentiële vliegroute/foerageergebied bij de steenfabriek blijft onaangetast (zie groene pijl in Afbeelding 25). Dit deel van de route blijft beschikbaar voor de waargenomen soorten rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis. Van vernietiging van dit deel van de vliegroute en het foerageergebied is geen sprake.

Deel 2 van de essentiële vliegroute/foerageergebied van gewone dwergvleermuis bij de steenfabriek wordt gedeeltelijk gekapt in het kader van permanent ruimtebeslag (zie rode/groene stippellijn in Afbeelding 25). Er ontstaat een niet (altijd) te overbruggen gat van ruim 65 meter. Deel 3 blijft onaangeroerd, maar wordt door de kap van deel 2 geïsoleerd en is hiermee niet meer bereikbaar en functioneel voor de gewone dwergvleermuis. Er is hiermee sprake van vernietiging van een essentiële vliegroute/foerageergebied van gewone dwergvleermuis. Dit is een overtreding van de artikel 3.5 lid 4 van de Wnb (vernietigen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen). Vernietigen is niet volledig te mitigeren. Daarom wordt er een ontheffing voor aangevraagd en wordt de vernietiging gecompenseerd. De uitwerking van compensatie en bijbehorende mitigatie (zoals tijdelijke vliegroutes met schermen en/of aanplant vooraf) is uitgewerkt in het Activiteitenplan [lit. 21]



Afbeelding 25 De essentiële vliegroute bij de steenfabriek. De rode pijl geeft het deel van de route aan dat wordt vernietigd

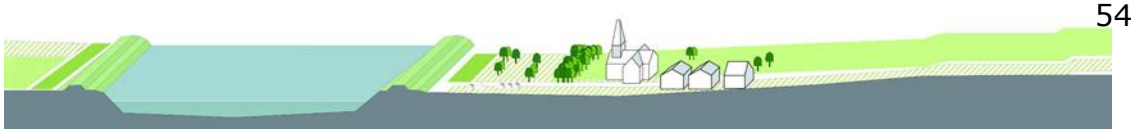


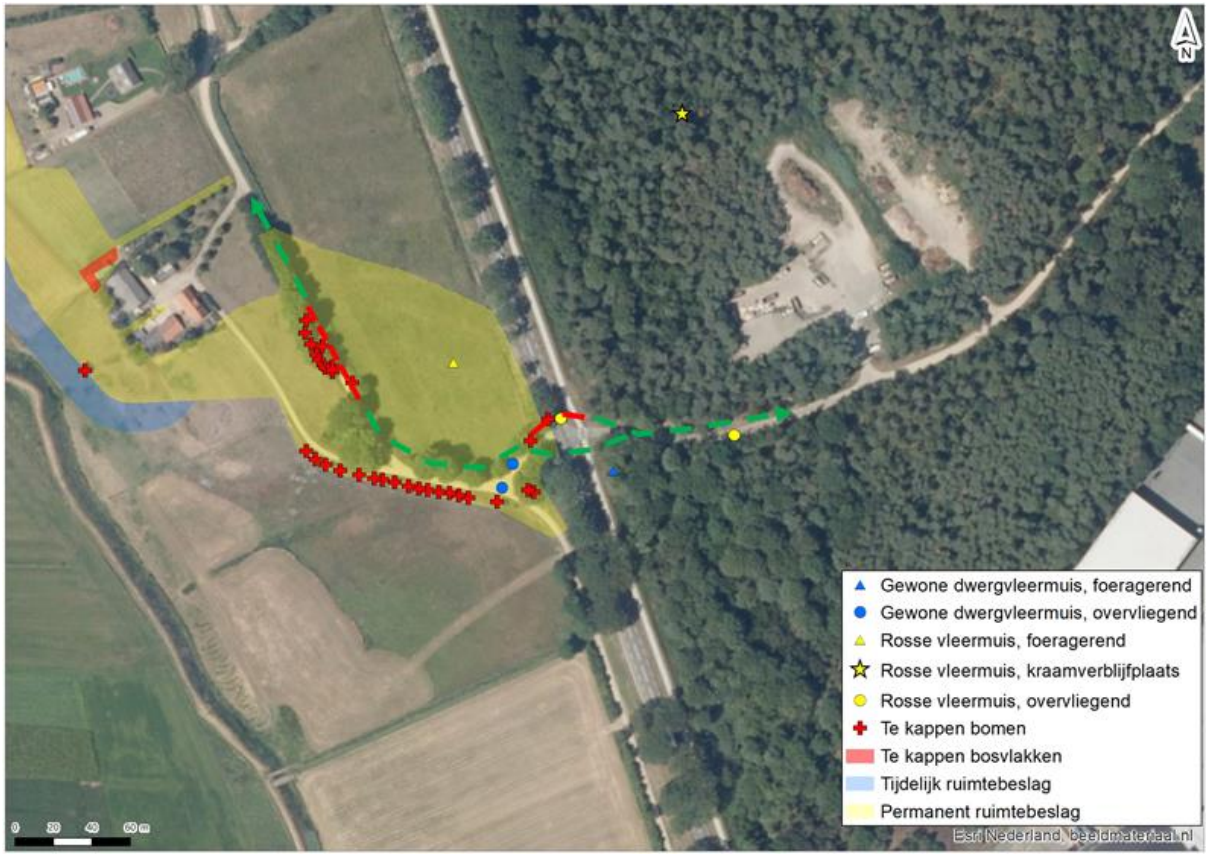
Heukelom 30

In het midden van het plangebied loopt een essentiële vliegroute/foerageergebied van gewone dwergvleermuis. De soort kan ondanks bomenkap de oversteek van de weg blijven maken via andere bomen, maar het foerageergebied na de oversteek wordt door de bomenkap (zie rode stippellijn in Afbeelding *26*) en de aanheling in het kader van de dijkversterking (gele vlak) aangetast.

Door de bomenkap verdwijnt een lijnvormige boomgroep met ondergroei. Hierdoor verdwijnt foerageergebied in de vorm van beplanting. Hierdoor ontstaat ook een niet te overbruggen gat van ongeveer 45 meter naar het noordelijk deel van de beplanting. Dit gat is te groot om voor de soort onder minder gunstige weersomstandigheden te overbruggen, waardoor het noordelijk deel van deze beplanting foerageergebied onbereikbaar wordt. De aanheling zorgt er daarnaast voor dat een groot deel van het vochtige weiland ten oosten van het beplanting (foerageergebied) verdwijnt. Door verhoging van het landschap verdwijnt namelijk het vochtige karakter en hiermee de huidige mate van insect-aantrekkende werking.

De vernietiging is een overtreding van Wnb artikel 3.5 lid 4 van de Wnb (vernietigen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen). Vernietigen is niet volledig te mitigeren. Daarom wordt er een ontheffing voor aangevraagd en wordt de vernietiging gecompenseerd. De uitwerking van compensatie en bijbehorende mitigatie (zoals tijdelijke vliegroutes met schermen en/of aanplant vooraf en achteraf) is uitgewerkt in het Activiteitenplan [lit. 21].

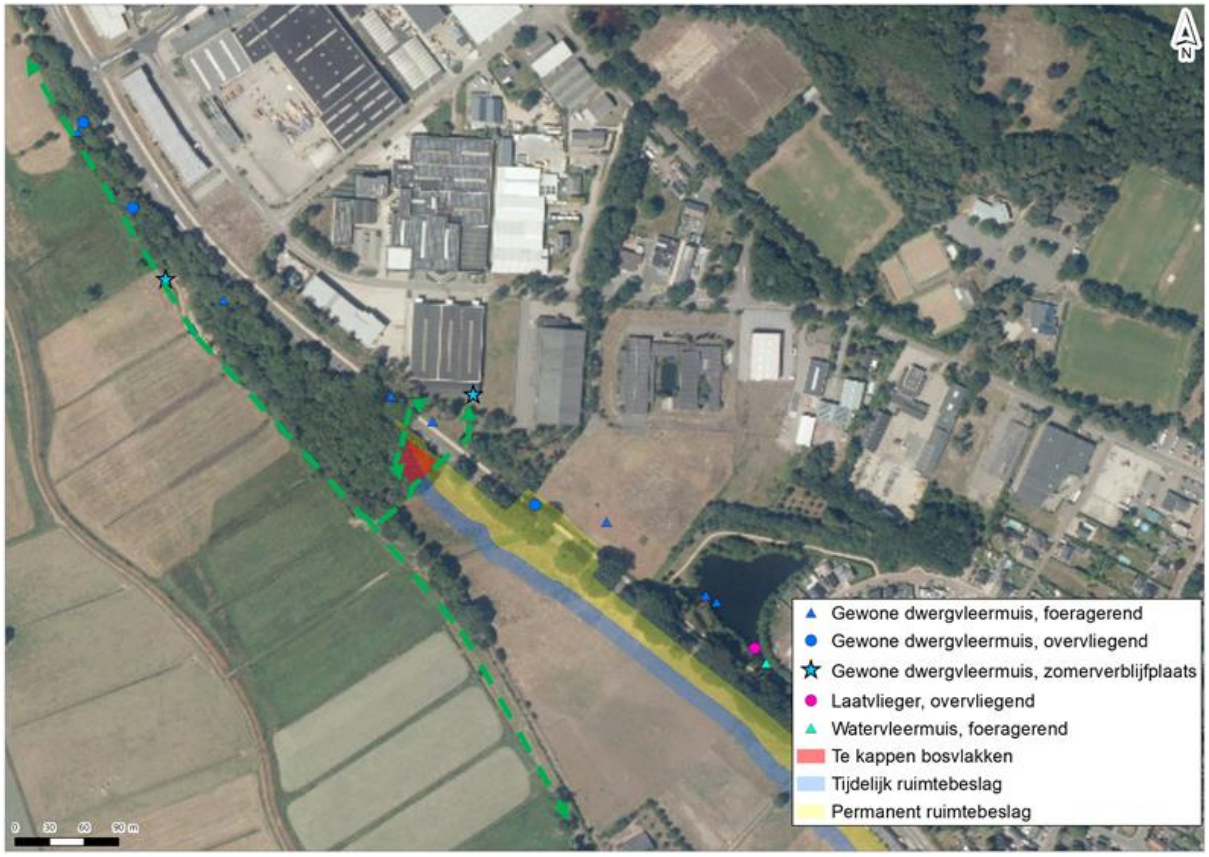




Afbeelding 26 Essentiele vliegroute/foerageergebied van gewone dwergvleermuis (groene stippellijn: geen vernietiging, rode stippellijn: wel vernietiging)

<u>De Flammert</u>
In het midden van het plangebied, ter hoogte van De Flammert, loopt een essentiële vliegroute van gewone dwergvleermuis naar het essentiële buitengebied. Op deze vliegroute vindt in beperkte mate bomenkap plaats (zie Afbeelding 27).

De vliegroute blijft ondanks de bomenkap intact en/of functioneel ondanks de kap van bomen. Enerzijds via de huidige oversteek, anderzijds na kap via een alternatieve oversteek iets ten westen, langs de nieuwe bosrand. Dit betekent dat de verbinding van het buitengebied, over de rijksweg naar het aangetoonde verblijf op het bedrijventerrein, functioneel blijft. Bomen aan weerszijde van de weg blijven staan, waarmee de oversteekt ('hop over') gemaakt kan blijven worden. Het 'gat' in de beplanting dat ter hoogte van het ruimtebeslag van de dijk ontstaat door bomenkap, betreft maximaal 25 meter. Deze afstand is overbrugbaar voor gewone dwergvleermuis, zeker gezien de luwe ligging. Hierbij wordt opgemerkt dat in het kader van mitigatie voor de das ter plaatse de werkstrook wordt opgeheven. Hierbij zal het gat in de beplanting minder bedragen. Van vernietiging van de vliegroute en het foerageergebied is geen sprake.



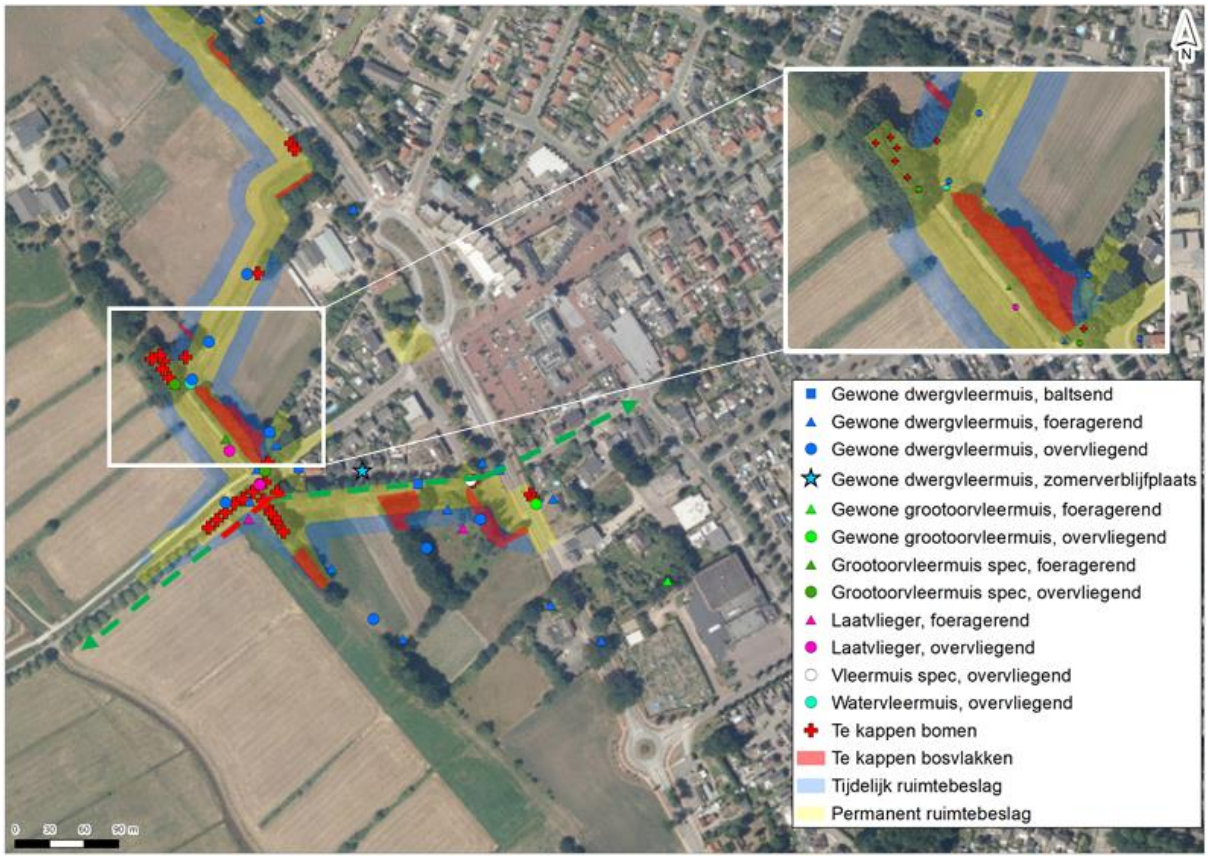
Afbeelding 27 De gestippelde groene pijl geeft het deel van de route aan dat intact blijft of niet dusdanig wordt aangetast dat deze zijn potentiële functie verliest

Lindenlaan

Ter hoogte van de Lindenlaan is een essentiële vliegroute/foerageergebied aanwezig voor gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis. Ter plaatse is daarnaast een zomerverblijf van gewone dwergvleermuis aangetoond en worden paarverblijven van deze soort vermoed (niet aangetoond).

In het kader van tijdelijk en permanent ruimtebeslag vindt er intensieve bomenkap plaats. In Afbeelding 28 is aangegeven welke bomen/boomvlakken verdwijnen (rode kruisjes en vlakken). Vrijwel alle bomen en beplanting op en direct rondom het ruimtebeslag verdwijnen. Al deze te kappen elementen hebben functie voor de waargenomen vleermuizen in de vorm van essentieel foerageergebied.

In de afbeelding is ook weergegeven hoe de bomenkap zich verhoudt tot essentiële vliegroute ter plaatse. De rode pijlen geven weer welke (delen) van essentiële vliegroute in het kader van ruimtebeslag worden gekapt. De groene pijlen geven weer welke elementen blijven staan.



Afbeelding 28 De rode pijlen geven de (delen van) vliegroutes weer die worden gekapt. De gestippelde groene lijnen geven het deel van de routes aan dat intact blijft.

De bomenkap heeft ten eerste tot gevolg dat een van de weinige robuuste routes van en naar de woonkern van Nieuw Bergen richting het buitengebied verloren gaat (rode stippellijn). Het ontstane gat in de bomenrij is te groot voor de waargenomen soorten om te overbruggen. Andere alternatieve routes naar het buitengebied liggen op ruim 1 km afstand en zijn, gezien het extra energieverlies door het omvliegen, geen reëel alternatief.

De kap heeft ten tweede tot gevolg dat het essentiële foerageergebied van de waargenomen soorten in het plangebied verloren gaat. Dit geldt met name voor de gewone dwergvleermuis, waarvan een verblijfplaats in een woonhuis aan de Lindenlaan is aangetoond en waarvan paarverblijven (niet aangetoond maar aannemelijk) aanwezig zijn. Door de bomenkap komt de functionaliteit van ten minste deze verblijven in gevaar.

Een deel van de beplanting ten zuiden van de Lindenlaan blijft behouden, maar de gaten in de beplanting bedragen na bomenkap minimaal 60 meter. Dit is onder gunstige (windstille) omstandigheden overbrugbaar voor de meeste soorten, maar zal onder minder gunstige omstandigheden (meer wind) niet meer lukken. Een veldbezoek heeft uitgewezen dat er geen reële alternatieven zijn na de ingreep.

De bomenkap resulteert hiermee in het opzettelijk beschadigen/vernielen van een essentiële vliegroute en foerageergebied van gewone dwergvleermuis,

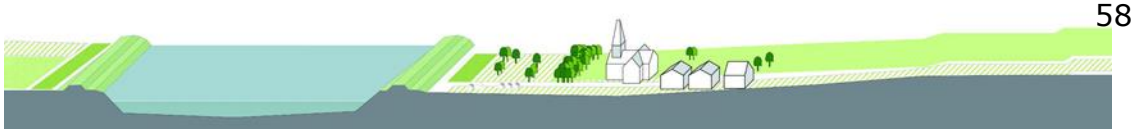
gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis. Dit is een overtreding van Wnb artikel 3.5 lid 4. Deze overtreding is niet volledig te mitigeren. Daarom wordt er een ontheffing voor aangevraagd en dient de vernietiging gecompenseerd te worden. De uitwerking van compensatie en bijbehorende mitigatie (zoals tijdelijke vliegroutes met schermen en/of aanplant vooraf) is uitgewerkt in het Activiteitenplan [lit. 21].

Verstoring van individuen
Er is alleen sprake van mogelijke verstoring als de werkzaamheden plaatsvinden in de actieve periode van vleermuizen. De dagelijkse actieve periode verschilt per soort. Sommige soorten vliegen vroeger uit (voor zonsondergang) dan anderen (pas na zonsondergang) en kruipen ook later weer de verblijven in. Uit voorzorgsprincipe wordt de actieve periode daarom vastgesteld op een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst gedurende de maanden maart - november.

Verstoring in de actieve periode kan optreden door licht, geluid en trillingen:
- Verstoring door licht kan optreden als felle werkverlichting op de verblijfplaatsen en/of op essentiële vliegroutes of foerageergebied wordt gericht.
- Verstoring door trillingen treedt op als deze tot in verblijfplaatsen waarneembaar zijn en de verblijfplaatsen bezet zijn. Trillingen door het plaatsen van damwanden kunnen tot 50 meter reiken (worst case)[5].
- Verstoring door geluid treedt op als de geluidsbelasting ter plaatse de drempelwaarde voor vleermuizen wordt overschreden (zie kader)

Verstoring door licht kan op en langs het hele werkgebied optreden, daar waar verblijfplaatsen en/of essentiële vliegroutes en foerageergebieden zijn.
Verstoring door trillingen en/of geluid (het overschrijden van de 80 dB(A) geluidsdrempelwaarde) wordt potentieel alleen veroorzaakt bij het aanbrengen van damwanden. Deze werkzaamheden vinden alleen plaats ten westen van de steenfabriek, ten zuidoosten van Heukelom 30 en bij de Lindenlaan.

[5] Deze richtlijn is gebaseerd op onderzoek van het Instituut voor Funderingscontrole (IFCO) [Muller, 1990]. Hierin wordt gesteld dat op 50 m van de trillingsbron versnellingen vergelijkbaar worden aan de natuurlijke achtergrond trilling van 0,15 m/s2 . Dit is volgens [Muller, 1990] het trillingsniveau dat onder normale gebruikscondities op het maaiveld wordt gemeten.



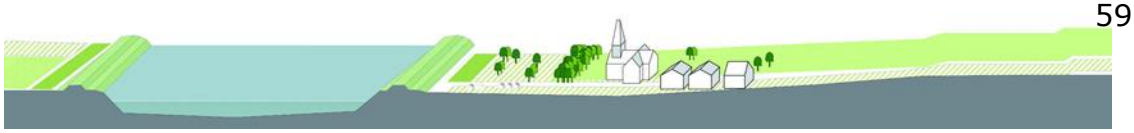
Vleermuizen en geluidsverstoring
Verschillende onderzoeken tonen aan dat door mensen veroorzaakt lawaai (verkeer, machines) een negatieve invloed kan hebben op het foerageergedrag. Schaub et al. [lit. 8] lieten zien dat met name geluidsgevoelige soorten (passief foeragerende vleermuizen, dat wil zeggen: zonder echolocatie, luisteren naar geluid van insecten, zoals gewone grootoorvleermuis) verstoring door een toename van geluid kunnen ondervinden. Boven de 80 dB(A) ontweken vleermuizen foerageergebied. Een onderzoek van Bennett en Zurcher (2013) toont aan dat gewone dwergvleermuizen reageerden op het geluid van verkeer bij een grensniveau van 88 dB. Voor passief foeragerende vleermuizen (die luisteren naar hun prooi) wordt vaak een meer passieve drempelwaarde van 60 dB(A) gehanteerd [lit. 9].

Verblijfplaatsen
Verblijfplaatsen 1, 2 (gewone dwergvleermuis), 6 (rosse vleermuis) en 7 (laatvlieger) liggen ruim buiten het ruimtebeslag van de werkzaamheden en op dusdanig grote afstand dat verstoring van individuen ter hoogte van deze verblijven is uitgesloten. Binnen 50 meter van verblijfplaats 5 (rosse vleermuis) vindt alleen grondwerkverzet plaats. Tussen het aangetoonde verblijf en het plangebied staan verschillende grote bomen, die de verblijfplaats afschermen van het werk. Door de afstand en de aard van de werkzaamheden ter plaatse, is uitgesloten dat er verstoring door geluid, licht en trilling van rosse vleermuizen optreedt in en ter hoogte van het verblijf.

Verblijfplaatsen 3 en 4 (gewone dwergvleermuis) liggen respectievelijk op 60 en 20 meter van de rand van het werkgebied. Ter hoogte van verblijfplaats 4 worden tevens paarverblijven van gewone dwergvleermuizen vermoed. Tussen de verblijfplaatsen en het plangebied staan geen dichte bosschages of iets vergelijkbaars dat de verblijven afschermt van het werkgebied. Zonder maatregelen kunnen de werkzaamheden, door het gebruik van licht, resulteren in opzettelijk verstoren van dieren die in en uit de verblijfplaatsen vliegen. De plaatsing van damwanden nabij verblijfplaats 4 en de baltsende individuen ter plaatse kan ook leiden tot verstoring van individuen in de verblijfplaats door trilling bij het in- en uitvliegen door geluid. De verstoring van individuen kan zodanig zijn dat dieren de verblijfplaats niet meer gebruiken.

Opzettelijk verstoren van vleermuizen in verblijfplaatsen en bij het in- en uitvliegen ervan is een overtreding van Wnb artikel 3.5 lid 2. Aantasting van de functionaliteit van verblijfplaatsen wordt als vernietiging gezien. Dat is een overtreding van Wnb artikel 3.5 lid 4.

Verstoring door licht, geluid en trillingen is echter gemakkelijk te voorkomen met mitigerende maatregelen. Deze maatregelen zijn in paragraaf 3.4 op hoofdlijnen uitgewerkt. Met het naleven van deze maatregelen is geen ontheffing voor verstoren en/of vernietigen nodig.
Verstoring op essentiële vliegroutes/foerageergebieden
Op alle in Afbeelding 17 weergegeven essentiële vliegroutes en foerageergebieden kan sprake zijn van verstoring van individuen door het



gebruik van licht. Ter hoogte van de essentiële vliegroutes/foerageergebieden bij de steenfabriek, Heukelom 30 en Lindenlaan kan door het plaatsen van damwanden aanvullend ook verstoring door geluid optreden.

Opzettelijk storen van vleermuizen op essentiële vliegroutes en foerageergebieden is een overtreding van artikel 3.5 lid 2 Wnb. Effecten van verstoring zijn echter gemakkelijk te voorkomen met mitigerende maatregelen. Deze maatregelen zijn in paragraaf 3.4 op hoofdlijnen uitgewerkt. Met het naleven van deze maatregelen is geen ontheffing voor verstoren nodig.

3.3.4 Vogels

3.3.4.1 Huidige situatie

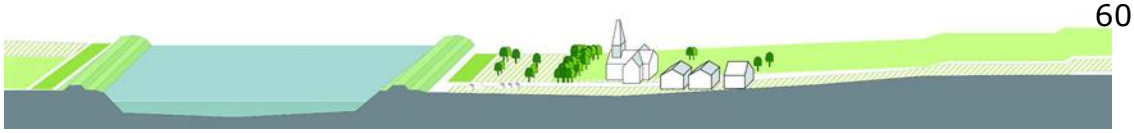
Het plangebied is groot en biedt diverse biotopen voor een groot aantal soorten. In onderstaande tabel is een lijst opgenomen met vogelsoorten die in en in de omgeving van het plangebied zijn waargenomen. Hierbij zijn alleen de soorten weergegeven met een jaarrond beschermd nest of soorten waarbij getoetst moet worden of voldoende functioneel leefgebied aanwezig blijft. Overige vogelsoorten zijn (door het grote aantal) niet apart benoemd maar worden integraal beoordeeld.

Tabel 7 Beschermde vogelsoorten in het plangebied en omgeving (bronnen: NDFF en genoemde rapportages in paragraaf 3.1)

Vogelsoort	Bescherming	Tijdens veldbezoeken aangetroffen in het plangebied	Fysieke vaste verblijfplaatsen aangetroffen in onderzoeksgebied
Steenuil	Jaarrond beschermd nest	ja	ja
Kerkuil	Jaarrond beschermd nest	ja	ja
Torenvalk	Jaarrond beschermd nest	ja	ja
Bosuil	Jaarrond beschermd nest	ja	nee
Huismus	Jaarrond beschermd nest	ja	ja
Buizerd	Functioneel leefgebied	ja	nee
IJsvogel	Functioneel leefgebied	ja	nee
Wielewaal	Functioneel leefgebied	ja	nee
Wulp	Functioneel leefgebied	nee	nee
Zomertortel	Functioneel leefgebied	nee	nee

Jaarrond beschermde nesten

In Afbeelding 29 zijn de waarnemingen van vogels in het plangebied weergegeven waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Tevens is er aangegeven waar nesten/nestlocaties zijn aangetroffen.





Afbeelding 29 Waarnemingen van (vogels met) jaarrond beschermde nesten in en rond het plangebied (incl. ruimtebeslag van de dijk)



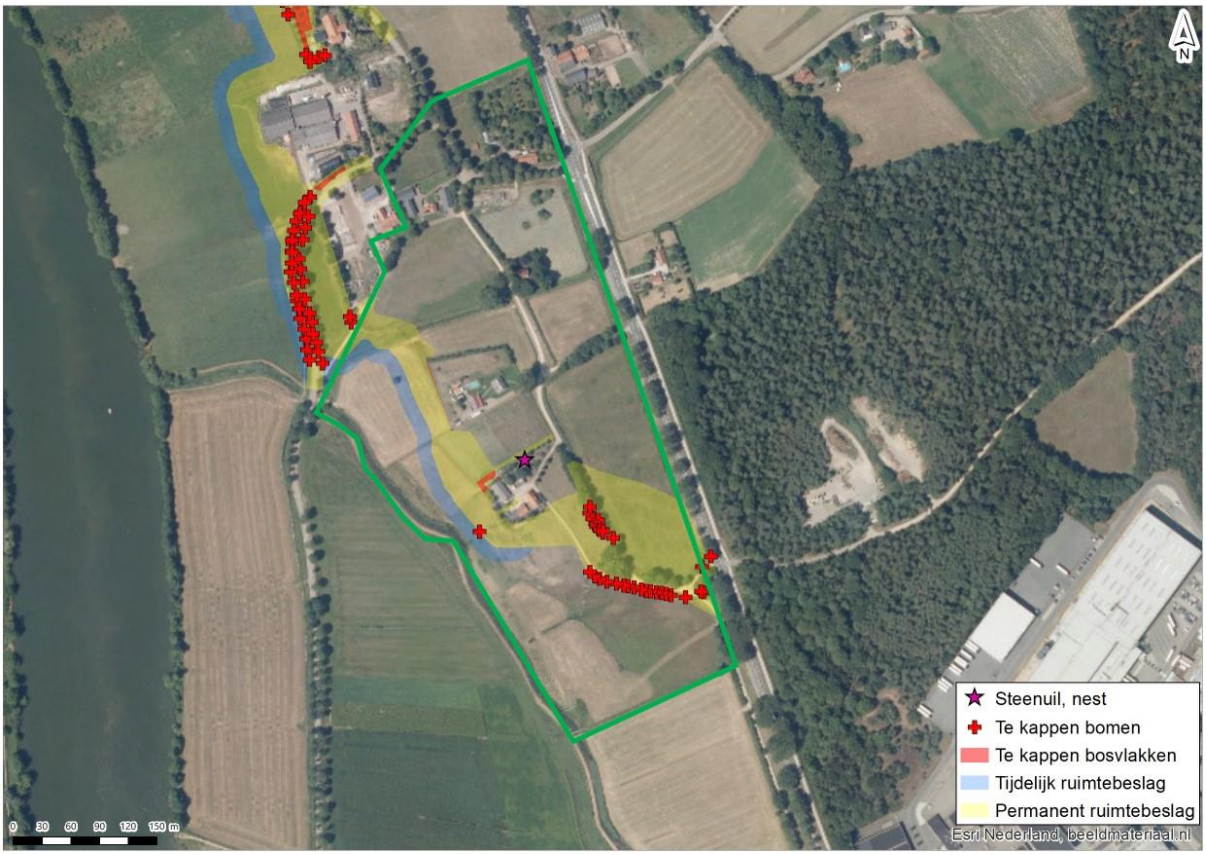
Steenuil
Op het erf van Heukelom 30 is een bezette nestkast van steenuil aangetroffen. Deze hangt in een kleine fruitboomgaard in het noorden van het erf. Een logboek van de boer wijst uit dat de kast er sinds de zomer van 2005 hangt en er vanaf 2008 elk jaar steenuilen hebben gebroed, met wisselend succes.



Afbeelding 30 Steenuilpaartje in en bij de kast aan de Heukelom 30 (d.d. 17-02-2020)

Het territorium van dit paartje steenuilen betreft het erf van de boerderij aan Heukelom 30, als ook verschillende percelen met name ten noorden hiervan. In Afbeelding 31 is, op basis van waarnemingen, landschapskenmerken en expertkennis, een indicatie van de territoriumgrootte weergegeven (groene contour). Het territorium van de steenuilen ter plaatse is ongeveer 15 ha groot.





Afbeelding 31 Indicatie van de territoriumgrootte van het steenuilpaar (groene contour)

In het plangebied is ook één roepend mannetje gehoord, op ruim 650 meter ten noorden van de kast (Afbeelding 29). Ter plaatse van dit roepende dier zijn geen nestplaatsen aangetroffen. Eind augustus is tevens een steenuil roepend waargenomen langs de Kerkstraat tussen Bergen en Nieuw Bergen in, buiten het plangebied. Vermoedelijk gaat het hier om een foeragerend dier dat in de weilanden tussen deze twee dorpskernen aanwezig was. Gezien de late waarneming van de steenuil en omdat er tijdens het gerichte onderzoek naar steenuilterritoria hier geen waarnemingen zijn gedaan, gaat het hier om een waarneming van een dier met de nestlocatie ver buiten het plangebied.

Kerkuil
Van kerkuil is één nestplaats aangetroffen. Het betreft een nestkast in de meest noordwestelijke schuur op het erf van Heukelom 30. Een logboek van de boer wijst uit dat de kast er sinds de zomer van 2005 hangt en er vanaf die tijd verschillende keren kerkuilen hebben gebroed. Zo ook in 2017, 2018 en 2019. Territoria van kerkuil zijn groot (60-1.200 ha). Het gehele plangebied maakt hiermee aannemelijk onderdeel uit van het territorium van kerkuil.



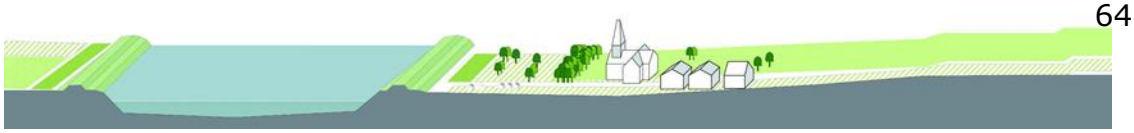
Afbeelding 32 Kerkuilkast in de schuur aan de Heukelom 30

Torenvalk

Direct ten zuidwesten van Heukelom 30, op ongeveer 40m van het plangebied, is een kast voor torenvalk aanwezig (Afbeelding 33). Een logboek van de boer wijst uit dat de kast er sinds de zomer van 2005 hangt en er vanaf die tijd verschillende keren torenvalken hebben gebroed, waarvan in 2018 de laatste keer. Tijdens twee aanvullende bezoeken in oktober 2019 en februari 2020 is ook een torenvalk op de kast waargenomen. Daarnaast is torenvalk nabij de nestkast foeragerend waargenomen. Territoria van torenvalk zijn groot (van 100 - 1000 ha). Het gehele plangebied maakt hiermee aannemelijk onderdeel uit van het territorium van torenvalk.



Afbeelding 33 Nestkast van torenvalk nabij Heukelom 30



Bosuil
Van bosuil zijn geen nesten aangetroffen. Het plangebied kan wel deel uitmaken van territoria van deze soort. Er is in het noorden van het plangebied namelijk één foeragerend individu waargenomen.

Huismus
Huismussen zijn vrijwel overal in het onderzoeksgebied als broedvogel aanwezig in en rond gebouwen.

Vogels in relatie tot toetsing functionele leefgebied

Buizerd
Tussen Heukelom en bedrijventerrein de Flammert is tijdens de veldbezoeken een nest aangetroffen, waar op 29 augustus 2018 in de buurt (echter niet bij het nest) twee buizerds zijn gezien. Tijdens een aanvullend veldbezoek in februari 2020 werden twee kraaien bij het nest waargenomen. Hierdoor, en door de beperkte omvang van het nest, is het uit te sluiten dat het een horst van buizerd betreft. Verder is één nest ten noordoosten van het plangebied aanwezig. Er zijn geen andere (potentiële) nesten van buizerd aangetroffen in het plangebied. Het plangebied zelf maakt aannemelijk wel uit van het jachtgebied van de buizerd.

IJsvogel
In het plangebied is in een els op de oever bij de brug over de Heukelomse Beek een ijsvogel gezien, net als bij inlaat van de beek in de Maas. Door de afwezigheid van holten in de oevers en geschikt steilranden ter plaatse zijn er geen mogelijkheden tot een nest en gaat het ter plaatse enkel om foerageergebied van de ijsvogel.

Wulp
Wulp is met nestindicerend gedrag (“waarschijnlijk broedend”) waargenomen in de Maasuiterwaarden, net ten noorden van Bergen, vanaf ongeveer 150 meter afstand van het plangebied.

Overige broedvogels
Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat nabij het plangebied veel overige soorten broedvogels voorkomen waarvan het nest niet jaarrond beschermd of het leefgebied niet beschermd is. Voor deze soorten is in en nabij het plangebied geschikt broedbiotoop aanwezig.

3.3.4.2 Effectbeoordeling

Jaarrond beschermde nesten
Steenuil
Direct ter hoogte van de steenuilkast aan de Heukelom 30 vinden op zeer beperkte schaal werkzaamheden plaats. Direct noorden ervan wordt namelijk een kleine teensloot gegraven. Op iets grotere afstand vinden ingrijpendere werkzaamheden plaats. Grondverzet (aanheling van de primaire waterkering) en kap van bomen vinden plaats op 40 meter afstand. Op ongeveer 175 meter wordt een damwand getrild/geduwd.



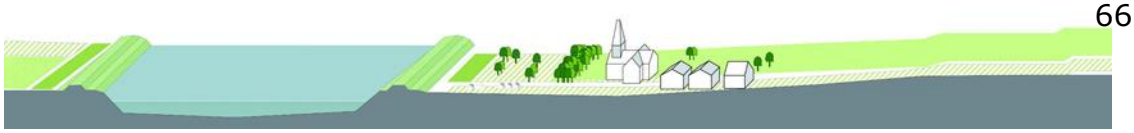
De kap van bomen rond het erf is beperkt en vindt plaats langs de halfverharde weg ten zuidoosten van het erf, als ook in de uiterste noordwesthoek van het erf (zie rode vlakken en kruisjes in Afbeelding 31). Deze bomen maken geen onderdeel uit van het functionele leefgebied van de steenuilen. Daarnaast blijven er op en rond het erf voldoende bomen staan om de functionaliteit van het leefgebied direct rond te kast (voldoende zit- en uitkijkposten om te foerageren en om te rusten) te waarborgen. Het ruimtebeslag in de (begraasde) weilanden in het territorium leidt ook niet tot aantasting van de functionaliteit van het leefgebied. Het territorium van de steenuilen ter plaatse is ongeveer 15 ha groot. In het territorium van steenuil blijft voldoende areaal van goede kwaliteit over om te foerageren op de primaire voedselbronnen woelmuizen en regenwormen. Na afronding van het werk herstelt het grasland zich daarnaast weer binnen één groeiseizoen, waarmee het weer volwaardig onderdeel zal uitmaken van het foerageergebied. Van vernietiging van essentieel leefgebied is hiermee geen sprake. Een ontheffingsaanvraag is niet nodig.

In de aanlegfase kan wel verstoring van de steenuil optreden als er in het donker en/of in het broedseizoen in de nabijheid van de nestkast wordt gewerkt. Gedeputeerde Staten beschouwen een zodanige verstoring dat een jaarrond beschermd nest of vaste rust- of verblijfplaats van een beschermde soort wordt verlaten als vernielen van de rust- of verblijfplaats. Steenuilen blijven in beginsel het hele jaar en hun hele leven in de buurt van hun eenmaal bezette territorium. De dieren zijn erg honkvast. Gezien de beperkte aard en omvang van de werkzaamheden rondom de nestkast, mag worden aangenomen dat met inachtneming van mitigerende maatregelen de tijdelijke potentieel verstorende werkzaamheden niet leiden tot het definitief verlaten van de kast. De mitigerende maatregelen zijn in paragraaf 3.4 uitgewerkt.

Omdat het risico aanwezig is dat het tijdelijk verlaten van de kast het voortplantingssucces vermindert in het broedseizoen volgend op de uitvoeringsperiode, wordt voor het uitvoeren van de werkzaamheden een ontheffing aangevraagd voor art. 3.1 lid 4 van de Wnb.

Kerkuil
Aan de noord- en westzijde van de schuur waar de kerkuilkast hangt, worden enkele bomen gekapt, wordt een kleine teensloot gegraven en vindt grondverzet plaats in het kader van aanheling van de primaire waterkering. Op ongeveer 180 meter wordt een damwand getrild/geduwd.

Er vindt geen aantasting van de functionaliteit van het leefgebied plaats. Deze bomen maken geen onderdeel uit van het functionele leefgebied van de kerkuil. Territoria van kerkuil zijn groot (60-1.200 ha). De werkzaamheden in relatie tot deze territoria zijn zeer beperkt. Door de beperkte aard en omvang van de werkzaamheden ter plaatse van de schuur, en door geluidsdemping van zowel de schuur als de kast, treedt ook geen verstoring van de kerkuil op. Kerkuil is daarnaast gewend aan aanwezigheid van mensen en bedrijvigheid op en rond het erf en in de schuur zelf. Wel kan er verstoring van de kerkuil optreden bij het uitvliegen van de nestkast, in het donker, als er felle werkverlichting op de in- en uitvliegopening in de schuur gericht is. Hiervoor dienen mitigerende maatregelen genomen te worden (zie paragraaf 3.4). Met inachtneming hiervan



worden geen verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming overtreden. Een ontheffingsaanvraag is niet nodig.

Torenvalk
De versterking van de dijk leidt niet tot aantasting van het functionele leefgebied van de torenvalk. Tijdens de werkzaamheden heeft de soort door zijn grote actieradius voldoende mogelijkheden om uit te wijken naar de omliggende gebieden. Na afloop van de werkzaamheden herstelt het grasland op de dijk zich weer, waarmee het weer volwaardig onderdeel zal uitmaken van het foerageergebied.

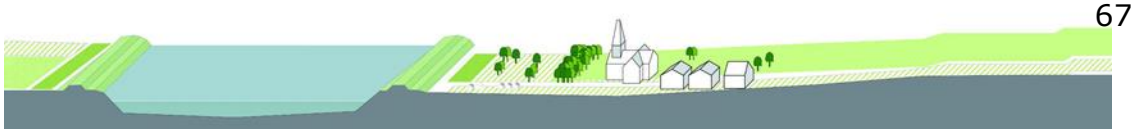
De torenvalkkast staat buiten het ruimtebeslag van de dijk, maar valt wel binnen de verstoringscontour. Indien deze verstoring in het broedseizoen van de torenvalk plaatsvindt (maart - juli), kunnen broedende dieren verstoord worden. Dit is een overtreding van de Wnb (art. 3.1 lid 4). De overtreding is echter volledig te voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen. Deze zijn in paragraaf 3.4 uitgewerkt. Hiermee is een overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen en is een ontheffingsaanvraag niet nodig.

Bosuil
Er zijn geen nesten binnen het effectbereik van de werkzaamheden aanwezig. Het plangebied maakt waarschijnlijk wel deel uit van territoria van deze soort. Territoria van bosuil zijn echter groot (25-40 ha). De werkzaamheden in relatie tot deze territoria zijn zeer beperkt en hebben hiermee geen effecten op de functionaliteit. Effecten zijn uitgesloten.

Huismus
In het kader van de dijkversterking worden geen gebouwen gesloopt. Van vernietiging van de jaarrond beschermde nesten van huismussen is geen sprake. In potentie kan er wel sprake zijn van aantasting van het functionele leefgebied en van verstoring.

De werkzaamheden aan de dijk resulteren niet in aantasting van het functionele leefgebied van de huismus. De directe omgeving van potentiële nest- en voedselplaatsen (m.n. tuinen, erven en direct omringende beplanting) blijft behouden of wordt niet functioneel aangetast. Hiermee blijft te allen tijde voldoende dekking en voedselplekken in de directe omgeving van nesten aanwezig. Effecten op het leefgebied door vernietiging zijn uitgesloten.

De werkzaamheden voor de dijkversterking nabij (potentieel) leefgebied van de huismus bestaan vooral uit de aanwezigheid van mensen, grondverzet en vervoersbewegingen van vrachtwagens. Op enkele locaties worden damwanden geplaatst middels duwen/trillen, namelijk bij steenfabriek Wienerberger, bij Heukelom 30 en nabij de Lindenlaan. Het is uitgesloten dat de werkzaamheden tot een dusdanig verstoring van nesten en leefgebied leiden, dat deze hun functie verliezen. De werkzaamheden vinden ten eerste op enige afstand van (potentiële) nestgelegen plaats. Daarnaast is huismus een cultuurvolger en is in hoge mate gewend aan menselijke aanwezigheid en geluid door o.a. (groot agrarisch) verkeer. Zo komen huismussen veel voor in druk stedelijk gebied en op boerenbedrijven [lit. 11]. De werkzaamheden resulteren niet in



piekbelastingen waar vogels van kunnen schrikken (zoals bij heien wel het geval zou zijn). Op basis van bovenstaande zijn effecten door verstoring op huismus uitgesloten. Maatregelen of een ontheffing zijn niet nodig.

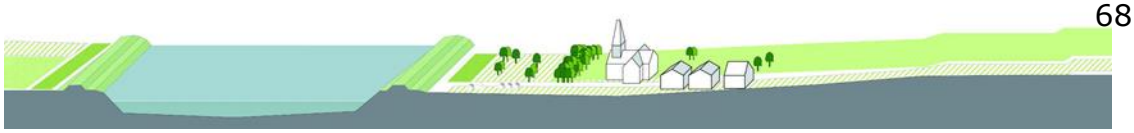
Vogels in relatie tot toetsing functionele leefgebied

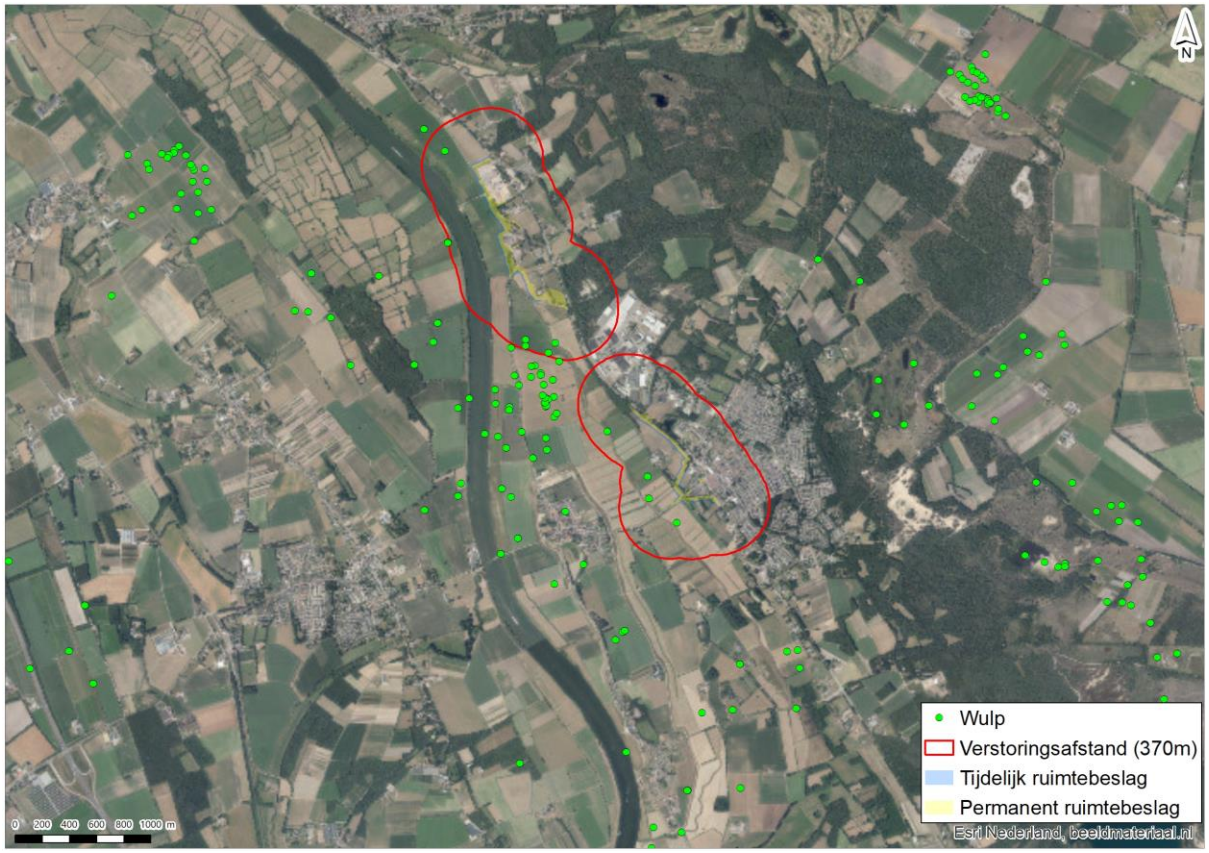
Buizerd
Er zijn geen nesten van buizerd aangetroffen in het plangebied. De versterking van de dijk heeft geen verstoring van broedgevallen en beschadiging of vernieling van nesten tot gevolg. De werkzaamheden in relatie tot de territoriagrootte van buizerd zijn zeer beperkt. Territoria van buizerd zijn doorgaans namelijk 100 - 200 ha groot. Na afloop van de werkzaamheden herstelt het grasland op de dijk zich weer, waarmee het weer volwaardig onderdeel zal uitmaken van het foerageergebied. Er treedt geen aantasting van het functionele leefgebied van buizerd op. Er worden geen verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming overtreden. Een ontheffingsaanvraag is niet nodig.

IJsvogel
Er vinden geen werkzaamheden plaats aan de Heukelomse Beek of de oevers ervan. Effecten op de ijsvogel zijn uitgesloten. Een ontheffing is daarom niet nodig.

Wulp
Wulp is alleen waargenomen buiten het plangebied. Er is hiermee geen sprake van een permanent verlies aan functionaliteit van leefgebied.

De wulp is verstoringsgevoelig en wordt verstoord vanaf een afstand van ongeveer 370 m [lit. 7]. Dit betekent dat een deel van het lokale leefgebied ten westen van het plangebied tijdelijk ongeschikt raakt. In Afbeelding 34 is ter indicatie de verstoringscontour globaal weergegeven. Het betreft een beperkt deel van het leefgebied ter plaatse. Tevens betreft het een deel waar relatief weinig individuen zijn waargenomen. Verder naar het (zuid)westen en zuiden is ruim voldoende uiterwaard beschikbaar voor de soort om tijdelijk naar uit te wijken. Hier zijn ook grotere aantallen wulpen waargenomen. Er is hiermee geen sprake van een afname van functioneel leefgebied. Een ontheffing is daarom niet nodig, wel moeten broedgevallen hier voorkomen worden om ook verstoring van broedende vogels te voorkomen. Maatregelen hiervoor zijn in paragraaf 3.4 opgenomen.





Afbeelding 34 Waarnemingen van wulp in de regio, inclusief de globale ligging van de optische verstoringscontour van de dijkversterking

Overige broedvogels

Het is volgens de Wnb verboden opzettelijk vogels te doden (Wnb artikel 3.1 lid 1) en/of opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen (Wnb artikel 3.1. lid 2). Voor de aanwezige broedvogels geldt tevens dat werkzaamheden tijdens het broedseizoen (globaal van 15 maart tot 15 juli) voor verstoring kunnen zorgen. De geplande werkzaamheden kunnen ook een verstorend effect hebben op broedende vogels binnen korte afstand van het plangebied door geluid. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt dat opzettelijk verstoren van vogels in het broedseizoen verboden is volgens de Wnb (Wnb artikel 3.1 lid 4). Het overtreden van deze verbodsbepalingen is echter gemakkelijk te voorkomen met mitigerende maatregelen. Deze maatregelen zijn in paragraaf 4.5 op hoofdlijnen uitgewerkt. Met het naleven van deze maatregelen is geen ontheffing voor verstoren en/of vernietigen nodig.

3.3.5 Amfibieën

In onderstaande Tabel 8 zijn waarnemingen opgenomen van beschermde soorten die kunnen voorkomen in of in de directe omgeving het plangebied.

Tabel 8 Beschermde soorten amfibieën in het plangebied en directe omgeving (bronnen: NDFF en genoemde rapportages in paragraaf 4.1). Voor de in grijs weergegeven soorten gelden vrijstellingen bij ruimtelijke ontwikkelingen in de provincie Limburg

	Beschermingsregime			
Beschermde soort	**Habitatrichtlijnsoort**	**Andere soorten**	**Tijdens veldbezoeken aangetroffen in het plangebied (individu of sporen)**	**Fysieke vaste verblijfplaatsen aangetroffen in onderzoeksgebied**
bruine kikker		X	ja	ja
gewone pad		X	ja	ja
groene kikker		X	ja	ja

Begin 2018 zijn vier geschikte voortplantingswateren (poelen) gevonden in en rond het plangebied. Deze zijn in 2018 viermaal bemonsterd met een schepnet, waarbij is gezocht is op aanwezigheid van larven en volwassen amfibieën. Tijdens de bemonsteringen bleek dat alleen de poel nabij Heukelom watervoerend was. Hierbij zijn, behalve gewone pad en bruine kikker, geen andere amfibieën aangetroffen. De andere drie poelen bleken al vroeg in het jaar opgedroogd. Deze drie poelen zijn derhalve geen geschikt voortplantingswater voor amfibieën. Tot slot zijn in de bermsloot ten westen van de steenfabriek Wienerberger roepende groene kikkers gehoord.

Kamsalamander is dus niet aangetroffen tijdens het onderzoek. Navraag bij RAVON leert dat er bij hen geen waarnemingen van kamsalamander in en direct rond het plangebied bekend zijn. De Herpetologische Studiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg is meermaals gecontacteerd voor informatie, maar daar is geen gehoor aan gegeven. NDFF-gegevens laten zien dat de dichtstbijzijnde waarnemingen van kamsalamander de laatste 10 jaar op ruim 3 kilometer zijn gedaan, in het Natura 2000-gebied Maasduinen. Op basis van het veldonderzoek en de recente waarnemingen zijn effecten op kamsalamander hiermee uitgesloten. Een ontheffing is daarom niet nodig.

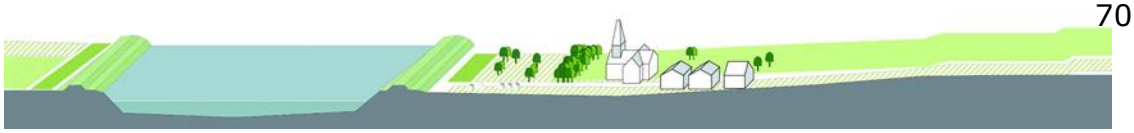
Voor de aangetroffen soorten geldt een vrijstelling voor vernietiging van vaste rust- en verblijfplaatsen bij ruimtelijke ontwikkelingen op basis van de Beleidsregel passieve soortenbescherming en een algehele vrijstelling op basis van de gedragscode. Voor deze soorten volstaan de algemene mitigerende maatregelen (zie paragraaf 3.4).

3.3.6 Reptielen

Op basis van de eerder uitgevoerde onderzoeken en de update van het bureauonderzoek, kan geconcludeerd worden dat er in het plangebied geen reptielen voorkomen. Effecten op reptielen zijn uitgesloten.

3.3.7 Vissen

Op basis van de eerder uitgevoerde onderzoeken en de update van het bureauonderzoek, kan geconcludeerd worden dat er in het plangebied geen beschermde vissoorten voorkomen. Deze zijn op grond van het aanwezige biotoop ook niet te verwachten. De Heukelomse Beek vormt geen leefgebied



(beekdonderpad, beekprik, elrits, gestippelde alver en grote modderkruiper), of ligt buiten het verspreidingsgebied (steur, houting, kwabaal). Effecten op beschermde vissoorten zijn uitgesloten.

3.3.8 Vlinders, libellen en andere ongewervelden

Op basis van de eerder uitgevoerde onderzoeken en de update van het bureauonderzoek, kan geconcludeerd worden dat er in het plangebied geen beschermde vlinders, libellen en andere ongewervelden voorkomen. Deze zijn op grond van het aanwezige biotoop ook niet te verwachten. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Nieuw bergen voldoet niet aan deze eisen. Effecten op beschermde vlinders, libellen en andere ongewervelden zijn uitgesloten.

3.4 Mitigerende maatregelen

Onderstaand zijn de algemene en soort(groep)specifieke maatregelen beschreven. De detailuitwerking van deze maatregelen moet vorm gegeven worden in een ecologisch werkprotocol. Het opstellen van dit protocol wordt als contracteis voor de aannemer opgenomen. Het protocol dient door de Provincie Limburg getoetst en goedgekeurd te worden.

3.4.1 Algemene maatregelen (Gedragscode en zorgplicht)

Op basis van de Gedragscode en uit oogpunt van de zorgplicht gelden de volgende algemene maatregelen die door een terzake deskundige worden uitgevoerd:

- Voorafgaand aan de kap van bomen wordt een laatste eenmalige inspectie uitgevoerd op het voorkomen van beschermde vaste rust en verblijfplaatsen;
- Tijdens de werkzaamheden dient gecontroleerd te worden of (her)vestiging van beschermde soorten plaatsvindt;
- holen worden handmatig uitgegraven zodat aanwezige dieren de kans krijgen te ontsnappen;
- houtstapels, boomstammen of ander materiaal dat een geschikte verblijfplaats vormt voor amfibieën en kleine zoogdieren wordt voorzichtig verwijderd waarbij in één richting wordt gewerkt zodat dieren het werk kunnen ontvluchten;
- slachtoffers worden zoveel mogelijk voorkomen door aangetroffen dieren tijdens de werkzaamheden af te vangen met de daarvoor vrijgestelde vangmethoden of ze de kans te geven zelfstandig een andere verblijfplaats op te zoeken;
- werkoppervlakten dienen zo beperkt mogelijk gehouden te worden en in een zo beperkt mogelijk tijdsbestek afgerond te worden;
- bouwactiviteiten vinden plaats tussen een half uur na zonsopgang tot een half uur voor zonsondergang, opdat verstoring van de omgeving door verlichting zoveel mogelijk voorkomen wordt;
- bij het dempen van een watergang wordt het water één richting uitgedreven naar een naastliggende sloot, zodat aanwezige vissen en amfibieën kunnen ontsnappen;
- bij leegpompen/droogzetten van een watergang worden overige vissen en amfibieën tijdig weggevangen en elders uitgezet.



3.4.2 Das

Voor de dijkversterking Nieuw Bergen moet voor de das verlies van functionaliteit van een burcht en wissels (o.a. door verstoring) worden voorkomen. Ook dient opzettelijk doden van dassen worden voorkomen. De locaties en typen maatregelen zijn in Tabel 9 weergegeven. Onder de tabel zijn de maatregelen toegelicht.

Met inachtneming van deze maatregelen is een ontheffingsaanvraag niet nodig. De burcht blijft hiermee zowel in de aanleg- als gebruiksfase functioneel, voldoende beschut en sterfte van dassen wordt voorkomen.

Tabel 9 Locaties waar mitigerende en compenserende maatregelen voor de das nodig zijn

Locatie	Functie	Mitigatie	Compensatie
Zandweg naar loswal	Burcht	– werken buiten gevoelige periode en tijdstippen	– N.v.t.
Steenfabriek Wienerberger	Wissel	– werken buiten gevoelige periode en tijdstippen – wissel vrij en begaanbaar houden in aanleg- en gebruiksfase	– N.v.t
Bosje ter hoogte van het terrein de Flammert	Burcht	– werken buiten gevoelige periode en tijdstippen – opheffen werkstrook – burcht markeren – dassenwerende schermen – mitigatie verwijderen bomen	– N.v.t

Werken buiten gevoelige periode en tijdstippen

Om verstoring en sterfte van de dassen te voorkomen en de functionaliteit van dassenburchten te behouden, dienen voor de burchtlocaties als ook de wissel ter hoogte van de steenfabriek Wienerberger de volgende algemene maatregelen in acht genomen te worden [lit. 12]:

- Alle werkzaamheden (gebruik loswal/zandweg, aan- en afvoer van materieel, bomenkap, grondverzet, plaatsen stabiliteitsschermen, etc.) worden uitgevoerd tussen zonsopkomst en zonsondergang en niet later dan 19.00 uur, en alleen in de periode juli tot en met november (buiten de voor de das gevoelige periode).

Op deze drie locaties wordt, in het kader van vleermuizen, al niet gewerkt in de schemer- en donkerperiode van maanden maart - november of er wordt goed licht- en geluidbeheer toegepast. De das lift mee op deze maatregelen.

Het plaatsen van dassenwerende schermen langs de zandweg naar de loswal en ter hoogte van de wissel bij steenfabriek Wienerberger is geen goede maatregel. Hiermee wordt de burcht namelijk 'afgesneden' van de Maasuiterwaarden ten zuiden ervan en wordt de wissel onderbroken. Dagelijks plaatsen en verwijderen is ook geen optie. Hiermee bestaat de kans dat, als de werkzaamheden vroeg in de ochtend starten, dassen door het vroeg terugplaatsen van schermen niet



meer kunnen terugkeren naar de burcht als ze gedurende de nacht naar het zuiden c.q. oosten zijn gelopen (of v.v.).

Wissel vrij en begaanbaar houden in aanleg- en gebruiksfase
Voor het behouden van fysieke functionaliteit van de wissel bij steenfabriek Wienerberger in de aanlegfase worden de volgende maatregelen voorgesteld [lit. 12]:

- Het plangebied ter hoogte van de wissel moet voor dassen begaanbaar zijn om zich vrijelijk te kunnen verplaatsen. Dat wil zeggen dat de plangebieden ter hoogte van de wissels niet afgeschermd mogen worden met hekken die niet door dassen te passeren zijn;
- De wissel moet voor zonsondergang (of uiterlijk 19.00 uur, als de zon later onder gaat) weer vrij zijn van geveld hout, gevelde takken, rijplaten, machines of andere door de mens aangebracht materiaal;
- Eventuele grondwallen ter hoogte van de wissel moeten door dassen te passeren zijn (geen verticale wanden);

Voor de gebruiksfase geldt dat ter hoogte van de wissel geen hekken geplaatst mogen worden die niet door dassen te passeren zijn. Na afronding van de dijkversterking worden tussen de zandweg naar de loswal aan de Maas en de wissel bij de steenfabriek Wienerberger bomen en struweel aangeplant. Dit in het kader van compensatie voor vleermuizen en compensatie Wnb Houtopstanden. De das lift mee op deze maatregelen, aangezien het struweel zorgt voor beschutting van en naar de wissel.

Burcht in bosperceel tegenover de Flammert
Opheffen werkstrook
Om verstoring van dassen specifiek ter hoogte van de burcht in dit bosperceel door zwaar werkverkeer te voorkomen, is de tijdelijke werkstrook in het bosje opgeheven (Afbeelding 35). Hiermee wordt ten oosten en zuidoosten van de burcht de afstand tot het werk flink vergroot. Met de werkstrook betrof de afstand waarop zwaar werkverkeer reeds 32 meter, zonder werkstrook betreft dit 41 meter en meer (Afbeelding 35; rechts). Het werkverkeer voor grondverzet rijdt hiermee boven op de dijk of in het talud van de nieuwe dijk. De afstand tot het grondverzet voor het permanente ruimtebeslag ten noorden van de burcht blijft ongewijzigd, namelijk minimaal 36 meter.

Door deze afstanden tot de burcht, in combinatie met het werken buiten gevoelige tijdstippen en perioden, is verstoring door materieel voor grondverzet uit te sluiten. De ontwerp-aanpassing van de werkstrook wordt geborgd in de contracteisen richting de aannemer.





Afbeelding 35 Links: ligging van de burcht ten opzichte van het originele tijdelijke ruimtebeslag van de dijk; rechts: ligging van de burcht ten opzichte van het aangepaste tijdelijke ruimtebeslag

Mitigatie verwijderen bomen

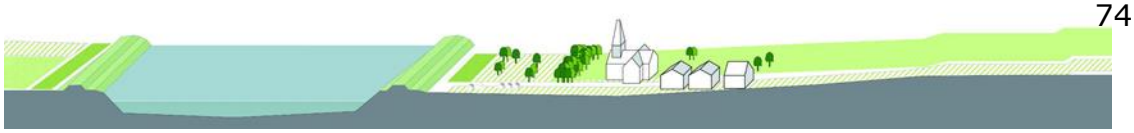
Uit Afbeelding 36 valt op te maken dat verwijderen van bomen en ondergroei in verband met de werkstrook op 32 meter afstand van de burcht plaats zou vinden. Door het laten vervallen van de werkstrook hoeven er echter minder bomen en ondergroei verwijderd te worden.



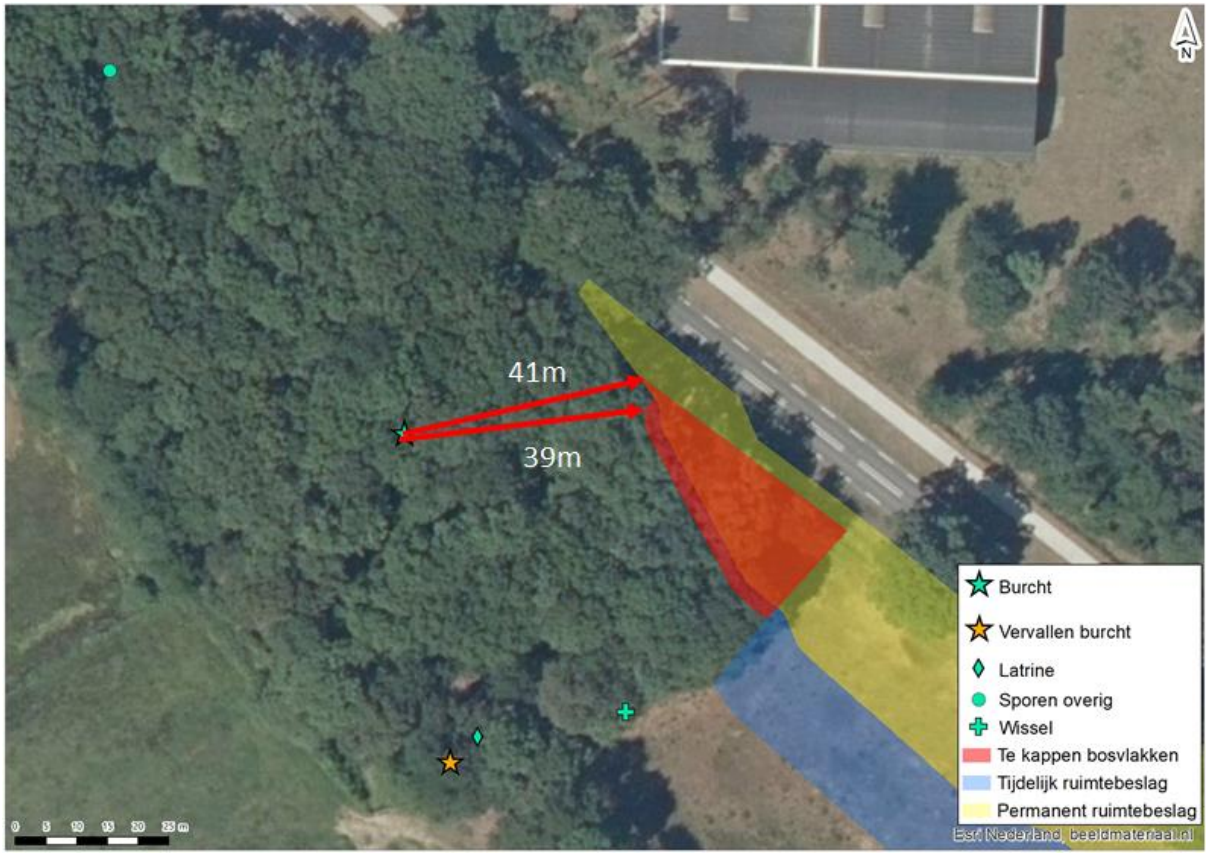
Afbeelding 36 Afstand van de burcht tot het ruimtebeslag van en bomenkap voor de dijk

In Afbeelding 37 is aangegeven welke beplanting (rode arcering) er weggehaald moet worden na het wegvallen van de werkstrook. Deze afbeelding is gebaseerd op de randvoorwaarde vanuit dijkveiligheid dat alle bomen en ondergroei op deze locatie binnen 2,5 meter van de teen van de nieuwe dijk verwijderd moeten worden. Voor de situatie ter hoogte van de burcht betekent dit dat:

- alle beplanting tot op 39 meter van de burcht kan blijven staan (rode pijlen);



De afstand tot de te verwijderen bomen voor het permanente ruimtebeslag blijft ongewijzigd, te weten minimaal 41 meter.



Afbeelding 37 Ligging van de burcht ten opzichte van de aangepaste te kappen bomen

Bij het verwijderen van bomen dient rekening gehouden te worden met de volgende maatregelen:

- Bomen binnen 2,5 meter van de teen van de nieuwe dijk, die in het kader van dijkveiligheid verwijderd moeten worden, worden gekapt (afzagen op of boven maaiveld). Rooien (verwijderen met kluit) is niet toegestaan. Bomen in het permanente ruimtebeslag worden wel gerooid (geen andere optie);
- Verwijderen van bomen vindt gefaseerd in ruimte en tijd plaats. Dat betekent dat ter hoogte van de vervallen werkstrook in eerste instantie alleen de bomen gekapt worden die noodzakelijk zijn om het werk uit te voeren. Na afronding van het werk worden de overige bomen, tot 2,5 meter vanaf de teen van de dijk, gekapt. De velrichting van bomen is van de burcht afgekeerd, zodat vallende bomen de te behouden ondergroei en bomen niet beschadigen.
- Schade aan de ondergroei dient tijdens de kap zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, worden voorkomen. Hiermee blijft de burcht zoveel mogelijk beschut in de aanleg- en gebruiksfase.

Burcht markeren

Om verstoring van de burcht en verstoring/sterfte van dassen in de aanleg- en/of gebruiksfase te voorkomen dient een visuele markering op 30 meter van



de burcht aangebracht te worden (bijvoorbeeld linten) [lit. 12]. Dit dient zo kort mogelijk voor aanvang van de werkzaamheden te worden gedaan en zo spoedig mogelijk na voltooiing van de werkzaamheden ongedaan te worden gemaakt.

Dassenwerende schermen
Op de grens van het werkgebied en het bosperceel, worden gedurende de aanlegfase aanvullend dassenwerende schermen geplaatst. Hiermee wordt voorkomen dat dassen het werkgebied kruisen. Op deze locatie is dat geen belemmering voor de das, aangezien hier geen wissels aanwezig zijn.

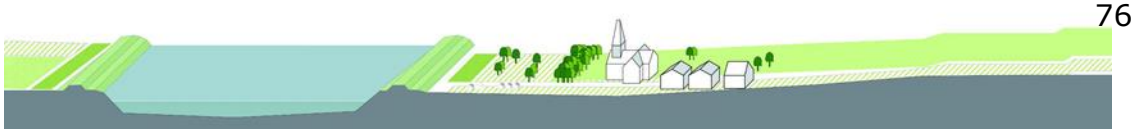
3.4.3 Vleermuizen
Voor de dijkversterking Nieuw Bergen moet mitigatie en compensatie voor vernietiging van en verstoring van vleermuizen op essentiële vliegroutes/foerageergebied en verblijfplaatsen plaatsvinden. De locaties en typen maatregelen zijn in Tabel 10 weergegeven. Onder de tabel zijn de maatregelen toegelicht.

Met inachtneming van deze maatregelen is een ontheffingsaanvraag voor verstoren niet nodig. Wel resteert er een mitigatie- en compensatieopgave voor vliegroutes en foerageergebied die in het Activiteitenplan is uitgewerkt [lit. 21].

Tabel 10 Locaties waar mitigerende en compenserende maatregelen voor vleermuizen nodig zijn

Locatie	Functie	Soorten	Mitigatie	Compensatie
Steenfabriek Wienerberger	essentiële vliegroute/ foerageergebied	gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis gewone grootoorvleermuis	– Mitigatie licht en geluid – aanbieden alternatieve vliegroute	– vliegroute en foerageergebied
Zandweg naar de loswal	essentiële vliegroute/ foerageergebied	gewone dwergvleermuis	– Mitigatie licht en geluid	– n.v.t.
Heukelom 30	essentiële vliegroute/ foerageergebied	gewone dwergvleermuis	– Mitigatie licht en geluid – aanbieden alternatieve vliegroute	– vliegroute en foerageergebied
Bosje ter hoogte van het terrein de Flammert	essentiële vliegroute	gewone dwergvleermuis	– Mitigatie licht en geluid	– n.v.t.
Lindenlaan	essentiële vliegroute/ foerageergebied	gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, watervleermuis	– Mitigatie licht en geluid – aanbieden alternatieve vliegroute	– vliegroute en foerageergebied
	paar- en zomerverblijfplaats(en)	gewone dwergvleermuis	– Mitigatie licht en geluid – Mitigatie trillingen	– n.v.t.

Mitigatie licht en geluid
In Tabel 10 zijn de locaties aangegeven waar verstoring door licht en geluid gemitigeerd moet worden.



Werken buiten de actieve periode
Verstoring door licht en geluid treedt alleen op als de werkzaamheden plaatsvinden in de actieve periode van vleermuizen: een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst gedurende de maanden maart - november. Verstoring van vleermuizen in de maanden maart tot en met november kan worden voorkomen door te werken buiten de actieve periode, bij daglicht (tussen een uur na zonsopkomst tot een uur voor zonsondergang). Als wordt gewerkt in de winterperiode (december - februari) hoeven geen mitigerende maatregelen in het kader van licht- en geluidverstoring genomen te worden.

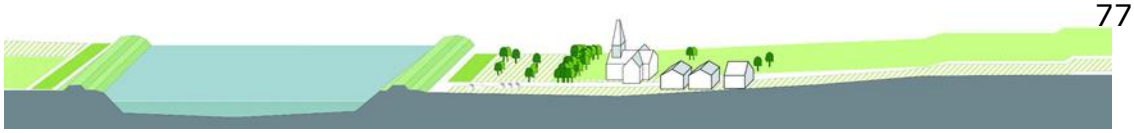
Als werken buiten de actieve periode niet haalbaar is, kan verstoring voorkomen worden door goed licht- en geluidbeheer in de actieve periode van vleermuizen (maart - november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst).

Door het toepassen van een goed lichtbeheer wordt de hoeveelheid licht beperkt tot waar het strikt noodzakelijk is, door:
- gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting;
- het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van het foerageergebied of vliegroute schijnt. Dit kan door gebruik te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel één bepaalde kant op richten en hiermee verstrooiing van licht minimaliseren;
- het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;
- voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties.

Door het toepassen van goed geluidbeheer in de actieve periode worden negatieve effecten op individuen op migratie- en vliegroutes en in foerageergebieden voorkomen. Dit betekent dat de geluidbelasting in de actieve periode van vleermuizen (maart - november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst) in de plangebieden ter hoogte van:
- de steenfabriek Wienerberger en Lindenlaan niet meer mag bedragen dan 60 dB i.v.m. aanwezigheid gewone grootoorvleermuis;
- de zandweg naar de loswal, Heukelom 30 en het bosje ter hoogte van het terrein de Flammert niet meer mag bedragen dan 80 dB

Bij het werken bij daglicht geldt de voorwaarde dat ook tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopgang geen kunstlicht gebruikt dient te worden (ook niet voor bijvoorbeeld een bouwkeet) en geen geluidsverstoring op mag treden van meer dan 60 - 80dB.

Mitigatie trillingen
Mitigerende maatregelen in relatie tot trillingen dienen alleen ter hoogte van de aangetoonde verblijfplaats van gewone dwergvleermuis uitgevoerd te worden. Verstoring door trillingen treden alleen op in de periode waarin de vleermuizen van het verblijf gebruik maken (gedurende het zomer- en paarseizoen).

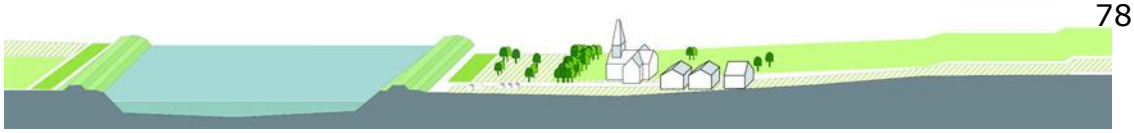


Effecten door trilling ter hoogte van de zomer- en paarverblijfplaats(en) bij de Lindenlaan zijn te voorkomen door damwanden tijdens de winterperiode te plaatsen, wanneer de vleermuisverblijfplaats(en) niet in gebruik is. Dit zijn de maanden december - februari. Als alternatief kunnen de damwanden ook geduwd worden, mits technisch haalbaar. Duwen veroorzaakt geen trillingen.

Mitigatie en compensatie vernietiging vliegroutes en foerageergebieden
In Tabel 10 zijn de locaties aangegeven waar mitigatie en compensatie voor essentiële vliegroutes en foerageergebieden plaats moet vinden. Op alle deze locaties wordt zoveel mogelijk voorafgaand aan de werkzaamheden gemitigeerd. Dat gebeurt door tijdelijke vliegroutes middels schermen aan te leggen (zie Afbeelding 38 als voorbeeld) , maar ook door het op voorhand aanplanten van vervangend foerageergebied of vliegroutes in de nabijheid van de effectlocatie of het opwaarderen van bestaande beplanting. Niet alle compensatie kan echter volledig voorafgaand worden uitgevoerd, onder andere door beperkingen in werkzaamheden. Door het toepassen van een combinatie van robuuste mitigatie vooraf (bijvoorbeeld schermen), dat doorloopt tot bewezen functionaliteit van de compensatie achteraf (voldoende gegroeide bomen), worden effecten voorkomen. De exacte invulling hiervan is onderdeel van het Activiteitenplan voor de dijkversterking Nieuw Bergen [lit. 21]. In Afbeelding 39 zijn de compensatieprincipes voor de drie locaties (Steenfabriek Wienerberger, Heukelom 30 en Lindenlaan) weergegeven.



Afbeelding 38 Voorbeelden schermen voor vleermuizen





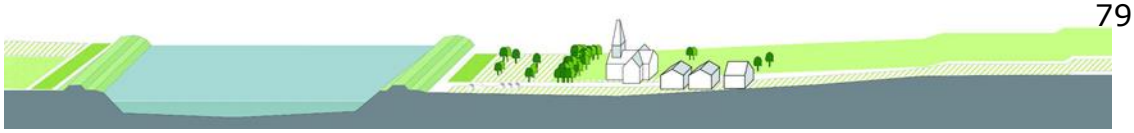
Afbeelding 39 Compensatie-principes voor vleermuizen bij de Steenfabriek Wienerberger (boven), Heukelom 30 (linksonder) en de Lindenlaan (rechtsonder)

3.4.4 Vogels

Voor de dijkversterking Nieuw Bergen moet mitigatie en compensatie voor verstoring van broedvogels met jaarrond beschermde nesten en overige broedvogels. De locaties en typen maatregelen zijn in Tabel 11 weergegeven. Onder de tabel zijn de maatregelen toegelicht

Tabel 11 Locaties waar mitigerende en compenserende maatregelen voor vogels nodig zijn

Locatie	Functie	Soorten	Mitigatie	Compensatie
Heukelom 30	jaarrond beschermd nest	steenuil	– Werken buiten broedseizoen – Goed lichtbeheer	– Aanbieden twee alternatieve verblijfplaatsen
		kerkuil	– Overdag werken (tussen zonsopkomst en zonsondergang) of goed lichtbeheer	– N.v.t.



		torenvalk	– werken buiten broedseizoen	– N.v.t.
gehele plangebied	(potentiële) nestenlocaties	overige broedvogels	– werken buiten broedseizoen – werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken – het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels	– n.v.t.

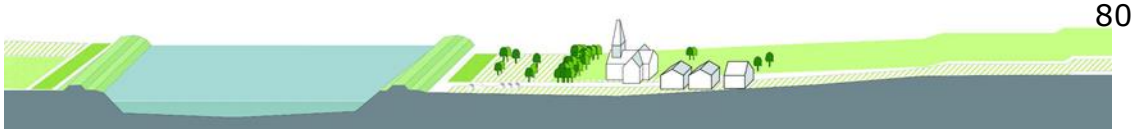
Gehele plangebied (overige broedvogels)
De volgende mitigerende maatregelen dienen genomen te worden om een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb (artikel 3.5 lid 1 en 4) met betrekking tot algemeen voorkomende broedvogels te voorkomen:

- buiten het broedseizoen werken (globaal van 15 maart tot 15 juli), dit met het risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt;
- het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels, door de vegetatie te verwijderen of kort te houden en/of door voor vormen van verstoring te zorgen (bijvoorbeeld vliegers met vogel verschrikkende werking, man met hond, etc.).

Als werkzaamheden plaats gaan vinden in het broedseizoen, moet een deskundige eerst vaststellen dat er geen broedende vogels aanwezig zijn in, of in de directe omgeving van het plangebied. Wanneer wordt geconstateerd dat in de directe omgeving van de werkzaamheden geen vogels broeden bij de start van de werkzaamheden, vindt geen overtreding van de verbodsbepalingen plaats. Mochten er bij de start wel broedende vogels aanwezig zijn, dan mag er pas worden gestart met de werkzaamheden als er niet meer gebroed wordt, of niet nabij het broedgeval gewerkt wordt. Doorgaans zijn de meeste vogels rond half juli uitgebroed, er zijn echter vogelsoorten die tot in september broeden.

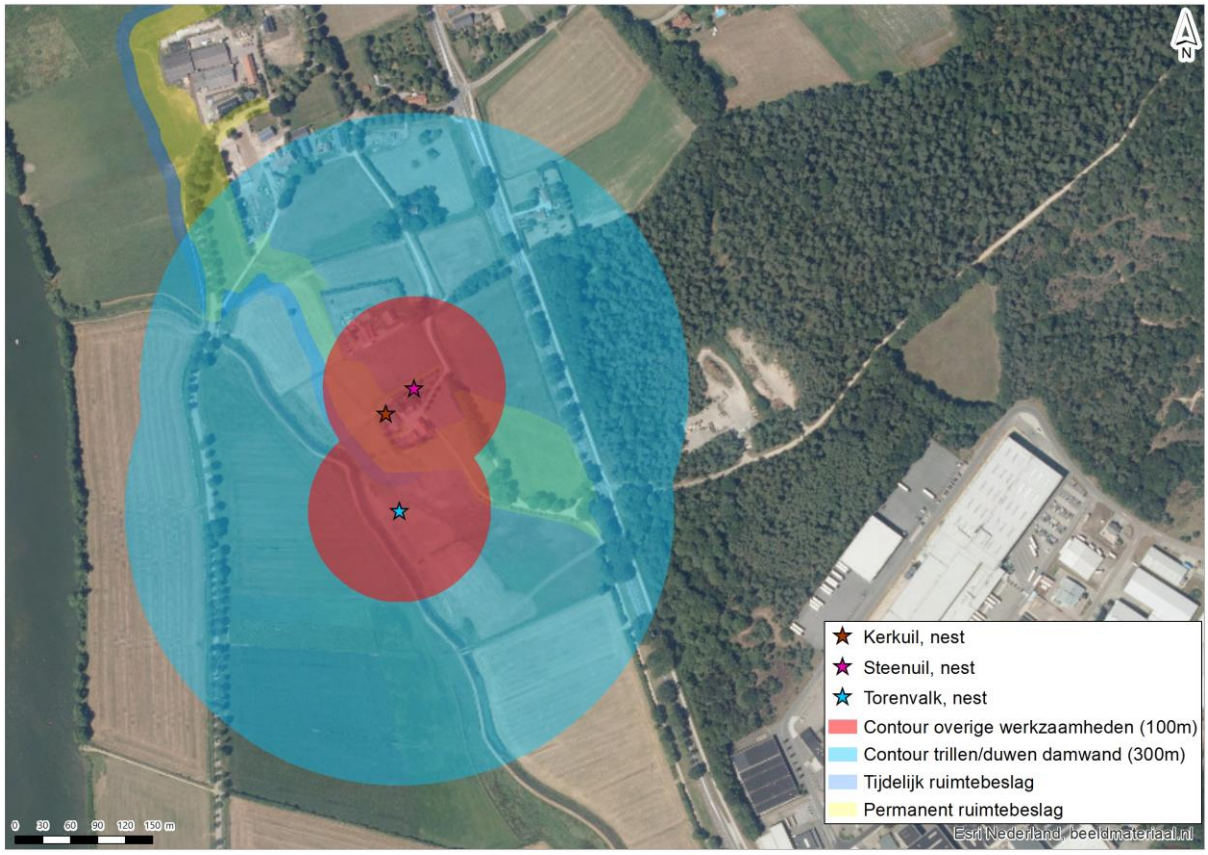
Heukelom 30 (steenuil, kerkuil, torenvalk)
Ter hoogte van Heukelom 30 zijn drie jaarrond beschermde nesten aanwezig van steenuil, kerkuil en torenvalk.

Werken buiten broedseizoen steenuil en torenvalk
Om verstoring van steenuil en torenvalk in het broedseizoen te voorkomen, dient rondom de kasten alleen buiten het broedseizoen gewerkt te worden. De zones waar buiten het broedseizoen gewerkt moet worden, zijn weergegeven in Afbeelding 40. Hierbij is onderscheid gemaakt in een zone voor duwen/trillen van damwanden (blauw: 300m) en overige werkzaamheden (rood: 100m). Dit



betekent dat duwen/trillen van damwanden in een straal van 300m en overige werkzaamheden in een straal van 100m rondom de kasten binnen de broedseizoenen niet zijn toegestaan.

Broedseizoenen
- Steenuil: het broedseizoen loopt globaal van februari - juli [lit. 14]. Werkzaamheden binnen de contouren dienen dus in augustus - januari te worden uitgevoerd.
- Torenvalk: het broedseizoen loopt globaal van maart - juli. Werkzaamheden binnen de contouren dienen dus in augustus - februari te worden uitgevoerd. Andere vormen van mitigatie, zodat wel in het broedseizoen gewerkt kan worden (verplaatsen van de kast en/of aanbieden alternatieve kasten als uitwijkmogelijkheid) zijn niet haalbaar. Werken in het broedseizoen van de torenvalk conflicteert namelijk met broedperiode van steenuil ter plaatse.



Afbeelding 40 Zones rondom de nestkasten bij Heukelom 30 waar duwen/trillen van damwanden (blauw) en overige werkzaamheden (rood) buiten het broedseizoen uitgevoerd moeten worden.

Goed lichtbeheer steenuil en kerkuil

Zowel steenuil als kerkuil zijn nachtactief en gevoelig voor lichtverstoring. Om verstoring van steenuil en kerkuil tijdens de werkzaamheden te voorkomen, dient goed lichtbeheer toegepast te worden:



- Steenuil: in de periode augustus - januari mag alleen overdag (tussen zonsopkomst en zonsondergang) worden gewerkt, of de werkverlichting dient van het boerenerf en de kast af gericht te worden.
- Kerkuil: ter hoogte van de noord- en westzijde van het erf van Heukelom 30, mogen werkzaamheden alleen overdag (tussen zonsopkomst en zonsondergang) worden uitgevoerd of de werkverlichting dient van het boerenerf en de schuur af gericht te worden, rekening houdend met de maatregelen in het kader van de steenuil en vleermuizen.

Hierbij wordt de nuance geplaatst dat ter hoogte van Heukelom 30 ten behoeve van vleermuizen niet gewerkt gaat worden in de schemer- en donkerperiode van maanden maart - november of dat er goed licht- en geluidbeheer wordt toegepast. De steenuil en kerkuil liften mee op deze maatregelen.

Aanbieden twee alternatieve verblijfplaatsen steenuil
Aanvullend worden voorafgaand aan de werkzaamheden twee alternatieve verblijfplaatsen (kasten) in geschikt leefgebied in het bestaande territorium, maar buiten het effectbereik van de werkzaamheden, geplaatst. Deze kasten dienen als tijdelijke uitwijkmogelijkheid voor de steenuilen buiten het broedseizoen. De locaties van deze kasten zijn uitgewerkt in het Activiteitenplan.

3.5 Conclusies
In Tabel 12 zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van de beschermde soorten samengevat.

Tabel 12 Samenvatting van de soortbescherming

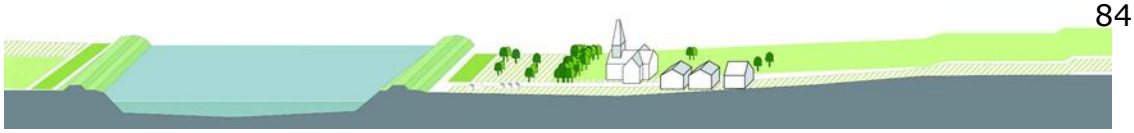
Soortgroep	**Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig?**	**Kans op overtreding verboden Wnb?**	**Gevolgen?**	**Ontheffing aanvragen Wnb?**
vaatplanten	nee	Nee	geen	nee
grondgebonden zoogdieren	ja, das (Andere Soorten)	**das** ja, opzettelijke doden en opzettelijk vernielen/beschadigen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen	**das** het opzettelijk doden en opzettelijk vernielen/beschadigen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen zijn overtredingen van de Wnb artikel 3.10 lid 1a en b	**das** nee, mits mitigerende maatregelen worden getroffen



	ja, algemeen voorkomende soorten (Andere Soorten)	**algemene soorten** ja, het doden van beschermde algemeen voorkomende zoogdiersoorten is niet vrijgesteld. Het vangen en vernietigen van verblijfplaatsen van de te verwachte soorten is wel vrijgesteld in het kader van ruimtelijke ontwikkeling	**algemene soorten** het opzettelijk doden is een overtreding van de Wnb artikel 3.10 lid 1a	**algemene soorten** nee, mits algemene mitigerende maatregelen worden getroffen
vleermuizen	ja, diverse soorten	**gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis** ja, op opzettelijke beschadiging of vernieling van voortplantings- en rustplaats in de vorm van essentiële vliegroutes en foerageergebieden	**gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis** opzettelijke beschadiging of vernieling van voortplantings- of rustplaatsen is een overtreding van de Wnb artikel 3.5 lid 4	**gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis** ja, vernieling van voortplantings- of rustplaatsen is niet volledig te mitigeren, waardoor een ontheffingsaanvraag noodzakelijk is. Tevens is compensatie aan de orde.
		alle waargenomen soorten ja, kans op het opzettelijk verstoren op essentiële vliegroutes en in essentiële foerageergebieden	**alle waargenomen soorten** opzettelijk verstoren van vleermuizen is een overtreding van de Wnb artikel 3.5 lid 2	**alle waargenomen soorten** Nee, om verstoren te voorkomen, dienen mitigerende maatregelen genomen te worden. Hiermee is geen ontheffing nodig
vogels	ja, soorten met een jaarrond beschermd nest (steenuil, kerkuil, torenvalk, bosuil, huismus)	**jaarrond beschermde nesten** ja, opzettelijk storen van jaarrond beschermde nesten van steenuil, kerkuil en torenvalk. nee, van effecten op bosuil en huismus is geen sprake	**jaarrond beschermde nesten** opzettelijk verstoren van vogels is een overtreding van de Wnb artikel 3.1 lid 4	**jaarrond beschermde nesten** ja, effecten op steenuil zijn grotendeels te voorkomen met mitigerende maatregelen. Het risico blijft aanwezig dat het tijdelijk verlaten van de kast in het winterseizoen het voortplantingssucces vermindert in het broedseizoen volgend hierop. Een ontheffingsaanvraag is noodzakelijk, compensatie aan de orde (alternatieve verblijfplaatsen) Nee, effecten op kerkuil zijn te voorkomen met mitigerende maatregelen Nee, effect op torenvalk zijn te



				voorkomen met mitigerende maatregelen.
	ja, soorten met beschermd functioneel leefgebied (buizerd, ijsvogel, wulp)	**functioneel leefgebied** nee, van effecten is geen sprake	geen	nee
	ja, algemeen voorkomende broedvogels	**algemene soorten** ja, kans op opzettelijk doden van individuen, opzettelijke beschadiging of vernieling van nesten of rustplaatsen en opzettelijk verstoring van (nesten van) algemeen voorkomende broedvogels	**algemene soorten** het opzettelijk doden van individuen is een overtreding van de Wnb artikel 3.1 lid 1 opzettelijke beschadiging of vernieling van nesten of rustplaatsen is een overtreding van de Wnb artikel 3.1 lid 2 opzettelijk verstoren van vogels is een overtreding van de Wnb artikel 3.1 lid 4	**algemene soorten** nee, mitigerende maatregelen dienen effecten op algemeen voorkomende broedvogels volledig te voorkomen.
reptielen	nee	Nee	geen	nee
amfibieën	ja, algemene amfibiesoorten	**algemene soorten** ja, het doden van beschermde algemeen voorkomende amfibiesoorten is niet vrijgesteld. Het vangen en vernietigen van verblijfplaatsen van de te verwachte soorten is wel vrijgesteld in het kader van ruimtelijke ontwikkeling	**algemene soorten** het opzettelijk doden is een overtreding van de Wnb artikel 3.10 lid 1a	**algemene soorten** nee, mits algemene mitigerende maatregelen worden getroffen
vissen	nee	nee	geen	nee
dagvlinders, libellen en overige on-gewervelden	nee	nee	geen	nee



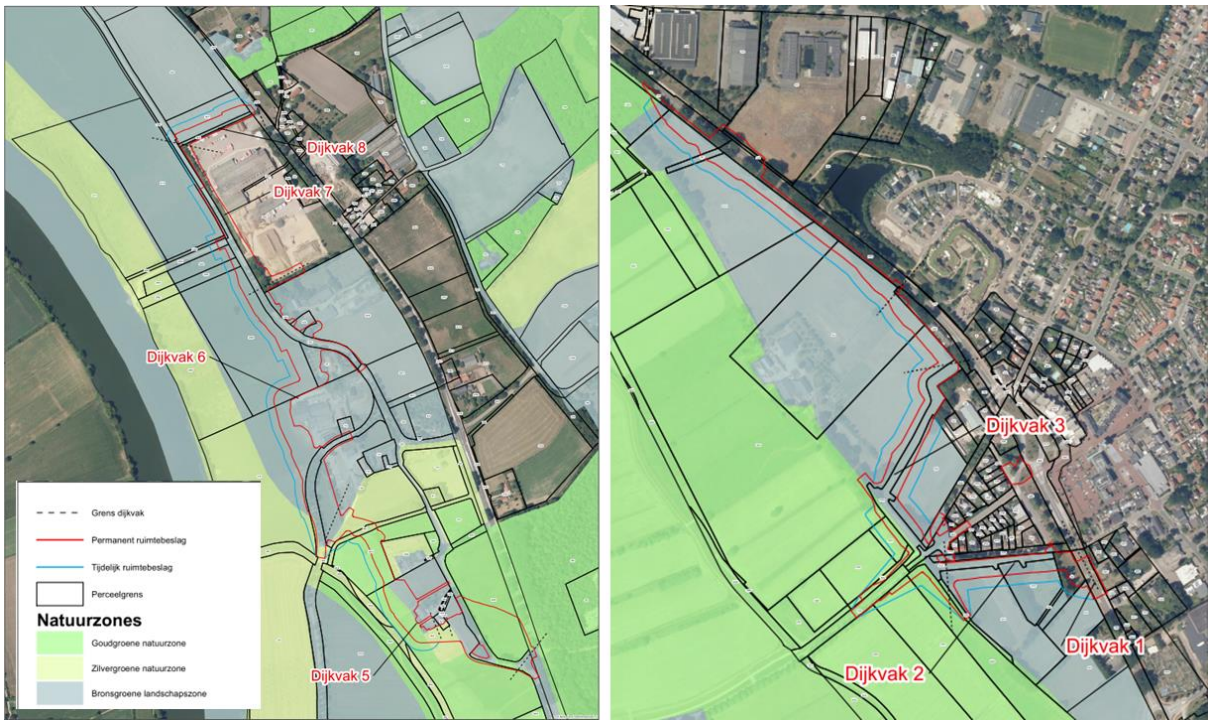
4 Effecten op provinciale beschermingszones natuur en landschap

4.1 Begrenzing provinciale beschermingszones

Voor de effectbepaling en -beoordeling, is gebruik gemaakt van de provinciale kaarten behorende tot het Provinciale natuurbeheerplan 2020.

Het projectgebied ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het NNN. Het projectgebied loopt door de Goudgroene zone (= het NNN, Afbeelding 41). Dit betreft gebieden met verschillende natuurbeheertypen en gebieden die zijn aangewezen als 'areaaluitbreiding natuur'. Het projectgebied loopt tevens door de Zilvergroene natuurzone en de Bronsgroene landschapszone. Voor de Zilvergroene natuurzone zijn soms ook natuurbeheertypen aangewezen.

Omdat de kernkwaliteiten van de Bronsgroene landschapszone geen ecologisch toetsbare waarden bevatten, maakt deze beoordeling geen deel uit van voorliggende effectbeoordeling. In deze effectbeoordeling Natuur worden enkel de effecten op de Goudgroene en Zilvergroene natuurzones behandeld. Voor de beoordeling van de kernkwaliteiten behorend tot de Zilvergroene natuurzone wordt verwezen naar het integrale Compensatieplan.



Afbeelding 41 Ligging projectgebied ten opzichte van de provinciale beschermingszones (donkergroen: goudgroene zone; lichtgroen: zilvergroene zone; grijs: bronsgroene zone)

4.2 Effecten NNN (Goudgroene zone)

In artikel 2.6.2 van de Omgevingsverordening Limburg (2014) is vastgelegd dat een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op een gebied dat deel uitmaakt van de Goudgroene natuurzone, geen nieuwe activiteiten dan wel wijziging van

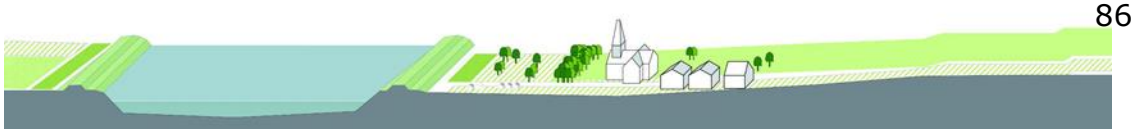


bestaande activiteiten mogelijk maakt die de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied aantasten.

Activiteiten in het NNN kunnen toegestaan worden indien er sprake is van een groot openbaar belang, er geen reële alternatieven zijn en als er compensatie van de negatieve effecten plaats vindt. De compensatie niet mag leiden tot verlies van areaal, samenhang en kwaliteit van de wezenlijke kenmerken en waarden en de compensatie moet plaatsvinden op financiële wijze of in natura in nog niet gerealiseerde delen van de Goudgroene natuurzone. In bijlage 1 is het toetsingskader met betrekking tot het NNN opgenomen.

4.2.1 Ruimtebeslag en kwaliteitstoeslagen

Omdat de dijkversterking in het kader van het HWBP wordt uitgevoerd, wordt een groot openbaar belang gediend. De aanwezigheid van reële alternatieven zijn getoetst en beschreven in de nota voor het voorkeursalternatief besluit (januari 2018). Het projectgebied loopt deels door de Goudgroene natuurzone, waardoor er sprake is van ruimtebeslag op de Goudgroene natuurzone. In Tabel 13 en Tabel 14 zijn de oppervlakken van ruimtebeslag weergegeven. Dit betreft het ruimtebeslag exclusief de huidige kernzone. Onder de tabellen is een toelichting gegeven. In de tabellen is ook de kwaliteitstoeslag per beheertype weergegeven conform de ‘categorie vervangbaarheid’ in de Beleidsregel natuurcompensatie 2018. In Afbeelding 42 zijn de kaarten weergegeven met het ruimtebeslag (permanent en tijdelijk) op de beheertypen van de Goudgroene zone.





Afbeelding 42 Ruimtebeslag van het projectgebied (rode contour) en de werkstroken (blauwe contour) op de Goudgroene natuurzone)

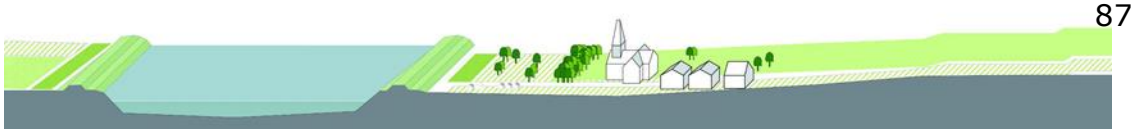
Tabel 13 Permanent ruimtebeslag van de dijk op Goudgroene en Zilvergroene natuurzone incl. kwaliteitstoeslag (grijs: beheertypen waar geen compensatieplicht voor geldt of nodig is)

NNN	Code	NNN-beheertype	Oppervlak (m2)	Categorie vervangbaarheid	Kwaliteits toeslag
Goudgroen	N12.02	Kruiden- en faunarijk grasland	12347	2	33%
	N12.03	Glanshaverhooiland	269	2	33%
	N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	148	4	66%
	N16.03	Droog bos met productie	12	onbekend	66%
	N00.01	Gerealiseerde areaaluitbreiding natuur	5985	n.v.t.	0%
Zilvergroen*	A02.01	Botanisch waardevol grasland	1918	n.v.t.	n.v.t.
	A02.02	Botanisch waardevol akkerland	1918	n.v.t.	n.v.t.
Totaal (excl. A02.01, A02.02)			**18761**		

* A02.02 en A02.01 zijn op hetzelfde gebied aangewezen. Het betreft hier dus één oppervlakte met twee natuurbeheertypen.

Tabel 14 Tijdelijk ruimtebeslag van de dijk op Goudgroene en Zilvergroene natuurzone incl. toeslagfactor (grijs: beheertypen waar geen compensatieplicht voor geldt of nodig is)

NNN	Code	NNN-beheertype	Oppervlak (m2)	Categorie vervangbaarheid	Kwaliteitstoeslag
Goudgroen	N12.02	Kruiden- en faunarijk grasland	4453	2	33%
	N12.03	Glanshaverhooiland	334	2	33%



	N00.01	Gerealiseerde areaaluitbreiding natuur	3343	n.v.t.	0%
Zilvergroen*	A02.01	Botanisch waardevol grasland	599	n.v.t.	n.v.t.
	A02.02	Botanisch waardevol akkerland	599	n.v.t.	n.v.t.
Totaal (excl. A02.01, A02.02)			**8130**		

* A02.02 en A02.01 zijn op hetzelfde gebied aangewezen. Het betreft hier dus één oppervlakte met twee natuurbeheertypen.

In het kader van mitigerende maatregelen voor de das (Wnb soortenbescherming) wordt de werkstrook in de Goudgroene Natuurzone ter hoogte van het bosperceel bij de Flammert opgeheven (zie paragraaf 3.4). Hierdoor hoeven niet alle bomen meer gekapt te worden. Hiermee vindt er minder ruimtebeslag plaats in N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos. Dit is verrekend met het ruimtebeslag in Tabel 13.

N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos zit in categorie vervangbaarheid 4. Dat wil zeggen dat deze, afhankelijk van de kwaliteit, een toeslagfactor kent van 66-100%. Voor de compensatieopgave is gekozen voor 66%. Veldbezoek heeft namelijk uitgewezen dat, o.b.v. het toetscriterium "kwalificerende structuurelementen" van de natuurtype-beschrijving[6], het bosvlak als kwalitatief 'laag' wordt ingeschat. Het beheertype voldoet aan slechts vier van de kwalificerende structuurelementen:

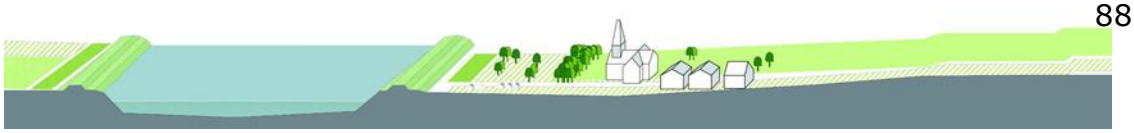
- >40% (maar niet meer dan 60%) bestaat uit gemengd bos (50% zomereik/50% gewone els)
- >80% bestaat uit voor Europa inheemse soorten
- >10% bestaat uit struweel (er zijn geen/nauwelijks open plekken)
- >20% (maar niet meer dan 40%) bestaat uit een gelaagde boomfase (weinig jonge/lage bomen, veel dezelfde kroonhoogtes)

Er wordt ingeschat dat niet voldaan wordt aan de vereiste aantallen/percentages dode (>3/ha) en levende dikke bomen (<20% oppervlak). Er staan verschillende dikke eiken, maar merendeel van het bos (m.n. middenstuk) bestaat uit dunne bomen.

Voor N16.03 Droog bos met productie is geen categorie vervangbaarheid bekend. Daarom is voor dit bosbeheertype ook 66% gekozen.

Vernietiging van natuurbeheertypen is in principe permanent van aard omdat er een dijk voor terugkomt en de meeste natuurbeheertypen op een dijk niet te herstellen zijn. De vernietiging op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N12.03 Glanshaverhooiland lijkt tijdelijk, omdat na afloop van de werkzaamheden het kruiden- en faunarijk grasland en glanshaverhooiland in potentie hersteld kan worden op het dijktalud. Beide natuurbeheertypen zijn in de beleidsregel natuurcompensatie echter toegewezen aan categorie 2. Voor categorie 2 natuurdoeltypen geldt dat deze een langere ontwikkelingstijd hebben, 2 tot 25 jaar. Vanwege deze reden wordt de vernietiging alsnog als permanente aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden beoordeeld. Dit laatste geldt ook voor de tijdelijke werkstroken. In principe kunnen de

6 https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/n15-droge-bossen/n15-02-dennen-eiken-en-beukenbos/



natuurwaarden hier na de werkzaamheden weer hersteld worden, echter geldt voor alle natuurbeheertypen waar ruimtebeslag op plaatsvindt voor de werkstroken dat deze zijn aangemerkt met een langere ontwikkelingstijd. Hierdoor wordt ook tijdelijke vernietiging als permanente aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden beoordeeld.

Met betrekking tot de invulling van de compensatieverplichting is in overleg met de provincie en gemeente een compensatieplan opgesteld. In dit compensatieplan is invulling gegeven aan de compensatie van natuur en landschap, waaronder ook de kap van bomen. Voor gebieden, waar in de bestaande situatie al een primaire waterkering aanwezig is, geldt geen compensatieverplichting. De exacte omvang van de compensatieverplichting is in het kader van het op te stellen compensatieplan bepaald. Onderstaand is een samenvattende tabel weergegeven met de mate van ruimtebeslag, compensatietoeslagfactor en uiteindelijk taakstellende opgave per natuurbeheertype.

Tabel 15 Totale ruimtebeslag van de dijk op Goudgroene natuurzone, incl. toeslagfactor en taakstellende compensatieopgave

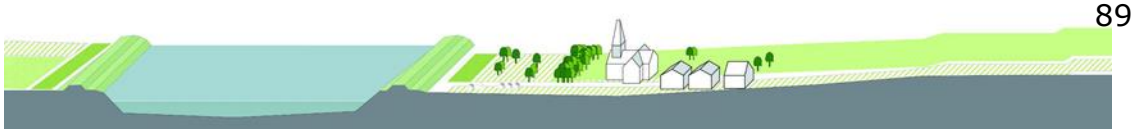
NNN	Code	NNN-beheertype	Oppervlak (m2)	Kwaliteitstoeslag	Compensatieopgave (m2)
Goudgroen	N12.02	Kruiden- en faunarijk grasland	16800	33%	22343
	N12.03	Glanshaverhooiland	603	33%	802
	N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	148	66%	246
	N16.03	Droog bos met productie	12	66%	20
	N00.01	Gerealiseerde areaaluitbreiding natuur	9328	0%	9328
Totaal			26891		32739

4.3 Effecten op de Zilvergroene natuurzone

Het ruimtebeslag op de Zilvergroene natuurzone bevindt zich in de noordelijke helft van het projectgebied, rondom Heukelom. In de huidige situatie is hier een watergang en open grasland aanwezig. Ruimtebeslag op de Zilvergroene natuurzone dient getoetst te worden aan de waarde als ecologische verbinding voor habitattypen van Natura 2000-gebieden en natuurdoeltypen van de Goudgroene natuurzone.

Het gebied heeft mogelijk waarde als ecologische verbinding met het oog op de impact voor de habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden. Natura 2000-gebied Maasduinen ligt op 250 meter afstand van het ruimtebeslag op de Zilvergroene natuurzone.

Natura 2000-gebied Maasduinen ten oosten van de Zilvergroene natuurzone heeft instandhoudingsdoelen voor habitattypen van water en land. Het ruimtebeslag op de Zilvergroene natuurzone is erg klein en vindt zowel op water als op land plaats. Dit deel van de Zilvergroene natuurzone kan dus zowel voor landtypen als watertypen van Natura 2000-gebied Maasduinen een ecologische



verbindingsfunctie hebben. De habitattypen betreffen stroomdalgraslanden, ruigten en zomen, pioniervegetaties, heiden, zandverstuivingen, vennen en bossen.

Dat een gebied binnen de Zilvergroene natuurzone met open grasland als ecologische verbinding dient voor Natura 2000-habitattypen met pioniervegetaties, heide, zandverstuivingen, vennen of bos, is uitgesloten. De Zilvergroene natuurzone ter plaatse kan wel een rol spelen als ecologische verbinding voor stroomdalgraslanden en ruigten en zomen. De werkzaamheden kunnen hier een negatief effect op hebben indien de huidige natuurwaarden (grasland) permanent verdwijnen. De natuurwaarden worden ter plaatse echter weer teruggebracht op en om de dijk. Hierdoor verliest dit gebied niet zijn functie als ecologische verbindingszone met het oog op de habitattypen in Natura 2000-gebied Maasduinen.

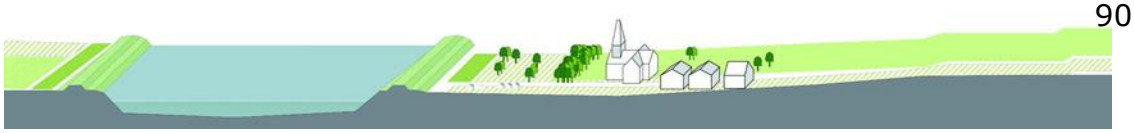
De watergang kan een verbindende functie hebben voor waterrijke habitattypen. Voor Natura 2000-gebied Maasduinen zijn dit alleen vennen. Deze worden niet gevoed door watergangen als die in het plangebied liggen. Dat dit gebied als ecologische verbinding dient voor vennen is uitgesloten.

Ditzelfde geldt voor de functie als ecologische verbinding met het oog op de natuurbeheertypen van de Goudgroene natuurzone. Het nabijgelegen terrein wat is aangewezen als de Goudgroene zone heeft natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland. Ook hiervoor geldt dat de terreinbekleding op de lange termijn niet zal veranderen. De werkzaamheden zorgen derhalve slechts voor een tijdelijke verandering van de begroeiing ter plaatse. De grasbekleding op de dijk kan zich relatief snel herstellen, waardoor effecten door de werkzaamheden aan de dijk op de natuurdoeltypen in de aangrenzende Goudgroene natuurzone uitgesloten zijn.

4.4 Conclusies

Er vindt ruimtebeslag plaats op gebied van de Goudgroene natuurzone, dat moet worden gecompenseerd. Compensatie vindt financieel plaats op basis van de te compenseren oppervlakken benoemd in Tabel 15. Er wordt hiervoor daarom in het compensatieplan geen compensatiegebied beschreven. De provincie stelt jaarlijks een geïndexeerd normbedrag vast op basis waarvan de totale financiële compensatieopgave berekend wordt.

Tevens vindt er beperkt ruimtebeslag plaats op gebied van de Zilvergroene natuurzone. De waarde als ecologische verbinding voor habitattypen van Natura 2000-gebieden en natuurdoeltypen van de Goudgroene natuurzone komt echter niet in het geding. Voor ruimtebeslag in de Zilvergroene natuurzone is vanuit ecologie compensatie niet aan de orde.



5 Houtopstanden

5.1 Wet natuurbescherming 'Houtopstanden'

Houtopstanden buiten de bebouwde kom in de zin van Wnb houtopstanden zijn beschermd via de Wnb Houtopstanden (artikel 4 Wnb). In Afbeelding 43 is deze grens ter plaatse van het projectgebied weergegeven. Zoals beschreven in bijlage 1 is hierin geregeld dat bepaalde houtopstanden beschermd zijn. Het gaat dan globaal om bos van minimaal 10 are en bomenrijen van minimaal 21 bomen buiten de bebouwde kom boswet. Voor de kap van houtopstanden die aan deze voorwaarden voldoen moet in principe een melding Wnb worden gedaan en geldt een herplantplicht.

In artikel 4.1 van de Wnb zijn uitzonderingen op deze regel opgenomen. Het kapverbod is niet van toepassing op bijvoorbeeld houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom, fruitbomen, kweekgoed etc.



Afbeelding 43 Grens bebouwde kom in de zin van Wnb houtopstanden

5.2 Te kappen bomen

Om de dijkversterking (permanent ruimtebeslag) en bijhorende werkstroken (tijdelijk ruimtebeslag) mogelijk te maken, worden bomen gekapt.

In het kader van mitigerende maatregelen voor de das (Wnb soortenbescherming) wordt de werkstrook ter hoogte van het bosperceel bij de Flammert opgeheven (zie paragraaf 3.4). Hierdoor hoeven niet alle bomen meer gekapt te worden. Hiermee vindt er minder ruimtebeslag plaats. Dit is verrekend met het ruimtebeslag in onderstaande tabellen.

5.2.1 Wet natuurbescherming

In totaal moeten 119 bomen en 0,44 hectare (4346 m^2) aan houtopstanden worden gekapt m.b.t. de Wnb. Hiervan valt 161 m^2 aan houtopstanden Wnb gelijktijdig binnen de Goudgroene natuurzone.



Tabel 16 Het totale aantal te kappen Wnb bomen en bosplantsoenen voor het tijdelijke en permanente ruimtebeslag samen

Bomen/bosplantsoen	Totaal Wnb	Goudgroen*
Bomen	119 st	-
Bosplantsoen	4346 m2	161

* Met de Provincie Limburg is overeengekomen dat, daar waar gelijktijdig sprake is van te kappen Wnb-bomen en ruimtebeslag op areaal Goudgroene natuur, én waar dit ruimtebeslag als onderdeel van het compensatieplan in natura wordt herplant (Wnb), ter voorkoming van stapeling de kosten voor deze compensatie in natura mogen worden afgetrokken van de financiële compensatieopgave voor Goudgroen. Een andere mogelijkheid is dat aan Provincie Limburg de volledige financiële vergoeding voor Goudgroen, inclusief toeslag, wordt uitbetaald en vervolgens zelf zorg draagt voor herplant van de Wnb-opgave van het overlappende gedeelte areaal

5.2.2 Gemeentelijk bomenbeleid

In totaal moeten 160 bomen en 0,59 hectare (5894 m^2) aan houtopstanden worden gekapt binnen het gemeentelijk beleid.

Tabel 17 Het totale aantal te kappen bomen en bosplantsoenen i.r.t. de APV en bestemmingsplan Buitengebied voor het tijdelijke en permanente ruimtebeslag samen

Bomen/bosplantsoen	Totaal
Bomen	160 st
Bosplantsoen	5894 m2

5.2.3 Conclusies

In totaal moeten 119 bomen en 0,44 hectare (4346 m^2) aan houtopstanden worden gekapt m.b.t. de Wnb. Dit dient middels een meldings- en herplantplicht (Wnb) gecompenseerd te worden.

Met de Provincie Limburg is overeengekomen dat, daar waar gelijktijdig sprake is van te kappen Wnb-bomen en ruimtebeslag op areaal Goudgroene natuur, én waar dit ruimtebeslag als onderdeel van het compensatieplan in natura wordt herplant (Wnb), ter voorkoming van stapeling de kosten voor deze compensatie in natura mogen worden afgetrokken van de financiële compensatieopgave voor Goudgroen. Een andere mogelijkheid is dat aan Provincie Limburg de volledige financiële vergoeding voor Goudgroen, inclusief toeslag, wordt uitbetaald en vervolgens zelf zorg draagt voor herplant van de Wnb-opgave van het overlappende gedeelte areaal.

In totaal moeten 160 bomen en 0,59 hectare (5894 m^2) aan houtopstanden worden gekapt binnen het gemeentelijk beleid. Voor een aantal bomen dient daarom een kapvergunning te worden aangevraagd. Overige te kappen bomen binnen het gemeentelijk beleid worden beschermd door het aanlegstelsel van het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Bergen. Aangezien toetsing



aan dit aanlegstelsel niet aan de orde is, omdat een projectplan Waterwet wordt vastgesteld, maakt de toetsing onderdeel uit van het projectplan.



6 Samenvatting en conclusie

6.1 Natura 2000-gebieden

De geplande werkzaamheden hebben geen vernietiging of verstorende effecten tot gevolg met betrekking tot de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Maasduinen. Een passende beoordeling en een Wnb vergunning zijn hiervoor niet nodig. De effecten van stikstof worden zijn een separate passende beoordeling uitgewerkt [lit. 19]. Voor de deposities van stikstof wordt een Wnb vergunning aangevraagd.

6.2 Beschermde soorten

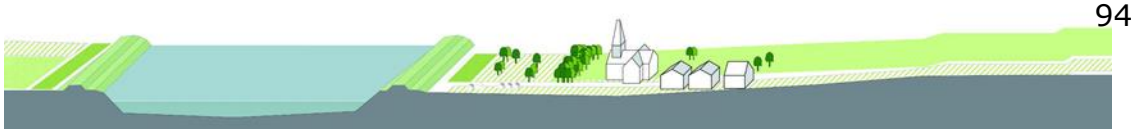
In Tabel 18 zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van de beschermde soorten samengevat.

In het kader van de dijkversterking Nieuw Bergen wordt ontheffing aangevraagd voorde volgende soorten:

1. Gewone dwergvleermuis
    - Vernietiging drie vliegroutes/foerageergebieden (artikel 3.5 lid 4);
2. Gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis:
    - Vernietiging één vliegroute/foerageergebied (artikel 3.5 lid 4).
3. Steenuil
    - Verstoring van jaarrond beschermd nest (artikel 3.1 lid 4).

Tabel 18 Samenvatting soortenbescherming

Soortgroep	**Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig?**	**Kans op overtreding verboden Wnb?**	**Gevolgen?**	**Ontheffing aanvragen Wnb?**
vaatplanten	nee	Nee	geen	nee
grondgebonden zoogdieren	ja, das (Andere Soorten)	**das** ja, opzettelijke doden en opzettelijk vernielen/beschadigen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen	**das** het opzettelijk doden en opzettelijk vernielen/beschadigen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen zijn overtredingen van de Wnb artikel 3.10 lid 1a en b	**das** nee, mits mitigerende maatregelen worden getroffen
	ja, algemeen voorkomende soorten (Andere Soorten)	**algemene soorten** ja, het doden van beschermde algemeen voorkomende zoogdiersoorten is niet vrijgesteld. Het vangen en vernietigen van verblijfplaatsen van de te verwachte soorten is wel vrijgesteld in het kader van ruimtelijke ontwikkeling	**algemene soorten** het opzettelijk doden is een overtreding van de Wnb artikel 3.10 lid 1a	**algemene soorten** nee, mits algemene mitigerende maatregelen worden getroffen



vleermuizen	ja, diverse soorten	**gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis** ja, op opzettelijke beschadiging of vernieling van voortplantings- en rustplaats in de vorm van essentiële vliegroutes en foerageergebieden	**gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis** opzettelijke beschadiging of vernieling van voortplantings- of rustplaatsen is een overtreding van de Wnb artikel 3.5 lid 4	**gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis** ja, vernieling van voortplantings- of rustplaatsen is niet volledig te mitigeren, waardoor een ontheffingsaanvraag noodzakelijk is. Tevens is compensatie aan de orde.
		alle waargenomen soorten ja, kans op het opzettelijk verstoren op essentiële vliegroutes en in essentiële foerageergebieden	**alle waargenomen soorten** opzettelijk verstoren van vleermuizen is een overtreding van de Wnb artikel 3.5 lid 2	**alle waargenomen soorten** Nee, om verstoren te voorkomen, dienen mitigerende maatregelen genomen te worden. Hiermee is geen ontheffing nodig
vogels	ja, soorten met een jaarrond beschermd nest (steenuil, kerkuil, torenvalk, bosuil, huismus)	**jaarrond beschermde nesten** ja, opzettelijk storen van jaarrond beschermde nesten van steenuil, kerkuil en torenvalk. nee, van effecten op bosuil en huismus is geen sprake	**jaarrond beschermde nesten** opzettelijk verstoren van vogels is een overtreding van de Wnb artikel 3.1 lid 4	**jaarrond beschermde nesten** ja, effecten op steenuil zijn grotendeels te voorkomen met mitigerende maatregelen. Het risico blijft aanwezig dat het tijdelijk verlaten van de kast in het winterseizoen het voortplantingssucces vermindert in het broedseizoen volgend hierop. Een ontheffingsaanvraag is noodzakelijk, compensatie aan de orde (alternatieve verblijfplaatsen) Nee, effecten op kerkuil zijn te voorkomen met mitigerende maatregelen Nee, effect op torenvalk zijn te voorkomen met mitigerende maatregelen.
	ja, soorten met beschermd functioneel leefgebied (buizerd, ijsvogel, wulp)	**functioneel leefgebied** nee, van effecten is geen sprake	geen	nee



	ja, algemeen voorkomende broedvogels	**algemene soorten** ja, kans op opzettelijk doden van individuen, opzettelijke beschadiging of vernieling van nesten of rustplaatsen en opzettelijk verstoring van (nesten van) algemeen voorkomende broedvogels	**algemene soorten** het opzettelijk doden van individuen is een overtreding van de Wnb artikel 3.1 lid 1 opzettelijke beschadiging of vernieling van nesten of rustplaatsen is een overtreding van de Wnb artikel 3.1 lid 2 opzettelijk verstoren van vogels is een overtreding van de Wnb artikel 3.1 lid 4	**algemene soorten** nee, mitigerende maatregelen dienen effecten op algemeen voorkomende broedvogels volledig te voorkomen.
reptielen	nee	Nee	geen	nee
amfibieën	ja, algemene amfibiesoorten	**algemene soorten** ja, het doden van beschermde algemeen voorkomende amfibiesoorten is niet vrijgesteld. Het vangen en vernietigen van verblijfplaatsen van de te verwachte soorten is wel vrijgesteld in het kader van ruimtelijke ontwikkeling	**algemene soorten** het opzettelijk doden is een overtreding van de Wnb artikel 3.10 lid 1a	**algemene soorten** nee, mits algemene mitigerende maatregelen worden getroffen
vissen	nee	nee	geen	nee
dagvlinders, libellen en overige on-gewervelden	nee	nee	geen	nee

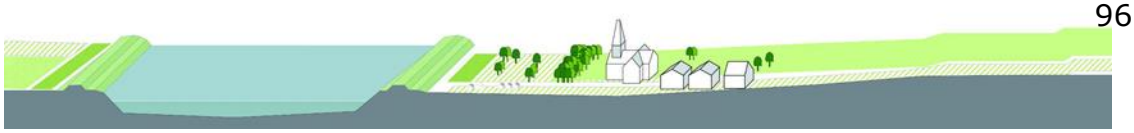
6.3 Provinciale beschermingszones

Goudgroene natuurzone

Er vindt ruimtebeslag plaats op gebied van de Goudgroene natuurzone, dat moet worden gecompenseerd. Compensatie vindt financieel plaats op basis van de te compenseren oppervlakken (incl. toeslagfactor) benoemd in Tabel 15. Er wordt hiervoor daarom in het compensatieplan geen compensatiegebied beschreven. De provincie stelt jaarlijks een geïndexeerd normbedrag vast op basis waarvan de totale financiële compensatieopgave berekend wordt. Dit normbedrag is nog niet bekend en wordt in het compensatieplan opgenomen.

Zilvergroene natuurzone

Tevens vindt er beperkt ruimtebeslag plaats op gebied van de Zilvergroene natuurzone. De waarde als ecologische verbinding voor habitattypen van Natura 2000-gebieden en natuurdoeltypen van de Goudgroene natuurzone komt echter niet in het geding. Voor ruimtebeslag in de Zilvergroene natuurzone is vanuit ecologie compensatie niet aan de orde.

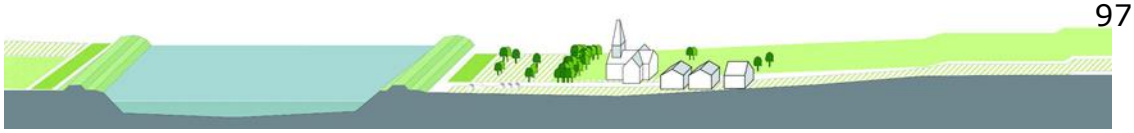


6.4 Houtopstanden

In totaal moeten 119 bomen en 0,44 hectare (4346 m^2) aan houtopstanden worden gekapt m.b.t. de Wnb. Dit dient middels een meldings- en herplantplicht (Wnb) gecompenseerd te worden.

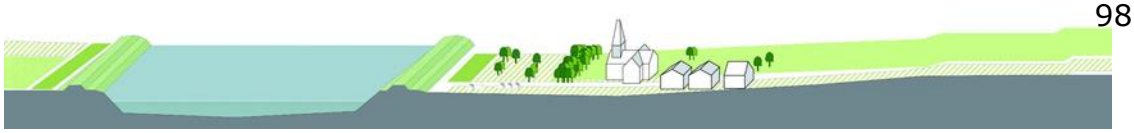
Met de Provincie Limburg is overeengekomen dat de kosten voor compensatie in natura (Wnb), daar waar gelijktijdig sprake is van te kappen Wnb-bomen en ruimtebeslag op areaal Goudgroene natuur, wordt afgetrokken van de financiële compensatieopgave voor Goudgroen.

In totaal moeten 160 bomen en 0,59 hectare (5894 m^2) aan houtopstanden worden gekapt binnen het gemeentelijk beleid. Voor een aantal bomen dient daarom een kapvergunning te worden aangevraagd. Overige te kappen bomen binnen het gemeentelijk beleid worden beschermd door het aanlegstelsel van het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Bergen. Aangezien toetsing aan dit aanlegstelsel niet aan de orde is, omdat een projectplan Waterwet wordt vastgesteld, maakt de toetsing onderdeel uit van het projectplan.

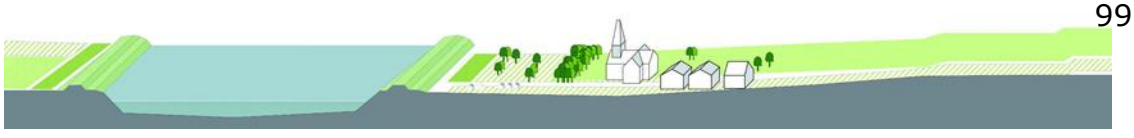


7 Bronnen

1. Ministerie van Economische Zaken. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Maasduinen. 23 mei 2013.
2. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Ontwerp-wijzigingsbesluit: Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden Maasduinen. 23 februari 2018.
3. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Effectenindicator voor Natura 2000-gebied Maasduinen. Geraadpleegd op 8 augustus 2019.
4. Provincie Limburg, 2019. Hoofdrappport Natura2000-plan Maasduinen (145). Ontwerp juni 2019.
5. Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Geraadpleegd in augustus 2019.
6. BIJ12 juli 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis, versie 1.0
7. Profielen Vogels; Wulp. versie 1 september 2008
8. Schaub et al. 2008. Foraging bats avoid noise. Journal of experimental biology, 211: 3174-3180.
9. Bennet & Zurcher. 2013. When corridors collide: Road-related disturbance in commuting bats. The journal of wildlife management, 77: 93-101.
10. Witteveen+Bos & Arcadis, 2019. IO.18.DR57.04.01.001 - Ontwerpnota Nieuw Bergen.
11. BIJ12 juli 2017. Kennisdocument Huismus, versie 1.0
12. BIJ12 juli 2017. Kennisdocument Das, versie 1.0
13. Bakker, B., Mulder, J. & Loehr, V. 2019. Dassen niet onder de indruk van grootschalige wegverbreding. Artikel in De Levende Natuur november 2019.
14. BIJ12 juli 2017. Kennisdocument Steenuil, versie 1.0
15. Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen, 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.
16. Reijnen, M.J.S.M., Foppen, R.P.B. (1991). Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels. IBN-rapport 91/1 (hoofdrapport) en 91/2 (opzet en methoden). DLO Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum.
17. Reijnen, M.J.S.M., Foppen, R.P.B., Meeuwsen, H. (1996). The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch Agricultural landscapes. Biological Conservation 75, p. 255-260.
18. Reijnen, M.J.S.M. & Foppen, R.P.B. (2006). Impact of Road Traffic on Breeding Bird Populations. In: Davenport, J. & Davenport, J.L. (eds). The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment, 255-274. Springer, Nederland;
19. IBM, 2020. PP.DR57.18.004 Passende Beoordeling dijkversterking Nieuw Bergen - Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei. Kenmerk 357052826-3983, versienummer 3
20. https://www.sovon.nl/nl/gebieden
21. PP.DR57.18.017 Activiteitenplan Nieuw Bergen (vleermuizen en steenuil)



22.Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei. Kenmerk […].



BIJLAGE 1 WET- EN BELEIDSKADER

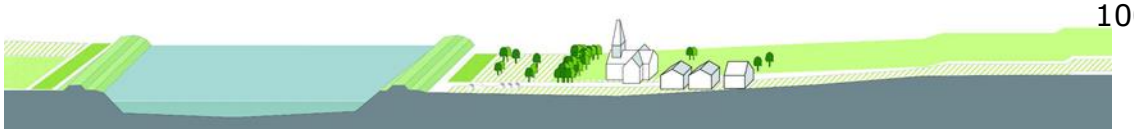
1. Wet natuurbescherming (Wnb)

Wnb Gebiedsbescherming
De regels met betrekking tot Natura 2000-gebieden uit de Wet natuurbescherming (hierna genoemd Wnb) hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd. Elk Natura 2000-gebied wordt aangewezen door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit wordt, behalve onder andere de ligging van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten Natura 2000-waarden. Voor deze waarden zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd.

Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. In artikel 2.7 lid 2 van de Wnb is vastgelegd dat het verboden is om zonder vergunning projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelen voor een Natura 2000-gebied een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen.

Effecten op Natura 2000-gebieden worden beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelen die in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. Instandhoudingsdoelen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten. Wanneer significant negatieve effecten op deze instandhoudingsdoelen niet op voorhand uitgesloten kunnen worden is een passende beoordeling noodzakelijk. In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning, c.q. de instemming, worden geweigerd, tenzij aan de ‘ADC-criteria’ voldaan wordt. Dit betekent dat er geen alternatieven zijn (A), er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang (D) en dat door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft (C).

Programma aanpak stikstof (PAS)
Sinds de rechterlijk uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 kan het bevoegd gezag het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet meer hanteren voor de beoordeling van vergunningaanvragen. Het PAS is hiermee buiten werking gesteld. Hiermee zijn ook enkele uitgangspunten komen te vervallen. Zo mag een tijdelijke depositie niet meer worden verdeeld over 6 jaren, geldt er geen afstandcriterium meer voor het in beeld brengen van effecten en kan (op dit moment) geen gebruik worden gemaakt van een generieke grenswaarde. De ecologische effecten van iedere berekende depositie moeten beoordeeld worden. De berekening dient uitgevoerd te worden met het instrument AERIUS-calculator.



Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader:

- op basis van de Wet natuurbescherming is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante negatieve effecten optreden: hiervoor vervalt als gevolg van de spoedwet de vergunningsplicht;
- indien een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante effecten optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante negatieve effecten aan de orde zijn. In een passende beoordeling mogen tevens mitigerende maatregelen betrokken worden. Indien geen significante effecten aanwezig zijn, dan kan een vergunning verkregen worden;
- indien uit de passende beoordeling blijkt dat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning enkel mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets. Hier moet worden aangetoond dat er geen (A)lternatieven zijn, het project in het kader van een (D)wingende reden van groot openbaar belang is en dient (C)ompensatie plaats te vinden.

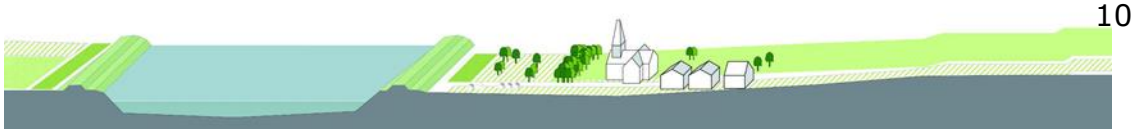
<u>Wnb Soortenbescherming</u>
Onder de Wnb bestaat de soortenbescherming uit drie delen: een apart beschermingsregime voor zowel Vogelrichtlijnsoorten (art. 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (art. 3.5) als 'andere soorten' (art. 3.10). Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen.

Vogelrichtlijnsoorten
Het beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten heeft betrekking op de soorten, zoals aangeduid in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Dit betreft alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

Het laatste verbod is echter niet aan de orde indien kan worden onderbouwd dat de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Het bepalen of sprake is van een wezenlijke invloed is per soort en per situatie maatwerk. Ook kunnen provincies regels opnemen in de Omgevingsverordening of een actief soortenbeleid uitvoeren waardoor het mogelijk wordt om voor bepaalde soorten ontheffing van de verbodsbepalingen te verlenen.

De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen



alleen tijdens het broedseizoen onder de hiervoor beschreven verbodsbepalingen van de Wnb. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij in specifieke situaties er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het verkrijgen van een ontheffing in principe niet mogelijk omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De Wnb kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

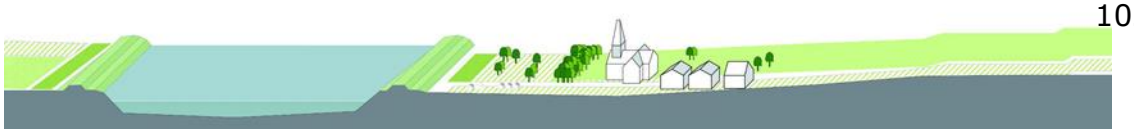
Jaarrond beschermde nesten Provincie Limburg
De provincie Limburg hanteert een andere indeling dan de landelijke lijst van beschermde nesten. In bijlage 3 van de "Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming in Limburg" is opgenomen welke nesten in Limburg jaarrond beschermd zijn (eerste tabel).

In Limburg zijn de categorieën in het kort als volgt ingedeeld:

1. nesten van soorten die ook buiten het broedseizoen gebruik maken van hun nest (kerkuil, oehoe, roek en steenuil)
2. nesten van zeer plaatstrouwe soorten die afhankelijk zijn van bebouwing (bijvoorbeeld boerenzwaluw, bosuil, huiszwaluw en ooievaar)
3. nesten van plaatstrouwe soorten die ieder jaar terugkeren naar een specifiek nest omdat zij niet of nauwelijks in staat zijn om zelf een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, raaf, rode wouw en torenvalk)
4. nesten van plaatstrouwe vogels die over voldoende flexibiliteit beschikken om zich elders te vestigen indien de nestplaats verloren gaat. Ze zijn echter dusdanig kwetsbaar dat de functionaliteit van het gebied niet in het geding mag komen.

Voor nesten van vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest is beleidsvrijheid toegekend aan de provincies. Het beleid van de Provincie Limburg met betrekking tot jaarrond beschermde vogelnesten wordt hierna weergegeven.

Voor overtreding van de verbodsbepalingen voor vogelrichtlijnsoorten is een ontheffing noodzakelijk. Een ontheffingsaanvraag voor deze groep soorten wordt getoetst aan 3 criteria: 1) er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief), 2) er is sprake van een dwingende reden van openbaar belang zoals in of bij de wet genoemd (art. 3.3 lid 4 sub b), 3) doet geen afbreuk aan



de gunstige staat van instandhouding van de soort. De belangrijkste in de wet genoemde belangen zijn de volgende:

1. volksgezondheid en openbare veiligheid;
2. veiligheid van luchtverkeer;
3. voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren, etc.

Indien een ontheffingsaanvraag noodzakelijk is, kan voor het HWBP-project een ontheffing aangevraagd worden onder het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid.

Habitatrichtlijnsoorten
Het beschermingsregime voor Habitatrichtlijnsoorten heeft betrekking op in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. De verbodsbepaling voor planten heeft betrekking op soorten (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) uit bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

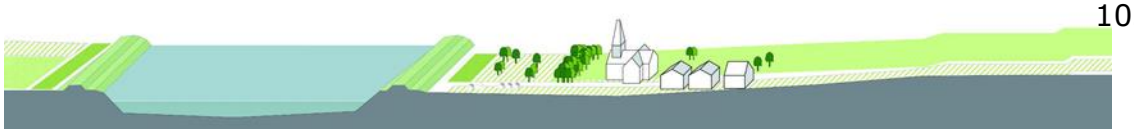
- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als deze verbodsbepalingen voor deze soorten worden overtreden, moet een ontheffing van de Wnb worden aangevraagd. Een ontheffing-aanvraag voor deze groep soorten wordt getoetst aan 3 criteria: 1) er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief), 2) er is sprake van een dwingende reden van openbaar belang zoals in of bij de wet genoemd (art. 3.3 lid 4 sub b), 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

De in de wet genoemde belangen zijn onder andere:

- bescherming van flora en fauna of natuurlijke habitats;
- voorkomen van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
- volksgezondheid, openbare veiligheid of andere dwingende redenen van openbaar belang.

Indien een ontheffing voor soorten onder het beschermingsregime van de Habitatrichtlijn noodzakelijk is, kan deze voor HWBP-projecten in ieder geval aangevraagd worden onder het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid, en het onderdeel beekherstel mogelijk ook nog onder bescherming van flora en fauna of natuurlijke habitats.



'Andere soorten'
Het beschermingsregime voor de 'andere soorten' heeft betrekking op de soorten uit bijlage A en B bij de Wnb. Hierin zijn lijsten met overige plant- en diersoorten opgenomen die buiten de Vogel- en Habitatrichtlijn om, nationaal beschermd worden. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden vaatplanten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Zowel het Ministerie van LNV als de afzonderlijke provincies zijn bevoegd om binnen deze lijsten soorten aan te wijzen waarvoor een vrijstelling geldt of waarvoor aangepaste voorwaarden gelden in het geval van een ontheffingsaanvraag.

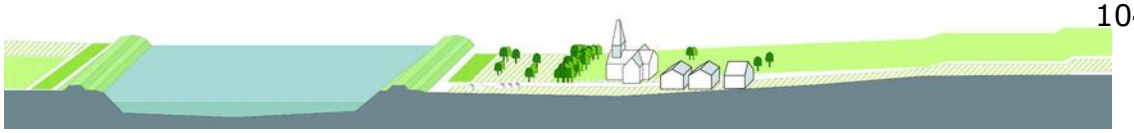
Een ontheffing kan worden verleend indien wordt voldaan aan de volgende ontheffingscriteria: 1) er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief), 2) er is sprake van een dwingende reden van openbaar belang zoals in of bij de wet genoemd (art. 3.3 lid 4 sub b), 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Voor ontheffingen ten aanzien van deze andere soorten gelden meer ontheffingsbelangen dan bij de HR en VR soorten het geval is. Hier behoort ook het belang van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling toe.

Als er sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten is een ontheffing van de Wnb nodig. Indien een ontheffing voor soorten onder het beschermingsregime 'Andere soorten' noodzakelijk is, kan deze voor HWBP-projecten aangevraagd worden onder het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid en/of ruimtelijke inrichting en ontwikkeling.

De regels van de Wet natuurbescherming zijn uitgewerkt in de Beleidsregels passieve soortenbescherming van de provincie Limburg. Voor soorten kan een vrijstelling gelden bij ruimtelijke ontwikkelingen, bestendig beheer en onderhoud. Deze vrijstellingslijst kan per provincie verschillend zijn.

Zorgplicht
In artikel 1.11 lid 1 en lid 2 van de Wnb is de zorgplicht beschreven: 'Eenieder neemt voldoende zorg in acht voor in het wild levende dieren en hun directe leefomgeving. Eenieder laat handelingen na, waarvan redelijkerwijs te vermoeden is, dat ze nadelig zijn voor in het wild levende dieren. Als dat nalaten in redelijkheid niet gevergd kan worden, dienen de gevolgen van dat handelen voor die dieren zoveel mogelijk voorkomen, beperkt of ongedaan gemaakt te worden'.



Gedragscode
Waterschap Limburg werkt voor ruimtelijke ingrepen volgens de Gedragscode Flora en Faunawet van de Unie van Waterschappen (2012). De goedkeuring van het deel voor ruimtelijke ingrepen conform de Wet natuurbescherming in nog niet gebeurd. In die tussentijd blijft de 2e versie (eerste verlenging) van de gedragscode (goedkeuring dd 6-2-2012) voor ruimtelijke ingrepen van kracht (zie ook het goedkeuringsbesluit van de minister). Hierdoor hoeft voor sommige activiteiten en soorten geen ontheffing te worden aangevraagd. Per 1 januari 2017 heeft de Wet natuurbescherming onder meer de oude Flora- en faunawet vervangen.

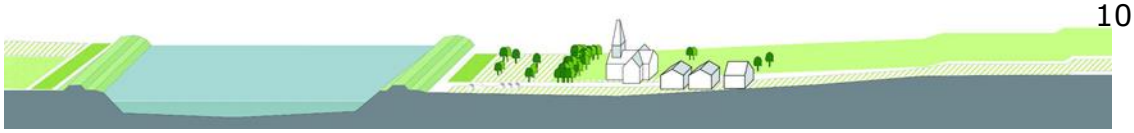
Ook onder de Wnb is een vrijstelling van een ontheffingsplicht bij gebruik van een gedragscode mogelijk. In artikel 3.31 Wnb is geregeld dat de verbodsbepalingen die voortvloeien uit de soortenbescherming niet van toepassing zijn op bepaalde handelingen die aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een goedgekeurde gedragscode. Onder deze handelingen wordt onder meer verstaan een bestendig beheer of onderhoud aan waterkeringen en watergangen en ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Het ministerie van LNV (voorheen EZ) heeft de goedkeuring van de bestaande Gedragscode Flora en Faunawet voor ruimtelijke ingrepen verlengd tot een nieuwe code wordt ingediend en goedgekeurd. De waterschappen bereiden een aan de nieuwe wet aangepaste gedragscode voor. De huidige gedragscode en de evaluatie daarvan vormen hiervoor de basis. Tot het moment dat een nieuw gedragscode wordt vastgesteld, geldt de Gedragscode Flora en Faunawet. De gedragscode geldt echter niet zondermeer voor nieuw beschermde soorten die als zodanig niet in de code zijn benoemd. Voor deze soorten geldt een ontheffingsplicht bij overtreding van de verbodsbepalingen.

De gedragscode benoemt de soorten uit tabel 2 en 3 van de Flora en Faunawet als soorten waarvoor een vrijstelling geldt mits de geldende gedragscode wordt nageleefd. De toentertijd lichter beschermde tabel 1 soorten vallen dus buiten de vrijstelling met de gedragscode. Deze soorten zijn echter provinciaal op grond van art. 3.8 lid 2 Wnb vrijgesteld, of zijn helemaal niet meer beschermd onder de Wnb. Aan de provinciale vrijstelling kan wel een periode van vrijstelling verbonden zijn.

<u>Wnb houtopstanden</u>
Via hoofdstuk 4 van de Wnb is geregeld dat bepaalde houtopstanden beschermd zijn. Het gaat dan globaal om bos van minimaal 10 are en bomenrijen van minimaal 21 bomen buiten de bebouwde kom. De grens van deze bebouwde kom m.b.t. de bescherming van houtopstanden, wordt door elke gemeente afzonderlijk vastgelegd. Voor de kap van houtopstanden die aan deze voorwaarden voldoen moet in principe een melding Wet natuurbescherming worden gedaan bij Gedeputeerde Staten en geldt een herplantplicht.

In artikel 4.1 van de Wnb zijn uitzonderingen op deze regel opgenomen. De meldplicht is niet van toepassing op bijvoorbeeld houtopstanden binnen de bij



besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom, fruitbomen, kweekgoed etc.

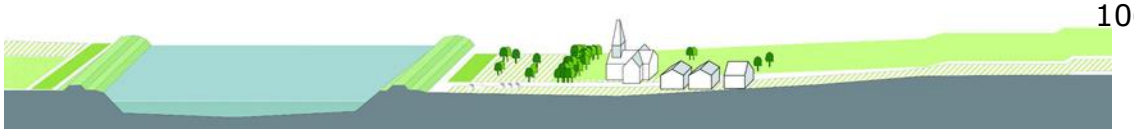
In de Omgevingsverordening Limburg staan nadere regels beschreven omtrent de melding- en herplantplicht (afdeling 3.3 Omgevingsverordening Limburg). Hiervoor is onder meer de leeftijd en het oppervlak van de te kappen bomen van belang.

2. Provinciale beschermingszones

Goudgroene natuurzone (Natuurnetwerk Nederland)
Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een netwerk van grote en kleine beschermde natuurgebieden en verbindingszones waarin de natuur voorrang heeft en wordt beschermd. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten. In de SVIR (Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte) wordt het rijksbeleid ten aanzien van het NNN kort uiteengezet. De juridische borging van het NNN vindt deels plaats via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Hierin worden regels gegeven met betrekking tot de begrenzing, het beschermingsregime en de wezenlijke kenmerken en waarden van een NNN-gebied. De invulling van de regels uit het Barro is echter gedecentraliseerd en ligt in de handen van de verschillende provincies. De provincie Limburg heeft in de Omgevingsverordening Limburg de regels uit het Barro invulling gegeven.

Tevens heeft de provincie in de Omgevingsverordening Limburg aanvullende gebieden aangewezen die samen met de gebieden die door het Rijk zijn aangewezen de Goudgroene Natuurzone vormen, die dan weer deel uitmaakt van het landelijke NNN. De juridische uitwerking van het beleid in het kader van het NNN is opgenomen in paragraaf 2.6 Omgevingsverordening Limburg. De wezenlijke kenmerken en waarden van de Goudgroene natuurzone zijn in artikel 2.6.1 b van de Omgevingsverordening Limburg neergelegd. Dit zijn voor bestaande natuurgebieden de actueel aanwezige natuurbeheertypen en de nagestreefde natuurdoeltypen en voor te realiseren natuurgebieden de nagestreefde natuurdoeltypen zoals vastgelegd op de beheertypenkaart en de ambitiekaart van het Provinciaal Natuurbeheerplan (Natuurbeheerplan Limburg 2019).

Ingrepen met negatieve effecten voor de wezenlijke kenmerken en waarden van de Goudgroene natuurzone zijn verboden, maar daarbij geldt het ‘nee, tenzij’-principe. Ingrepen zijn verboden tenzij er geen reële alternatieven zijn en sprake is van groot openbaar belang; effecten dienen in dat geval zo goed mogelijk te worden gemitigeerd, resterende effecten moeten worden gecompenseerd. De voorwaarden die gelden bij verplichte natuurcompensatie zijn te vinden in de Beleidsregel natuurcompensatie van de Provincie Limburg. Hier staat bijvoorbeeld in beschreven in welke categorie ‘vervangbaarheid’ een natuurbeheertype valt. Deze categorieën zijn gebaseerd op de ontwikkeltijd van de typen en bepalen of er een kwaliteitstoeslag op het type rust in geval van compensatie. Compensatie vooraantasting van de Goudgroene zone vindt in beginsel financieel plaats.



Zilvergroene natuurzone
Binnen de zilvergroene natuurzone staat het benutten van kansen voor natuur en landschap centraal. De zilvergroene natuurzone maakt echter geen onderdeel uit van het Nationaal Natuurnetwerk, maar ondersteunt wel de functionaliteit en effectiviteit van de Goudgroene natuurzone. De provincie stimuleert de ontwikkeling van natuur en landschap binnen de zilvergroene zones met subsidies en natuurcompensaties. Op grond van artikel 2.13.2 bevat de toelichting bij een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op een gebied in de Zilvergroene natuurzone een beschrijving van de waarde van het gebied als ecologische verbinding met het oog op habitattypen van Natura 2000-gebieden en natuurdoeltypen van de Goudgroene natuurzone. Tevens bevat de toelichting een beschrijving van de kernkwaliteiten en de omgang daarmee.

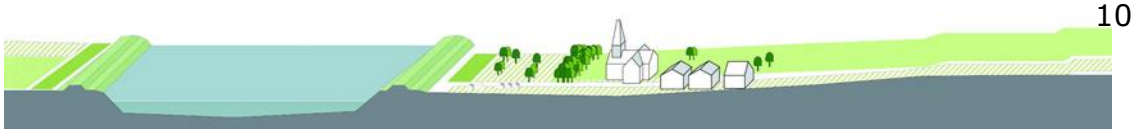
Kernkwaliteiten
De kernkwaliteiten van de zilvergroene natuurzone staan gedefinieerd in art. 2.13.2 lid 3 en 4 van de Omgevingsverordening Limburg als het groene karakter, het visueel-ruimtelijk karakter, het cultuurhistorisch erfgoed en het reliëf. In het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg staat vervolgens beschreven wat onder deze begrippen verstaan wordt.

In het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg staat vervolgens beschreven wat onder deze begrippen verstaan wordt. Dit verschilt per landschapstype. Voor het landschapstype 'rivierdal', waar het plangebied in ligt, zijn de volgende kernwaarden uitgewerkt.

Het groene karakter en het reliëf zijn samengebracht onder het kopje 'Natuurlijk' in het Landschapskader. De kernkwaliteiten die beschreven staan zijn ten eerste de Maasterrassen, met de lagergelegen Maasmeanders en de terrasranden die nog herkenbaar zijn als steilranden in het landschap. Ten tweede wordt het typische Maasheggenlandschap beschreven wat zich vooral op het laagterras in Noord-Limburg bevindt. Als derde wordt het Maasplassengebied rond Roermond genoemd die zijn ontstaan als gevolg van grootschalige grindwinning. Aanvullend wordt genoemd dat het Roer- en Maasdal een bijzondere betekenis hebben als kerngebied voor allerlei natuurwaarden en als ecologische verbindingszone met onder andere verlandingsvegetaties, bronmilieus, rivierduinen, stroomdalgraslanden en ooibossen.

Qua cultuurhistorische kernkwaliteiten worden de kastelen en nederzettingen genoemd die getuigen van de Maas als belangrijke handelsroute. Daarnaast bestaat er nog een fijnmazig stelsel van hagen die dienden als veekering. Dit Maasheggenlandschap zorgt nu voor een bijzonder kleinschalig landschap.

Op visueel-ruimtelijk vlak is het halfopen karakter beschreven die aan de randen worden bepaald door groene elementen. Bij de Maasplassen bestaat één van de grootste open gebieden van Limburg, terwijl in het rivierdal ook verschillende besloten bosgebieden en steden liggen. De oude bouwlanden vormen relatief open ruimtes binnen de rivierdalen en het maasheggenlandschap heeft juist een grote mate van beslotenheid.

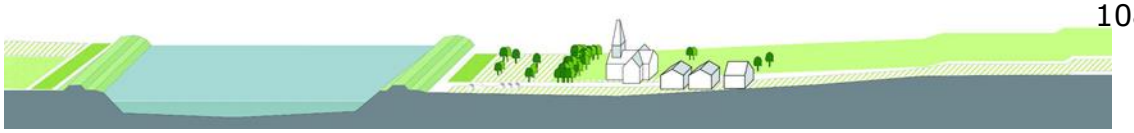


Deze kernwaarden behelzen geen ecologisch-toetsbare waarden. De kernwaarden worden getoetst in de deelrapporten van Landschap (het groene karakter en het visueel-ruimtelijk karakter), Archeologie (cultuurhistorische waarden) en Aardekundige waarden (reliëf). Voor de beoordeling van de effecten op de zilvergroene natuurzone wordt derhalve verwezen naar deze deelrapporten. In het deelrapport natuur wordt alleen de waarde van het gebied als ecologische verbinding met het oog op habitattypen van Natura 2000-gebieden en natuurdoeltypen van de Goudgroene natuurzone beoordeeld.

Negatieve effecten op de kernkwaliteiten in de Zilvergroene natuurzone moeten zoveel mogelijk worden voorkomen en worden gecompenseerd. De voorwaarden die gelden bij verplichte natuurcompensatie zijn te vinden in de Beleidsregel natuurcompensatie van de Provincie Limburg.

Bronsgroene landschapszone

De bronsgroene landschapszone omvat de landschappelijk waardevolle beekdalen en bufferzones rond bestaande natuurgebieden met de daarin aanwezige (extensievere) landbouwgebieden, monumenten, kleinere landschapselementen, waterlopen e.d. Een kwart van de bronsgroene landschapszone wordt gevormd door het winterbed van de Maas. In Zuid-Limburg omvatten deze zones ook de steilere hellingen, droogdalen en de belangrijkste landschappelijke verbindingen naar het Maasdal. De toelichting bij een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op een gebied gelegen in de Bronsgroene landschapszone, bevat een beschrijving van de in het plangebied voorkomende kernkwaliteiten, de wijze waarop met de bescherming en versterking van de kernkwaliteiten is omgegaan en hoe de negatieve effecten zijn gecompenseerd (art. 2.7.2 Omgevingsverordening Limburg). De kernkwaliteiten van de bronsgroene landschapszone staan gedefinieerd in art. 2.7.2 lid 2 en 3. De kernkwaliteiten in de Bronsgroene landschapszone zijn hetzelfde als voor de zilvergroene natuurzone: het groene karakter, het visueel-ruimtelijk karakter, het cultuurhistorisch erfgoed en het reliëf. Het beleid binnen de bronsgroene landschapszone is erop gericht om de landschappelijke kernkwaliteiten te behouden, te beheren, te ontwikkelen en te beleven. De zone bestaat hoofdzakelijk uit landbouwgronden. Binnen deze zone komen op bestemmingsplanniveau andere bestemmingen en functies voor zoals infrastructuur, woningen en toeristische voorzieningen e.d. Negatieve effecten op natuurwaarden in de Bronsgroene Landschapszone moeten zoveel mogelijk worden voorkomen en worden gecompenseerd. De voorwaarden die gelden bij verplichte natuurcompensatie zijn te vinden in de Beleidsregel natuurcompensatie van de Provincie Limburg. De kernwaarden voor de Bronsgroene landschapszone behelzen geen ecologisch-toetsbare waarden. Anders dan bij de Zilvergroene natuurzone wordt de waarde van het gebied als ecologische verbinding met het oog op habitattypen van Natura 2000-gebieden en natuurdoeltypen van de Goudgroene natuurzone niet genoemd en wordt derhalve niet beoordeeld. De kernwaarden worden getoetst in de deelrapporten van Landschap (het groene karakter en het visueel-ruimtelijk karakter), Archeologie (cultuurhistorische waarden) en Aardekundige waarden (reliëf). Voor de beoordeling van de effecten op de Bronsgroene landschapszone wordt derhalve verwezen naar deze deelrapporten.

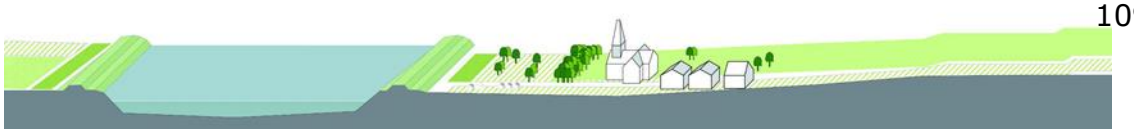


3. Gemeentelijk bomenbeleid

Binnen de gemeente Bergen is de Algemene plaatselijke verordening (APV) uit 2012 van toepassing. Artikel 4:11 uit deze APV verbiedt de kap van bomen binnen de gemeente Bergen, met als uitzonderingen:

a. wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden, beide voor zover bestaande uit niet-geknotte populieren of wilgen;
b. vruchtbomen en windschermen om boomgaarden;
c. fijnsparren of andere coniferen niet ouder dan 12 jaar, bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen;
d. kweekgoed;
e. houtopstand die bij wijze van dunning moet worden geveld;
f. houtopstand die deel uitmaakt van als zodanig bij het Bosschap geregistreerde bosbouwondernemingen en gelegen is buiten een bebouwde kom, tenzij de houtopstand een zelfstandige eenheid vormt die:
   - ofwel geen grotere oppervlakte beslaat dan 10 are;
   - ofwel bestaat uit rijbeplanting van niet meer dan 20 bomen, gerekend over het totale aantal rijen;
g. houtopstand die moet worden geveld krachtens de Plantenziektewet of krachtens een aanschrijving of last van het bevoegd gezag;
h. houtopstand waarvoor een aanlegvergunning nodig is.

Het kapverbod is ook niet van toepassing op houtopstanden binnen de bebouwde kom Boswet met een stamomtrek tot maximaal 80 cm, gemeten op 130 cm boven het maaiveld met uitzondering van houtopstanden die staan in de gebieden “bargapark” en “kobslocatie”. Dit geldt dan weer niet als het een houtopstand betreft welke is aangeplant met een door het bevoegd gezag opgelegde herplantplicht.



BIJLAGE 2 BUREAUSTUDIE EN VERKENNEND VELDBEZOEK 2016



CB 01-RP-05 BUREAUSTUDIE FLORA EN FAUNA/ECOLOGIE INCLUSIEF PLAN VAN AANPAK VOOR VERVOLG

Hoogwaterbeschermingsprogramma
Noordelijke Maasvallei

Datum: 10 -03-17

Kenmerk (SP): 3385

Versienummer: C

Status: definitief 100%

In opdracht van:

Waterschap Peel en Maasvallei

INHOUDSOPGAVE

CB 01-Rp-05 Bureaustudie fLORA EN fAUNA/ECOLOGIE inclusief pLAN VAN AANPAK VOOR VERVOLG 1
1. Inleiding 6
1.1 Aanleiding en doel 6
1.2 Activiteiten en uitgangspunten 6
2 Methode 8
3 DR57 Nieuw **Bergen** 9
3.1 Gebiedsbescherming 9
3.1.1 Natura 2000 9
3.1.2 Natuurnetwerk Nederland 9
3.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 9
3.2 Soortbescherming 9
3.2.1 Bronnenonderzoek 9
3.2.2 Veldbezoek 11
3.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 12
4 DR60 Well 12
4.1 Gebiedsbescherming 12
4.1.1 Natura 2000 12
4.1.2 Natuurnetwerk Nederland 12
4.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 13
4.2 Soortbescherming 13
4.2.1 Bronnenonderzoek 13
4.2.2 . Veldbezoek 14
4.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 15
5 DR65 Arcen 15
5.1 Gebiedsbescherming 15
5.1.1 Natura 2000 16
5.1.2 Natuurnetwerk Nederland 16
5.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 16
5.2 Soortbescherming 16
5.2.1 Bronnenonderzoek 16



5.2.2 . Veldbezoek 17
5.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 18
6 DR68 Venlo-Velden 19
6.1 Gebiedsbescherming 19
6.1.1 Natura 2000 19
6.1.2 Natuurnetwerk Nederland 19
6.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 19
6.2 Soortbescherming 19
6.2.1 Bronnenonderzoek 19
6.2.2 Veldbezoek 21
6.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 22
7 DR69 Blerick – Groot Boller 22
7.1 Gebiedsbescherming 22
7.1.1 Natura 2000 22
7.1.2 Natuurnetwerk Nederland 23
7.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 23
7.2 Soortbescherming 23
7.2.1 Bronnenonderzoek 23
7.2.2 Veldbezoek 24
7.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 25
8 DR70 Baarlo 25
8.1 Gebiedsbescherming 26
8.1.1 Natura 2000 26
8.1.2 Natuurnetwerk Nederland 26
8.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 26
8.2 Soortbescherming 26
8.2.1 Bronnenonderzoek 26
8.2.2 Veldbezoek 27
8.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 28
9 DR71 Belfeld 29
9.1 Gebiedsbescherming 29
9.1.1 Natura 2000 29
9.1.2 Natuurnetwerk Nederland 29
9.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 29



9.2 Soortbescherming 29
9.2.1 Bronnenonderzoek 29
9.2.2 Veldbezoek 30
9.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 31
10 DR72 Kessel 31
10.1 Gebiedsbescherming 31
10.1.1 Natura 2000 32
10.1.2 Natuurnetwerk Nederland 32
10.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 32
10.2 Soortbescherming 32
10.2.1 Bronnenonderzoek 32
10.2.2 Veldbezoek 33
10.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 34
11 DR73 Beesel 34
11.1 Gebiedsbescherming 34
11.1.1 Natura 2000 34
11.1.2 Natuurnetwerk Nederland 35
11.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 35
11.2 Soortbescherming 35
11.2.1 Bronnenonderzoek 35
11.2.2 Veldbezoek 36
11.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 37
12 DR75 Buggenum 37
12.1 Gebiedsbescherming 37
12.1.1 Natura 2000 37
12.1.2 Natuurnetwerk Nederland 37
12.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 37
12.2 Soortbescherming 37
12.2.1 Bronnenonderzoek 38
12.2.2 Veldbezoek 38
12.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 40
13 DR78 Heel 40
13.1 Gebiedsbescherming 40
13.1.1 Natura 2000 40



13.1.2 Natuurnetwerk Nederland 40
13.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 40
13.2 Soortbescherming 40
13.2.1 Bronnenonderzoek 40
13.2.2 Veldbezoek 41
13.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 43
14 DR79 Thorn-Wessem 43
14.1 Gebiedsbescherming 43
14.1.1 Natura 2000 43
14.1.2 Natuurnetwerk Nederland 43
14.1.3 Benodigd vervolgonderzoek 43
14.2 Soortbescherming 43
14.2.1 Bronnenonderzoek 44
14.2.2 Veldbezoek 45
14.2.3 Benodigd vervolgonderzoek 46
15 Bomeninventarisatie 47
16 Conclusie 48
16.1 Verzamelen basisinformatie 48
16.2 Gebruikte informatie eerste afweging oplossingsrichtingen (zeef 1) 48
16.3 Plan van aanpak benodigd vervolgonderzoek 48
Bijlage 1 Ligging Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland 51
Bijlage 2 Wet Natuurbescherming beschermde soorten Provincie Limburg 52



1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Het Waterschap Peel en Maasvallei (WPM) heeft de ambitie binnen een korte doorlooptijd 14 dijkringen te versterken om de Limburgse bevolking in de Noordelijke Maasvallei in 2020 tegen hoog water te kunnen beschermen. Voor deze ambitieuze planning hebben Arcadis en Witteveen+Bos de capaciteit en kennis gebundeld in IngenieursBureau Maasvallei (IBM).

In het kader van de versterkingsopgave is het noodzakelijk om voorafgaand aan het opstellen van het voorkeursalternatief (VKA) rondom 12 keringen, waarbij 2 keringen (Blerik – De Oude Gieterij en Steijl-Maashoek) geen onderdeel uitmaken van de scope, aanvullend inzicht te krijgen in de aanwezige (basis)informatie voor het thema ecologie, natuurbescherming. Met dit inzicht worden de onderstaande doelen ingevuld:

1. Het verzamelen, verbeteren en verrijken van basisinformatie voor het thema ecologie, natuurbescherming. Basisinformatie betreft alle informatie over de huidige toestand van de dijkringen en de directe omgeving. Deze informatie is nodig voor de verschillende fasen van het project, zoals de ruimtelijke procedures (MER, vergunningen, etc.), het integraal technisch ontwerpproces, het omgevingsmanagement en de contractering voor uitvoering en realisatie.

2. Het gebruiken van informatie voor de eerste afweging van oplossingsrichtingen (zeef 1).

3. Het opstellen van een Plan van Aanpak voor het ophalen en verrijken van informatie voor het thema ecologie, natuurbescherming voor de diverse fasen in het project HWBP Noordelijke Maasvallei, zoals de uitwerking van de planproducten (zeef 2, e.v.), het integraal technisch ontwerp, het omgevingsmanagement en contractering. In het op te stellen Plan van Aanpak wordt aandacht geschonken aan de nut en noodzaak en Wet natuurbescherming (hierna Wn) het detailniveau van de benodigde informatie, in relatie tot de fasering van (de clusters van) het project HWBP Noordelijke Maasvallei.

In hoofdstuk 16 Conclusie wordt ingegaan op de concrete invulling van deze doelen.

1.2 Activiteiten en uitgangspunten

Activiteiten

Voorliggend deelrapport gaat in op basisinformatie op het gebied van natuur (ecologie, flora en fauna). De activiteiten van dit deelonderzoek zijn:

- Bureaustudie naar ligging Natura 2000 en NNN (NatuurNetwerk Nederland);
- Raadplegen NDFF (Nationale Database Flora en Fauna) en databases van andere vrij op internet verkrijgbare verspreidingsgegevens en analyse op voorkomen van de beschermde soorten van de Wet natuurbescherming (Wn);



- Uitvoeren van een oriënterend veldbezoek (eind 2016) ter controle van de eerder uitgevoerde onderzoeken (o.a. bomeninventarisatie 2011);
- Advisering voor benodigde veldonderzoeken naar de verspreiding van soorten.

Uitgangspunten

- Voor de ligging van de 12 keringen is uitgegaan van het GIS-bestand WPM_projectgebiedentotaalbestand_20160905. Het plangebied is beperkt tot de directe omgeving van de tracés, waarbij ervan is uitgegaan dat effecten zich ook afspelen in de directe omgeving van de tracés. Eventuele uitbreiding van het plangebied, bijvoorbeeld door meekoppelkansen of gebiedsontwikkeling, is niet meegenomen;
- Dit rapport gaat uitdrukkelijk niet in op het benodigd effectonderzoek. Ten aanzien van stikstofdepositie is het uitgangspunt dat berekening met Aerius worden gedaan voor de aanlegfase en dat geen nadere informatie nodig is van liggen en kwaliteit van stikstofgevoelige habitattypen, omdat deze in Aerius zijn opgenomen.



2 Methode

In de onderliggende rapportage is op basis van een bureaustudie en een veldbezoek onderzocht of beschikbare gegevens over de ligging van beschermde gebieden en de aanwezigheid van beschermde soorten compleet is ter beoordeling van de noodzaak tot een ontheffing Wn, of dat meer inspanning noodzakelijk is om de gegevens compleet te maken.

Gedurende de bureaustudie is op basis van het kaartmateriaal van het ministerie van EZ (Natura 2000) en de provincie Limburg (NNN, provinciaal beheerplan 2017) de ligging van de wettelijk en beleidsmatig beschermde gebieden in de directe omgeving van de dijktracés bepaald. Tevens is op basis van de Nationale Database Flora en Fauna bepaald welke beschermde soorten in de omgeving van de tracés aanwezig zijn, en welke functie de omgeving van de tracés voor de betreffende soorten heeft.

Naast de bureaustudie zijn in december 2016 verkennende veldbezoeken uitgevoerd. Tijdens de veldbezoeken zijn de gegevens uit de bureaustudie geverifieerd en waar nodig aangevuld op basis van waarnemingen van soorten tijdens het veldbezoek, dan wel het vaststellen van de aanwezigheid van geschikte biotopen voor beschermde soorten conform de nieuwe Wet natuurbescherming (Wn). De combinatie van zowel een bureaustudie als een veldbezoek geeft een goed beeld van de potentie van de tracés als leefgebied voor de beschermde soorten van de Wn.

In de onderliggende toets is ten aanzien van de beschermde soorten aangegeven wat hun beschermingsstatus is. Onder de nieuwe Wn kan dit zijn habitatrichtlijn soort (HR), Vogelrichtlijnsoort (VR) of ‘andere soort’. In de tekst hierna spreken we binnen de laatste categorie over Bijlage A (fauna) en B (flora)-soorten, ook wel Nationaal beschermde soort genoemd. Als gevolg van de decentralisatie van de natuurwetgeving is de provincie sinds januari 2017 het bevoegd gezag ten aanzien van de Wn. In Limburg is bepaald dat voor het verstoren van een aantal soorten in het kader van een ruimtelijk ontwikkeling of beheer en onderhoud een vrijstelling geldt, terwijl deze vrijstelling niet bestond onder de Ffw. Deze vrijstellingen zijn op 16 december 2016 aangenomen door Provinciale Staten en op 23 december 2016 vastgesteld in de Beleidsneutrale Wijzigingsverordening Hoofdstuk 3 Natuur van de Omgevingsverordening Limburg 2014. Hierdoor geldt naast een vrijstelling voor verschillende algemeen voorkomende soorten, op basis van de gunstige staat van instandhouding ook een vrijstelling voor de soorten eekhoorn, steenmarter, levendbarende hagedis en hazelworm.



3 **DR57** Nieuw **Bergen**

3.1 Gebiedsbescherming

3.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking grenst direct ten noorden van bedrijventerrein De Flammert aan het Natura 2000-gebied Maasduinen (Habitatrichtlijngebied HR+ Vogelrichtlijngebied VR). Het tracé doorsnijdt het Natura 2000-gebied niet. In het Natura 2000-gebied Maasduinen is voor meerdere habitattypen en - soorten een instandhoudingsdoel vastgesteld.

3.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het te versterken tracé langs Nieuw-Bergen ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het NNN. Het tracé loopt door de Goudgroene zone (= het NNN). De zone wordt over een lengte van 40 meter doorsneden. Ter plekke van het NNN ligt het tracé over een dijkje dat een toegangsweg vormt naar enkele woningen. Een natuurbeheertype is niet aangewezen voor deze locatie. Het tracé grenst aan weerzijden aan Kruiden- en faunarijk grasland.

3.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten, in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie. Bij verdere concretisering van het ontwerp dient beoordeeld te worden of en welke nadere informatie noodzakelijk is.

3.2 Soortbescherming

3.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

3.2.1.1 Vaatplanten

In de omgeving van het tracé zijn enkele beschermde soorten van de nieuwe Wet natuurbescherming (Wn) aangetroffen. Het betreft de grote leeuwenklauw en drijvende waterweegbree (beide bijlage B-soorten Wn). Grote leeuwenklauw is in 2015 ter plekke van bedrijventerrein de Flammert aangetroffen. Drijvende waterweegbree is aangetroffen in de Heukelomse Beek die vlak langs het tracé stroomt ter hoogte van het bedrijventerrein de Flammert. In het onderstaande kader zijn de groeiplaatsbeschrijvingen van de beide soorten weergegeven.

Groeiplaatsen grote leeuwenklauw en drijvende waterweegbree

Grote leeuwenklauw: Bermen langs onverharde wegen (in de strook vlak langs de rijweg), akkers (graanakkers), waterkanten (rivieroeverwallen en sloothellingen), braakliggende grond, bij veevoerkuilen, dijken, tuinen en langs spoorwegen.



Drijvende waterweegbree: Water (vennen, vijvers, beken, pas gegraven of regelmatig geschoonde poelen en sloten, afwateringskanaaltjes, duinplassen en kanalen).

Op de overige delen van het tracé zijn geen beschermde vaatplanten van de Wn aangetroffen.

3.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Nieuw-Bergen vier soorten grondgebonden zoogdieren die onder de Wn beschermd zijn, aangetroffen. Het betreft eekhoorn, steenmarter, bever en das. Onder de Wn zijn de eekhoorn, steenmarter en das opgenomen in de lijst van nationaal beschermde soorten (Bijlage A). Voor deze soorten geldt zodoende geen Europees beschermingsregime. Tevens geldt voor eekhoorn en steenmarter in de provincie Limburg op basis van de gunstige staat van instandhouding van deze soorten een vrijstelling. Bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

3.2.1.3 Vleermuizen

In het bosgebied ten noorden van Nieuw-Bergen, maar grenzend aan het tracé, is een gewone grootoorvleermuis (HR-soort, Wn) aangetroffen. Van andere vleermuissoorten wordt in de database van de NDFF geen melding gedaan. Echter, op basis van de in de omgeving van het tracé aanwezige biotopen (luchtfoto) is de aanwezigheid van meerdere vleermuissoorten te verwachten. Soorten zoals de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis (allemaal HR-soorten, Wn) kunnen worden aangetroffen in een kleinschalig landschap zoals dat rondom Nieuw-Bergen en het dijktrace aanwezig is.

3.2.1.4 Amfibieën en reptielen

Uit de soortgroepen amfibieën en reptielen is alleen de nationaal beschermde soort (bijlage A) vinpootsalamander aangetroffen. De soort werd in 2011 aangetroffen in het bos ten noorden van Nieuw-Bergen. De biotoopbeschrijving van de soort is in het onderstaande kader opgenomen. Van de aanwezigheid van andere soorten is in de laatste 10 jaar geen melding gedaan. Echter, op basis van de in de omgeving van het tracé aanwezige biotopen (luchtfoto) is de aanwezigheid van meerdere amfibiesoorten te verwachten. De aanwezigheid van bruine kikker, gewone pad en meerkikker (bijlage A-soorten) is te verwachten (vrijstelling). Tevens is rugstreeppad (HR-soort, Wn) de afgelopen jaren veelvuldig aangetroffen in het natuurgebied Maasduinen [lit. waarneming.nl].

Biotoopeisen vinpootsalamander

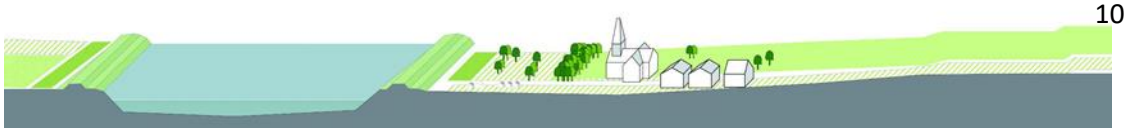
Op de Noord-Brabantse en Limburgse zandgronden zijn vinpootsalamanders bewoners van bos- en heidecomplexen en aangrenzende cultuurlandschappen. De directe aanwezigheid van bos of bosjes is een onmisbaar aspect van het leefgebied. Open landbouwgebieden worden gemeden. Voor hun voortplanting zijn vinpootsalamanders aangewezen op een breed spectrum aan, voornamelijk stilstaande, watertypen (zie verder verblijfplaatsen) [lit. soortinfo, min EZ].

3.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde vissoorten aangetroffen in de omgeving van Nieuw-Bergen.

3.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Nieuw-Bergen niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Nieuw-Bergen is niet geschikt voor deze soorten.



3.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

3.2.2 Veldbezoek

3.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Van de grote leeuwenklauw is de aanwezigheid van groeiplaatsen op of nabij het tracé echter niet uit te sluiten. De soort komt mogelijk voor op het dijktracé. Het tracé doorsnijdt geen watergangen, vennen of vijvers waardoor de aanwezigheid van drijvende waterweegbree binnen het tracé kan worden uitgesloten. In de omgeving is de aanwezigheid van deze soort wel vastgesteld.

3.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Echter, het tracé doorsnijdt geschikte onderdelen van het leefgebied van eekhoorn, steenmarter (vrijstelling) en das, met name het meest zuidelijke deel van het tracé doorsnijdt een kleinschalig landschap met houtwalletjes en bomenrijen. Op basis van de langs het tracé aanwezige biotopen, kunnen deze nationaal beschermde zoogdiersoorten in de directe omgeving van het tracé voorkomen. Ook andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel, vos en ree kunnen in de omgeving van het tracé een geschikt leefgebied vinden (vrijstelling).

De bever is in de omgeving veelvuldig aanwezig. De soort is momenteel nog niet bekend uit de Heukelomse Beek (die vlak langs het tracé stroomt), maar wordt daar op korte termijn wel verwacht. Op of langs het tracé zijn nog geen sporen van de soort aangetroffen.

3.2.2.3 Vleermuizen

In de kleinschalige landschap rond het tracé is voor vleermuizen geschikt leefgebied aanwezig. De vele lijnvormige elementen in de vorm van houtwallen, bosranden, sloten en het tracé zelf vormen voor vleermuizen geschikte vlieg- en foerageerroutes. Tevens zijn voor zowel gebouw- als boombewonende soorten vermoedelijk veel geschikte verblijfplaatsen aanwezig in de (doorgaans) oude bebouwing en bomen in de omgeving van het tracé.

3.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages. Voor de vinpootsalamander is er in de directe omgeving van het tracé door het ontbreken van geschikte voortplantingswateren geen geschikt leefgebied aanwezig. Momenteel is er voor rugstreeppad in de directe omgeving van het tracé ook geen geschikt leefgebied aanwezig

3.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.



3.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

3.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

3.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde soorten op en rond het tracé niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vaatplanten (met name grote leeuwenklauw);
- Soortgericht onderzoek das en bever;
- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten en beverburchten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

4 DR60 Well

4.1 Gebiedsbescherming

4.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking grenst direct ten zuiden van de kern van Well aan het Natura 2000-gebied Maasduinen (HR +VR). Het tracé doorsnijdt het Natura 2000-gebied niet ter hoogte van Well. In het Natura 2000-gebied Maasduinen is voor meerdere habitattypen en - soorten een instandhoudingsdoel vastgesteld.

4.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het te versterken tracé langs Well vormt de begrenzing van de NNN-percelen die gelegen zijn langs de oevers van de Maas. Het tracé ligt niet binnen het NNN, maar grenst wel aan natuurgebiedje De Baend ter hoogte van Elsteren. De aangrenzende NNN-percelen bestaan uit broekbos, ruigten en enkele plassen.



4.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten, in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

4.2 Soortbescherming

4.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

4.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

4.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Well naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens enkele minder algemeen voorkomende soorten aangetroffen. Het betreft eekhoorn, steenmarter, das en bever. Onder de Wn zijn de eekhoorn, steenmarter en das opgenomen in de lijst van nationaal beschermde soorten (Bijlage A). De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd. Tevens geldt voor eekhoorn en steenmarter in de provincie Limburg op basis van de gunstige staat van instandhouding voor deze soorten een vrijstelling.

4.2.1.3 Vleermuizen

In de omgeving van Well is in de afgelopen vijf jaar het voorkomen van meerdere vleermuissoorten vastgesteld. Het betreft de soorten gewone dwergvleermuis, franjestaart, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis en laatvlieger. Deze soorten zijn allen HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.

4.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van Well zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten aangetroffen. Het soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Well niet aangetroffen.

Tevens zijn in de omgeving van Well de beschermde reptielsoorten hazelworm en levendbarende hagedis aangetroffen. Deze soorten staan ook op Bijlage A van de Wn en zijn daarmee nationaal beschermd. Voor beide soorten geldt binnen de provincie Limburg echter een vrijstelling buiten de gevoelige periode van de soorten.

4.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen is in de afgelopen jaren alleen de rivierdonderpad aangetroffen in een in de Maas afwaterende beek. Deze soort heeft onder de Wn echter geen beschermde status. Andere beschermde vissoorten zijn in de omgeving van Well niet aangetroffen.



4.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Well niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Well voldoet niet aan deze eisen.

4.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

4.2.2 . Veldbezoek

4.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december)zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Well zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten.

4.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

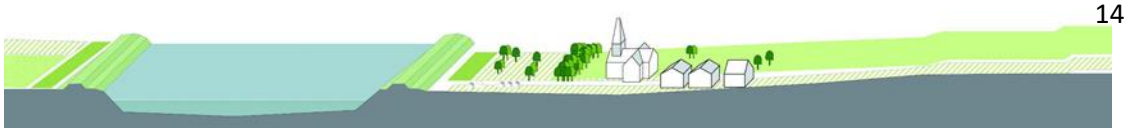
Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Echter, het tracé doorsnijdt geschikte onderdelen van het leefgebied van eekhoorn en das, met name het deel van het tracé dat grenst aan de recreatieplas Leukermeer doorsnijdt een bosgebiedje dat voor eekhoorn en das een geschikt leefgebied kan vormen. De woningen en schuurtjes langs de woonkern van Well bieden aan steenmarter geschikte verblijfplaatsen. De aanwezigheid van de soort is langs het tracé dan ook niet uit te sluiten. Gedurende het veldbezoek zijn op of langs het tracé geen sporen van bever aangetroffen. Het tracé ligt grotendeels te droog om een onderdeel van het leefgebied van bever te kunnen vormen. Ook andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel, vos en ree kunnen in de omgeving van het tracé een geschikt leefgebied vinden.

4.2.2.3 Vleermuizen

In de kleinschalige landschap rondom het Leukermeer en de kern van Well is voor vleermuizen geschikt leefgebied aanwezig. De vele lijnvormige elementen in de vorm van houtwallen, bosranden en sloten vormen voor vleermuizen geschikte vlieg- en foerageerroutes. Tevens zijn voor zowel gebouw- als boombewonende soorten vermoedelijk veel geschikte verblijfplaatsen aanwezig in de (doorgaans) oude bebouwing en bomen in de omgeving van het tracé.

4.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.



De bermen langs de het tracé kunnen een marginaal onderdeel van het leefgebied van de levendbarende hagedis en de hazelworm vormen. De soorten zijn hier niet uit te sluiten.

4.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

4.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

4.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

4.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen en steenmarter indien bomen worden gekapt (vleermuizen) of gebouwen worden gesloopt (vleermuizen en steenmarter);
- Soortgericht onderzoek naar das met name ter plaatse van bosschages langs het Leukermeer;
- Soortgericht onderzoek naar levenbarende hagedis en hazelworm doordat niet valt uit te sluiten dat werkzaamheden binnen de gevoelige periode van deze soorten worden uitgevoerd;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

5 DR65 Arcen

5.1 Gebiedsbescherming



5.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Arcen ligt grotendeels buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Maasduinen (HR +VR). Alleen daar waar het tracé aansluiting op de ligging van het tracé van de provinciale weg N271, ligt het tracé van de dijkversterking binnen het Natura 2000-gebied. De provinciale weg is geëxclaveerd uit het Natura 2000-gebied. Maasduinen is voor meerdere habitattypen en - soorten een instandhoudingsdoel vastgesteld.

5.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Ten zuiden van de woonkern van Arcen doorsnijdt het tracé van de dijkversterking de NNN. Over een lengte van circa 300 meter ligt het tracé op percelen die als NNN zijn aangewezen. De percelen zijn grotendeels aangeduid als Kruiden- en faunarijk grasland. Tevens worden twee smalle stroken aangeduid als Houtwal en houtsingel en Haagbeuken- en essenbos doorsneden. De werkelijke doorsnijding van deze percelen heeft echter al plaatsgevonden tijdens de aanleg van het dijkje. Van een nieuwe doorsnijding van de lijnvormige structuren van de NNN als gevolg van de dijkversterking is geen sprake. Het tracé van de dijkversterking dat grenst aan de weg, ligt binnen de begrenzing van een smalle strook van het natuurbeheertype Rivier- en beekbegeleidend bos.

5.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

5.2 Soortbescherming

5.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

5.2.1.1 Vaatplanten

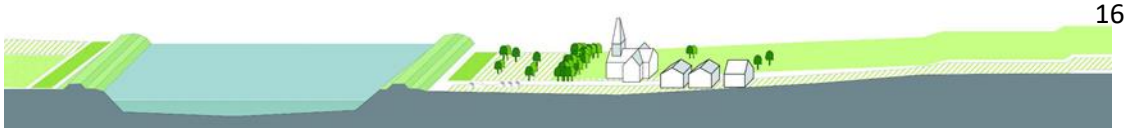
In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

5.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Arcen naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens enkele minder algemeen voorkomende soorten aangetroffen. Het betreft steenmarter (in de kern van Arcen), das (burcht ten westen van dijkpaal 65.034) en bever (langs de oevers van de Maas). Onder de Wn zijn de steenmarter en das opgenomen in de lijst van nationaal beschermde soorten (Bijlage A). De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd. Tevens geldt voor steenmarter in de provincie Limburg op basis van de gunstige staat van instandhouding van de soort een vrijstelling. Voor das geldt deze vrijstelling niet.

5.2.1.3 Vleermuizen

In de dorpskern van Arcen is in de afgelopen vijf jaar het voorkomen van twee vleermuissoorten vastgesteld. Het betreft de soorten gewone dwergvleermuis en de laatvlieger. Tevens is in 2012 het voorkomen van gewone vleermuis veelvuldig vastgesteld langs de bomenrijen (zomereik) langs de



Maasstraat ten noorden van de woonkern van Arcen. Beide soorten zijn HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.

5.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van Arcen zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Een andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort die in de omgeving van het tracé ter hoogte van Arcen is aangetroffen, is de rugstreeppad. Het voorkomen van de soort werd in de zomer van 2016 vastgesteld langs de Roobeek in de uiterwaarden van de Maas ter hoogte van Thermaalbad Arcen.

Tevens is in de omgeving van Arcen (in de uiterwaard bij Broekhuizen aan de westzijde van de Maas) de beschermde reptielsoort levendbarende hagedis aangetroffen. Deze soort staat ook op Bijlage A van de Wn en is daarmee nationaal beschermd. Voor deze soort geldt binnen de provincie Limburg echter een vrijstelling buiten de gevoelige periode van deze soorten.

5.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren aangetroffen in de omgeving van Arcen.

5.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Arcen niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Arcen voldoet niet aan deze eisen.

5.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

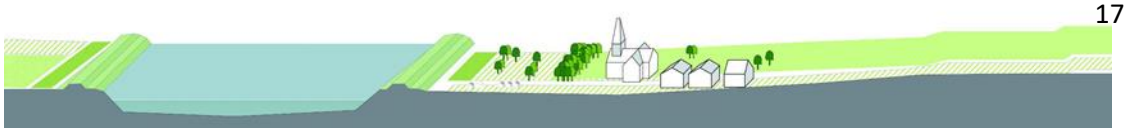
5.2.2 . Veldbezoek

5.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Arcen zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje, dan wel uit een gemetselde muur ter hoogte van de dorpskern. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

5.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Geschikt leefgebied voor steenmarter, das en bever is niet aanwezig ter plekke van het tracé. Voor zowel bever, das als steenmarter vormt de intensief onderhouden grasvegetatie op het dijkje geen geschikt onderdeel van het leefgebied. De soorten kunnen wel op kleine afstand van het tracé aanwezig zijn. Andere



algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel, vos en ree kunnen op of in de omgeving van het tracé een suboptimaal onderdeel van hun leefgebied vinden.

5.2.2.3 Vleermuizen

In de kleinschalige landschap rondom de kern van Arcen is voor vleermuizen geschikt leefgebied aanwezig. De vele lijnvormige elementen in de vorm van houtwallen, bosranden en sloten, maar ook de bebouwing van het dorp zelf, vormen voor vleermuizen geschikte vlieg- en foerageerroutes. Tevens zijn voor zowel gebouw- als boombewonende soorten vermoedelijk veel geschikte verblijfplaatsen aanwezig in de (doorgaans) oude bebouwing en bomen in de omgeving van het tracé.

5.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de rugstreeppad is in de huidige situatie op of nabij het tracé weinig tot geen geschikt leefgebied aanwezig. Dit kan echter ontstaan als gevolg van de werkzaamheden.

5.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

5.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

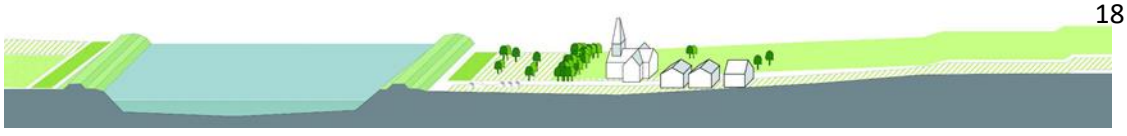
5.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

5.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar das en bever;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;



- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

6 DR68 Venlo-Velden

6.1 Gebiedsbescherming

6.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Venlo-Velden ligt geheel buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Maasduinen (HR +VR). Het grootste deel van het tracé ligt op ruime afstand van het dit beschermde gebied. Alleen het meest noordelijke deel van het tracé, ter hoogte van De Voort, ligt op circa 100 meter afstand van dit Natura 2000-gebied. Maasduinen is voor meerdere habitattypen en - soorten een instandhoudingsdoel vastgesteld.

6.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Ter hoogte van het stadscentrum van Venlo grenst het tracé aan de NNN. Op deze locaties zijn de smalle uiterwaarden langs de rivier aangewezen als NNN. In de gebieden grenst het tracé (kademuur) vrijwel over de gehele lengte aan percelen waarop het natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland van toepassing is. Alleen ter hoogte van gehucht De Krosselt, direct ten noorden van de A67, worden NNN-percelen doorsneden door het tracé. Ook deze percelen zijn aangeduid als Kruiden- en faunarijk grasland.

6.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

6.2 Soortbescherming

6.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

6.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé is één beschermde soorten van de Wn aangetroffen. De grote leeuwenklauw (bijlage B, Wn) is aangetroffen in het bosgebied nabij Hasselderheide. Deze soort wordt aangetroffen in bermen langs onverharde wegen (in de strook vlak langs de rijweg), akkers (graanakkers), waterkanten (rivieroeverwallen en sloothellingen), braakliggende grond, bij veevoerkuilen, dijken, tuinen en langs spoorwegen [lit. Floron].

6.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Venlo-Velden naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens enkele minder



algemeen voorkomende soorten aangetroffen. Het betreft steenmarter (in de stadskern van Venlo en Tegelen), das (in het buitengebied ter hoogte van Velden), eekhoorn (in de stadskern van Venlo en Tegelen) en bever (in een brede strook langs de oevers van de Maas over de gehele lengte van het tracé). Onder de Wn zijn de steenmarter, das en eekhoorn opgenomen in de lijst van nationaal beschermde soorten (Bijlage A). De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd. Tevens geldt voor steenmarter en eekhoorn in de provincie Limburg op basis van de gunstige staat van instandhouding van de soort een vrijstelling.

6.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé dat zich uitstrekt van Velden tot Tegelen is de verscheidenheid aan vleermuissoorten vrij beperkt. Alleen de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger zijn aangetroffen in de directe nabijheid van het tracé. Beide soorten zijn HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime. De soorten zijn voornamelijk ter hoogte van de woonkern van Velden en de stadskern van Venlo waargenomen. Waarnemingen van vleermuizen ter hoogte van de woonkern van Tegelen zijn niet bekend. De afwezigheid van vleermuizen ter hoogte van Tegelen duidt waarschijnlijk op een onvolledige inventarisatie van deze soortgroep in Tegelen, aangezien woonkernen over het algemeen geschikte leefgebieden vormen voor de betreffende vleermuissoorten.

6.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort die in de omgeving van het tracé zijn aangetroffen, zijn alpenwatersalamander (bijlage A, Wn) en boomkikker (HR-soort, Wn). De beide soorten zijn aangetroffen nabij de dorpskern van Velden.

Tevens zijn op de Jammerdaalsche heide (tussen Venlo en Tegelen, op circa twee kilometer van het tracé) de reptielsoorten levendbarende hagedis (Bijlage A, Wn) en de zandhagedis (HR-soort, Wn) aangetroffen. Voor deze de levendbarende hagedis geldt binnen de provincie Limburg op basis van de gunstige staat van instandhouding van de soort echter een vrijstelling. De zandhagedis heeft een Europese beschermingsstatus en is zodoende niet vrijgesteld.

6.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Velden-Venlo-Tegelen.

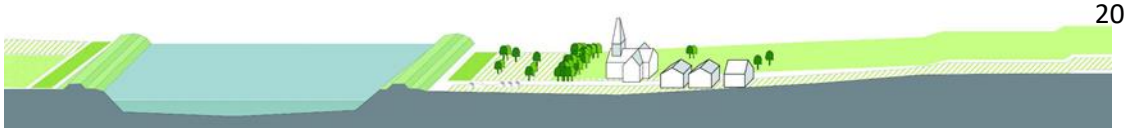
6.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Enkele beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé aangetroffen. Het betreft de vlindersoorten (allen Bijlage A, Wn) kleine ijsvogelvlinder, bruine eikenpage, veenbesblauwtje, bosparelmoervlinder en aardbeivlinder, en de libelsoort beekrombout (Bijlage A, Wn). De vlindersoorten werden voornamelijk aangetroffen op de Ravensheide (ter hoogte van Belfeld), de Jammerdaalsche heide (tussen Venlo en Tegelen) en het bosgebiedje ten noorden van Hasselderheide.

Beekrombout werd verschillende malen over de gehele lengte van het tracé aangetroffen (bijlage A).

6.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is



de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld. In de bomenrij ten westen van dijkpaal 68.130 is een jaarrond beschermde buizerdhorst aanwezig.

6.2.2 Veldbezoek

6.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Aangezien grote leeuwenklauw geen hoge eisen stelt aan zijn standplaats, is het voorkomen van de soort daar waar het tracé bestaat uit een grasdijkje (ten noorden van Venlo) niet uit te sluiten. Op en direct langs het tracé zijn voor de overige beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje, dan wel uit een gemetselde muur ter hoogte het stedelijk gebied van Venlo en Tegelen. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

6.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Het tracé vormt geen geschikt leefgebied voor eekhoorn en steenmarter. Geschikt leefgebied voor de das is ter plekke van het tracé ter hoogte van Velden (daar waar de soort in 2012 werd waargenomen) ook niet aanwezig. De intensief onderhouden grasvegetatie op het dijkje heeft voor deze beschermde soort weinig tot geen functie. In de directe nabijheid van het tracé zijn echter enkele boomgroepen en houtsingels aanwezig die mogelijk wel een onderdeel vormen van het leefgebied van deze soort. Ook voor bever geldt dat het tracé (zowel het dijkje als de muur) geen functie heeft.

Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel, vos en ree kan het dijktracé een marginaal onderdeel van hun leefgebied zijn.

6.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. Ook in het kleinschalige landschap rondom de woonkernen is voor vleermuizen geschikt leefgebied aanwezig. De vele lijnvormige elementen in de vorm van houtwallen, bosranden en sloten, maar ook de bebouwing van het dorp zelf, vormen voor vleermuizen geschikte vlieg- en foerageerroutes. In de kernen van Velden, Venlo en Tegelen kunnen zodoende belangrijke functies voor vleermuissoorten aanwezig zijn. In het vrij open/ kale buitengebied rondom Velden zijn voor vleermuizen vermoedelijk weinig beschermde functies aanwezig.

6.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. Zowel de kale grasdijkjes in het buitengebied als de stenen muur in het stedelijk gebied voldoen niet aan de biotoopeisen van deze soorten.



6.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

6.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen. Zowel de vlindersoorten als de beekrombout kunnen zwervend ter plaatse van het tracé aanwezig zijn. Hier is voor de soort echter geen geschikt leefgebied aanwezig.

6.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen die in de omgeving van het tracé in het komende voorjaar tot broeden kunnen komen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

6.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek das in het buitengebied bij Velden;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

7 DR69 Blerick – Groot Boller

7.1 Gebiedsbescherming

7.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Blerick - Groot Boller ligt geheel buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Maasduinen (HR +VR). Het tracé ligt op ruime afstand van het dit beschermde gebied. Andere Natura 2000-gebieden zijn in de omgeving niet aanwezig.



7.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Ter hoogte van het stadscentrum van Blerick grenst het tracé aan de NNN. Op deze locaties zijn de smalle uiterwaarden langs de rivier aangewezen als NNN. In de gebieden grenst het tracé (kademuur) vrijwel over de gehele lengte aan percelen waarop het natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland van toepassing is. Ter hoogte van de Staalweg is tevens een perceel met natuurbeheertype Ruigteveld aanwezig.

7.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

7.2 Soortbescherming

7.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

7.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

7.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Blerick naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, alleen de bever aangetroffen langs de oevers van de Maas. Van de bever is een burcht aangetroffen ter hoogte van dijkpaal 69.076 en leefgebied in de jachthaven. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd. Andere minder algemeen voorkomende soorten zijn niet aanwezig in de omgeving van het tracé.

7.2.1.3 Vleermuizen

In de stadskern van Blerick is in de afgelopen jaren de aanwezigheid van gewone dwergvleermuis meerdere malen vastgesteld. Andere soorten zijn langs het tracé niet aangetroffen. Echter, de aanwezigheid van andere vleermuissoorten die algemeen in dorps- en stadskernen voorkomen zijn hier wel te verwachten. Het voorkomen van soorten als laatvlieger en ruige dwergvleermuis kunnen niet worden uitgesloten. Alle vleermuissoorten zijn onder Wn aangeduid als HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.

7.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Blerick is niet bekend.

7.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Blerick.



7.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de uiterwaard ter hoogte van het bedrijventerrein Ubroek werd in 2015 de aanwezigheid van de beschermde Beekrombout (Bijlage A, Wn) vastgesteld.

Andere beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Blerick niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Blerick voldoet niet aan deze eisen.

7.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld. Ten westen van dijkpaal 69.035 en ten zuidwesten van dijkpaal 69.032 zijn nestplaatsen van huismus vastgesteld

7.2.2 Veldbezoek

7.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Blerick zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje, dan wel uit een gemetselde muur ter hoogte van de stadskern. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

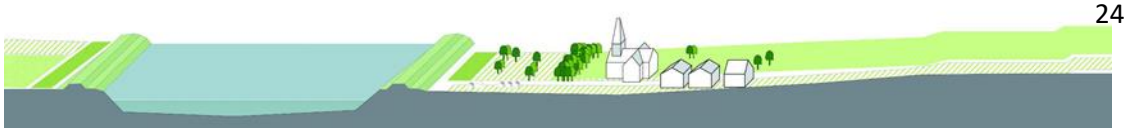
7.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. De aanwezigheid van de bever langs de smalle oevers van de Maas ter hoogte van Blerick valt niet uit te sluiten. Mogelijk dat de bever hier tijdens de migratie tussen verschillende leefgebieden langs de Maas ter hoogte van Blerick sporadisch kort aan land komt. De oevers ter hoogte van de stadskern vormen voor deze soort echter een marginaal onderdeel van het leefgebied van deze soort. De jachthaven vormt een geschikt onderdeel van het leefgebied van deze soort.

Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijktracé of de directe omgeving daarvan een suboptimaal onderdeel van hun leefgebied zijn.

7.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de stadskern van Blerick kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Het tracé zelf kan als gevolg van het duidelijke lijnvormige karakter een functie hebben als vliegroute voor deze soorten tussen een verblijfplaats en foerageergebied.



7.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar (december) waarin het veldbezoek plaatsvond, zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. Zowel de kale grasdijkjes ter hoogte van het bedrijventerrein Ubroek en Groot Boller als de stenen muur in het stedelijk gebied voldoen niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

7.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

7.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen. Alleen de beekrombout kan zwervend in de uiterwaarden langs het tracé aanwezig zijn.

7.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen die in de omgeving van het tracé in het komende voorjaar tot broeden kunnen komen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

7.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

8 DR70 Baarlo



8.1 Gebiedsbescherming

8.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Baarlo ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.

8.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Vrijwel het gehele tracé ter hoogte van Baarlo ligt buiten het NNN of grenst daaraan. Alleen het meest noordelijke deel van het tracé ligt binnen de begrenzing van het NNN. Het tracé bestaat hier uit een reeds aanwezige grasdijk. De grasdijk ligt op een perceel dat is aangewezen als natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland.

8.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

8.2 Soortbescherming

8.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

8.2.1.1 Vaatplanten

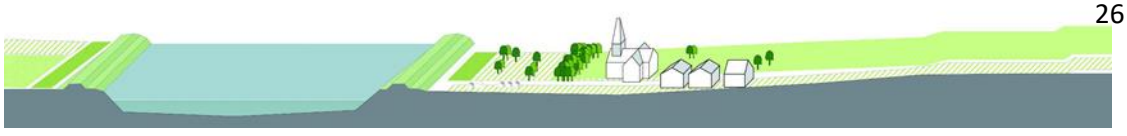
In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

8.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar zijn in de omgeving van het tracé ter hoogte van Baarlo naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn en bever aangetroffen. De aanwezigheid van eekhoorn is in de afgelopen vijf jaar verschillende malen vastgesteld in de dorpskern van Baarlo en in Hout-Blerick. Daarnaast is de bever verschillende keren waargenomen langs de oevers van de Maas, en veelvuldig in het natuurgebiedje Romeinenweerd, waar ook de aanwezigheid van een burcht is vastgesteld. De eekhoorn betreft een Bijlage A-soort onder Wn waarvoor een vrijstelling geldt in de provincie Limburg. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

8.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé, tegenover de stadskern van Tegelen, is in 2015 de aanwezigheid van drie vleermuissoorten vastgesteld: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. De aangetroffen dieren waren jagend en foeragerend aanwezig langs het dijktracé. Het voorkomen van soorten als laatvlieger en ruige dwergvleermuis kunnen tevens niet worden uitgesloten in een omgeving met bebouwing in een kleinschalig landschap zoals dat rond Baarlo aanwezig is. Alle vleermuissoorten zijn onder Wn aangeduid als HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.



8.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Baarlo is niet bekend.

8.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Baarlo.

8.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Baarlo niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Baarlo voldoet niet aan deze eisen.

8.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

8.2.2 Veldbezoek

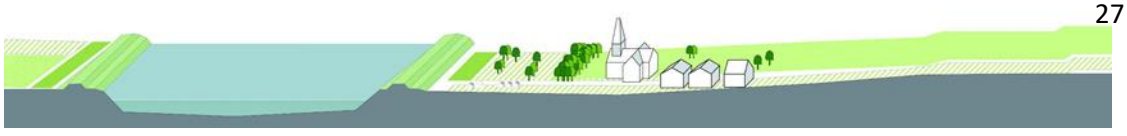
8.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Baarlo zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

8.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. De aanwezigheid van eekhoorn in de dorpskern van Baarlo is aangetoond, en op basis van de aanwezige bomen in minimaal twee stadsparkjes/ kasteeltuinen aannemelijk. Ook de aanwezigheid van de bever in de uiterwaarden langs de Maas, en met name in de Romeinenweerd, is aangetoond. Met name in de Romeinenweerd voldoet aan de biotoopeisen van de bever. Hier is voor de soort voldoende ruimte, rust en voedsel aanwezig. Dit natuurgebiedje vormt een belangrijk onderdeel van het leefgebied van de bever in de omgeving van Baarlo.

Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijktracé of de directe omgeving daarvan een suboptimaal onderdeel van hun leefgebied zijn. Hiervoor geldt een vrijstelling.



8.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de stadskern van Baarlo kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Het tracé zelf kan als gevolg van het duidelijke lijnvormige karakter een functie hebben als vliegroute voor deze soorten tussen bijvoorbeeld een verblijfplaats en foerageergebied.

8.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) waarin het veldbezoek plaatsvond, zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. De kale grasdijkjes voldoen niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

8.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

8.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

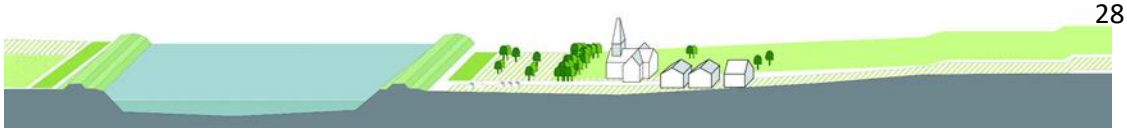
8.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

8.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar aanwezigheid bever op of langs het tracé;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.



9 DR71 Belfeld

9.1 Gebiedsbescherming

9.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Belfeld ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.

9.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het tracé ter hoogte van Belfeld ligt geheel buiten het NNN.

9.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

9.2 Soortbescherming

9.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

9.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

9.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Belfeld naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens bever aangetroffen. De bever is verschillende keren waargenomen langs de oevers van de Maas ter hoogte van de hoge grasdijk rondom de bebouwing van Belfeld. Tevens is ter hoogte van dijkpaal 71.032 de aanwezigheid van een beverburcht vastgesteld. Voor de algemeen voorkomende soorten geldt binnen de provincie Limburg een vrijstelling. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

9.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé is de aanwezigheid van vleermuizen in de afgelopen 5 jaar niet vastgesteld. Aannemelijk is echter dat vleermuizen gebruik van de omgeving van het tracé. De hoge grasdijk vormt een duidelijk lijnvormig element in het landschap waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken als vlieg- of foerageerroute. Tevens kunnen in de gebouwen grenzend aan het tracé verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Soorten die in de omgeving van het tracé te verwachten zijn, zijn onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Onder



de Wn zijn alle vleermuissoorten beschermd en aangewezen als HR-soort, waarmee vleermuizen Europees beschermd zijn.

9.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Belfeld is niet bekend.

9.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Belfeld.

9.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Belfeld niet recentelijk aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Belfeld voldoet niet aan deze eisen.

9.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

9.2.2 Veldbezoek

9.2.2.1 Vaatplanten

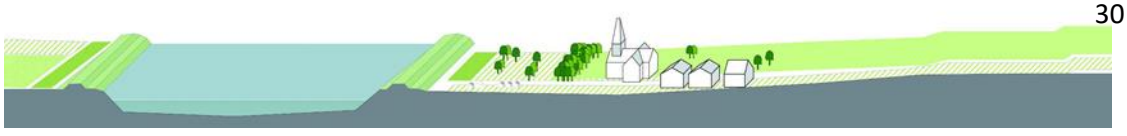
In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Belfeld zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

9.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijktracé of de directe omgeving daarvan een suboptimaal onderdeel van hun leefgebied zijn. De aanwezigheid van de bever langs de oever van de Maas is aangetoond. Het tracé zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever.

9.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Belfeld kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Het tracé zelf kan als gevolg van het duidelijke lijnvormige karakter een functie hebben als vliegroute voor deze soorten tussen bijvoorbeeld een verblijfplaats en foerageergebied.



9.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. De kale grasdijkjes voldoen niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

9.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

9.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

9.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

9.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

10 DR72 Kessel

10.1 Gebiedsbescherming



10.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Kessel ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.

10.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het tracé ter hoogte van Kessel ligt geheel buiten het NNN.

10.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.

10.2 Soortbescherming

10.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

10.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

10.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Kessel naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn en bever aangetroffen. De eekhoorn is in 2012 eenmaal waargenomen in de laanbomen langs de Haagweg, grenzend aan de zandwinput. Vermoedelijk komt de soort ook de in bosschage langs de zandwinput voor. De bever is verschillende keren waargenomen langs de oevers van de zandwinput en de daar achtergelegen Maas. Tevens is ter hoogte van dijkpaal 72.030 een burcht aangetroffen. Voor de algemeen voorkomende soorten en de eekhoorn geldt binnen de provincie Limburg een vrijstelling. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

10.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé is de aanwezigheid van vleermuizen in de afgelopen 5 jaar niet vastgesteld. Aannemelijk is echter dat vleermuizen gebruik maken van de omgeving van het tracé. Het grasdijkje en de daar achter gelegen huizenrij kunnen onderdeel zijn van een vlieg- of foerageerroute van vleermuizen. Tevens kunnen in de gebouwen grenzend aan het tracé verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Soorten die in de omgeving van het tracé te verwachten zijn, zijn onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Onder de Wn zijn alle vleermuissoorten beschermd en aangewezen als HR-soort, waarmee vleermuizen Europees beschermd zijn.

10.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Kessel is niet bekend.



10.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Kessel.

10.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Kessel niet recentelijk aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Kessel voldoet niet aan deze eisen.

10.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

10.2.2 Veldbezoek

10.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Kessel zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

10.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijkje of de directe omgeving daarvan een onderdeel van hun leefgebied zijn. De aanwezigheid van de bever langs de oever van de Maas is aangetoond. Het tracé zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever.

10.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Kessel kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Het tracé zelf heeft voor vleermuizen niet of nauwelijks een functie aangezien het dijkje een zeer beperkte hoogte heeft waardoor geen sprake is van een duidelijk lijnvormig element waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken. In de huizen grenzend aan het tracé kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

10.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.



Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. Het kale grasdijkje voldoet niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

10.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

10.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

10.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

10.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

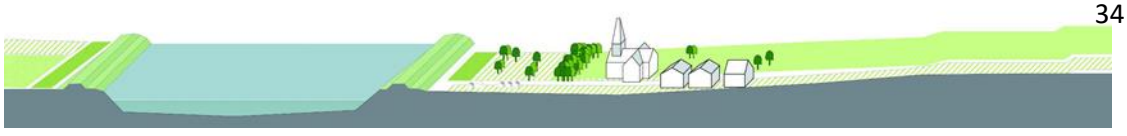
- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

11 DR73 Beesel

11.1 Gebiedsbescherming

11.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Beesel ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.



11.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het tracé ter hoogte van Beesel ligt geheel buiten het NNN.

11.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

11.2 Soortbescherming

11.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

11.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

11.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Beesel naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens bever aangetroffen. De bever is de afgelopen jaren veelvuldig waargenomen in de Weerdbeemden aan de overzijde van de Maas en langs de oevers van de Maas ter hoogte van het tracé. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

11.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé, is in 2014 en 2015 de aanwezigheid van twee vleermuissoorten vastgesteld: gewone dwergvleermuis en de laatvlieger. De dieren werden onder andere direct langs het dijktracé waargenomen. Het voorkomen van een soort als ruige dwergvleermuis kan tevens niet worden uitgesloten in een omgeving met bebouwing in een kleinschalig landschap zoals dat rond Beesel aanwezig is. Alle vleermuissoorten zijn onder Wn aangeduid als HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.

11.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. De algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Beesel is niet bekend.

11.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Beesel

11.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Langs de oevers van de Rijkelse beemden, op circa 500 meter van het tracé, werd in 2013 de aanwezigheid van de beschermde Beekrombout (Bijlage A, Wn) vastgesteld.

Andere beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Beesel niet aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer



specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Beesel voldoet niet aan deze eisen.

11.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

11.2.2 Veldbezoek

11.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Beesel zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje, al dan niet voorzien van een onverhard pad. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

11.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijkje of de directe omgeving daarvan een onderdeel van hun leefgebied zijn. De aanwezigheid van de bever langs de oever van de Maas is aangetoond. Het tracé zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever.

11.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Beesel kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Ook het tracé zelf kan voor vleermuizen een functie hebben aangezien het dijkje een duidelijk lijnvormig element vormt waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken om zich te kunnen oriënteren in het buitengebied. In de huizen grenzend aan het tracé kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

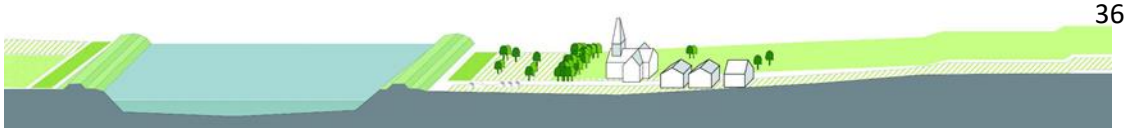
11.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages. Tevens is grenzend aan het tracé, langs de Huilbeekweg, in opdracht van de gemeente Beesel recentelijk een paddenpoel aangelegd.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. Het kale grasdijkje voldoet niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

11.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.



11.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

11.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

11.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

12 DR75 Buggenum

12.1 Gebiedsbescherming

12.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Buggenum ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.

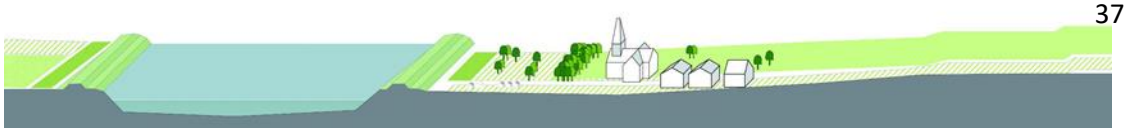
12.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het tracé ter hoogte van Buggenum ligt geheel buiten het NNN.

12.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

12.2 Soortbescherming



12.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

12.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

12.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Buggenum naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn, das en bever aangetroffen. Eekhoorn werd aangetroffen in de dorpskern van Buggenum. Sporen van das werden in 2013 vastgesteld in een bosschage aan de Groene weg. De bever is de afgelopen jaren enkele malen waargenomen in de uiterwaarden langs de Groezeweg. Eekhoorn en das zijn beide soorten van Bijlage A van de Wn. Voor eekhoorn geldt echter een vrijstelling binnen de provincie Limburg. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

12.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé, is in 2014 en 2015 de aanwezigheid van de gewone dwergvleermuis veelvuldig vastgesteld gedurende een vleermuistransecttelling (NEM). Tevens werd gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis waargenomen tijdens deze monitoring. De soorten zijn langs de gehele Dorpstraat (waar een deel van het tracé aan grenst) waargenomen. Alle vleermuissoorten zijn onder Wn aangeduid als HR-soorten en vallen daarmee onder het Europese beschermingsregime.

12.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. De algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Buggenum is niet bekend.

12.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Buggenum.

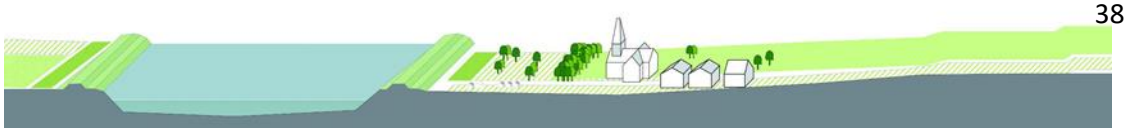
12.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Buggenum niet recentelijk aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Buggenum voldoet niet aan deze eisen.

12.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

12.2.2 Veldbezoek



12.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Buggenum zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijkje, al dan niet voorzien van een (on)verhard pad. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

12.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan het dijkje of de directe omgeving daarvan een onderdeel van hun leefgebied zijn. De aanwezigheid van de bever langs de oever van de Maas is aangetoond. Het tracé zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever.

12.2.2.3 Vleermuizen

In en rond Buggenum is de aanwezigheid van verschillende vleermuissoorten veelvuldig vastgesteld. Met name de lindelaan aan weerszijden van de Dorpsstraat heeft een grote aantrekkingskracht op vleermuizen, enerzijds omdat de laan een duidelijk lijnvormig element vormt waar langs de vleermuizen zich eenvoudig kunnen verplaatsen, anderzijds omdat linden over het algemeen veel holen en spleten bevatten waar vleermuizen in kunnen verblijven. Ook ter plekke van het tracé zijn veel vleermuizen aanwezig. Vermoedelijk vormt het tracé ook een onderdeel van een foerageer- of vliegroute als gevolg van het opvallende lijnvormige karakter van het tracé, met name ter hoogte van de dorpskern (het tracé is hier erg smal en hoog).

12.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. Het kale grasdijkje voldoet niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

12.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

12.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

12.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter, de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.



12.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

13 DR78 Heel

13.1 Gebiedsbescherming

13.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Heel ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Tevens zijn in de wijdere omgeving van het tracé geen Natura 2000-gebied aanwezig.

13.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Vrijwel het gehele tracé ter hoogte van Heel grenst aan het NNN of ligt binnen de begrenzing ervan. Het tracé bestaat over de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk. Rondom recreatieplas Tesken is de dijk voorzien van een enkele rij populieren. De grasdijk ligt ter hoogte van Heel over de gehele lengte over percelen die zijn aangewezen als natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland.

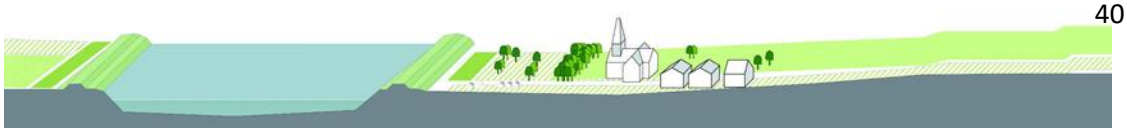
13.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

13.2 Soortbescherming

13.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.



13.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

13.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Heel naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn en bever aangetroffen. Eekhoorn werd aangetroffen in de bosschages langs recreatieplas Tesken. De bever is de afgelopen jaren veelvuldig waargenomen in recreatieplas Tesken, Anna's Beemd, de Sleijebeek en het kanaal Wessem-Nederweert. De aanwezigheid van burcht op de landtong in recreatieplas Tesken is aangetoond. De plas is onderdeel van het leefgebied van deze soort. Eekhoorn is een soort van Bijlage A van de Wn. Voor eekhoorn geldt echter een vrijstelling binnen de provincie Limburg. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

13.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé is de aanwezigheid van vleermuizen in de afgelopen 5 jaar niet vastgesteld. Aannemelijk is echter dat vleermuizen gebruik maken van de omgeving van het tracé. De grasdijk en de populierenrij kunnen onderdeel zijn van een vlieg- of foerageerroute van vleermuizen. Tevens kunnen in de gebouwen grenzend aan het tracé verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Soorten die in de omgeving van het tracé op basis van de aanwezig biotopen te verwachten zijn, zijn onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Onder de Wn zijn alle vleermuissoorten beschermd en aangewezen als HR-soort, waarmee vleermuizen Europees beschermd zijn.

13.2.1.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. De algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Heel is niet bekend.

13.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Heel.

13.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Heel niet recentelijk aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Heel voldoet niet aan deze eisen.

13.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

13.2.2 Veldbezoek



13.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Heel zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk, al dan niet voorzien van een rijbeplanting van populieren. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

13.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan de dijk of de directe omgeving daarvan een onderdeel van hun leefgebied zijn. Voor eekhoorn kunnen de bosschages grenzend aan het tracé een geschikt leefgebied vormen. Tevens is de aanwezigheid van eekhoorn in de populieren op de dijk niet uit te sluiten. Sporen van de bever langs de oever van de Sleijebeek zijn gedurende het veldbezoek vastgesteld. In en langs de Sleijebeek liggen grote hoeveelheden afgeknaagde bomen en takken. Daarnaast zijn in de Sleijebeek twee beverdammen aanwezig. Het tracé zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever maar grenst daar ter hoogte van de recreatieplas wel aan.

13.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Heel kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Ook het tracé zelf kan voor vleermuizen een functie hebben aangezien de dijk een duidelijk lijnvormig element vormt waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken om zich te kunnen oriënteren in het buitengebied. De recreatieplas Tesken vormt voor vleermuissoorten zoals watervleermuis een geschikt foerageergebied. In de huizen grenzend aan het tracé kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

13.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. De kale grasdijk voldoet niet aan de biotoopeisen van deze soorten.

13.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

13.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.



13.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

13.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek Bever;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.

14 DR79 Thorn-Wessem

14.1 Gebiedsbescherming

14.1.1 Natura 2000

Het tracé van de dijkversterking ter hoogte van Thorn-Wessem ligt geheel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Op minder dan één kilometer afstand zijn enkele onderdelen van het Natura 2000-gebied Grensmaas (HR) aanwezig. In het Natura 2000-gebied zijn geen instandhoudingsdoelen opgesteld voor habitattypen of - soorten die gevoelig zijn voor stikstofdepositie.

14.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het tracé ter hoogte van Thorn-Wessem ligt geheel buiten het NNN, maar grenst daar plaatselijk wel aan.

14.1.3 Benodigd vervolgonderzoek

Vooralsnog lijken er voldoende gegevens van beschermde gebieden beschikbaar om effectenonderzoek te kunnen uitvoeren. Niet uit te sluiten is dat, afhankelijk van de aard en omvang van de effecten in een later stadium behoefte is aan specifieke informatie.

14.2 Soortbescherming



14.2.1 Bronnenonderzoek

Uit het bronnenonderzoek (NDFF) blijkt dat enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen in de omgeving van het tracé. Hieronder wordt per soortgroep een toelichting gegeven op de bij het bronnenonderzoek aangetroffen soorten.

14.2.1.1 Vaatplanten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wn aangetroffen.

14.2.1.2 Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Thorn-Wesssem naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn, steenmarter en bever aangetroffen. Eekhoorn en steenmarter werden aangetroffen in en nabij de dorpskern van Wessem. De bever is de afgelopen jaren veelvuldig waargenomen in recreatieplas De Grote Heggen en de jachthaven bij de Thorner zeilclub. De aanwezigheid van burcht langs de zuidoever van de recreatieplas De Grote Heggen is aangetoond. De recreatieplas vormt een onderdeel van het leefgebied van bever. Eekhoorn en steenmarter zijn soorten van Bijlage A van de Wn. Voor eekhoorn en steenmarter geldt echter een vrijstelling binnen de provincie Limburg. De bever betreft een HR-soort en is daarmee Europees beschermd.

14.2.1.3 Vleermuizen

Langs het tracé zijn in de afgelopen 5 jaar vrijwel geen vleermuizen vastgesteld. In 2012 is alleen tweemaal de aanwezigheid van de gewone grootoorvleermuis vastgesteld langs het tracé ter hoogte van de dorpskern van Wessem. Aannemelijk is echter dat vleermuizen gebruik maken van de omgeving van het tracé. De grasdijk kan een onderdeel zijn van een vlieg- of foerageerroute van vleermuizen. Met name daar waar de dijk grenst aan de Thornerbeek (het centrale deel van het tracé) is het aannemelijk dat vliegroutes van verschillende vleermuissoorten aanwezig zijn langs het tracé. Tevens kunnen in de gebouwen grenzend aan het tracé verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Soorten die in de omgeving van het tracé op basis van de aanwezig biotopen te verwachten zijn, zijn onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Boven de open wateren is tevens de aanwezigheid van water- en meervleermuis te verwachten. Onder de Wn zijn alle vleermuissoorten beschermd en aangewezen als HR-soort, waarmee vleermuizen Europees beschermd zijn.

14.2.1.4 Amfibieën en reptielen

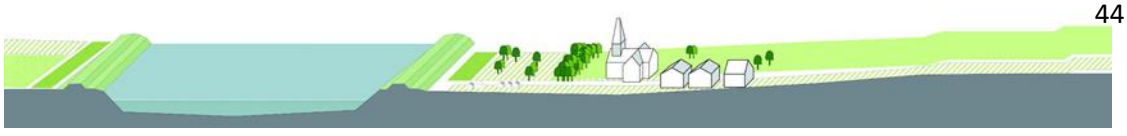
In de omgeving van tracé zijn algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en bruine pad aangetroffen. De algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt. Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoort zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Ook het voorkomen van reptielsoorten in en rond Thorn-Wessem is niet bekend.

14.2.1.5 Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wn aangetroffen in de omgeving van Thorn-Wessem.

14.2.1.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Heel niet recentelijk aangetroffen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied. De omgeving van het tracé bij Thorn-Wessem voldoet niet aan deze eisen.



14.2.1.7 Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels aangetroffen. Deze soorten kunnen op of nabij het tracé broeden. Naast algemeen voorkomende broedvogels is de aanwezigheid van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (bijvoorbeeld buizerd, havik, sperwer) in omgeving van het tracé vastgesteld.

14.2.2 Veldbezoek

14.2.2.1 Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (december) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Thorn-Wessem zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig. Het tracé bestaat over vrijwel de gehele lengte uit een intensief onderhouden grasdijk. Deze omstandigheden bieden geen ruimte aan de ontwikkeling van de beschermde vaatplantsoorten van de Wn.

14.2.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten, egel en vos kan de dijk of de directe omgeving daarvan een onderdeel van hun leefgebied zijn. Voor eekhoorn en steenmarter kunnen in en rond de dorpskern van Wessem geschikt leefgebied aanwezig zijn. Het dijktracé zelf heeft voor deze soorten weinig tot geen functie. Tevens kunnen de bosschages grenzend aan het tracé ter hoogte van de Prins Mauritshaven een geschikt leefgebied vormen voor eekhoorn. Sporen van de bever zijn langs de oever van de Thornerbeek gedurende het veldbezoek vastgesteld. Hier werden verschillende afgeknaagde takken gevonden. Het tracé zelf vormt slechts een marginaal onderdeel van het leefgebied van de bever, maar grenst wel aan onderdelen van het leefgebied van de bever.

14.2.2.3 Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Thorn en Wessem kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. Ook het tracé zelf kan voor vleermuizen een functie hebben aangezien de dijk een duidelijk lijnvormig element vormt waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken om zich te kunnen oriënteren in het buitengebied. De recreatieplas De Groote Heggen vormt voor vleermuissoorten zoals watervleermuis een geschikt foerageergebied. In de huizen en bedrijfspanden grenzend aan het tracé kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

14.2.2.4 Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (december), zijn geen amfibie- en reptielsoorten aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van sloten, vochtige graslanden en bosschages.

Voor de minder algemeen voorkomende amfibie- en reptielsoorten is in de huidige situatie op of nabij het tracé geen geschikt leefgebied aanwezig. De kale grasdijk voldoet niet aan de biotoopeisen van deze soorten.



14.2.2.5 Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wn.

14.2.2.6 Vlinders, Libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen.

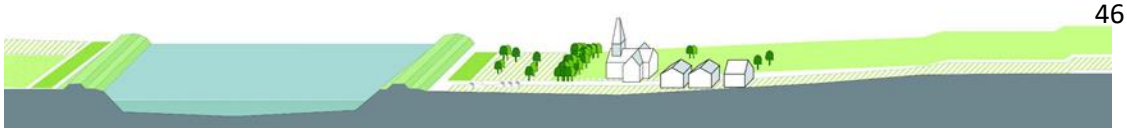
14.2.2.7 Vogels

Gedurende het veldbezoek zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen. Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele van deze soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de wijdere omgeving van het tracé kan op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten.

14.2.3 Benodigd vervolgonderzoek

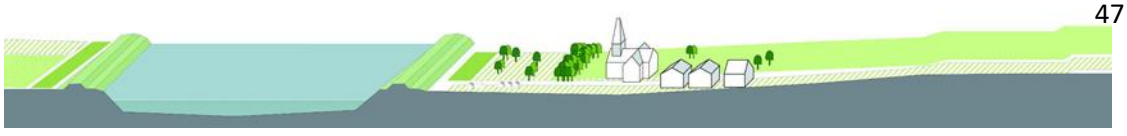
Op basis van de verkennende bureaustudie en het veldbezoek is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten uit deze groepen mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of de aanwezigheid van beschermde niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van de tracés op beschermde soorten vast te stellen, wordt geadviseerd de hieronder opgesomde soortgerichte onderzoeken uit te voeren.

- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt;
- Soortgericht onderzoek naar de aanwezigheid van leefgebied van bever op of nabij het tracé;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten is nodig binnen de (nader te bepalen) verstoringscontour van de werkzaamheden.



15 Bomeninventarisatie

Op basis van de veldbezoeken is geconstateerd dat de boominventarisatie (gegevens afkomstig uit de iViewer) langs vrijwel alle tracés onvolledig is. Daarbij is van de bomen waarvan de standplaats is bepaald, vaak niet de soort bepaald, of is een verkeerde soortnaam aangegeven. Langs alle tracés is een nieuwe/ aanvullende inventarisatie van de bomen noodzakelijk. Geadviseerd wordt deze bomeninventarisatie uit te voeren nadat de ligging van het voorkeurstracé bekend is.



16 Conclusie

In deze conclusie wordt ingegaan op de invulling van de in paragraaf 1.2 aangegeven doelen:

1. Het verzamelen, verbeteren en verrijken van basisinformatie voor het thema ecologie, natuurbescherming;
2. Het gebruiken van informatie voor de eerste afweging van oplossingsrichtingen (zeef 1).
3. Het opstellen van een Plan van Aanpak voor het ophalen en verrijken van informatie voor het thema ecologie, natuurbescherming voor de diverse fasen in het project HWBP Noordelijke Maasvallei, zoals de uitwerking van de planproducten (zeef 2, e.v.), het integraal technisch ontwerp, het omgevingsmanagement en contractering.

16.1 Verzamelen basisinformatie

In dit rapport is op basis van een bureaustudie en verkennend veldbezoek basisinformatie verzameld voor het thema ecologie, natuurbescherming. Dit betreft basisinformatie over gebiedsbescherming (Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland) en soortbescherming. De basisinformatie is per deeltraject beschreven in hoofdstuk 3 tot en met 14.

16.2 Gebruikte informatie eerste afweging oplossingsrichtingen (zeef 1)

Voorliggend rapport is opgesteld parallel aan het opstellen van oplossingsrichtingen (zeef 1). Voor wat betreft bureau-informatie is voor voorliggend rapport en het opstellen van oplossingsrichtingen gebruik gemaakt van dezelfde bron (ligging beschermde gebieden conform de kaarten in bijlage I en verspreiding beschermde soorten conform informatie NDFF). Deze informatie is daarmee waar relevant gebruikt voor het opstellen van oplossingsrichtingen zeef 1.

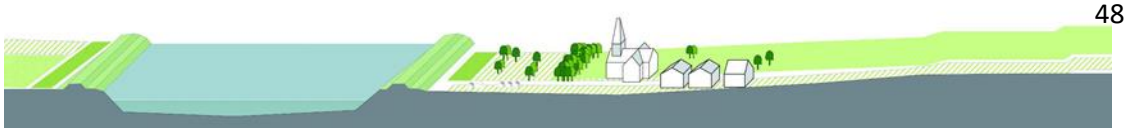
16.3 Plan van aanpak benodigd vervolgonderzoek

In de hoofdstukken 3 t/m 14 is per deeltraject bepaald welke beschermde gebieden en soort(groep)en in de omgeving van de oplossingsrichtingen (potentieel) aanwezig zijn. Uit hoofdstuk 2 tot en met 14 blijkt dat ten aanzien van gebiedsbescherming (Natura 2000 en NNN) vervolgonderzoek vooralsnog niet noodzakelijk is, dit is echter nog wel afhankelijk van de precieze ligging van het VKA.

Doordat de VKA's nog niet zijn vastgesteld is nog niet met zekerheid aan te geven naar welke soort(groep)en nader soortgericht onderzoek nodig is, op basis waarvan de effecten van het voornemen op de betreffende soorten kan worden bepaald. Zodra de VKA's bekend zijn, kan deze nadere detaillering plaatsvinden. Op basis van de verzamelde informatie in de voorgaande hoofdstukken kan wel per deeltracé worden bepaald welke beschermde soort(groep)en in de omgeving van de oplossingsrichtingen (potentieel) aanwezig zijn en zodoende van belang kunnen zijn bij de effectbepaling en vergunningverlening voor het nader te bepalen VKA. Een opsomming van deze soorten per deeltracé is weergegeven in tabel 16.1.

Tabel 16.1. Aanwezige beschermde soort(groep)en in de omgeving van de oplossingsrichtingen per tracé

Tracé	(Potentieel) Aanwezige beschermde soort(groep)en
Nieuw -Bergen	vaatplanten (grote leeuwenklauw), eekhoorn, steenmarter, das, bever, vleermuizen
Well	steenmarter, eekhoorn, das, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen



Tracé	(Potentieel) Aanwezige beschermde soort(groep)en
Arcen	das, bever, steenmarter, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Venlo-Velden	das, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Groot-Blerick	das, eekhoorn, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Belfeld	jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Baarlo	eekhoorn, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Kessel	jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Beesel	jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Buggenum	eekhoorn, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen
Heel	eekhoorn, jaarrond beschermde vogelnesten, bever en vleermuizen
Thorn-Wessem	eekhoorn, bever, jaarrond beschermde vogelnesten en vleermuizen

Zodra de VKA's zijn vastgesteld kan worden bepaald welk vervolgonderzoek nodig is. Het vervolgonderzoek richt zich op het verzamelen van volledige informatie voor de volgende projectfase en alle daarna volgende fasen, tot en met de vergunningaanvragen.

De aanpak bestaat uit de volgende onderdelen.

1. Aanvulling bureauonderzoek

De huidige bureaustudie is uitgewerkt op basis van de gegevens van de NDFF. Gedurende het bureauonderzoek is gebleken dat in het kader van het project Stroomlijn, dat zich grotendeels op hetzelfde projectgebied (maar wel alleen buitendijks) richt, verspreidingsinformatie is verzameld die ook voor het onderhavige project relevant is. Ook de kaartviewer van de provincie Limburg kan nog extra soortinformatie opleveren. In de aanvulling op het bureauonderzoek worden deze bronnen gebruikt voor het compleet maken van de soortinformatie per deeltracé. Tevens wordt bepaald welk soortgericht onderzoek nodig is.

2. Nadere uitwerking soortgerichte onderzoeken (veldinventarisaties)

2.1 Nadere vaststelling onderzoeksopgave

De onderzoeksopgave dient aan de hand van de volgende informatie nader te worden vastgesteld:

- De gegevens van het project Stroomlijn en de kaartviewer van de provincie Limburg;
- Vaststellen waar sprake is of kan zijn van het kappen van bomen en/of het slopen van gebouwen. Voor alle tracés geldt dat vleermuisonderzoek nodig is wanneer eventueel bomen worden gekapt of huizen worden gesloopt. In enkele gevallen, als er bomen worden gekapt, is ook onderzoek nodig naar de aanwezigheid van nesten van eekhoorn in deze bomen. Alleen bij oplossingsrichtingen in Nieuw-Bergen en Well worden eventueel gebouwen gesloopt, en is naast onderzoek naar vleermuizen, ook onderzoek naar de aanwezigheid van de steenmarter nodig.
- Voor de VKA's: vaststellen of sprake kan zijn van het starten van werkzaamheden tijdens het broedseizoen. Ten aanzien van broedvogels geldt dat een broedvogelmonitoring ter plaatse van een (onderdeel van een) tracé alleen noodzakelijk is wanneer werkzaamheden aan het tracé gedurende het broedseizoen (maart- half juli) aanvangen, omdat dan dient te worden uitgesloten dat er broedende vogels op of direct langs het tracé aanwezig zijn. Indien de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden gestart en er gedurende het broedseizoen continu wordt doorgewerkt is deze monitoring niet nodig.



2.2 Uitwerken gedetailleerde aanpak veldonderzoek

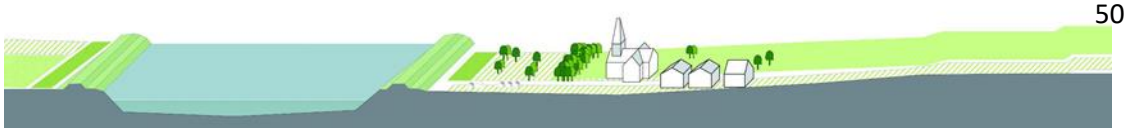
Op basis van de voorgaande stappen kan het veldonderzoek worden uitgewerkt (activiteiten, planning, kostenraming).

3. Uitvoeren veldinventarisaties

Op basis van de nadere uitwerking van de soortgerichte onderzoeken worden veldinventarisaties uitgevoerd. Een deel van de veldinventarisaties kunnen reeds worden uitgevoerd gedurende de zomer van 2017, een deel van de inventarisaties dienen echter ook gedurende het voorjaar en de zomer van 2018 te worden uitgevoerd, aangezien deze periode in 2017 gemist wordt (VKA's nog niet bekend). Tevens wordt geadviseerd in het jaar van uitvoering de inventarisatie naar het voorkomen van jaarrond beschermde nesten en beverburchten te actualiseren. Vogels en bevers kunnen namelijk in korte tijd nesten of verblijfplaatsen maken waardoor de aanwezigheid van deze beschermde functies frequent dient te worden onderzocht.

4. Bomeninventarisaties

Bomeninventarisaties dienen te worden uitgevoerd voor alle VKA's.



BIJLAGE 1 LIGGING NATURA 2000-GEBIEDEN EN NATUURNETWERK NEDERLAND

invoegen kaarten uit sharepointbestand

2a_Natuur_gebieden_A3L_161005.pdf



BIJLAGE 2 WET NATUURBESCHERMING BESCHERMDE SOORTEN PROVINCIE LIMBURG

Vrijstelling dieren bij ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer of onderhoud

Nederlandse naam	Periode
bruine kikker	gehele jaar
gewone pad	gehele jaar
kleine watersalamander	gehele jaar
meerkikker	gehele jaar
middelste groene kikker	gehele jaar
aardmuis	gehele jaar
bosmuis	gehele jaar
bunzing	gehele jaar
dwergmuis	gehele jaar
dwergspitsmuis	gehele jaar
egel	gehele jaar
gewone bosspitsmuis	gehele jaar
haas	gehele jaar
hermelijn	gehele jaar
huisspitsmuis	gehele jaar
konijn	gehele jaar
molmuis	gehele jaar
ondergrondse woelmuis	gehele jaar
ree	gehele jaar
rosse woelmuis	gehele jaar
tweekleurige bosspitsmuis	gehele jaar
veldmuis	gehele jaar
vos	gehele jaar
wezel	gehele jaar
woelrat	gehele jaar



BIJLAGE 3 ONDERZOEK FLORA EN FAUNA DIJKTRAJECT NIEUW BERGEN 2017 - 2018

CB.13.005 ONDERZOEK FLORA EN FAUNA DIJKTRAJECT NIEUW BERGEN

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 23-03-2019

Kenmerk (SP): 10966

Versienummer: 1.0-1

Status: 100%

In opdracht van

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 3
1.1 Inleiding en doel 3
1.2 Activiteiten en uitgangspunten 3
1.3 Leeswijzer 3
2 Plangebied en afbakening onderzoeksgebied 3
2.1 VKA DR57 Nieuw Bergen 4
2.2 Onderzoeksgebied 4
3 Scope veldonderzoeken 7
4 Methode veldonderzoeken 8
4.1 Uitgangspunten 8
4.2 Methode per soortgroep 8
4.3 Planning en uitgevoerde bezoeken 11
5 Resultaten veldonderzoek 13
5.1 Vleermuizen 13
5.2 Bever 20
5.3 Eekhoorn 21
5.4 Das 21
5.5 Vogels 22
5.6 Levendbarende hagedis 25
5.7 Alpenwatersalamander 26
5.8 Planten 26
6 Conclusies en aanbevelingen 27
7 Gehanteerde bronnen 28

1. Inleiding

1.1 Inleiding en doel

Het Waterschap Limburg (WL) heeft de ambitie binnen een korte doorlooptijd 11 dijkringen te versterken om in 2020 het achterland tegen hoogwater te kunnen beschermen. Voor deze ambitieuze planning hebben Arcadis en Witteveen+Bos de capaciteit en kennis gebundeld in Ingenieursbureau Maasvallei (IBM).
In het kader van de versterkingsopgave is door middel van een bureaustudie inzicht verkregen in de aanwezige (basis)informatie voor het thema ecologie (in relatie tot de Wet natuurbescherming, verder Wnb). Op basis hiervan is beoordeeld welke nadere inventarisaties noodzakelijk waren naar beschermde soorten. Deze onderzoeken zijn uitgevoerd in 2017 en 2018 (jaarrond onderzoek). Op basis hiervan zijn per dijktraject de voor de toetsing aan de Wnb noodzakelijke gegevens inzichtelijk en kan indien noodzakelijk een ontheffing Wnb worden aangevraagd (soortbescherming).
Het doel van deze rapportage is het weergeven van de resultaten van het onderzoek flora en fauna.

1.2 Activiteiten en uitgangspunten

Activiteiten
In de Bureaustudie flora en fauna / ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg (IBM, 2017; CB 01.005) is de basisinformatie op het gebied van natuur (flora en fauna) voor dijktraject Nieuw Bergen opgenomen op basis van de volgende in 2016 uitgevoerde activiteiten:

- Raadplegen NDFF (Nationale Database Flora en Fauna) en databases van andere vrij op internet verkrijgbare verspreidingsgegevens en analyse op voorkomen van de beschermde soorten van de Wnb;
- Uitvoeren van een oriënterend veldbezoek in 2016.

Nagegaan is of er aanvullende gegevens beschikbaar zijn uit het project Stroomlijn of op de webviewer van de provincie Limburg. Dit bleek niet het geval.

In deze rapportage zijn de methode, resultaten en conclusies opgenomen van het uitgevoerde jaarrond onderzoek voor dijktraject Nieuw Bergen.

Uitgangspunten
Het plangebied is beperkt tot de directe omgeving van de tracés, waarbij ervan is uitgegaan dat effecten zich ook afspelen in de directe omgeving van de tracés. Eventuele uitbreiding van het plangebied, bijvoorbeeld door meekoppelkansen of gebiedsontwikkeling, is niet meegenomen.
Dit rapport is een weergave van de resultaten van het onderzoek.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het plangebied voor DR57 Nieuw Bergen en het gehanteerde onderzoeksgebied. In hoofdstuk 3 is het bureauonderzoek opgenomen, d.w.z. de relevante onderdelen uit de Bureaustudie (IBM, 2017) met aanvullingen resulterend in de scope voor de veldonderzoeken. De gebruikte methoden voor de flora- en fauna-onderzoeken zijn beschreven in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 geeft de resultaten van de flora- en fauna-onderzoeken en hoofdstuk 6 conclusies en aanbevelingen voor het vervolgtraject.

2 Plangebied en afbakening onderzoeksgebied

2.1 VKA DR57 Nieuw Bergen

Het geoptimaliseerde VKA voor DR75 Nieuw Bergen is weergegeven in Figuur 1 (lichtgroene lijn).



Figuur 1: Tracé en VKA Nieuw Beren (streefbeeld)

2.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor de flora- en fauna-onderzoeken is vastgesteld in overleg met het planteam. Voor Nieuw Bergen (tranche 1) is het VKA onderzocht met een bufferzone van 25 meter aan weerszijden langs het tracé (50 meter in totaal), gerelateerd aan de geplande werkzaamheden. Het voor dit onderzoek gehanteerde onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: Onderzoeksgebied Nieuw Bergen

In maart en juni 2018 zijn in afstemming met het planteam enkele wijzigingen doorgevoerd in het onderzoeksgebied. Dit betreft met name een verbreding van het onderzoeksgebied tot 100 meter aan weerszijden van het tracé en kleine uitbreidingen van zowel in het noordelijk als het zuidelijk gerelateerd aan aansluiting op de hoge gronden aan de oostzijde van het tracé. Deze wijzigingen zijn weergegeven in Figuur 2.

Beschrijving onderzoeksgebied (karakteristieken)
Het smalle onderzoeksgebied volgt in grote lijnen de rijksweg N552 op de oostoever van de Maas. Langs de weg is voor een groot deel aan weerszijden een bomenrij aanwezig. Aan de westkant van het onderzoeksgebied liggen de Maasuiterwaarden met kleinschalig agrarisch landschap (akkers en weilanden). Aan de oostkant van het onderzoeksgebied ligt hoge grond, met in het noorden bosgebieden (Bleyenbeek), in het midden industrieterrein De Flammert en in het zuiden de bebouwde kom van Nieuw Bergen. Aan de westkant liggen in het noorden agrarische bedrijven; bij Heukelom volgt het tracé en daarmee het onderzoeksgebied niet de rijksweg, maar lopen tracé en onderzoeksgebied door het buurtschap Heukelom. Ten westen hiervan ligt de Heukelomse Beek (gelegen buiten het onderzoeksgebied). Ook in het zuiden wijken tracé en onderzoeksgebied af van de rijksweg, waarbij de Kerkstraat wordt gekruist rondom de bebouwing langs de Daem van Kekenstraat en de Lindenlaan.



3 Scope veldonderzoeken

In het rapport Bureaustudie flora en fauna/ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg (IBM, 2017; CB 01.005) is voor verschillende soortgroepen geconstateerd dat beschermde soorten mogelijk op of rond het tracé voorkomen, of dat de aanwezigheid van beschermde soorten niet valt uit te sluiten. Om met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van het tracé op beschermde soorten vast te stellen, is in de bureaustudie geadviseerd de volgende soortgerichte onderzoeken uit te voeren:

- Soortgericht onderzoek vaatplanten (met name grote leeuwenklauw);
- Soortgericht onderzoek naar eekhoorn, indien bomen waarin (mogelijke) eekhoornnesten worden gekapt;
- Soortgericht onderzoek das en bever, indien potentieel leefgebied wordt vernietigd of individuen worden verstoord;
- Soortgericht onderzoek vleermuizen indien bomen worden gekapt met potentieel geschikte verblijfplaatsen;
- Soortgericht onderzoek naar broedende, algemeen voorkomende vogels is alleen noodzakelijk indien gedurende het broedseizoen wordt gestart met werkzaamheden;
- Inventarisatie van jaarrond beschermde nesten, indien bomen gekapt worden.

Het in het bureauonderzoek geadviseerde soortgericht onderzoek naar de steenmarter is niet in de scope opgenomen, aangezien (vooralsnog) geen sprake is van sloop van gebouwen waarin (mogelijk) steenmarterverblijven aanwezig zijn. Op basis van het vastgestelde VKA is nog onduidelijk in hoeverre bomen langs het tracé worden gekapt. Hierom is volledig onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen en jaarrond beschermde vogelsoorten.
Tijdens de uitgevoerde bezoeken aan het onderzoeksgebied is vastgesteld dat aanvullend hierop andere beschermde soorten zijn te verwachten, op basis van waarnemingen, sporen, dan wel aanwezig geschikt habitat. Hierop is het geplande onderzoek uitgebreid. Aanvullend op de scope in de bureaustudie zijn onderzocht:

- Eekhoorn
- Levendbarende hagedis
- Alpenwatersalamander

De volledige scope van de flora- en fauna-onderzoeken voor het dijktraject Nieuw Bergen is opgenomen in Tabel 1.

Tabel 1: Scope flora- en fauna-onderzoeken dijktraject Nieuw Bergen

Onderzochte soortgroepen	**Onderzochte soorten**
Vleermuizen	Alle soorten
Grondgebonden zoogdieren	Eekhoorn, bever, das
Vogels – soorten met jaarrond beschermde nesten	Roofvogels en uilen
Amfibieën en reptielen	Levendbarende hagedis, alpenwatersalamander
Planten	Grote leeuwenklauw

4 Methode veldonderzoeken

4.1 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor de flora- en fauna-onderzoeken:

- Er worden (vooralsnog) geen gebouwen gesloopt. Derhalve is geen soortgericht onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen, jaarrond beschermde vogelsoorten en steenmarter in gebouwen. Mocht dit alsnog aan de orde zijn, dan zal het soortgericht onderzoek in een latere fase worden gestart.
- Nergens is uitgesloten dat bomen in de onderzoeksgebieden kunnen worden gekapt, zodat alle geschikte bomen voor vleermuisverblijfplaatsen en jaarrond beschermde nesten van broedvogels zijn onderzocht.
- Veldonderzoeken worden uitgevoerd conform de daartoe opgestelde onderzoeksprotocollen van Netwerk Groene Bureaus.
- Veldonderzoeken vinden zoveel mogelijk plaats vanaf de openbare weg. Indien het betreden van particuliere percelen noodzakelijk is, is hier vooraf toestemming voor gevraagd.

4.2 Methode per soortgroep

In deze paragraaf is per soortgroep de gehanteerde methode voor het veldwerk beschreven. Voor de flora- en fauna-onderzoeken zijn normaliter de Soortonderzoeksprotocollen van het Netwerk Groene Bureaus (versie juli 2017) en het Vleermuisprotocol (NGB, 2017) gehanteerd. In deze gevallen is deze methode kort samengevat. Voor soorten waarvoor geen protocollen beschikbaar zijn, is de voor dit onderzoek gehanteerde methode beschreven.

Vleermuizen

Voor vleermuizen is het Vleermuisprotocol (NGB, 2017) toegepast. Dit betekent in principe twee najaarsbezoeken (paarverblijven en indicaties voor massawinterverblijven) en drie voorjaarsbezoeken (zomerverblijven, kraamverblijven). Gestart is in september 2017 met de tweede najaarsronde. In de winterronde (december 2017-januari 2018) zijn alle bomen met holtes die potentiële vleermuisverblijfplaatsen kunnen bevatten in kaart gebracht. Op basis van de hiermee opgedane veldkennis is het onderzoeksgebied onderverdeeld in deelgebieden. Daarop is een nadere planning voor de resterende veldbezoeken opgesteld, uitgaande van verblijfplaatsonderzoek bij de in kaart gebrachte potentiële verblijfplaatsen in bomen en onderzoek naar foerageergebieden en vliegroutes. Het onderzoek is uitgevoerd met een Petterson D240x en geluidsopname-apparatuur (Batlogger M van Elekon). De opnames zijn na de veldbezoeken nader geanalyseerd.

Eekhoorn

Tijdens de winterronde in december 2017-januari 2018 zijn aanwezige nesten in kaart gebracht alsmede aanwezige individuen en sporen. In mei 2018 is een tweede ronde uitgevoerd ter controle van aanwezigheid van eekhoorns bij de vastgestelde nesten.

Eekhoorns bouwen nesten in bomen die vooral in de winter, wanneer er geen blad aan de bomen zit, goed waarneembaar zijn. Het nest is bolvormig, zo groot als een voetbal en heeft een doorsnede van 30 tot 50 cm. Het wordt op minstens vijf meter boven de grond gebouwd. Van binnen zijn de nesten bekleed met zacht materiaal zoals bast, gras, mos of wol. Soms gebruiken ze ook boomholten, oude kraaien- of eksternesten of grote nestkasten als nestplaats. Naast één hoofdnest zijn ook vijf tot zes kleinere 'reservenesten' in gebruik. Soms bouwen eekhoorns nesten hoog in de boomkroon. Daardoor kan verwarring met ekster ontstaan, maar de eekhoorn gebruikt twijgen met bladeren en deze takken zijn dunner dan de takken die eksters doorgaans gebruiken. Eekhoorns zijn

overdag actief zodat ze tamelijk makkelijk zijn waar te nemen. In de winter zijn nesten in loofbomen goed waar te nemen door de doorzichtige boomkroon.

Bever
Aangenomen kan worden dat er geen bevers in het gebied aanwezig zijn als er geen actieve beversporen zijn aangetroffen bij twee inventarisatieronden uitgevoerd door een beverdeskundige in een potentieel geschikt gebied. Eén van deze veldbezoeken moet in het bladerloze seizoen, bij voorkeur maart - april, plaatsvinden en de andere enkele maanden later in het begin van de zomer.

Das
De afwezigheid van dassen kan aangenomen worden als bekend is dat een burcht al vijf jaar niet in gebruik is of als na drie veldinventarisaties gericht op dassen onder goede omstandigheden en voldoende verspreid over het jaar uitgevoerd, geen aanwijzingen zijn gevonden dat de das aanwezig is in het gebied. Ook moet er navraag gedaan zijn bij leden van werkgroepen die zich bezighouden met dassen, beheerders, omwonenden et cetera.

Vogels met jaarrond beschermde nesten
Tijdens de winterronde in december 2017-januari 2018 zijn aanwezige nesten in kaart gebracht, die mogelijk in gebruik konden zijn van roofvogels. Daarnaast zijn de aanwezige uilen- en roofvogelkasten in kaart gebracht.
In vier voorjaarsrondes in maart, april (2) en mei zijn deze nesten gecontroleerd op broedende roofvogels.
Voor uilen zijn van 15 maart t/m 15 mei drie rondes gehouden in vooraf geselecteerde geschikte leefgebieden binnen het onderzoeksgebied. Hierbij is, indien geen roepende uilen werden gehoord, geluid afgespeeld van steenuil, ransuil, bosuil en kerkuil om een reactie uit te lokken. Op basis van de waarnemingen zijn aanwezige territoria geïnventariseerd.

Levendbarende hagedis
Begin 2018 zijn enkele geschikte leefgebieden voor levendbarende hagedis geconstateerd. In april 2018 zijn hier platen uitgelegd, die in mei en augustus 2018 vier keerzijn gecontroleerd . . Tevens is ter plaatse gezocht naar adulte dieren (voorjaar en zomer) en juveniele dieren (zomer).

Alpenwatersalamander
Begin 2018 zijn vier geschikte voortplantingswateren (poelen) gevonden. Deze zijn in 2018 viermaal bemonsterd met een schepnet, waarbij is gezocht is op aanwezigheid van larven en volwassen amfibieën. De vier poelen liggen in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied ten noorden en zuiden van Heukelom; twee poelen liggen dicht bij elkaar, waardoor er slechts drie locaties zichtbaar zijn (Figuur 3).



Figuur 3: Uitgelegde planten en bemonsterde poelen

Planten

In het potentiële projectgebied is gericht gezocht naar beschermde plantensoorten. Hierbij is het potentiële tracé afgelopen op de aanwezigheid van beschermde plantensoorten. Er zijn een vroege en een late ronde uitgevoerd. De vroege ronde heeft plaatsgevonden eind april/begin mei. De tweede ronde heeft plaatsgevonden in augustus. Bij voorkeur had de tweede ronde plaatsgevonden eind juni/begin juli, maar in juni zijn de tracés gemaaid. Daarom is gekozen om voorafgaand aan de maaironde in september de tweede ronde uit te voeren. Het feit dat het waterschap in juni maait geeft wel aan wat de kans is op verschillende beschermde plantensoorten: de kans op aanwezigheid is kleiner, omdat deze gemaaid worden in de bloeiperiode.

4.3 Planning en uitgevoerde bezoeken

In Tabel 2 zijn de geplande rondes voor alle soortgroepen aangegeven en de data waarop deze rondes zijn uitgevoerd. Vanwege de omvang van het onderzoeksgebied zijn sommige bezoekrondes verspreid over twee dagen.

Tabel 2: Uitgevoerde bezoeken Nieuw-Bergen

Soort(groep)	Ronde	Datum
Vleermuizen	1	29 september 2017
	2	31 mei 2018
	3	3 juli 2018
	4	26 juli 2018
	5	28 augustus 2018
	6	20 september 2018
Eekhoorn	1	8 en 16 januari 2018
	2	9 april 2018
	3	18 mei 2018
Bever	1	8 en 16 januari 2018
	2	9 april 2018
Das	1	8 en 16 januari 2018
	2	9 april 2018
	3	18 mei 2018
Vogels met jaarrond beschermde nesten	1	8 en 16 januari 2018
	2	9 april 2018
	3	18 mei 2018
Uilen	1	22 februari 2018
	2	29 maart 2018
	3	1 mei 2018
Kwartelkoning	1	1 mei 2018
	2	31 mei 2018
	3	3 juli 2018
Zomertortel, ringmus, spotvogel	1	9 april 2018
	2	12 april 2018
	3	2 mei 2018
	4	18 mei 2018
	5	30 mei 2018
Levendbarende hagedis	Platen uitleggen	12 april 2018
	1 Controle 1	2 mei 2018
	2 Controle 2	30 mei 2018
	3 Controle 3	1 augustus 2018
	4 Controle 4 en platen ophalen	29 augustus 2018
Alpenwatersalamander	1	2 mei 2018
	2	30 mei 2018
	3	1 augustus 2018
	4	29 augustus 2018

Planten	1	9 mei 2018
	2	8 augustus 2018



5 Resultaten veldonderzoek

5.1 Vleermuizen

Er zijn zes soorten vleermuizen waargenomen in het onderzoeksgebied: gewone en ruige dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis. Het vleermuisonderzoek is volledig afgerond.
Op 8 en 16 januari 2018 zijn potentiële verblijfplaatsen in bomen in kaart gebracht. Op 28 locaties zijn meer dan 50 potentiële verblijfplaatsen aangetroffen. Al deze potentiële verblijfplaatsen zijn tussen mei en september bezocht om te controleren of sprake is van verblijfplaatsen. Langs de gehele rijksweg zijn in de laanbeplanting potentieel geschikte verblijfplaatsen in boomholten aanwezig.

Gewone dwergvleermuis
Er zijn 65 waarnemingen gedaan van gewone dwergvleermuis: 32x foeragerend, 12x baltsend, negen keer overvliegend, negen keer op vliegroute en vier verblijfplaatsen. Er zijn drie concentraties te onderscheiden (Figuur 4): rondom Heukelom, langs de N552 tussen Heukelom en Nieuw Bergen en rondom Nieuw Bergen. Er zijn drie verblijfplaatsen vastgesteld:

- De noordelijke verblijfplaats Heukelom 19 is een kraamverblijfplaats van gewone dwergvleermuizen. De verblijfplaats zit achter een aan de buitengevel opgehangen 'ridderschild' boven de ingang van een garage.
- De verblijfplaats ter hoogte van het bedrijventerrein de Flammert betreft een zomerverblijfplaats van gewone dwergvleermuis (minder dan tien dieren) in een oude eik. Deze eik staat aan de westelijke rand van het bos parallel aan de Rijksweg.
- De verblijfplaats in het zuiden van het plangebied betreft een zomerverblijfplaats van gewone dwergvleermuis in een woning. Hier zijn twee uitvliegende dieren waargenomen, uitvliegend uit een opening in de gevel. Het gaat hier om een verblijfplaats van vermoedelijk minder dan tien dieren.

Daarnaast zijn drie vliegroutes (met resp. 6, 10 en 20 overvliegende dieren), en een foerageergebied (met 15 foeragerende dieren) gevonden.

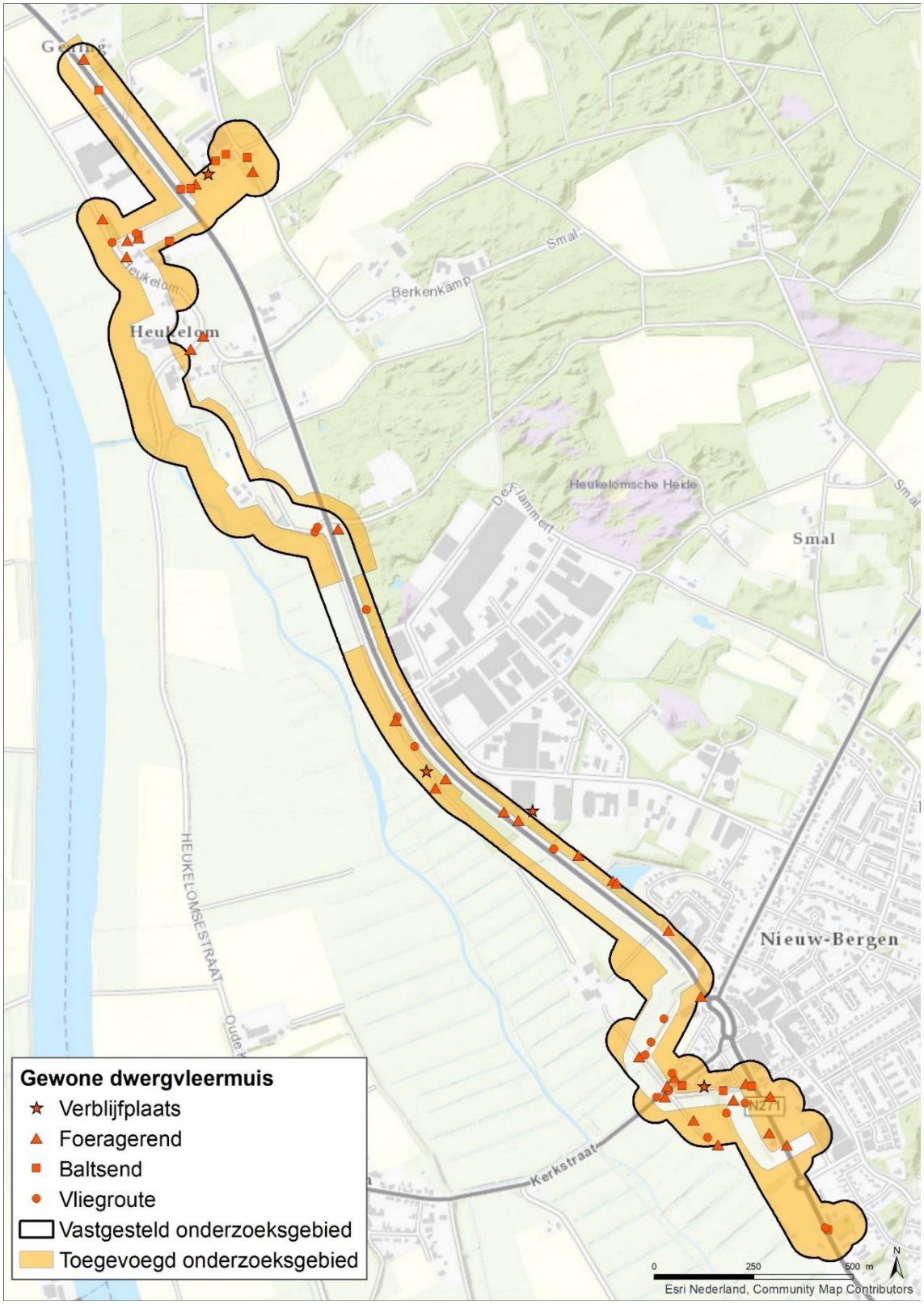
Gewone grootoorvleermuis
Er zijn vier waarnemingen gedaan van gewone grootoorvleermuis en vier van grootoorvleermuis *spec.* (Figuur 5). Er zijn zowel waarnemingen bij Heukelom als bij Nieuw Bergen, van foeragerende dieren en dieren op vliegroute. Er zijn géén verblijfplaatsen van (gewone) grootoorvleermuizen gevonden.

Laatvlieger
Er zijn twaalf waarnemingen gedaan van laatvlieger, zowel bij Heukelom als Nieuw Bergen en één waarneming langs de rijksweg tussen beide locaties (Figuur 6). Tweemaal ging het om resp. twee en drie foeragerende dieren. De overige waarnemingen betroffen één tot vijf langs of overvliegende dieren. Er is één waarneming van vijf langs vliegende dieren over de oude dijk van het tramtracé. Er zijn geen verblijfplaatsen van laatvliegers aangetroffen.

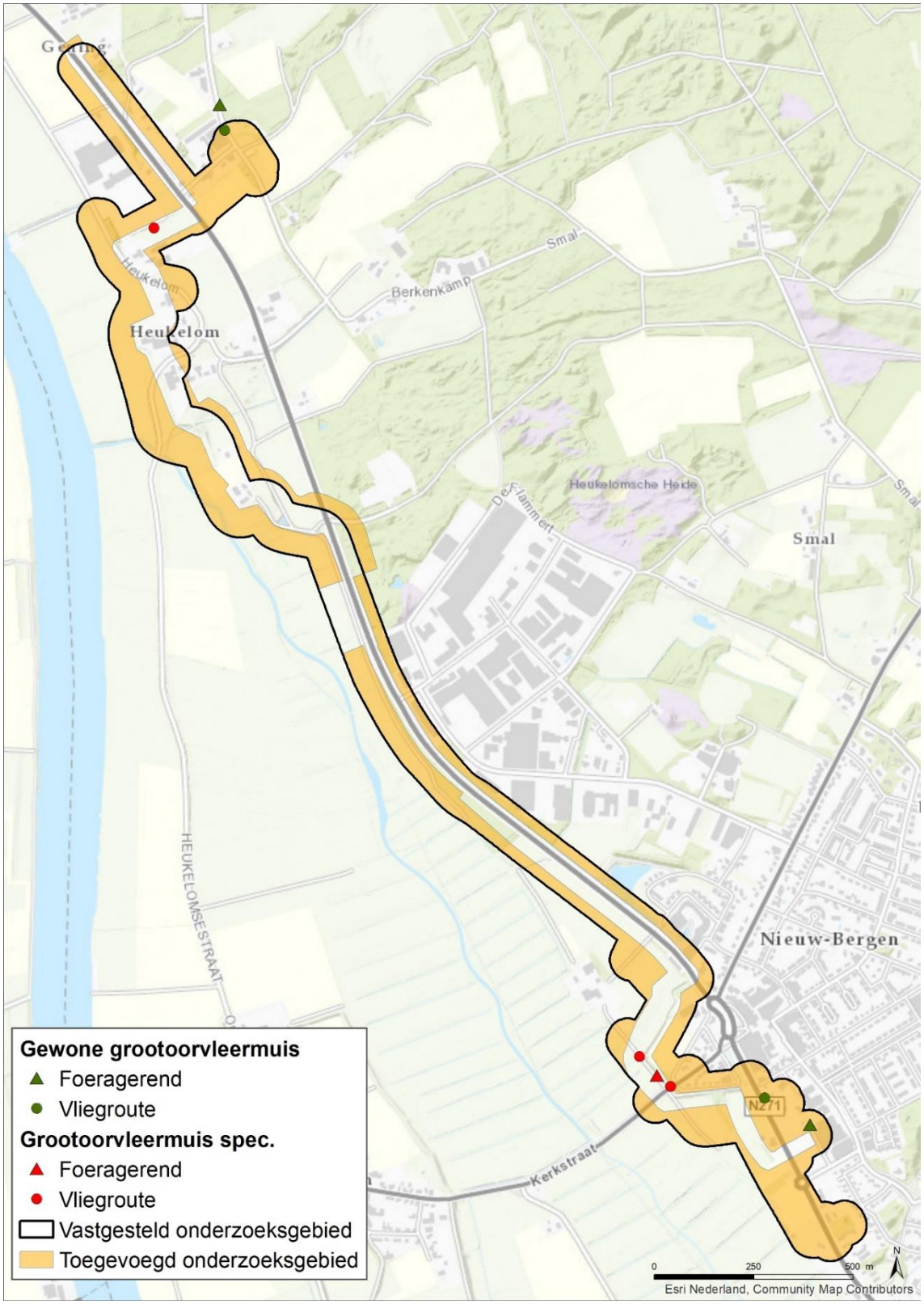
Rosse vleermuis
Er zijn negen waarnemingen gedaan van rosse vleermuis (Figuur 7) van één tot tien dieren per waarneming. Een deel van de waarnemingen is gedaan ten oosten en ten westen van restaurant De Heeren van Heukelom. Ten westen daarvan is een verblijfplaats gevonden, richting oost loopt een vliegroute waarlangs ook een foeragerende rosse vleermuis is waargenomen. Ook net ten noorden van bedrijventerrein De Flammert zijn overvliegende rosse vleermuizen gezien ter hoogte van de rijksweg. Buiten het onderzoeksgebied ten oosten van de rijksweg wordt een kraamverblijfplaats van rosse vleermuizen vermoed.

Ruige dwergvleermuis
Er zijn twee waarnemingen van foeragerende ruige dwergvleermuizen, beide buiten het onderzoeksgebied (Figuur 8).

Watervleermuis
Er zijn twee waarnemingen van watervleermuizen ter hoogte van Nieuw Bergen. Eenmaal ging het om twee foeragerende dieren, eenmaal om een overvliegend dier (Figuur 9).



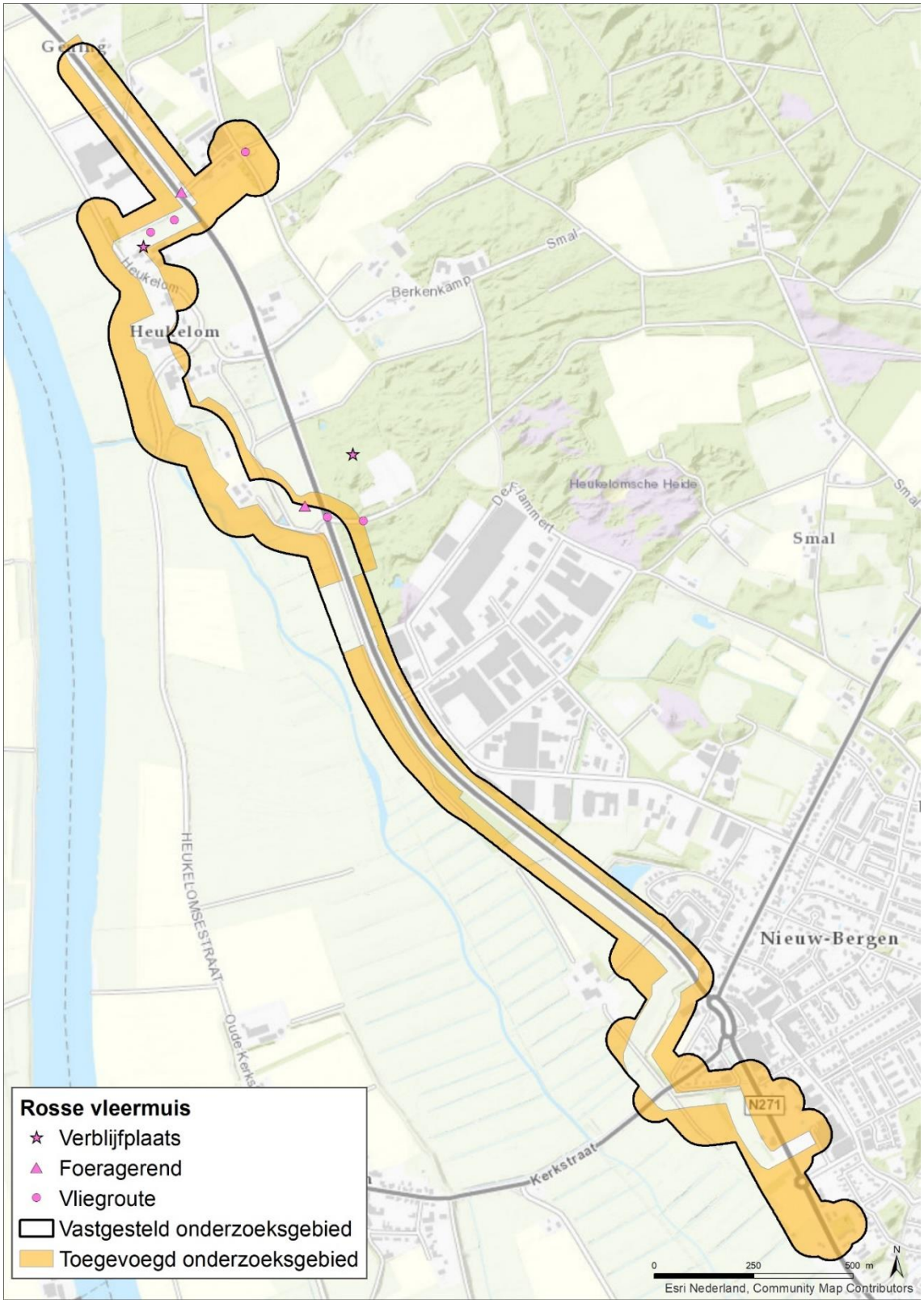
Figuur 4: Waarnemingen gewone dwergvleermuis



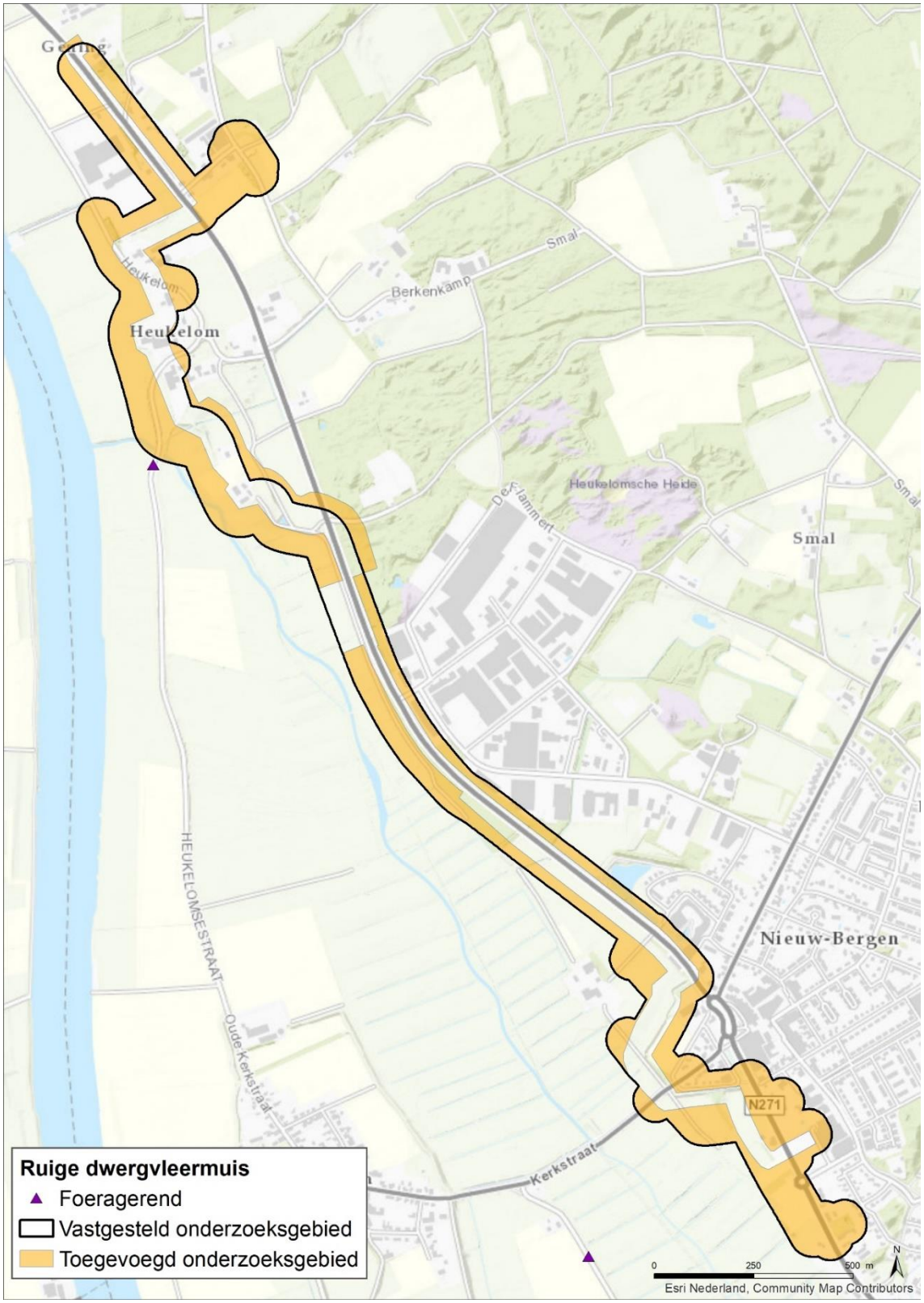
Figuur 5: Waarnemingen gewone grootoorvleermuis en grootoorvleermuis spec.



Figuur 6: Waarnemingen laatvlieger



Figuur 7: Waarnemingen rosse vleermuis



Figuur 8: Waarnemingen ruige dwergvleermuis



Figuur 9: Waarnemingen watervleermuis

5.2 Bever

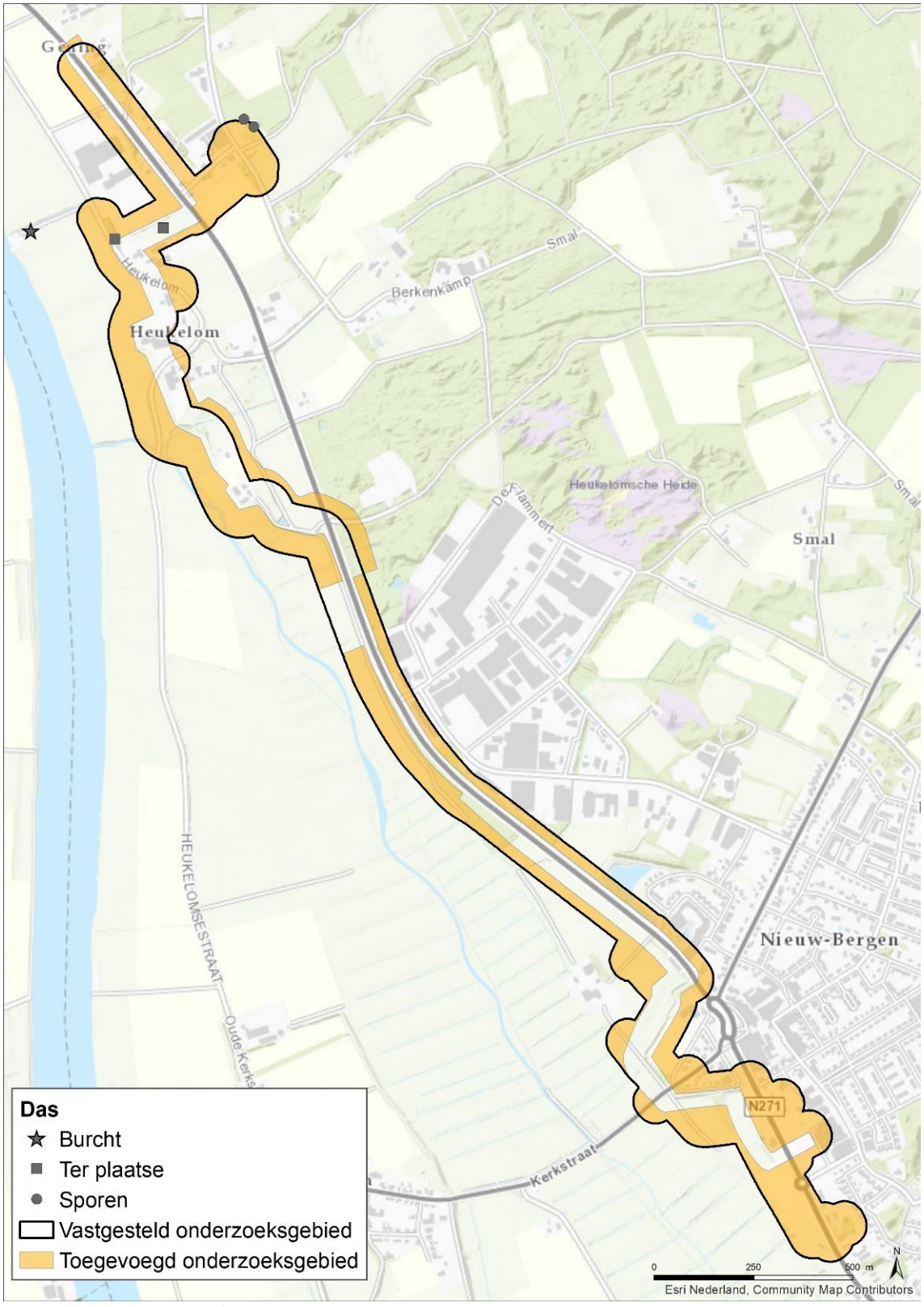
(Sporen van) bevers zijn niet aangetroffen in het onderzoeksgebied.

5.3 Eekhoorn

Tijdens de winterronde is op één locatie potentieel geschikt leefgebied voor eekhoorn vastgesteld. Tijdens de vervolgbezoeken zijn echter geen verblijfplaatsen, dieren of vraatsporen waargenomen. De soort zal incidenteel aanwezig kunnen zijn, met name in omgeving Heukelom (ten oosten van de N-weg), maar de aanwezigheid van een vaste verblijfplaats binnen het onderzoeksgebied wordt uitgesloten.

5.4 Das

Ten westen van Heukelom ligt een dassenburcht in de Maasuiterwaarden. Dieren uit deze burcht foerageren in het onderzoeksgebied ten noorden van Heukelom; diverse malen zijn foeragerende dieren waargenomen ten oosten van de burcht (*Figuur 10*). Daarnaast zijn ook dassensporen gevonden langs de Berkenkamp ten oosten van de rijksweg. Deze dieren zijn vermoedelijk afkomstig van een andere burcht in de omgeving; de rijksweg is ook ’s nachts erg druk en het wordt niet verwacht dat dieren van de burcht in de Maasuiterwaarden de weg vaak oversteken.



Figuur 10: Waarnemingen das

5.5 Vogels

Vogels met jaarrond beschermde nesten

De volgende waarnemingen van roofvogels en uilen zijn in het onderzoeksgebied gedaan (Figuur 11 en Figuur 12):

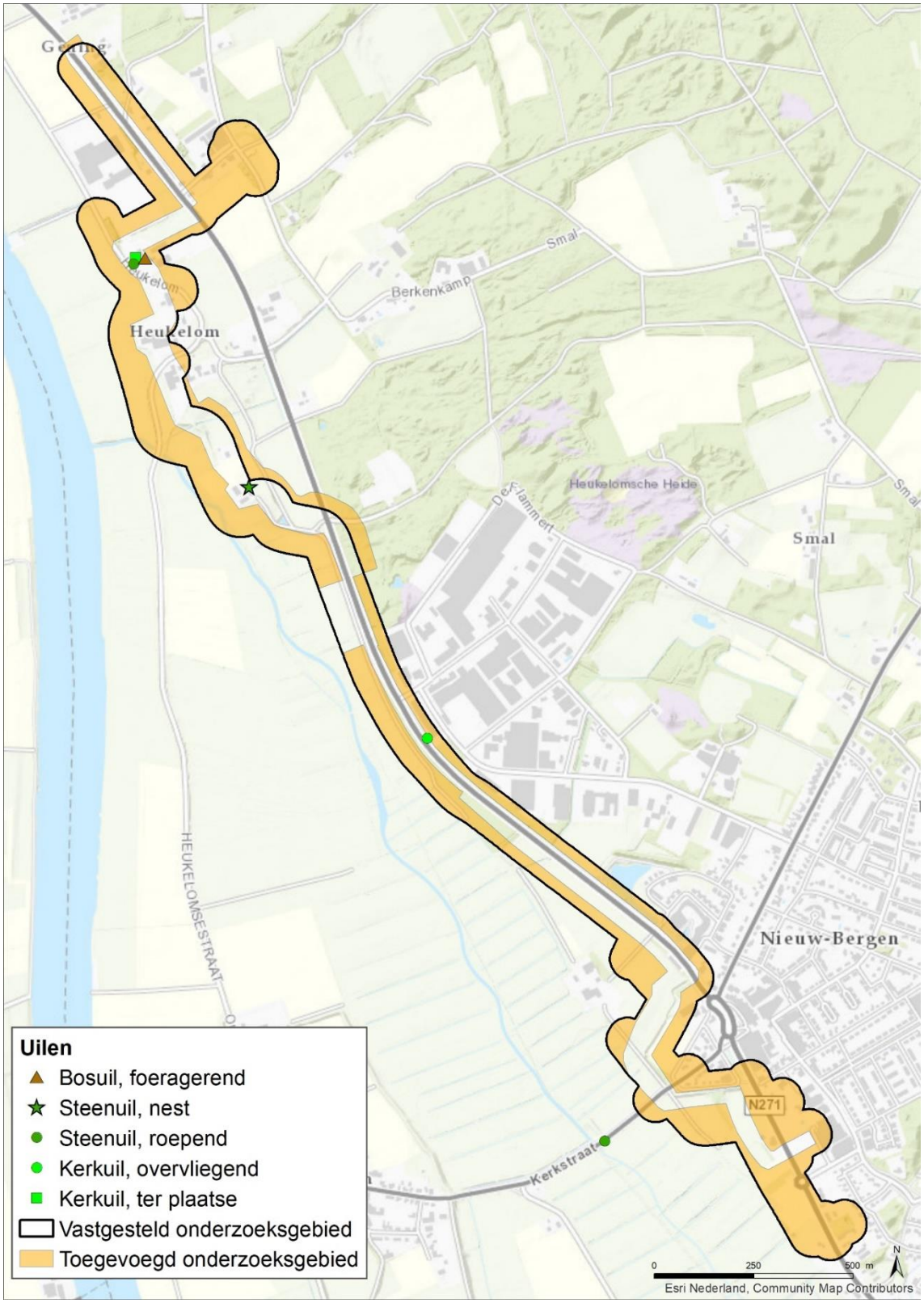
- Bosuil: op 3 juli 2018 werden twee foeragerende bosuilen bij Heukelom waargenomen. Nestlocaties zijn niet aangetroffen.
- Kerkuil: op 8 januari 2018 één waarneming van een kerkuil bij Heukelom. Op 26 juli kruiste een overvliegende kerkuil de rijksweg ter hoogte van bedrijventerrein de Flammert. Nestlocaties zijn niet aangetroffen.
- Steenuil: bij een boerderij ten zuiden van Heukelom is een steenuilenkast aanwezig, waarnemingen zijn hier niet gedaan. Op 22 februari 2018 werd één roepende man noordelijker gehoord. Er is op grond hiervan sprake van één steenuilterritorium in het onderzoeksgebied.

Eind augustus is tevens een steenuil roepend waargenomen langs de Kerkstraat Bergen en Nieuw Bergen in, buiten het plangebied. Vermoedelijk gaat het hier om een foeragerend dier dat in de weilanden tussen deze twee dorpskernen aanwezig was. Gezien de late waarneming van de steenuil en omdat er tijdens het gerichte onderzoek naar steenuil territoria hier geen waarnemingen zijn gedaan wordt gaat het hier om een waarneming van een dier met de nestlocatie ver buiten het plangebied. Het gebied tussen Bergen en Nieuw-Bergen vormt wel foerageergebied voor de steenuil.

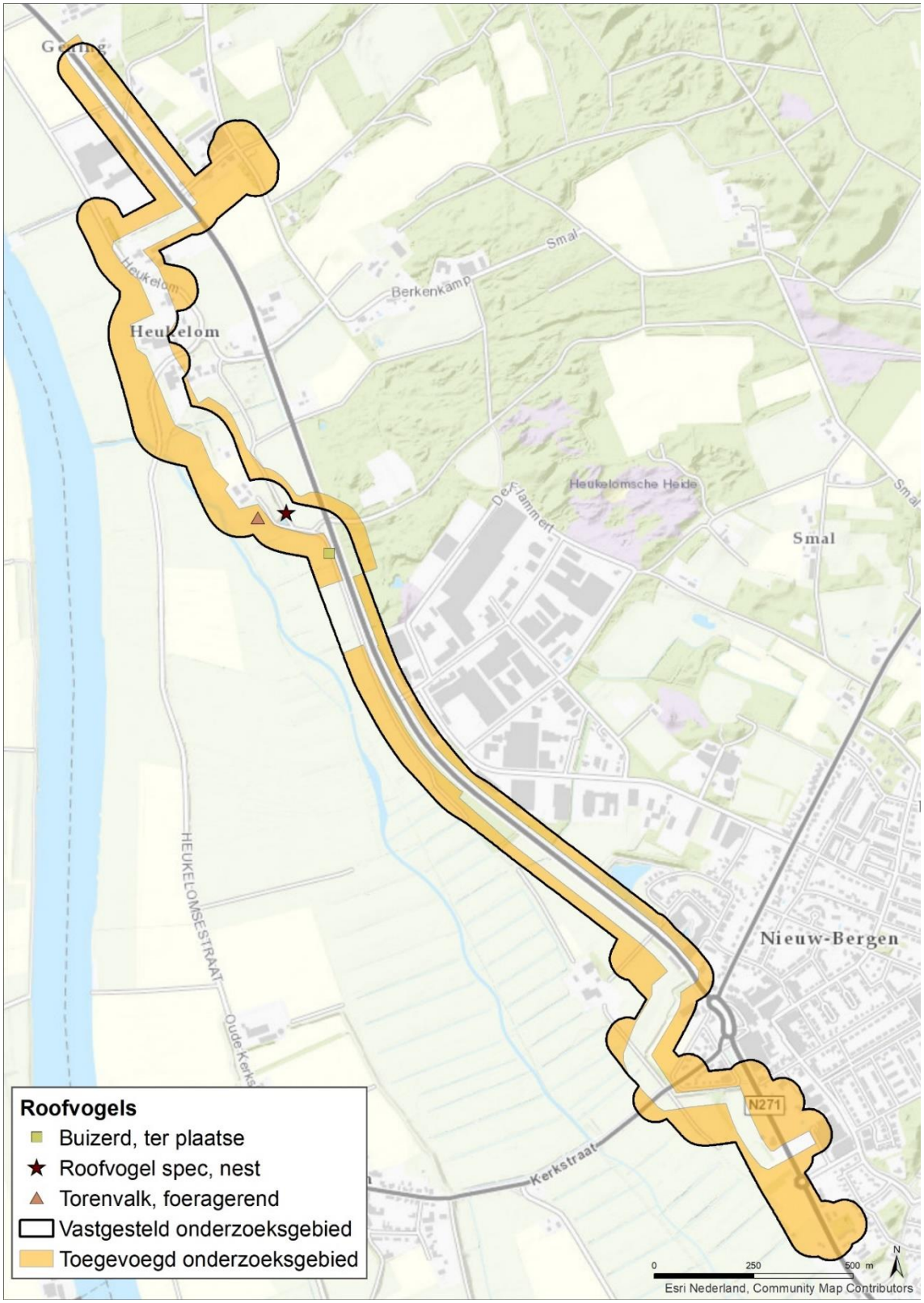
- Tussen Heukelom en bedrijventerrein de Flammert is een roofvogelnest aangetroffen, waar op 29 augustus 2018 in de buurt twee buizerds zijn gezien.
- Dichtbij de locatie van het roofvogelnest en de buizerds is ook een foeragerende torenvalk waargenomen. Nestlocaties van torenvalk zijn niet in het onderzoeksgebied aangetroffen.

Vogels, overige soorten

Op 16 januari 2018 is eenmalig een ijsvogel waargenomen op de plas ten noordwesten van de Vlammertsehof. Daarnaast zijn algemene soorten als merel, spreeuw, zanglijster, kool- en pimpelmees aangetroffen.



Figuur 11: Waarnemingen uil



Figuur 12: Waarnemingen roofvogels

5.6 Levendbarende hagedis

In het onderzoeksgebied zijn geen beschermde reptielensoorten gevonden; de platen leverden geen resultaten op.

5.7 Alpenwatersalamander

Tijdens de bemonsteringen bleek dat uitsluitend de middelste locatie (Figuur 3) nog watervoerend was. Hierbij zijn, behalve gewone pad en bruine kikker, geen andere amfibieën aangetroffen. De andere drie poelen bleken al vroeg in het jaar opgedroogd en zonder echte watergebonden vegetatie. Deze drie poelen zijn derhalve geen geschikt voortplantingswater voor (beschermde) amfibieën. Er zijn geen amfibieënsoorten, buiten de algemene en vrijgestelde soorten, waargenomen in het plangebied.

5.8 Planten

Er zijn in het onderzoeksgebied geen beschermde plantensoorten aangetroffen.



6 Conclusies en aanbevelingen

Vastgestelde soorten en functies
In het onderzoeksgebied is de aanwezigheid vastgesteld van de volgende beschermde soorten en functies:

- Das: burcht (buiten het onderzoeksgebied) en foerageergebied.
- Gewone dwergvleermuis: kraam-, zomer- en paarverblijfplaatsen, foerageergebied, vliegroutes.
- Gewone grootoorvleermuis: foerageergebied, vliegroutes.
- Laatvlieger: foerageergebied, vliegroutes.
- Rosse vleermuis: zomerverblijfplaats, foerageergebied, vliegroutes.
- Bosuil en kerkuil: foerageergebied (geen nesten).
- Steenuil: één territorium met nestplaats.
- Watervleermuis: foerageergebied, vliegroute.
- Gewone pad en bruine kikker: water- en landbiotoop.

Beschermingsstatus soorten
In de Wnb is onderscheid gemaakt in Habitatrichtlijnsoort (HR), Vogelrichtlijnsoort (VR) of 'andere soort'. Bij 'andere soorten', ofwel Nationaal beschermde soorten, is onderscheid gemaakt in Bijlage A (fauna) en B (flora)-soorten. Als gevolg van de decentralisatie van de natuurwetgeving is de provincie sinds januari 2017 het Bevoegd Gezag ten aanzien van de Wnb. Door de provincie Limburg is bepaald dat voor het verstoren en/of in sommige gevallen het verdrijven of zo mogelijk vangen en de vaste verblijfplaats of rustplaats opzettelijk beschadigen of vernielen van een aantal soorten in het kader van een ruimtelijk ontwikkeling of beheer en onderhoud een vrijstelling geldt. De provincie Limburg heeft een tijdelijke vrijstelling bij ruimtelijke ingrepen verleend voor de soorten als hazelworm, levendbarende hagedis, eekhoorn, steenmarter en algemeen voorkomende amfibieën (gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander). De vrijstelling geldt alleen buiten de gevoelige periode van deze soorten. Aangezien op voorhand niet vaststaat dat alleen buiten de gevoelige periode zal worden gewerkt, is de aanwezigheid van deze soorten nader onderzocht.
De beschermingsstatus van de op dit dijktraject vastgestelde soorten is als volgt:

- Das: HR-soort
- Gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, watervleermuis: HR-soorten
- Bosuil, kerkuil, steenuil: VR-soorten
- Gewone pad en bruine kikker: overige soorten

Uitgesloten soorten en functies
Onderzocht, maar niet aangetroffen in het onderzoeksgebied zijn:

- Ruige dwergvleermuis en overige (niet eerder genoemde) vleermuissoorten.
- Eekhoorn (verblijfplaatsen).
- Bever.
- Levendbarende hagedis.
- Alpenwatersalamander.
- Vinpootsalamander.
- Beschermde plantensoorten.

7 Gehanteerde bronnen

- Arcadis, 2016. Activiteitenplan Stroomlijn Maas, cluster 1, 2 en 3. Projectnummer: C01041.000136.0100, referentie: 078805030 0.6.
- IBM, 2017. Bureaustudie flora en fauna/ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg Hoogwaterbeschermingsprogramma. Noordelijke Maasvallei. Waterschap Limburg / Ingenieursbureau Maasvallei, rapportnummer CB 01.005.
- NGB, 2017a. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie juli 2017).
- NGB & Zoogdiervereniging, 2017b. Vleermuisprotocol 2017, maart 2017.

Websites

- NDFF. Ecogrid. https://ndff-ecogrid.nl/
- www.verspreidingsatlas.nl

BIJLAGE 4 FLORA- EN FAUNA-ONDERZOEK UITBREIDING PLANGEBIED HWBP NIEUW BERGEN



MEMO

Onderwerp: Flora- en fauna-onderzoek uitbreiding plangebied HWBP Nieuw Bergen	Ons Kenmerk: CB.47.002
Opgesteld door: Hans Hollander	Versie 2
Van: Hans Hollander	Datum: 31-10-2019
Aan: Bibi Bregman, Tim Puts	Kopiën aan: Edward Bruin, Martijn van Houten

1. Aanleiding

Het Waterschap Limburg (WL) heeft de ambitie binnen een korte doorlooptijd een aantal dijkringen te versterken om het achterland tegen hoogwater te kunnen beschermen. Voor deze ambitieuze planning hebben Arcadis en Witteveen+Bos de capaciteit en kennis gebundeld in Ingenieursbureau Maasvallei (IBM). Eén dijkring betreft Nieuw Bergen.

Deze ingreep heeft een mogelijk negatief effect op aanwezige door de Wet natuurbescherming (hierna Wnb) beschermde soorten. In 2017 en 2018 is hier een soortgericht onderzoek naar beschermde soorten flora en fauna uitgevoerd (IBM, 2019a). Begin 2019 is een uitbreiding op het plangebied Nieuw Bergen voorzien. Om inzicht te krijgen in de mogelijk aanwezige soorten is een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd in het plangebied (IBM, 2019b). Op basis van de quickscan is in 2019 nader soortgericht onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen, sperwer, bosuil, eekhoorn, glad biggenkruid en grote leeuwenklauw.

Deze memo beschrijft de methode en resultaten van dit nader soortgericht onderzoek voor de uitbreiding Nieuw Bergen. Een toetsing aan de Wnb van de mogelijke effecten van de dijkversterking is geen onderdeel van dit memo. Deze toetsing wordt in een latere fase separaat uitgevoerd.

2. Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft een uitbreiding op het in 2017 en 2018 onderzochte gebied. De uitbreiding is in figuur 1 weergegeven. De uitbreiding vindt plaats aan de noordzijde van het oorspronkelijke onderzoeksgebied Nieuw Bergen (oranje weergegeven in figuur 1) en ligt tussen Afferden en Nieuw Bergen in Noord-Limburg. Het aanvullende onderzoeksgebied bestaat uit akkers, grasland, wegbermen, bosjes en woningen/bedrijven met omliggende tuinen.
De uitbreiding loopt aan de westzijde van de N271 langs de straat Heukelom tot net voorbij de steenfabriek Wienerberger BV. De wegbermen hier bestaan uit grasvegetatie met aan beide zijden een

zaksloot. Ter hoogte van de steenfabriek loopt het onderzoeksgebied naar het oosten over een akker tot dit aansluit op de N271. Langs de noordrand van de steenfabriek loopt een dijkje met wandelpad, begroeid met meidoorn, braam en ander opgaand ruig struweel.
Langs de N271 bestaat het onderzoeksgebied uit grazige wegbermen met aan weerszijden van de weg laanbeplanting met relatief grote eiken.
Aan de oostzijde van de N271 bestaat het onderzoeksgebied uit kleinschalig boslandschap met oude wallen. De bosjes bestaan uit relatief jonge bomen als berk, acacia, es en eik. Op enkele locaties is grove den aanwezig. Op de wallen zijn enkele oudere eiken aanwezig.



Figuur 1. Aanvulling onderzoeksgebied Nieuw Bergen in 2019.

3. Methode

De gehanteerde methode is gelijk aan die in het onderzoeksgebied dijktraject Nieuw Bergen (IBM, 2019a). Kort samengevat betreft deze per soort:

- Vleermuizen: drie voorjaars- en twee najaarsbezoeken tussen resp. 15 mei en 15 juli (voorjaar) en tussen 1 augustus en 30 september (najaar), om zomer-, kraam-, paarverblijfplaatsen te onderzoeken alsmede foerageergebieden en vliegroutes. Uitgangspunt bij dit onderzoek is dat gebouwen niet worden gesloopt. Er is dus geen gericht onderzoek uitgevoerd naar verblijfplaatsen in gebouwen.
- Bosuil: drie avondbezoeken tussen 15 mei en 31 juli om roepende / baltsende uilen te onderzoeken. Er is relatief laat gestart met dit onderzoek, maar de drie bezoeken vallen binnen de actieve periode van de bosuil.

- Sperwer: drie bezoeken tussen 15 mei en 31 juli om horsten en aanwezige roofvogels te inventariseren. Ook voor deze soort is relatief laat gestart.
- Eekhoorn: twee bezoeken waarbij nesten- en sporen geïnventariseerd zijn, met name ten oosten van de rijksweg.
- Grote leeuwenklauw en glad biggenkruid: twee bezoeken in mei en juni zijn alle geschikte biotopen (akkerranden) in het gebied afgezocht op bloeiende planten.

Het bezoekschema per soort(groep) is opgenomen in onderstaande tabel. Overigens zijn in de figuren in dit memo ook waarnemingen uit 2018 opgenomen (Arcadis, 2019a). Deze zijn nader besproken in genoemde rapportage.

Tabel 1 Verantwoording uitgevoerde bezoeken per soortgroep.

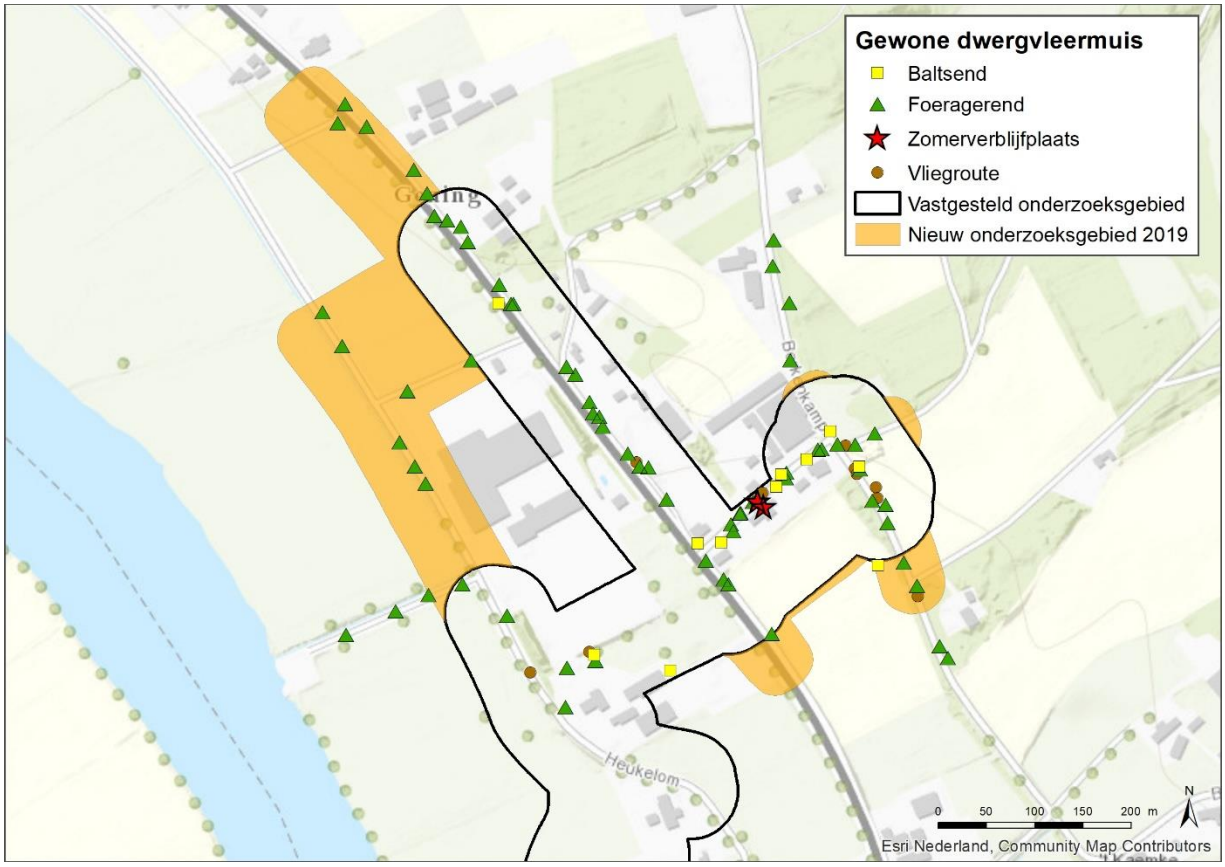
Soort(groep)	**Datum**	**Tijd van de dag**	**Weersomstandigheden**
Vleermuizen	20 mei 2019	21:00-23:30	14'C, wk 2, bewolkt
	18 juni 2019	3:00-5:00	16'C, wk 1, onbewolkt
	11 juli 2019	22:00-24:00	18'C, wk 1, licht bewolkt
	21 aug 2019	22:00-24:00	17'C → 14'C, wk 0, onbewolkt
	16 sep 2019	20:30-22:30	12'C, wk 1-2, licht bewolkt
Bosuil	20 mei 2019	21:00-23:30	14'C, wk 2, bewolkt
	18 juni 2019	3:00-5:30	16'C, wk 1, onbewolkt
	11 juli 2019	22:00-24:00	18'C, wk 1, licht bewolkt
Sperwer	15 mei 2019	9:15-11:15	11-13'C, wk 2 oost, onbewolkt (zon)
	12 juni 2019	10:15-12:15	18'C, wk 2, bewolkt, vanaf 12:10 regen
	18 juni 2019	4:30-5:30	16'C, wk 1, onbewolkt
Eekhoorn	15 mei 2019	9:15-11:15	11-13'C, wk 2 oost, onbewolkt (zon)
	12 juni 2019	10:15-12:15	18'C, wk 2, bewolkt, vanaf 12:10 regen
Beschermde plantensoorten	15 mei 2019	9:15-11:15	11-13'C, wk 2 oost, onbewolkt (zon)
	12 juni 2019	10:15-12:15	18'C, wk 2, bewolkt, vanaf 12:10 regen

4. Resultaten

4.1 Vleermuizen

Het onderzoeksgebied is geschikt voor vleermuizen als vliegroute, langs de laanbeplanting van de N271, bosrand en dijk ten noorden van de steenfabriek. Verblijfplaatsen in boomholten langs de N271 zijn mogelijk. In het bosperceel zijn geen boomholten aangetroffen, mede door de relatief jonge bomen. Woningen, boerderijen en steenfabriek vormen potentiële verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten. Er zijn tijdens het onderzoek waarnemingen gedaan van gewone dwergvleermuis, laatvlieger en enkele waarnemingen van ruige dwergvleermuis en grootoorvleermuis spec.

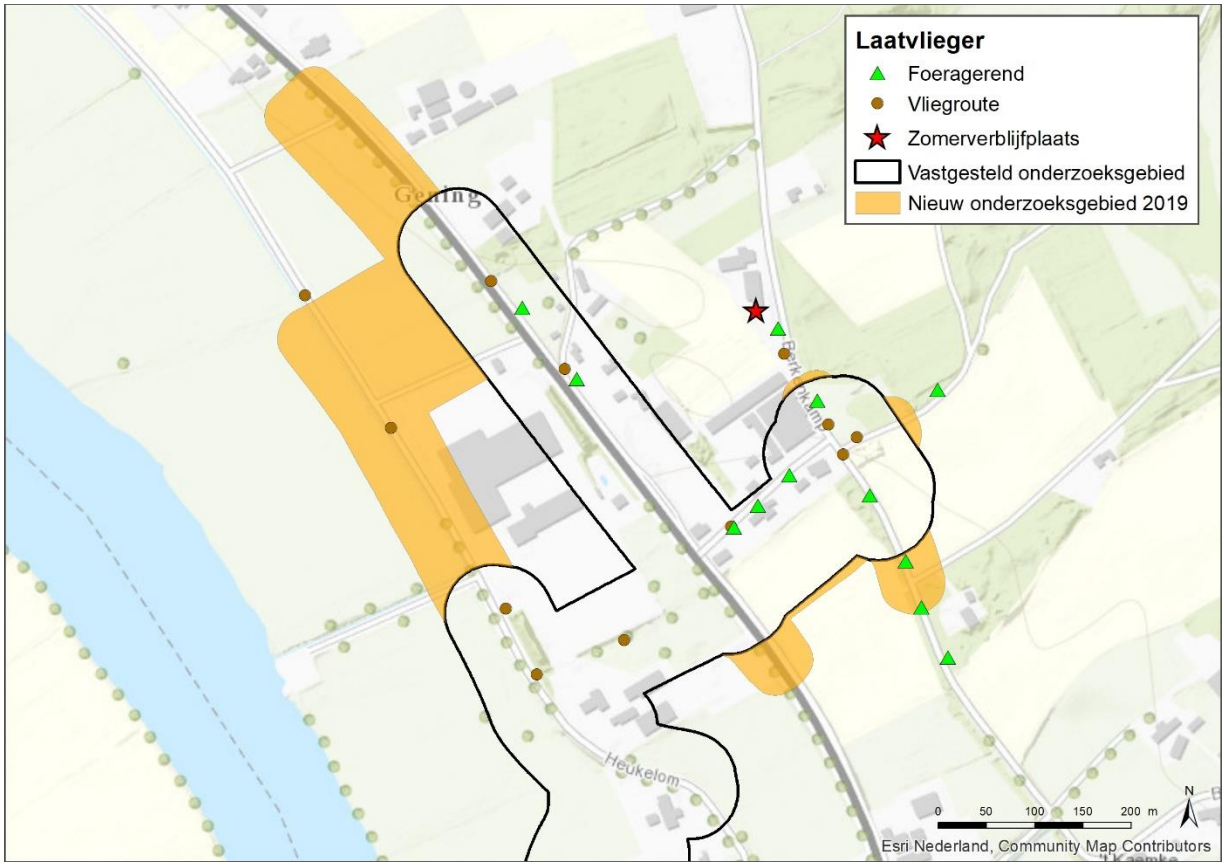
Gewone dwergvleermuis
Tijdens alle bezoeken werden circa honderd waarnemingen van foeragerende gewone dwergvleermuizen gedaan, soms van meerdere individuen tegelijk. Concentraties van waarnemingen waren er ten oosten van de N271 langs Berkenkamp en Kelderweg, langs het pad ten westen van de steenfabriek naar de Maas en langs de N271 ten oosten van de steenfabriek. Een enkele dwergvleermuis werd noordelijker langs de N271 gehoord (figuur 2).
Bij de in 2018 vastgestelde kraamverblijfplaats langs de weg Heukelom (toen twintig individuen) werden vijftien invliegers gezien in de ochtendschemering.
Op 21 augustus en 16 september zijn met name baltsende gewone dwergvleermuizen waargenomen langs de weg Heukelom en een enkele langs de N271. Daarnaast zijn er waarnemingen van foeragerende en overvliegende gewone dwergvleermuizen in het hele gebied.



Figuur 2. Waarnemingen gewone dwergvleermuis.

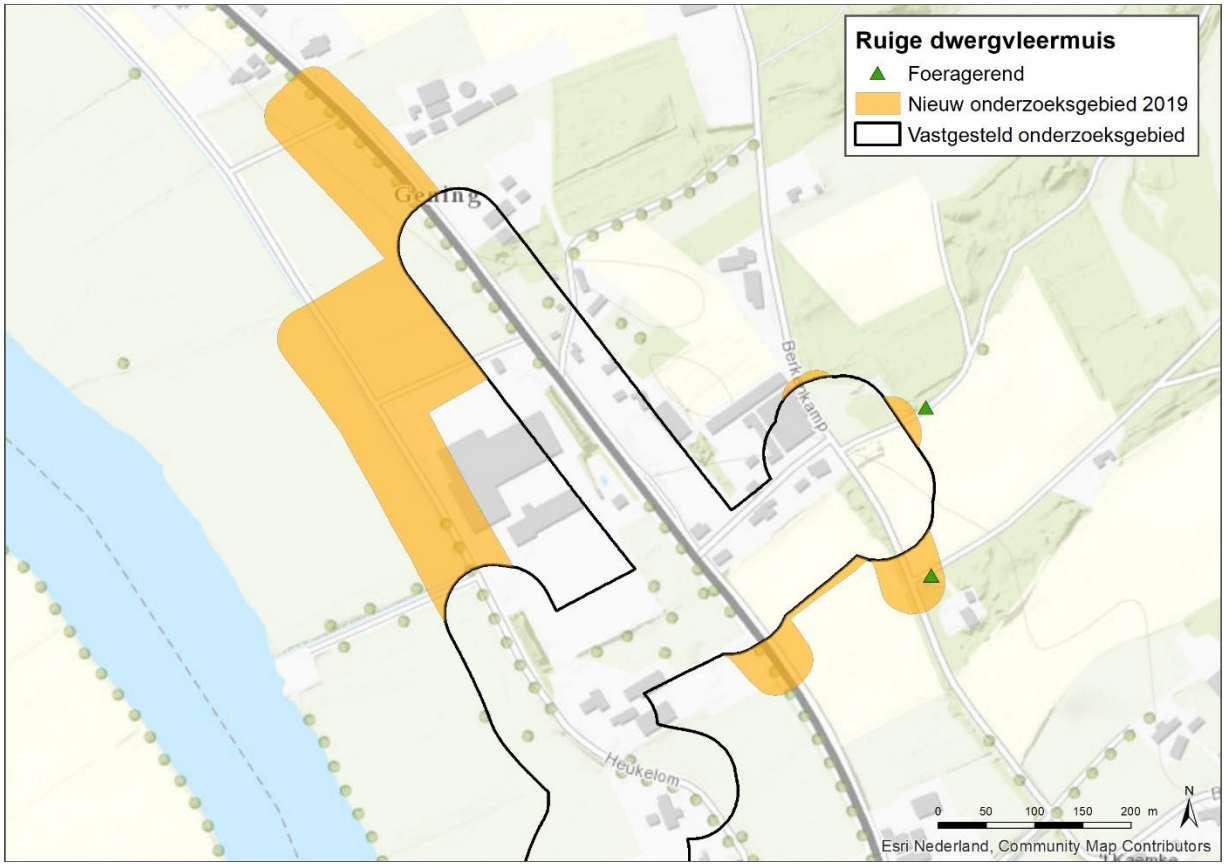
Laatvlieger

Bij een boerderij langs de Berkenkamp werden op 20 mei tenminste 15 uitvliegende laatvliegers geteld. Deze foerageerden in eerste instantie onder en langs de bomen van de Berkenkamp. Na een tijdje verspreidde de dieren zich over de omgeving. Op diverse locaties, langs de bosrand langs de Kelderweg, zuidelijker langs de Berkenkamp, tussen Berkenkamp en N271 en langs de weg tussen steenfabriek en de Maas (Heukelomsestraaat) werden later foeragerende laatvliegers gezien en gehoord (12 waarnemingen) (figuur 3). Tijdens beide andere bezoeken zijn er meerdere laatvliegers overvliegend of foeragerend waargenomen. Bij de vastgestelde laatvlieger-verblijfplaats zijn in latere rondes geen dieren gezien.



Figuur 3. Waarnemingen laatvlieger.

Ruige dwergvleermuis
Op 18 juni zijn twee waarnemingen van foeragerende ruige dwergvleermuizen gedaan langs de bosrand, noord en zuid van akker langs Berkenkamp (figuur 4).



Figuur 4. Waarnemingen ruige dwergvleermuis.

Gewone grootoorvleermuis
Op 18 juni zijn twee gewone grootoorvleermuizen foeragerend waargenomen (Berkenkamp) en op 21 augustus één langs de N271 ter hoogte van de weg Heukelom (figuur 5). Een verblijfplaats is niet gevonden.

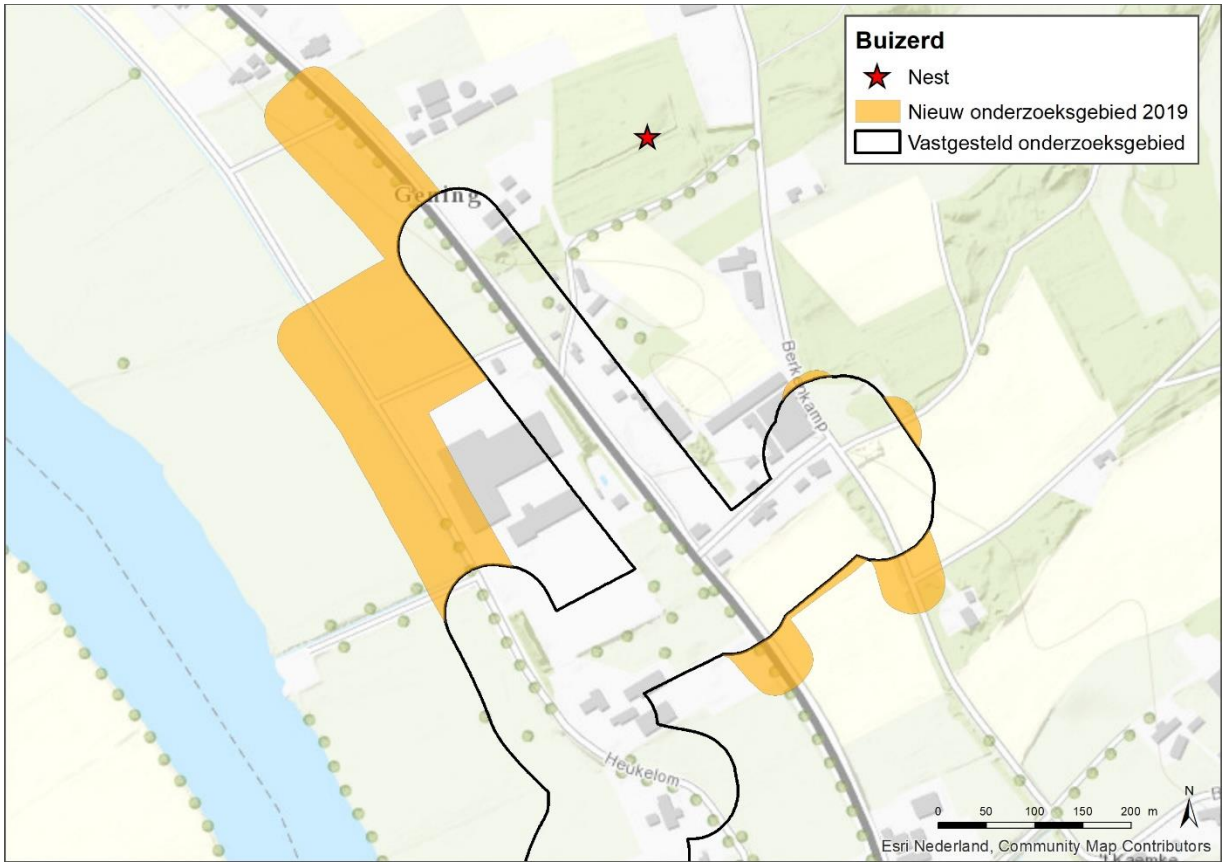


Figuur 5. Waarnemingen gewone grootoorvleermuis.

4.2 Uilen
Het overgrote deel van het aanvullend onderzoeksgebied is relatief kaal, weinig dekking of is vrij onrustig door de ligging aan de weg. Enkel de bospercelen in het oosten van het onderzoeksgebied langs de Berkenkamp bieden mogelijke geschiktheid voor uilen (mn. bosuil). Tijdens de veldbezoeken zijn géén uilen gezien of gehoord.

4.3 Roofvogels
Het overgrote deel van het aanvullend onderzoeksgebied is relatief kaal, weinig dekking of is vrij onrustig door de ligging aan de weg. Enkel de bospercelen in het oosten van het onderzoeksgebied langs de Berkenkamp bieden geschikt biotoop voor roofvogels (mn. sperwer). Er zijn bij het veldbezoek voor de quickscan binnen het aanvullend onderzoeksgebied geen horsten aangetroffen.

Op 15 mei 2019 is in het bosje ten westen van de N217 een roepende buizerd gehoord. Vanaf de onverharde weg aan de zuidrand van dit bosje, kon een roofvogelhorst worden gezien midden in dit bosje (figuur 6). Dit bosje ligt echter buiten het onderzoeksgebied en is daarom niet verder onderzocht. Tijdens de bezoeken zijn de bospercelen langs de Berkenkamp afgezocht om roofvogelhorsten te vinden. Deze zijn echter niet aangetroffen.



Figuur 6. Nestlocatie buizerd.

4.4 Eekhoorn

Er zijn geen nesten gevonden tijdens het veldbezoek voor de quickscan. Tijdens de bezoeken zijn de bosjes ten oosten van de N271 afgezocht op eekhoornnesten en vraatsporen (kegels van grove den en andere coniferen) van eekhoorn. Er zijn géén nesten en géén vraatsporen aangetroffen binnen het onderzoeksgebied. Er zijn ook géén eekhoorns waargenomen.

4.5 Beschermde plantensoorten

Beschermde plantensoorten zijn niet aangetroffen. Met name ten westen van de N271 langs de akkerranden, langs het oost-west-zandpad in het noorden van het onderzoeksgebied en rond de akker langs de Berkenkamp is gezocht naar grote leeuwenklauw en glad biggenkruid, maar beide zijn hier niet aangetroffen.
Wel aangetroffen plantensoorten zijn: akkerdistel, bijvoet, boerenwormkruid, braam spec., breed klokje, dolle kervel, duizendblad, gele lis, gewone berenklauw, gewone margriet, gewone melkdistel,

gewone raket, gewone rolklaver, grote brandnetel, grote vossenstaart, hondsdraf, hondsroos, hoornbloem spec. ijle dravik, kaal knopkruid, kamille spec., klaproos spec., herderstasje, kleine klaver, kleine veldkers, knoopkruid, koninginnenkruid, koolzaad, kraailook, kropaar, kruipertje, look-zonder-look, muizenoor, muurvaren (poort bed & breakfast), perzikkruid, ridderzuring, riet, rietgras, robertskruid, rode klaver, sint janskruid, slipbladige ooievaarsbek, smalle weegbree, stinkende gouwe, tormentil, veldlathyrus, veldzuring, vertakte leeuwentand, witte dovenetel, witte klaver, zachte dravik, zilverschoon.

4.6 Overige waarnemingen

Zoogdieren

- Op enkele plekken zijn molshopen gevonden.
- Ten zuidwesten van de steenfabriek links en rechts van het weggetje aangeduid op de kaart als 'Heukelom', ter hoogte van het afgesloten pad richting de Maas, zijn dassenwissels gevonden in de bermen.

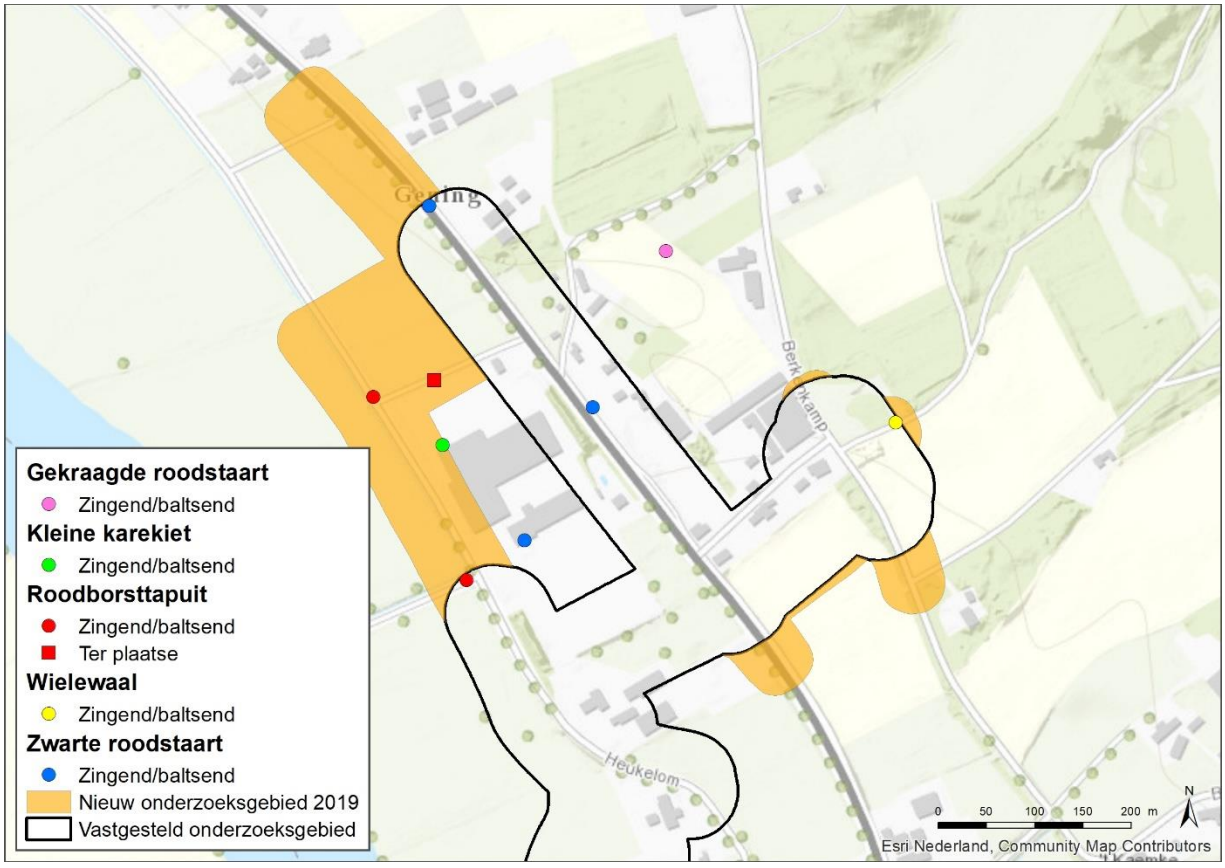
Vogels

Tijdens de veldbezoeken is een groot aantal vogelsoorten waargenomen. De territoriale waarnemingen van kleine karekiet, roodborsttapuit, zwarte roodstaart, gekraagde roodstaart en wielewaal zijn opgenomen in figuur 7. Huismussen zijn vrijwel overal in het aanvullende onderzoeksgebied als broedvogel aanwezig in en rond gebouwen. Overige waarnemingen betreffen zeer algemene broedvogelsoorten of waarnemingen van foeragerende of overvliegende dieren die niet in het onderzoeksgebied broeden (geen territoriale waarnemingen).

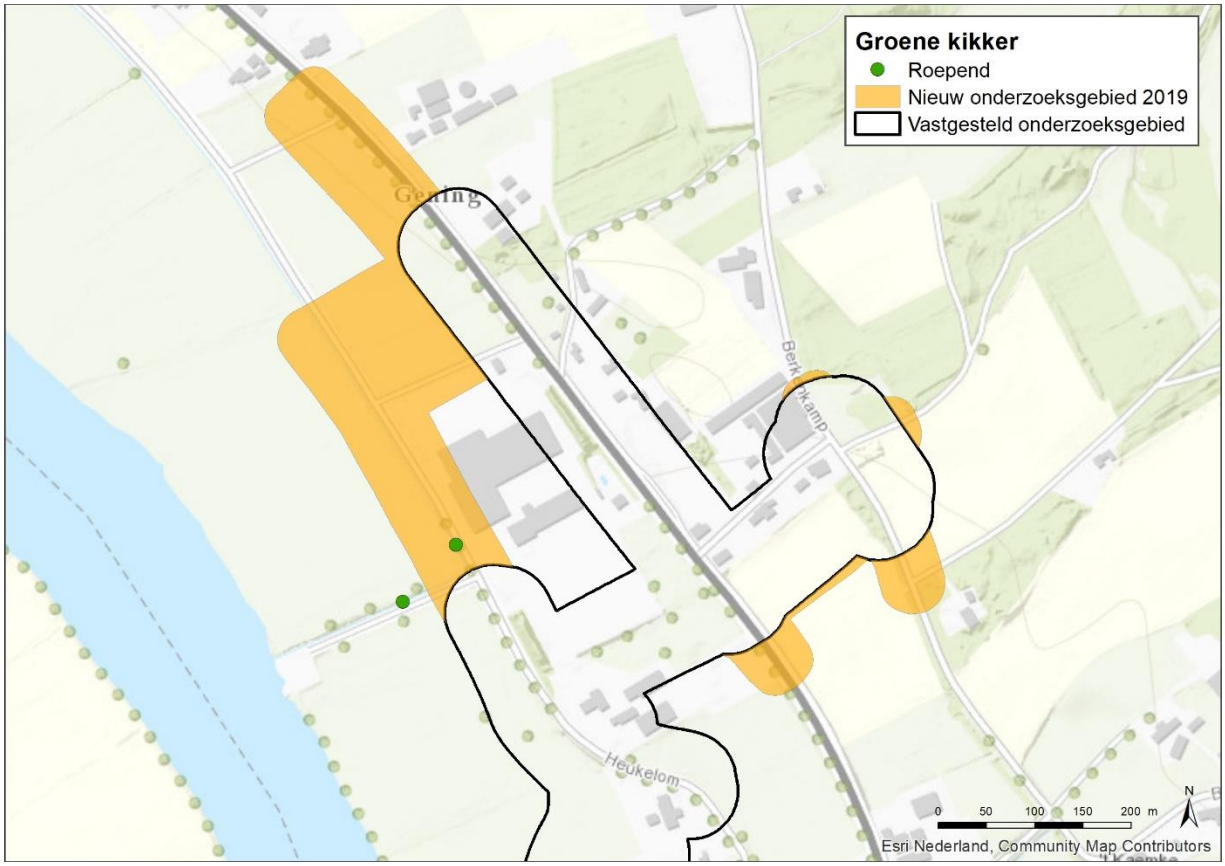
Amfibieën

Van deze soortgroep is uitsluitend groene kikker spec. waargenomen (figuur 8):

- 20 mei: in de sloot langs de zuidwestrand van de steenfabriek en in de sloot langs het pad ten westen van de steenfabriek naar de Maas roepende groene kikkers.
- 12 juni ook noordelijker langs de sloot langs de weg tussen Maas en N217 groene kikker roepend.



Figuur 7. Waarnemingen gekraagde roodstaart, kleine karekiet, roodborsttapuit, wielewaal, zwarte roodstaart.



Figuur 8. Waarnemingen groene kikker spec.

5. Conclusies

Er zijn binnen het onderzoeksgebied géén nieuwe verblijfplaatsen van vleermuizen gevonden. Een bestaande kraamkolonie van gewone dwergvleermuis die gevonden was in 2018, kon worden bevestigd. Wel is buiten het onderzoeksgebied een nieuwe zomerverblijfplaats van laatvliegers gevonden (Berkenkamp, net ten noorden van het onderzoeksgebied). Het onderzoeksgebied wordt intensief gebruikt door foeragerende en overvliegende gewone dwergvleermuizen en laatvliegers. Daarnaast zijn enkele foeragerende ruige dwergvleermuizen en een gewone grootoorvleermuis waargenomen.
De overige soorten waarop het aanvullende veldonderzoek was gericht, bosuil, sperwer, eekhoorn, grote leeuwenklauw en glad biggenkruid zijn niet in het onderzoeksgebied aangetroffen. Net buiten het onderzoeksgebied (ten noorden ervan) is een buizerdnest gevonden.

Referenties

IBM, CB.01.005 Rapportage flora- en fauna-onderzoek Nieuw Bergen.
IBM, CB.13.005 Quickscan uitbreiding Nieuw Bergen.

BIJLAGE 5 DIJKAANPASSING & DAS NIEUW BERGEN



DIJKAANPASSING & DAS BIJ NIEUW BERGEN

Notitie van de Zoogdiervereniging:

DATUM	2 APRIL 2020
PROJECTNUMMER	2019.085B
PROJECTNAAM	DIJKAANPASSING & DAS BIJ NIEUW BERGEN
OPDRACHTGEVER	INGENIEURSBUREAU MAASVALLEI
ONDERDEEL	
STATUS	DEFINITIEF
AUTEUR(S)	TON POPELIER & VILMAR DIJKSTRA
PROJECTLEIDER	VILMAR DIJKSTRA
DOCUMENTNUMMER	N2020.008

Inleiding

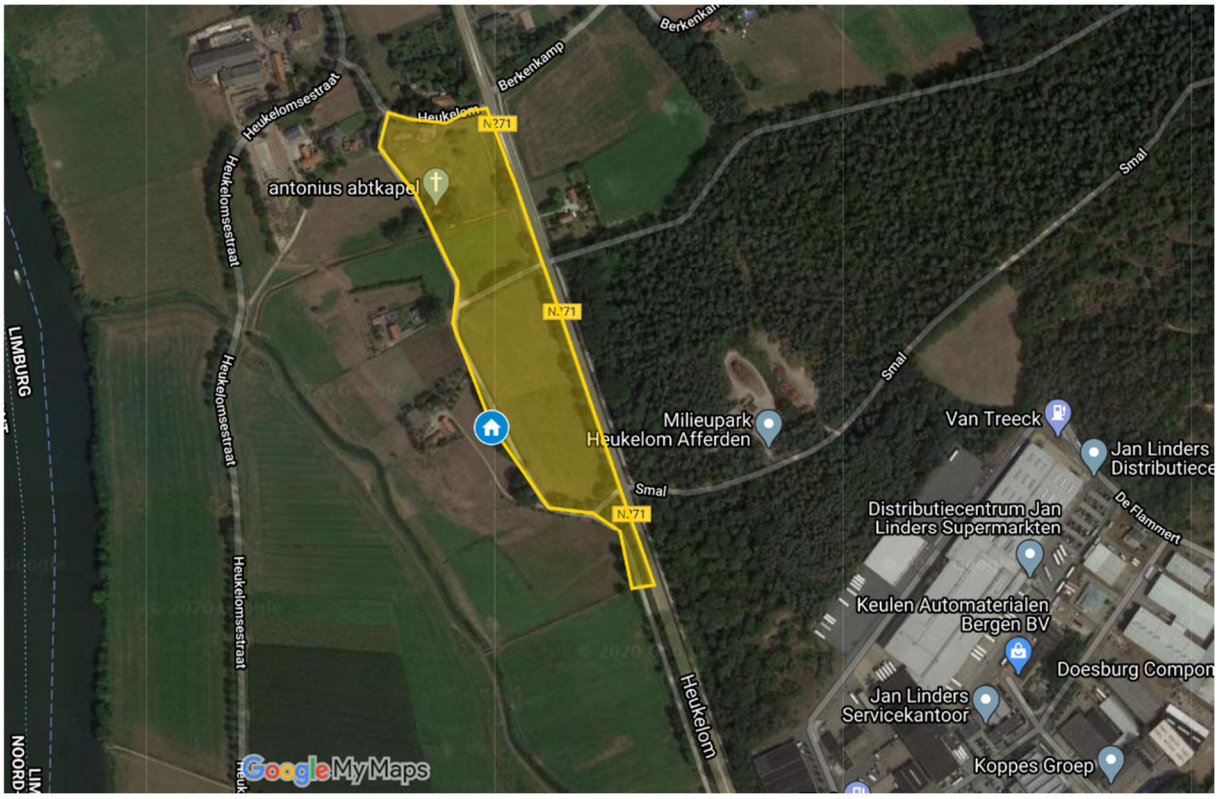
Langs de Maas bij Nieuw Bergen worden dijkaanpassingen doorgevoerd om de veiligheid voor bewoners te waarborgen. Op deze locatie is door Ingenieursbureau Maasvallei oriënterend onderzoek uitgevoerd en daarbij is de aanwezigheid van een mogelijke burcht van das (*Meles meles*) vastgesteld binnen het geplande dijktraject (figuur 1). Ingenieursbureau Maasvallei heeft de Zoogdiervereniging opdracht gegeven in kaart te brengen in hoeverre het werkelijk om een burcht van een das gaat. Daarnaast is iets verder naar het zuiden een kleine bosje bezocht waar zich een dassenburcht zou bevinden.



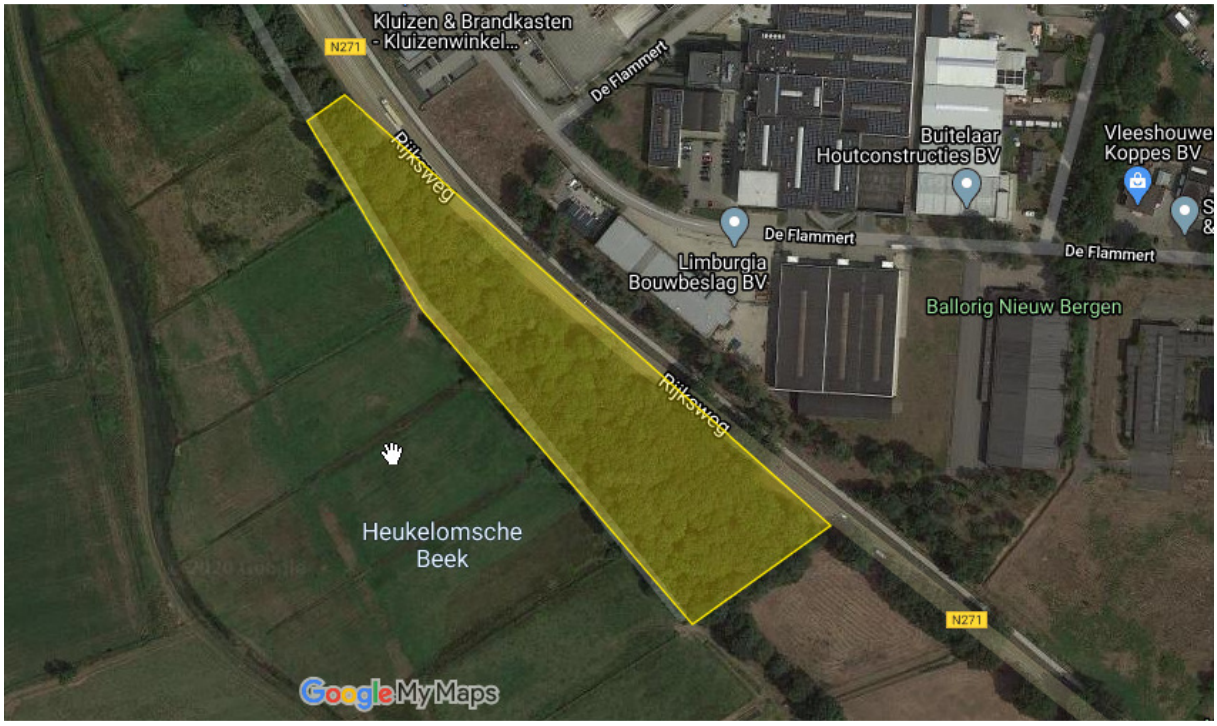
Figuur 1. Ligging van het plangebied dijkaanpassing bij Nieuw Bergen met de globale ligging van het aan te leggen, dan wel te verbeteren, dijktraject (Permanent ruimtebeslag), en de ligging van sporen van das (bron: Ingenieursbureau Maasvallei).

Methode

Het plangebied ter hoogte van de te onderzoeken dassenburcht bestaat uit geschikt dassenleefgebied. Het veldwerk is uitgevoerd door Ton Popelier. In figuur 2 en figuur 3 is het voor de das doorzochte gebied weergegeven. In het eerste gebied is gezocht naar de aanwezigheid van dassenburchten, holen, prenten/wissels en mestputjes. In het tweede gebied is gekeken naar dassenburchten.



Figuur 2. Ligging van het voor de das doorzochte gebied bij Nieuw Bergen (geel), ten zuiden van Hoekelom en de ligging van de mogelijke dassenburcht (blauw).



Figuur 3. Ligging van het gebied dat is onderzocht op het voorkomen van dassenburchten bij Nieuw Bergen.

Aangetroffen situatie

Het veldwerk naar de aanwezigheid van das is op 9 maart 2020 uitgevoerd.

Bezoek van de locatie van de (veronderstelde) dassenburcht
De veronderstelde dassenburcht bevindt zich in het houtwalletje ter hoogte van Heukelom 30 in Afferden (figuur 4 en foto's 1 en 2). De aangetroffen holen zijn met 100% zekerheid door konijn gegraven. De doorsnede van de holen is dermate klein, dat de holen geen toegang bieden voor andere, grotere zoogdieren.



Figuur 4. Dassenwissels in het voor de das doorzochte gebied bij Afferden (geel) en de ligging van de konijnenburchten (blauw).



Foto 1. Houtwalletje Heukelom 30.



Foto 2. Konijnenpijpen op locatie van de vermeende dassenburcht.

Bij het bezoek werd op enkele plekken haar in het prikkeldraad bij de holen aangetroffen (foto 3). Dit is met 100% zekerheid geen dassenhaar, omdat het hier geen karakteristieke tweekleurige haar betreft.



Foto 3. Haar in prikkeldraad.

Afzoeken omgeving op sporen van aanwezigheid van dassen

Het halfverharde pad langs de Heukelomse Beek en directe omgeving werd afgespeurd vanaf het gehucht Heukelom tot het bosje Flammert bij Bergen. Dit leverde één belopen dassenburcht op, te weten aan de zuidzijde van het bosje Flammert (coördinaten 200.184/402.305, figuur 5, foto 4). Deze burcht is duidelijk actief en telt 3 vers belopen pijpen. Net ten zuiden van deze burcht ligt aan de zuidrand van het bosje Flammert een (verlaten) dassenburcht met vier pijpen (figuur 5).



Figuur 5. Ligging van een belopen dassenburcht (geel) en een verlaten dassenburcht (oranje) in het bosje bij Nieuw Bergen.

Nabij de Antonius Abt-kapel, ter hoogte van Afferden, werden op twee plaatsen dassenwissels aangetroffen (figuur 4, foto's 5 en 6). Vermoedelijk zijn deze in gebruik door dassen, die hun burcht in het naast gelegen natuurgebied Heukelomse Heide (oostzijde van de N271) hebben. Het is niet uitgesloten dat dassen van de burcht in het bosje Flammert hier op dit moment foerageren. De Maas is ver buiten haar oevers getreden en heeft het foerageergebied van deze dassen grotendeels onder water gezet (foto 7). Elders in het gebied konden vanwege de overvloedige regenval geen prenten (voetsporen) gevonden worden.



Foto 4. Dassenburcht Flammert.



Foto 5. Dassenwissel locatie zuid.



Foto 6. Dassenwissel locatie noord.



Foto 7. Foerageergebied bij burcht Flammert, dat deels onder water staat.

BIJLAGE 6 RUIMTEBESLAG ONTWERP NIEUW BERGEN




8
7
6
5
4
3
2
1
Esri Nederland, beeldmateriaal in
Tijdelijk ruimtebeslag
Permanent ruimtebeslag
0
100
200
300 m



Bijlage XIV

PP.DR57.18.004 Passende Beoordeling dijkversterking Nieuw Bergen

PP.DR57.18.004 Passende Beoordeling dijkversterking Nieuw Bergen

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 18-12-2020

Versienummer: 1.0-2

Status: 100%

In opdracht van

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Doel 4
1.3 Leeswijzer 5
2 Plangebied 6
2.1 Ligging 6
2.2 Werkzaamheden 7
3 Aanpak 10
3.1 Aerius-berekeningen 10
3.2 Veldbezoeken 10
3.3 Kritische Depositiewaarde 11
3.4 Beoordelingsmethodiek 11
3.4.1 Deposities >0,1 mol/ha/jr 11
3.4.2 Deposities <0,1 mol/ha/jr 11
3.5 Cumulatie 12
3.6 Buitenlandse Natura 2000-gebieden 12
4 Effectbepaling stikstofdeposities 13
4.1 Omvang en reikwijdte stikstofdeposities 13
4.2 Deposities >0,1 mol/ha/jr 15
4.2.1 Natura 2000-gebied Maasduinen 15
4.3 Deposities voor generieke toetsing 17
4.4 Buitenlandse Natura 2000-gebieden 18
4.4.1 Duitse Natura 2000-gebieden 18
4.4.2 Belgische Natura 2000-gebieden 18
5 Effectbeoordeling 19
5.1 Achtergronden en overwegingen 19
5.1.1 Kritische depositiewaarde 19
5.1.2 Werkingsmechanisme van stikstoftoename 20
5.2 Natura 2000-gebied Maasduinen 21
5.2.1 Gebiedsbeschrijving 21
5.2.2 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei 25
5.2.3 H2330 - Zandverstuivingen 32

5.2.4 H4030 - Droge Heide 37
5.2.5 H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden) 42
5.2.6 H3160 - Zure vennen & Lg04 Zuur ven 47
5.2.7 H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) 54
5.2.8 H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen 57
5.2.9 (ZG)H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes) 61
5.2.10 H3130 - Zwakgebufferde Vennen 64
5.2.11 H91D0 - Hoogveenbossen 67
5.2.12 Lg13 - Bos van arme zandgronden & Lg14 -Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden 69
5.2.13 Lg06 - Dotterbloemgrasland van beekdalen en Lg10 - Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied 74
5.2.14 Lg09 - Droog struisgrasland 77
5.3 Overige Nederlandse Natura 2000-gebieden 82
5.4 Buitenlande Natura 2000-gebieden 85
5.4.1 Duitse Natura 2000-gebieden 85
5.4.2 Belgische Natura 2000-gebieden 86
6 Conclusies 88
7 Referenties 89
Bijlage 1 Wet Natuurbescherming - gebiedsbescherming 90
Bijlage 2 Uitgangspuntennotitie Aerius-berekeningen 93
Bijlage 3 Toetsingskader stikstof Natura 2000 Duitsland en België 94
Bijlage 4 Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied Maasduinen 96
Bijlage 5 Aerius-berekeningen Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden 98

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De dijkversterking Nieuw Bergen in het Programma HWBP Noordelijke Maasvallei leidt in de aanlegfase, als gevolg van de emissies van het in te zetten materieel, tot een tijdelijke stikstofdepositie gedurende twee jaar (januari 2023 - december 2024) op Natura 2000-gebieden die gevoelig zijn voor de verzurende en vermestende effecten van stikstof. In de gebruiksfase is geen sprake van een verandering van emissies. Om deze tijdelijke deposities toe te kunnen toestaan, dient een gebiedspecifieke passende beoordeling te worden opgesteld. Deze passende beoordeling ligt ten grondslag aan de Wnb-vergunningaanvraag. Het Wnb-toetsingskader voor gebiedsbescherming is in bijlage 1 opgenomen.

Voor de HWBP-projecten Heel en Beesel is door middel van een ecologische onderbouwing (passende beoordeling) reeds uitgewerkt waarom een kleine, tijdelijke toename van stikstofdepositie niet leidt tot significante gevolgen voor habitattypen of leefgebieden van soorten [lit. 12]. Voor Heel en Beesel is op basis van deze passende beoordeling inmiddels een vergunning Wnb bij de provincie Limburg aangevraagd, en die ook is verleend. Onderliggende passende beoordeling stikstof voor Nieuw Bergen volgt dezelfde aanpak.

In onderliggende passende beoordeling zijn de effecten van de tijdelijke deposities van HWBP-project Nieuw Bergen, in cumulatie met de HWBP-projecten Heel, Beesel en Belfeld, beoordeeld. Heel, Beesel en Belfeld overlappen in uitvoerperiode met Nieuw Bergen.

Het uitgangpunt voor de beoordeling van stikstof is dat er op voorhand maximaal is ingezet om de deposities van stikstof te beperken. Zo is in de berekening uitgegaan van Stage IV materieel. Andere (mitigerende) maatregelen zijn op voorhand niet mogelijk of kansrijk. Zo is de ligging van het tracé en keuze voor de inrichting al zorgvuldig afgewogen in de m.e.r.-beoordeling [lit. 13]. Verschralende maatregelen om stikstofeffecten te mitigeren zijn niet kansrijk. Om deze toe te mogen passen, moet (in het licht van een recente uitspraak van de RvS[1]) aangetoond worden dat de maatregelen niet nodig zijn voor de instandhouding van het habitattype of leefgebied. Dat gaat hier niet op. Uit de beoordelingen (zie hoofdstuk 5) blijkt dat alle maatregelen en het beheer worden uitgevoerd voor de instandhouding van kwaliteit en oppervlak.

HWBP-project Nieuw Bergen leidt niet tot andere effecten op Natura 2000-gebieden, anders dan stikstofdepositie. Voor de onderbouwing hiervan wordt verwezen naar de Effectbeoordeling Natuur die hiervoor is opgesteld (PP.DR57.18.003 Effectbeoordeling Natuur, d.d. 30-10-2020).

1.2 Doel

Het doel van de onderhavige passende beoordeling is het geven van een ecologische onderbouwing waarin wordt beoordeeld of de tijdelijke

[1] ECLI:NL:RVS:2019:1603

stikstofdepositie als gevolg van de activiteiten door dijkversterking Nieuw Bergen, in cumulatie met HWBP-projecten Heel, Beesel en Belfeld, leidt tot significante effecten op habitattypen of leefgebieden van soorten.

De onderbouwing is gebiedsspecifiek en gericht op de lokale omstandigheden. De juridische houdbaarheid van een dergelijke onderbouwing is immers sterk afhankelijk van de omvang van de depositie, de periode waarin de depositie plaatsvindt en de gebiedsspecifieke omstandigheden van habitattypen en leefgebieden van soorten in het betreffende Natura 2000-gebied.

1.3 Leeswijzer

Onderliggende passende beoordeling is als volgt ingedeeld (zie Tabel 1)

Tabel 1: Leeswijzer

Hoofdstuk	Titel	Toelichting
2	Plangebied	Beschrijving van het plangebied, het ontwerp van de dijk en de voorgenomen werkzaamheden
3	Aanpak	Beschrijving van de rekenmethode met Aerius, tijdstippen en doel van de veldbezoeken, de beoordelingsmethodiek en de omgang met cumulatie
4	Effectbepaling stikstofdeposities	Beschrijving van de omvang en reikwijdte van deposities als gevolg van dijkversterking Nieuw Bergen
5	Effectbeoordeling	(Locatiespecifieke) beoordelingen van de tijdelijke deposities als gevolg van dijkversterking Nieuw Bergen per Natura 2000-gebied en/of per habitattype/leefgebied
6	Conclusies	Opsomming van de belangrijkste conclusies
7	Referenties	Opsomming van de geraadpleegde literatuur

2 Plangebied

2.1 Ligging

Afbeelding 2.1 toont de ligging van het plangebied in de omgeving. In de directe omgeving van het plangebied zijn Bergen en Nieuw Bergen de belangrijkste woonkernen. Daarnaast is er het buurtschap Heukelom, bedrijventerrein de Flammert en de steenfabriek. Belangrijke landschappelijke dragers in dit gebied zijn de Maas en de Heukelomse Beek. De Heukelomse Beek ligt in het buitendijks gebied tussen Bergen en Nieuw Bergen.



Afbeelding 2.1 Ligging plangebied in de omgeving van Nieuw Bergen

Op dit moment kent het dijktraject van Nieuw Bergen ongeveer 1,8 kilometer kering welke bestaat uit een dijk, nooddijken en tijdelijk maatwerk. Het plangebied kan op basis van landschappelijke overwegingen worden opgedeeld in drie deelgebieden. De deelgebieden zijn:

1. Deelgebied 1: Nieuw Bergen;
2. Deelgebied 2: Verbinding Nieuw Bergen – Heukelom
3. Deelgebied 3: Heukelom

De deelgebieden zelf zijn weer ingedeeld in dijkvakken. Deze dijkvakken zijn gekozen op basis van technische ontwerpprincipes. Het dijktraject is ten behoeve van de bepaling van inzet materieel en de stikstofberekeningen opgedeeld in 8 dijkvakken (Afbeelding 2.2). N.B. De indeling in onderstaande afbeelding komt niet overeen met de dijkvakindeling in andere planproducten. In de andere planproducten is dijkvak ‘4a’ aangeduid als dijkvak ‘4’, en zijn dijkvakken ‘4b’ en ‘5’ samen aangeduid als dijkvak ‘5’.



Afbeelding 2.2 Dijkvakken en deelgebieden inclusief ingepast VKA met tijdelijk en permanent ruimtebeslag

2.2 Werkzaamheden

Onderstaand worden de werkzaamheden op hoofdlijnen beschreven. Voor een uitgebreide beschrijving van het project en het plangebied wordt verwezen naar het projectplan Waterwet.

De uit te voeren werkzaamheden bestaan worst case uit de volgende activiteiten:

- aanbrengen van verticale piping- en/of stabiliteitsmaatregelen middels (waarschijnlijk) duwen/trillen ter hoogte van Steenfabriek Wienerberger, Heukelom 30 en de Lindenlaan

- verwijderen van objecten, bomen en struiken. Bomenkap vindt plaats voor aanleg van de kering en gebruik van de tijdelijke werkstroken, maar ook vanuit dijkveiligheid. Vanuit dijkveiligheid worden bomen van meer dan vijf meter hoog, die binnen zeven meter van de teen van de dijk staan, gekapt. Dit omdat deze bomen bij omvallen een ontgrondingskuil veroorzaken door de wortelkluit die uit de grond komt. Deze kuil kan de dijk verzwakken. Bomen/struiken tot vijf meter hoog vormen een beperkter risico en worden gekapt als deze binnen vijf meter van de teen van de dijk staan;
- ontgraven van de leeflaag en dijkbekleding (grasmat en wortelzone);
- aanbrengen van de kern (al dan niet met berm) van de dijk bestaande uit grond. Hierbij wordt zoveel mogelijk grond uit de directe omgeving gebruikt, mits toepasbaar;
- het opbouwen van de nieuwe dijk, bestaande uit een kern en erosiebestendige dijkbekleding;
- het profiel wordt afgewerkt met een leeflaag;
- de aansluitingen met de huidige dijken wordt vloeiend gemaakt;
- de leeflaag wordt ingezaaid met graszaad.

De werkzaamheden hebben betrekking op het permanente ruimtebeslag voor de (nieuwe) dijk, maar ook voor het tijdelijke ruimtebeslag voor de werkstroken. In Afbeelding 2.2 is het ruimtebeslag (tijdelijk en permanent) weergegeven. Ten aanzien van het tijdelijk ruimtebeslag wordt opgemerkt dat dit indicatief is. De werkstroken zijn, voor zover mogelijk, geoptimaliseerd om effecten op beschermde natuurwaarden zoveel mogelijk te voorkomen.

Tijdens de uitvoering kan de aannemer afwijken van de in de passende beoordeling opgenomen uitgangspunten voor de werkzaamheden. Zo kan het zijn dat:

- de aannemer een afwijkend ruimtebeslag voor werkstroken nodig heeft;
- damwanden door harde grondlagen (grind) toch geheid moeten worden;
- dat de aannemer kiest voor innovatieve oplossingen tegen erosie in de vorm van Geo Clay Liners. Dit zijn bentoniet matten die bestand zijn tegen golfaanval. In het contract wordt ruimte geboden voor de mogelijke toepassing van innovaties;
- dat de aannemer optimalisaties toepast m.b.t.:
    - Piping. Voor het referentieontwerp en deze effectbeoordeling is uitgegaan van een stalen damwand. Dit is een worstcasebenadering. Richting uitvoering is de aannemer namelijk vrij om de pipingberekeningen te optimaliseren om zo mogelijk de opgave te verkleinen en/of alternatieve verticale maatregelen toe te passen zoals bijvoorbeeld een verticaal zanddicht geotextiel.
    - Bomenkap. De aannemer wordt in het contract uitgedaagd om bomen zoveel mogelijk te sparen. De beschreven omvang van kap is een worstcasebenadering.

Als de aannemer andere werkmethoden toepast of andere uitgangspunten kiest die ten grondslag liggen aan de werkzaamheden benoemd in de passende beoordeling, en deze hebben mogelijk nadeligere effecten dan opgenomen in de passende beoordeling: dan is het aan aannemer om de aanvullende passende beoordeling en (aanvullende) vergunningsaanvraag te regelen.

In de toekomst wordt de dijk met maaien beheerd. Waterschap Limburg maait de dijken ca. 2 keer per jaar. Het gras bereikt min of meer zijn natuurlijke lengte. De soorten komen tot volle bloei en zaadzetting, fauna kan hiervan profiteren. Lang gras sluit goed aan bij de waterstaatkundige eisen en levert ook een bijdrage aan ecologische doelstellingen. Er worden geen rasters geplaatst langs de dijk. De dijk zelf en het gebied aan beide zijden blijven vrij toegankelijk voor bijvoorbeeld dassen en andere dieren.



3 Aanpak

3.1 Aerius-berekeningen

De emissie van stikstofdepositie is bepaald aan de hand van de inzet van het materieel (vervoer van grond per as en schip, graafmachines en ander materieel). Op basis van aantal draaiuren, vermogen en emissie-klasse van het materieel is de emissie locatiespecifiek bepaald. Dit is bepaald o.b.v. de ontwerpnota d.d. 21 september 2020 en uitvoer in twee jaar (2023-2024).

In de berekeningen is ervan uitgegaan dat het werk ruimtelijk verdeeld wordt over de twee uitvoerjaren, te weten:

- Dijkvakken 4b-8 in 2023 (noordelijke deel van het plangebied; Afbeelding 2.2)
- Dijkvakken 1-4a in 2024 (zuidelijke deel van het plangebied; Afbeelding 2.2)

Voor de cumulatieve berekening is de GML gebruikt die ten grondslag heeft gelegen aan Wnb-vergunningaanvraag voor Heel en Beesel. De gegevens zijn ingevoerd in het model Aerius (versie 2020) waarmee de depositie is bepaald. De verdere uitgangspunten zijn te vinden in het rapport van de berekening met Aerius Calculator dat als bijlage 2 is bijgevoegd.

Bovenstaande is een worstcase-benadering. Een berekening van een alternatief scenario, namelijk met een evenredige verdeling van het werk over de dijkvakken en uitvoerjaren, resulteert in lagere maximale deposities en een kleiner effectbereik (zie bijlage 2). Uit de cumulatieve worstcase-berekeningen volgt dat de werkzaamheden aan dijkvakken 4b-8 in 2023 maatgevend zijn voor de deposities op vrijwel alle habitattypen (zie bijlage 2). Er bestaat één uitzondering: alleen voor het habitattype H91D0 Hoogveenbossen geldt dat de cumulatieve projectbijdrage in 2024 hoger is dan in 2023. Voor H91D0 Hoogveenbossen wordt daarom de projectbijdrage in 2024 beoordeeld.

3.2 Veldbezoeken

Op 31 januari 2020 en 15 mei 2020 hebben er (op basis van de resultaten uit hoofdstuk 4) veldbezoeken plaatsgevonden in habitattypen en leefgebieden van Natura 2000-gebied Maasduinen die in aanmerking komen voor een locatiespecifieke ecologische beoordeling (zie paragraaf 3.4). Tijdens de veldbezoeken is bepaald:

- of het habitattype/leefgebieden er, conform habitatkaarten, er daadwerkelijk ligt;
- wat de kwaliteit van de habitattype/leefgebied ter plaatse is in relatie tot overbelasting door stikstof;
- wat de invloed van het beheer is op de kwaliteit van de habitattype/leefgebied ter plaatse in relatie tot stikstofeffecten.

Er zijn geen veldbezoeken uitgevoerd in overige Natura-2000 gebieden, aangezien deze op basis van de resultaten (hoofdstuk 4) niet in aanmerking komen voor een locatiespecifieke ecologische beoordeling.

3.3 Kritische Depositiewaarde

Voor ieder habitattype en leefgebied is een kritische depositiewaarde (hierna KDW) bepaald. Van Dobben et al. (2012) [lit. 1] definiëren de kritische depositiewaarde als "de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitattype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie". Dit betekent dat wanneer de atmosferische depositie hoger is dan het kritische niveau van het habitattype, een risico bestaat op een significant negatief effect. Namelijk dat het instandhoudingsdoel in termen van biodiversiteit niet duurzaam kan worden gerealiseerd. De KDW is dus de grenswaarde voor een effect. De achtergronddepositie (ADW) is de depositie die jaarlijks al plaatsvindt. Wanneer de achtergronddepositie lager is dan de KDW, is een effect door stikstofdepositie op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Wanneer de KDW is overschreden is sprake van een overbelaste situatie en kan sprake zijn van een significant negatief effect. Of daarvan daadwerkelijk sprake is, hangt af van de lokale omstandigheden en het gevoerde beheer.

In paragraaf 5.1 wordt nader ingegaan op de rol van de ADW in het licht van de KDW en bijdragen van projecten.

3.4 Beoordelingsmethodiek

3.4.1 Deposities >0,1 mol/ha/jr

Alle habitattypen waar deposities van meer dan 0,1 mol/ha opgeteld over de twee uitvoerjaren (2023-2024) optreden, komen in aanmerking voor de locatiespecifieke passende beoordeling. Deze habitattypen zijn vervolgens o.b.v. de depositie in het maatgevende jaar (2023 of 2024) beoordeeld. Voor deze deposities is een beschrijving gemaakt van het Natura 2000-gebied en de relevante instandhoudingsdoelen i.r.t. stikstof. De locatiespecifieke beoordeling van ieder habitattype of leefgebied met een (over 2 jaar opgetelde) depositie van meer dan 0,1 mol N/ha is uitgewerkt op basis van algemene kennis, de verhouding tussen de achtergronddeposities en KDW's, informatie uit Natura 2000-beheerplannen en PAS-gebiedsanalyses en aanvullende veldbezoeken (voorjaar 2020).

3.4.2 Deposities <0,1 mol/ha/jr

In het grootste deel van het gebied waar depositie optreedt ten gevolge van de uitvoering van het dijkversterking Nieuw Bergen, bedraagt deze over de twee uitvoerjaren (2023-2024) opgeteld minder dan 0,1 mol N/ha. Deze hoeveelheid stikstof kan, zeker aangezien deze slechts tijdelijk plaatsvindt, op geen enkele wijze leiden tot een meetbaar of merkbaar effect op de vegetatie. Deze deposities zijn voor het (veelal) maatgevende jaar 2023 dan ook op een generieke wijze getoetst.

3.5 Cumulatie

De achtergronddepositie voor alle stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in de voor deze beoordeling relevante gebieden is hoger dan de kritische depositiewaarde (zie hoofdstuk 5). Daarom is al duidelijk dat significante gevolgen niet zonder nadere beoordeling zijn uit te sluiten. Omdat er sprake is van deposities op overbelaste hexagonen, dient daarom ook een cumulatietoets te worden uitgevoerd. Hiervoor dienen alle vergunde, maar nog niet (volledig) uitgevoerde projecten te worden beschouwd in relatie tot stikstofdeposities op habitattypen en leefgebieden waar dijkversterking Nieuw Bergen ook deposities op veroorzaakt. De deposities door de aanlegfase van de dijkversterking worden in relatie tot deze andere projecten in cumulatie opnieuw beoordeeld, om te bepalen of significant negatieve effecten optreden. De Provincie Limburg heeft echter aangegeven dat er vooralsnog geen (ontwerp)vergunningen zijn verleend in relatie tot stikstofdepositie i.r.t Natura 2000-gebied Maasduinen.

In deze passende beoordeling getoetst wat het additionele effect is van de tijdelijke depositie die door de uitvoering van HWBP-project Nieuw Bergen, in cumulatie met de HWBP-projecten Heel, Beesel en Belfeld, aan de al overbelaste situatie wordt toegevoegd.

3.6 Buitenlandse Natura 2000-gebieden

Effecten op Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden worden beoordeeld op basis van het in deze landen geldende toetsingskader. In bijlage 3 zijn deze toetsingskaders opgenomen. Het komt er in algemene zin op neer dat:

- Er voor Duitse Natura 2000-gebieden getoetst moet worden aan een ondergrenswaarde van deposities van 12 mol N/ha/jaar;
- Er voor Belgische Natura 2000-gebieden getoetst moet worden aan een de nulcontourlijn van 21,42 N/ha/jaar.

4 Effectbepaling stikstofdeposities

4.1 Omvang en reikwijdte stikstofdeposities

De berekeningen van onderstaande resultaten zijn opgenomen in de uitgangspuntennotitie (bijlage 2 van dit rapport).

Uit de Aerius-berekeningen volgt dat Nieuw Bergen als zelfstandig project resulteert in tijdelijke stikstofdeposities in 13 Natura 2000-gebieden. Deze 13 gebieden liggen op een afstand van 0 tot 60 km van het plangebied (Afbeelding 4.1). In Tabel 2 zijn deze gebieden weergegeven, inclusief de maximale projectbijdragen per Natura 2000-gebied.

Omdat dijkversterking Nieuw Bergen als zelfstandig project in deze 13 gebieden in deposities resulteert, vormen deze gebieden het uitgangspunt om de cumulatieve effecten van stikstofdepositie met Heel, Beesel en Belfeld te bepalen.

In

Tabel 4 zijn de met Heel, Beesel en Belfeld gecumuleerde maximale projectbijdrages op een overbelast habitattype/leefgebied weergegeven. Uit

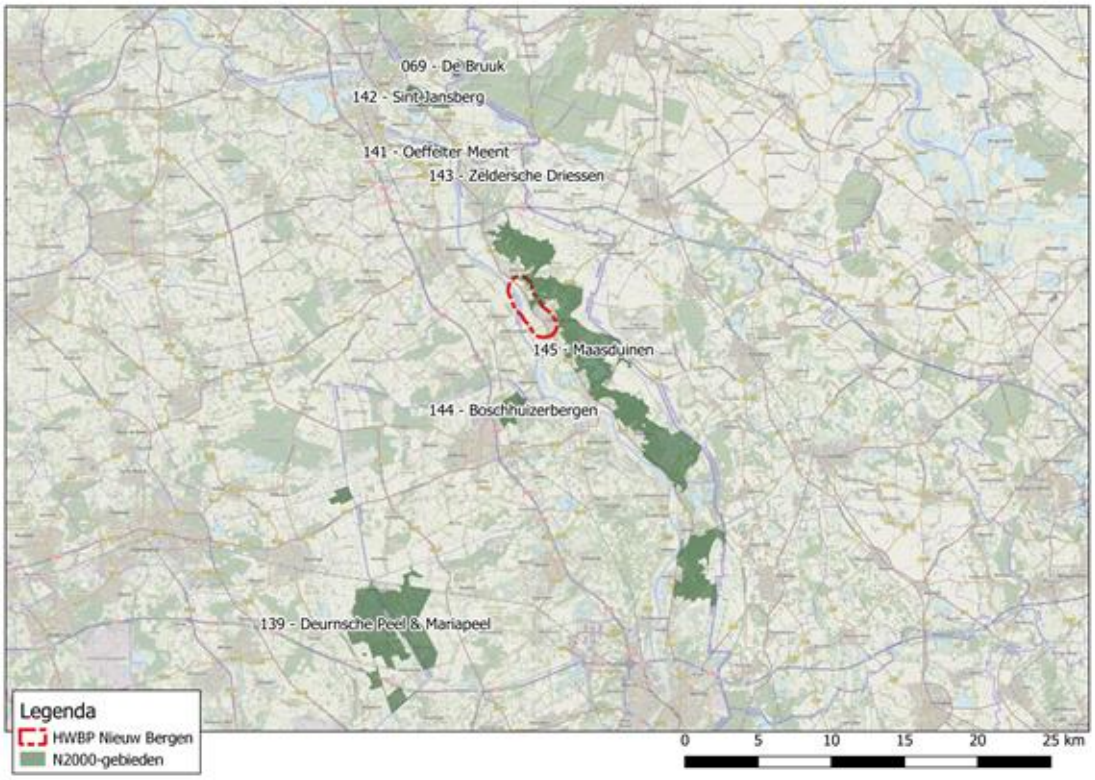
Tabel 4 volgt dat alleen op Natura 2000-gebied Maasduinen een over de twee uitvoerjaren (2023-2024) opgetelde projectbijdrage plaatsvindt van >0,1 mol/ha/jr op een overbelast habitattype/leefgebied. Dit betekent dat alleen Natura 2000-gebied Maasduinen in aanmerking komt voor een passende beoordeling.

Tabel 2: Natura 2000-gebieden waar een projectbijdrage optreedt door alleen dijkversterking Nieuw Bergen.

Natura 2000-gebied	Max. projectbijdrage (mol/ha/jr) 2023	Max. projectbijdrage (mol/ha/jr) 2024	Totale max. projectbijdrage (mol/ha/jr) 2023 - 2024
Maasduinen	13,41	0,47	13,88
Zeldersche Driessen	0,05	0,01	0,06
Boschhuizerbergen	0,04	0,02	0,06
Sint Jansberg	0,02	0,01	0,03
Oeffelter Meent	0,02	-	0,02
De Bruuk	0,01	-	0,01
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	-	0,01
Rijntakken	0,01	-	0,01
Groote Peel	0,01	-	0,01
Berkendelle	0,01	-	0,01
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	-	0,01
Veluwe	0,01	-	0,01
Korenburgerveen	0,01	-	0,01

Tabel 3: Natura 2000-gebieden waar een projectbijdrage optreedt door dijkversterking Nieuw Bergen, inclusief de gecumuleerde maximale projectbijdrages per gebied.

Natura 2000-gebied	Max. gecumuleerde projectbijdrage (mol/ha/jr) 2023	Max. gecumuleerde projectbijdrage (mol/ha/jr) 2024	Totale max. gecumuleerde projectbijdrage (mol/ha/jr) 2023 - 2024
Maasduinen	13,42	0,49	13,91
Zeldersche Driessen	0,06	0,02	0,08
Boschhuizerbergen	0,06	0,04	0,10
Sint Jansberg	0,03	0,01	0,04
Oeffelter Meent	0,02	0,01	0,03
De Bruuk	0,02	0,01	0,03
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,04	0,04	0,08
Rijntakken	0,01	0,01	0,02
Groote Peel	0,04	0,03	0,07
Berkendelle	0,01	0,01	0,02
Strabrechtse Heide & Beuven	0,02	0,02	0,04
Veluwe	0,01	0,01	0,02
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,02



Afbeelding 4.1 Ligging plangebied in de omgeving van Nieuw Bergen

4.2 Deposities >0,1 mol/ha/jr

Enkel op Natura 2000-gebied Maasduinen treedt een, over de twee uitvoerjaren opgetelde, projectbijdrage op van >0,1 mol/ha/jr op overbelaste habitattypen/leefgebieden. Onderstaand is beschreven op welke habitattypen en leefgebieden Natura 200-gebieden deze deposities optreden.

4.2.1 Natura 2000-gebied Maasduinen

In Natura 2000-gebied Maasduinen vindt voor het maatgevende jaar 2023 een relevante projectbijdrage plaats in een totaal van 11 overbelaste habitattypen (incl. zoekgebieden) en 6 overbelaste leefgebieden (Tabel 4).

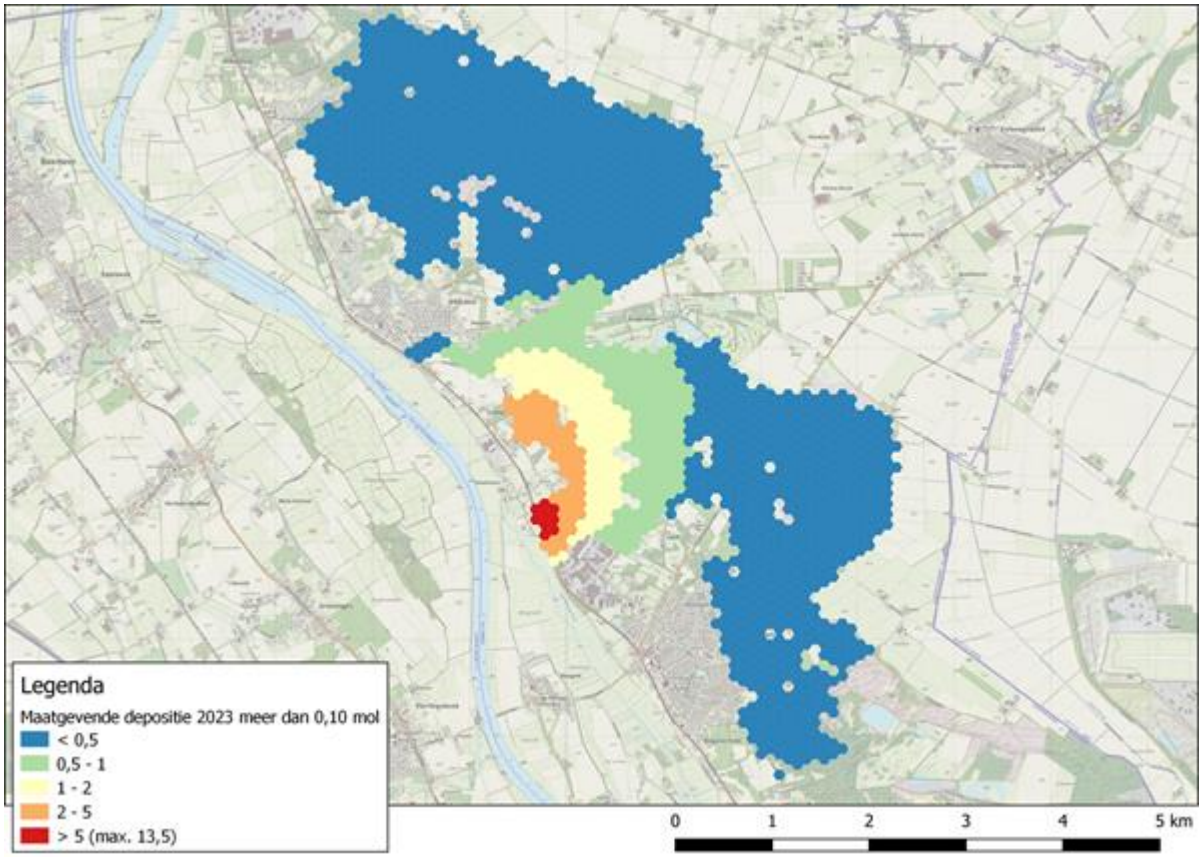
Er bestaat één uitzondering op het maatgevende jaar. Voor alleen het habitattype H91D0 Hoogveenbossen geldt dat de cumulatieve projectbijdrage in 2024 hoger is dan in 2023. Voor H91D0 Hoogveenbossen wordt daarom de projectbijdrage in 2024 beoordeeld.

In de tabel is tevens één habitattype opgenomen dat in het ontwerp-wijzigingsbesluit [lit. 11] is opgenomen (zie *). Dit habitattype is ten tijde van opstellen van de passende beoordeling en de Wnb vergunningsaanvraag niet definitief aangewezen en heeft hiermee geen juridische grondslag. Het habitattype is daarom niet in de beoordeling meegenomen. Overige ontwerp-habitattypen en -leefgebieden ontvangen deposities <0,1 mol/ha/jr en zijn zodoende niet in de tabel opgenomen.

Tabel 4: Maatgevende, gecumuleerde deposities (2023) ten gevolge van dijkversterking Nieuw Bergen op Natura 2000-gebied Maasduinen. Per habitattype en leefgebied zijn de KDW, de max. waarden voor 2023 (maatgevend jaar) incl. de ADW, de gemiddelde (gem) depositie voor het maatgevende jaar (2023) en het totale oppervlak waar deposities >0,1 mol/ha/jr optreden genoemd.

Code	**Naam**	**KDW**	**max. 2023 (maatgevend)**	**ADW**	**Gem. 2023 (maatgevend)**	**Oppervlak (ha) >0,1 mol/ha/jr**
H2330	Zandverstuivingen	714	1,71	2053	0,12	21,8
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	1071	0,95	1709	0,09	4,3
H4030	Droge heiden	1071	1,66	1542	0,12	82,1
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1214	1,24	1565	0,05	3,4
H3160	Zure vennen	714	1,17	1624	0,20	10,0
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1857	1,09	1579	0,08	1,9
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	1429	0,99	1700	0,05	1,3
(ZG)H7110B	Actieve hoogvenen (heideveentjes)	786	0,94	1564	0,09	0,6
H3130	Zwakgebufferde vennen	571	0,87	1655	0,04	0,3
H9120*	Beuken-eikenbossen met hulst	1429	0,53	2083	0,46	2,5
H91D0	Hoogveenbossen	1786	0,17 (0,28 in 2024)	1390 (1390 in 2024)	0,05 (0,04 in 2024)	0,1 (0,1 in 2024)
Lg13	Bos van arme zandgronden	1071	13,42	1767	0,22	901,8
Lg14	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1429	10,32	1621	0,24	146,7
Lg10	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1429	1,45	1547	0,12	14,0
Lg06	Dotterbloemgrasland van beekdalen	1429	1,13	1331	0,52	2,8
Lg04	Zuur ven	1214	0,86	1391	0,09	2,5
Lg09	Droog struisgrasland	1000	0,24	1674	0,16	2,4

** opgenomen in ontwerp-wijzigingsbesluit (nog niet definitief toegewezen) en niet beoordeeld in de passende beoordeling*



Afbeelding 4.2 Deposities >0,1 mol/ha/jr op Natura 2000-gebied Maasduinen

4.3 Deposities voor generieke toetsing

De depositie ten gevolge van de project Nieuw Bergen is op een groot aantal gebieden minder dan 0,10 mol N/ha, opgeteld over de twee uitvoerjaren 2023-2024. In het rapport van de AERIUS berekening (bijlage 2) en in Tabel 2Tabel 3 is de maximale depositie op deze gebieden te zien. Deze gebieden zijn:

- Maasduinen
- Zeldersche Driessen
- Boschhuizerbergen
- Sint Jansberg
- Oeffelter Meent
- De Bruuk
- Deurnsche Peel & Mariapeel
- Rijntakken
- Groote Peel
- Berkendelle
- Strabrechtse Heide & Beuven
- Veluwe
- Korenburgerveen

4.4 Buitenlandse Natura 2000-gebieden

4.4.1 Duitse Natura 2000-gebieden

Omdat AERIUS Calculator versie 2020 niet standaard rekent voor buitenlandse Natura 2000-gebieden, is een aanvullende berekening uitgevoerd voor de Duitse gebieden. Calculator biedt voor deze gebieden alleen de mogelijkheid tot het rekenen met rekenpunten. Onderstaande Tabel 5 toont de depositie op de in Duitsland gelegen rekenpunten.

Tabel 5: Maatgevende, gecumuleerde deposities (2023) ten gevolge van dijkversterking Nieuw Bergen op Duitse Natura 2000-gebieden.

Rekenpunt	Naam Natura 2000-gebied	Depositie (mol/ha/jr)
a	Fleuthkuhlen	0,02
b	Hangmoor Damerbruch	0,04
c	Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg	0,06
d	Erlenwälder bei Gut Hovesaat	0,05
e	Reichswald	0,04

De stikstofdepositie op Duitse Natura 2000-gebieden is maximaal 0,06 mol N/ha (op het gebied Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg) Op alle overige gebieden is de depositie lager. De resultaten van de berekening met Aerius Calculator zijn opgenomen in bijlage 5 van dit rapport.

4.4.2 Belgische Natura 2000-gebieden

Omdat AERIUS Calculator versie 2019 niet standaard rekent voor buitenlandse Natura 2000-gebieden, is een aanvullende berekening uitgevoerd voor de Belgische gebieden. Calculator biedt voor deze gebieden alleen de mogelijkheid tot het rekenen met rekenpunten. Onderstaande Tabel 6 toont de depositie op de in Duitsland gelegen rekenpunten.

Tabel 6: Maatgevende, gecumuleerde deposities (2023) ten gevolge van dijkversterking Nieuw Bergen op Belgische Natura 2000-gebieden.

Rekenpunt	Naam Natura 2000-gebied	Depositie (mol/ha/jr)
a	Hageven met Dommelvallei	0,01
b	Aabeek met aangrenzende moerasgebieden	0,02
c	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas	0,13

De stikstofdepositie op Belgische Natura 2000-gebieden is maximaal 0,13 mol N/ha (op het gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverberg) Op alle overige gebieden is de depositie lager. De resultaten van de berekening met Aerius Calculator zijn opgenomen in bijlage 5 van dit rapport.

5 Effectbeoordeling

5.1 Achtergronden en overwegingen

Stikstof vormt een belangrijke voedingsbron voor planten, waarmee het een essentiële rol vervult in ecosystemen. Een overdaad aan stikstof kan echter leiden tot eutrofiëring (vermesting) en verzuring van het systeem, met schadelijke consequenties. Met name voedselarme habitattypen zijn gevoelig voor de extra aanvoer van stikstof als voedingsbron. Als gevolg van de verhoogde beschikbaarheid van stikstof, kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van het systeem verdwijnen. De aanvoer van stikstof, met name in de vorm van ammoniak, kan tevens leiden tot een verzuring van de bodem. Dit heeft als gevolg dat soorten die gevoelig zijn voor verzuring verdwijnen. Hierdoor kan de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen afnemen.

5.1.1 Kritische depositiewaarde

Als de KDW van een habitattype of leefgebied zou worden overschreden, dan bestaat het risico dat de geformuleerde instandhoudingdoelstellingen mogelijk niet duurzaam kunnen worden behaald of gerealiseerd. Hierbij speelt zowel de mate van de overschrijding als de duur van de overschrijding een belangrijke rol: hoe langer / hoger de overschrijding, des de groter de kans op ongewenste abiotische effecten, met gevolgen voor de biodiversiteit en de kwaliteit van het gebied. De kwaliteit van een habitattype wordt bepaald door het voorkomen van kenmerkende planten- en diersoorten en de samenstelling hiervan (zoals gedefinieerd in het profieldocumenten van een habitattype of leefgebied). De KDW vormt geen toetsingsinstrument voor effecten van relatief korte duur, maar geeft vooral een beeld van het duurzaam behoud van een gebied (Tabel 7).

De KDW is wordt uitgedrukt in (hele) kilogrammen stikstof per hectare per jaar (kg N/ha/jr.) Nadere specificatie wordt niet verantwoord geacht. De KDW wordt vaak omgezet van kilogrammen naar mol-eenheden, waarbij 1 kg N gelijkstaat aan 71,39 mol N. Bij overschrijding van de KDW worden over het algemeen de volgende classificaties gehanteerd:

- matige overbelasting: overschrijding van de KDW > 70 mol N/ha/jr (ca. 1 kg N/ha/jr.);
- sterke overbelasting: overschrijding van > 2 keer de KDW.

De KDW is per habitattype bepaald. Deze kent een kwalitatieve klasse (uiterst gevoelig, zeer gevoelig, gevoelig en matig gevoelig) en een kwantitatieve waarde (de KWD) (Tabel 7). Daarbij is gesteld dat de KDW een onzekerheidsmarge van minimaal 1 kg moeten worden gehanteerd, deze waarden zijn vastgesteld binnen marges van ± 5 kg N/ha/jr [lit. 2].

Tabel 7: Indeling van gevoeligheidsklassen voor habitattypen en tijdspad voor daadwerkelijk areaal verlies van een habitattype als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstof [lit. 3].

Gevoeligheidsklasse	KDW (mol/ha/jr)	KDW (kg/ha/jr)	Voorbeeld habitattype	Tijdspad daadwerkelijk verlies habitattype
uiterst gevoelig	<1.000	6-15	Zwakgebufferde en zure vennen, zandverstuivingen, heischrale graslanden, actieve hoogvenen	10 jaar
zeer gevoelig	1.000-1.500	15-21	Droge en vochtige heidetypen, jeneverbesstruwelen, oude eikenbossen, Blauwgraslanden, kalkmoerassen pioniervegetaties, beuken-eikenbossen, Stroomdal- en glanshaverhooilanden.	12,5 jaar
zeer gevoelig	1.000-1.500	15-21	Droge en vochtige heidetypen, jeneverbesstruwelen, oude eikenbossen, Blauwgraslanden, kalkmoerassen pioniervegetaties, beuken-eikenbossen, Stroomdal- en glanshaverhooilanden.	12,5 jaar
gevoelig	1.500-2.000	21-28	Beekbegeleidende bossen	15 jaar
matig gevoelig	>2.000	>20	Beken en rivieren met waterplanten, meren met krabbenscheer, essen-iepenbossen, kranswierwateren	20 jaar

5.1.2 Werkingsmechanisme van stikstoftoename

De gevolgen van stikstofdepositie hangen met name af van het bodemtype, het habitattype en de sleutelfactoren. Deze sleutelfactoren zijn onder meer grond- en oppervlaktewaterhuishouding, toegepast (natuur)beheer en natuurlijke dynamiek. Rond rivieren en open water systemenbeekdalgebied bijvoorbeeld vindt reguliere overspoeling met oppervlaktewater plaats, waardoor de bodem wordt gebufferd. Dit maakt de gebieden relatief voedselrijk en minder gevoelig

voor verzuring. Deze gebieden hebben dan ook veelal een hogere KDW, vergeleken met 'schrale' habitattype als heide en vennen op zandgronden. Op deze plekken leidt een verhoogde stikstofdepositie eerder tot verzuring en vermesting. De successie van de vegetatie zal hierdoor ook versnellen: doordat de vegetatiegroei niet meer wordt beperkt door een stikstoftekort kunnen planten zich sneller ontwikkelen. Met name soorten die geen kans hebben in voedselarme gebieden hebben dan een concurrentievoordeel. Zowel de verzuring als de versnelde successie kan leiden tot het verdwijnen van typische soorten uit een habitattype.

In een experimenteel onderzoek is gedurende een periode van 5 jaar een toevoeging gedaan van 25 kg N/ha/jr. (1.750 mol N/ha/jr.) [lit. 7]. Dit experiment werd uitgevoerd in het duingebied Meijendel, een huidig Natura 2000-gebied. De substantiële bijdrage had geen effect op de soortsamenstelling. De reden hiervoor zou zijn dat fosfaatlimitatie en begrazing daadwerkelijke vegetatieveranderingen zouden tegenhouden.

Vergelijkbaar onderzoek uit Zweden [lit. 8 en 9] en Engeland [lit. 10] vonden ecologische effecten bij hoge stikstoftoevoegingen (< 5 kg N/ha/jr.). Er zijn geen experimenten bekend waarbij effecten werden gevonden bij een stikstofgift van minder dan 1 kg N/ha/jr.

5.2 Natura 2000-gebied Maasduinen

Onderstaand is voor Natura 2000-gebied Maasduinen de locatiespecifieke Passende Beoordeling voor de relevante deposities uitgewerkt. Dit zijn de habitattypen en leefgebieden die in Tabel 4 zijn benoemd. Als eerste is in paragraaf 5.2.1 de gebiedsbeschrijving gegeven van het deel van het Natura 2000-gebied waar tijdelijke deposities van >0,1 mol/ha/jr optreden. In navolgende paragrafen (5.2.2 - 5.2.14) zijn de effectbeoordelingen per habitattype en leefgebied uitgewerkt.

Voor de effectbeoordeling voor Natura 2000-gebied Maasduinen is gebruik gemaakt van de PAS-gebiedsanalyse [lit. 14], het ontwerp Natura 2000-beheerplan [lit. 15] en vogeltelgegevens van SOVON [lit.18]. Om inzicht in het gevoerde (PAS)beheer te krijgen, is het ontwerp Natura 2000-beheerplan geraadpleegd. Aanvullend hierop is de tabel van de Provincie Limburg opgevraagd waarin is aangeven welke PAS-maatregelen zijn uitgevoerd of in uitvoering zijn. Alleen het uitgevoerde of in uitvoering zijnde beheer wordt beschreven in deze beoordeling.

5.2.1 Gebiedsbeschrijving

Algemeen

De Maasduinen is 5.274 hectare groot en is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied. De Maasduinen ligt in Noordoost-Limburg, tussen de Maas en de grens met Duitsland. Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door de rijksweg A77, aan de zuidzijde door de rijksweg A67. Het gebied ligt voor het grootste deel binnen de gemeente Bergen; een klein deel in het noorden valt binnen de gemeente Gennep. Het zuidelijke deel ligt geheel binnen de gemeente Venlo. De instandhoudingsdoelen zijn in bijlage 4 opgenomen.

Het gebied wordt gekenmerkt door een rivierduinencomplex dat bestaat uit een reliëfrijk gebied van hoge duinen (tot 30m +NAP) en uitwaaiingsvlakten, de

zogenaamde zandverstuivingen (H2330). In deze vlakten liggen vennen, vaak groepsgewijs, omgeven door hoefijzervormige paraboolduinen. Aan weerszijde van deze noordwest gerichte hogere zandgronden ligt in het westen het huidige stroomgebied van de Maas en in het oosten een voormalige terrasvlakte.

Vrijwel alle vennen in deze regio danken hun bestaan aan een 10-15 cm dikke, slecht doorlatende (Laat glaciale) venige leemlaag in de ondergrond. Dergelijke vennen kunnen gevoelig zijn voor ontwatering in de omgeving omdat de waterstand mede wordt bepaald door de hydrologische omstandigheden in het gebied waar de leemlaag zich uitstrekt. De vennen zijn dus hydrologisch niet volledig geïsoleerd. De noord-zuid verlopende rivierduingordel fungeert hierbij als een belangrijk infiltratiegebied. Daarnaast stroomt er grondwater toe van het hoogterras. De verblijftijden van het grondwater in dit gebied variëren nogal sterk. Plaatselijk kan dit oplopen van 25 - 50 jaar, zoals in het zich diep insnijdende Geldernsch-Nierskanaal, naar aanzienlijk langere verblijfstijden vanuit het hoogterras. Dit is bijvoorbeeld het geval in het Straelens Broek bij de Viersenerbreuk. In het Maasdal kwelt grondwater op in de sloten. Naar mate men noordelijker komt, nemen de verblijftijden sterk toe.

Vanwege de complexiteit en grote verscheidenheid aan instandhoudingsdoelstellingen en het versnipperde voorkomen hiervan, kan het gebied op hoofdlijnen in een aantal deelgebieden worden onderscheiden. Dit zijn van noord naar zuid het Bergerbos, Bergerheide, De Hamert en de Leermarkse-, Lommer- en Schandelosche Heide. (Afbeelding 5.1). Enkel in het Bergerbos en de Bergerheide vinden in het kader van dijkversterking Nieuw Bergen stikstofdeposities plaats >0,1 mol/ha/jr. Onderstaand worden daarom alleen deze twee deelgebieden beschreven.

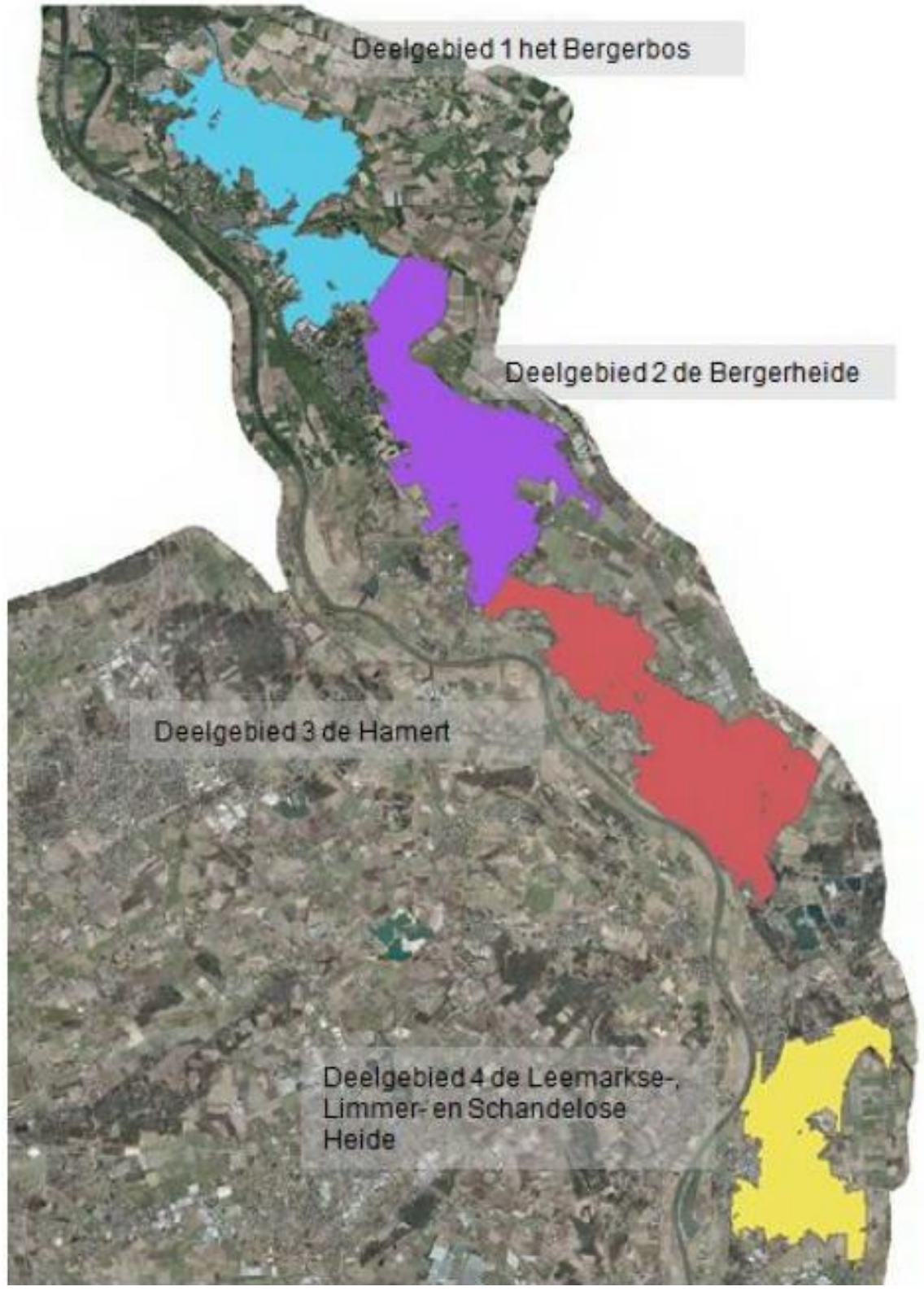
De deelgebieden Bergerbos en Bergerheide betreffen heide- en bosgebieden, waarin zich diverse vennen bevinden.

Bergerbos

Het Bergerbos met het Quin en de Duivelskuil bestaat uit een aaneenschakeling van droge, overwegend naaldbossen met open heideterreinen en vennen. De bodem bestaat overwegend uit zandgronden met plaatselijk ter hoogte van het Langeven oude rivierklei. Rond de vennen van het Quin zijn ook moerige gronden aanwezig. Deze laatste gronden vormen de natste bodems. De zandgronden in het Bergerbos bestaan uit humuspodzolen. Hier kan plaatselijk waterstagnatie optreden waardoor ook op de hogere delen Pijpenstrootje voorkomt. Plaatselijk stagneert het neerslagwater in de uitgewaaide lage terreindelen en hebben zich hier vennen (H3130, H3160 en H7110B) gevormd zoals het Zevenboomsven, Duivelskuil en het Quin.

Het Langeven en Suikerven zijn oude Maasmeanders. Ook heeft er lokaal leemwinning plaatsgevonden met als gevolg het ontstaan van het S-ven. Als gevolg van het relatief goede watervoerende vermogen van de bodem wordt de grondwaterstand grotendeels bepaald door de ontwateringspeilen ten gunste van de landbouw in de omgeving. Daarnaast is ook het peil in de Maas bepalend. De vennen vormen het leefgebied van Dodaars (A004). Op de overgangen van de vennen naar de droge stuifduinen komen vochtige heidevegetaties (H4010A en

H7150) voor. De meeste delen worden gedomineerd door Pijpenstrootje, maar plaatselijk komen ook Gewone dophei en structuren met Witte- en Bruine snavelbies, Kleine zonnedauw en Klokjesgentiaan voor. Op de droge duinen komen mozaïeken voor van Stuifzandvegetaties (H2310 en H2330). De overgangen van deze droge heideterreinen met de bossen is leefgebied van Boomleeuwerik (A246) en Nachtzwaluw (A224). In de uitgestrekte bossen leven Zwarte spechten (A236). Roodborsttapuiten (A276) zijn vooral te vinden in de structuurrijke vochtige en droge heiden met verspreide kleine bomen en bramenstruwelen.



Afbeelding 5.1 Deelgebieden van Natura 2000-gebied Maasduinen

Bergerheide

De Bergerheide beslaat het gebied tussen de Siebengewaldse weg en de Wezerweg. Het gebied bestaat uit een min of meer aaneengesloten heideterrein omgeven door bosgebieden. In het heideterrein liggen verspreid vennen en

landbouwenclaves. Opvallend landschappelijk element vormt het Reindersmeer. Hier heeft in het verleden grootschalige delfstoffenwinning plaatsgevonden. In die tijd stond de plas via een sluizencomplex in verbinding met de Maas. Momenteel is het Reindersmeer een afgesloten diepe plas omringd door een vrij smalle zone met open schrale vegetaties en vervolgens bos. In dit deelgebied liggen de grootste arealen stuifzandvegetaties met habitattypen H2310 en H230. Ze vormen tevens het leefgebied van Boomleeuweriken (A246) en Nachtzwaluwen (A224). In de lage vochtige delen zijn habitattypen H4010A en H7150 aanwezig. Deze vormen de overgangen naar de oevervegetaties en open water vegetaties van de aanwezige vennen zoals H3130 en H3160. Hier komen Dodaars (A004) en soms ook Geoorde fuut (A007) tot broeden. Plaatselijk heeft zich onder invloed van grondwater Berkenbroekbos (H91D0) gevormd met veenmostillen die boven de invloed van het grondwater uit zijn gegroeid. Landouwenclaves zijn recentelijk uit de productie gehaald en opgeschoond, zoals bij het Lelieven en Wolfsven. Eerder zijn Driessenven en Rondven op een vergelijkbare wijze weer hersteld. Deze plekken vormen weer de groeiplaatsen van soorten als Klokjesgentiaan, Moeraswolfsklauw en Kleine zonnedauw. De afwisselende heidevelden vormen het broedgebied van Roodborsttapuiten (A276) en incidenteel Grauwe klauwier (A338). De bossen zijn het domein van de Zwarte spechten (A236).

5.2.2 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei

H2310 Stuifzandheiden met struikhei heeft een KDW van 1.071 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Habitattype H2310 Stuifzandheiden met struikhei betreft droge heidevegetaties op duinvaaggronden. In de Maasduinen komen stuifzandheiden voor op voormalige stuifzanden. Centraal in stuifzandlandschappen staat de voortgaande vegetatie- en bodemsuccessie, die na stabilisatie van actief stuifzand van nature optreedt en binnen meerdere decennia leidt tot het verdwijnen van de karakteristieke pioniergemeenschappen en bijbehorende fauna, en tot de kenmerkende initiële, zeer arme bodems.
De habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310) en Zandverstuivingen (H2330) komen naast elkaar en soms in mozaïek voor. Dat is niet verwonderlijk aangezien stuifzandheide een volgende fase in de successie is na zandverstuivingen.

Het habitattype komt conform de habitatkartering o.a. verspreid voor in het Bergerbos (ca. 0,7 ha). Op de Heukelomse Heide tegen bedrijventerrein de Flammert aan, ligt een afwisselend landschap met zandverstuivingen (H2330) en stuifzandheide (H2310). Er zijn lokaal nog kale stuifduinen aanwezig, maar verbossing draagt ook hier bij aan het insluiten van het habitattype. In de Duivelskuil liggen enkele fragmenten in de oostelijke rand van het open heidegebied die kwalificeren als stuifzandheiden.

Het mozaïek van H2310 en H2330 op de Heukelomse Heide heeft een relatief gering oppervlakte. Het bestaat afwisselend uit open zand, heide met Struikhei en Pijpenstrootje en opslag van berken en grove den. De huidige staat van instandhouding is slecht. Vergrassing (met bochtige smele) en opslag van bomen vormt een knelpunt. Onder de druk van stikstofdepositie kunnen vanwege de geringe oppervlakte kenmerkende soorten zich nauwelijks handhaven. Van de typische vaatplanten is in het Bergerbos in 2003 alleen kruipbrem aangetroffen. De heidevegetatie is deels vergrast met bochtige smele.

Op de Bergerheide, waar dijkversterking Nieuw Bergen resulteert in de hoogste deposities op dit habitattype, komt het meer verspreid en in grotere arealen voor (ca. 10 ha). De kwaliteit is overwegend matig en plaatselijk goed. Door het gebied heen liggen in een mozaïek ook kleinere delen van habitattype. Het habitattype komt vooral voor ten westen van het Eendenmeer, aan weerszijden van de Ontginningsweg en versnipperd tussen de Ontginningsweg en Reindersmeer. Bij de Hustenberg ligt het habitattype Stuifzandheide geïsoleerd. De staat van instandhouding op de Bergerheide is echter slecht.

Beheer

De kwaliteit van dit habitattype wordt gestuurd door bodem- en vegetatiesuccessie. Incidenteel en op beperkte schaal kan de successie op natuurlijke wijze terug gezet worden, bijvoorbeeld door verstuiving en overstuiving vanuit nog actief stuifzand. Voor meer dan zeer lokale instandhouding van actief stuifzand en vroege successiestadia is echter een vereiste dat, naar analogie van het oorspronkelijke landgebruik, grootschalige en langdurige verstoring optreedt via daarop gericht beheer. Dat komt neer op het over grote oppervlakken verwijderen van de vegetatie en de met organische stof verrijkte bodem, waardoor het karakteristieke mozaïek zich kan handhaven c.q. herstellen.
Door menselijk gebruik is dit habitattype ontstaan en in stand gehouden. Natuurlijke successie van heide treedt via vergrassing op naar struwelen en bos. Om het habitattype stuifzandheiden met struikhei in stand te houden, is dus altijd beheer nodig, ook wanneer de KDW niet wordt overschreden. Aanvoer van nutriënten versnelt de successie echter, want een intensiever beheer noodzakelijk maakt om de extra nutriënten weer af te voeren. Dit habitattype komt voor op de hogere, droge zandgronden met hangwaterprofiel en is dus grondwateronafhankelijk. Hierdoor is toevoer van nutriënten via de lucht bepalend; aanvoer van nutriënten via het grondwater speelt geen rol.

In deelgebied Bergerbos wordt op de terreinen van Staatsbosbeheer periodiek opslag van berken verwijderd. Het is van belang dat dit plaatsvindt als de berken nog klein en jong zijn. In geval de berken worden uitgestoken moet de grond namelijk zo min mogelijk worden geroerd, omdat er anders een optimaal kiembed ontstaat voor nieuwe opslag en werkt de maatregel averechts. Daarnaast wordt extra inzet gepleegd (PAS-maatregel) om opslag van berken en grove dennen te verwijderen.

Met behulp van een gescheperde schaapskudde vindt begrazing plaats. Door middel van een extra begrazingsronde (PAS-maatregel) bovenop het reguliere

beheer wordt opkomende struweelvorming binnen het habitattype voorkomen. Met maatwerk wordt drukbegrazing toegepast om opslag van berken onder controle te houden. Algemene begrazing wordt uitgevoerd door een kudde Schotse Hooglanders. Om het dichtgroeien van de heide door Grijs kronkelsteeltje tegen te gaan wordt experimenteel de grond bewerkt door zeer ondiep met een cultivator te bewerken of te eggen. In deelgebied Bergerheide zet de gemeente Bergen een gescheperde schaapskudde in voor het begrazingsbeheer op de heideterreinen met Stuifzandheiden en Droge heide. In de duinen bij Driessenven vindt ook begrazing plaats met runderen.

Op basis van het veldbezoek is echter gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H2310 Stuifzandheiden met struikhei kunnen door successie naar bos, veroorzaakt door geen of (te) beperkt beheer en een overmaat aan stikstof, niet meer als zodanig gekwalificeerd worden. De stuifzandheide is hier begroeid met bomen (met name berk en grove den; Afbeelding 5.2).

Op andere locaties is wel te zien dat met adequaat beheer een relatief goede habitatkwaliteit is te bereiken/behouden bij gelijke omstandigheden (o.a. de achtergronddepositie). Zo ligt (beheerd) stuifzandheide in relatief goede kwaliteit in deelgebied Bergerbos, bij de Duivelskuil (Afbeelding 5.3). Toch is ook hier te zien dat het gebied te lijden heeft onder de hoge achtergronddepositie. Er zijn duidelijk indicatoren van vermesting en verzuring in de vegetatie zichtbaar, zoals schapenzuring en lokale vergrassing. De snelheid waarmee de successie plaatsvindt, is onnatuurlijk snel door de hoeveelheid stikstof in de achtergronddepositie.



Afbeelding 5.2 Een met berk en grove den overgroeide stuifzandheide in deelgebied 2 Bergerheide. Dit deel is, gezien de leeftijd van de opslag, al tijden niet beheerd. De ADW bedraagt hier 1784 - 2298 mol/ha/jr



Afbeelding 5.3 Relatief goed beheerde stuifzandheide bij de Duivelskuil. De ADW bedraagt hier 1655-2012 mol/ha/jr

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verzuring, vermesting en onvoldoende dynamiek.

De bodems onder stuifzandheiden zijn van nature zuur van karakter. Toenemende verzuring door atmosferische deposities kan echter achteruitgang van de kwaliteit veroorzaken. Sommige kenmerkende soorten die op de iets beter gebufferde plekken in stuifzandheiden voorkomen (stekelbrem, kruipbrem), zijn gevoelig voor verzuring en/of voor het hoge gehalte van ammonium en/of aluminium als gevolg van de depositie. Daarnaast zijn veel korstmossen gevoelig voor de directe effecten van stikstofdepositie, met name in de vorm van ammonium, maar ook door toename van vergrassing als gevolg van een hogere stikstofbeschikbaarheid in de bodem.

Atmosferische depositie versnelt daarnaast de natuurlijke successie, waarbij het kan voorkomen dat successiestadia worden overgeslagen. Het habitattype is gevoelig voor vermesting doordat de kenmerkende vegetatietypen gebonden zijn aan zeer voedselarme omstandigheden waarbij stikstof de beperkende factor voor groei is. Een verhoogde stikstofdepositie leidt tot een versnelde groei van grassen, klauwtjesmos en struikhei, waardoor de schaduwwerking toeneemt en mossen en korstmossen sterk afnemen. Tegelijkertijd neemt de hoeveelheid organisch materiaal en stikstof in en op de bodem toe. Daarnaast is sprake van versnelde vorming van opslag door stikstofdepositie. Opslag van bomen speelt vooral in gebieden waar grove den aanwezig is, en waar een grotere overleving van kiemplanten optreedt als gevolg van een verhoogd gehalte aan nutriënten en organische stof in de bodem.

Stikstofdepositie en gebrek aan winddynamiek door omringend bos hebben geleid tot versnelde vergrassing en verbossing. Voor het optreden van verstuiving is namelijk een combinatie vereist van voldoende strijklengte in de dominante windrichting tijdens stormen (ZW), ontbreken van obstakels die de windkracht breken (zoals struiken/bomen/bos) en aanwezigheid van verstuifbaar zand. Binnen het droge stuifzandlandschap zijn daarmee winderosie/-depositie en initiële bodemvorming gepaard met geleidelijk tot ontwikkeling komende nutriëntencycli de belangrijkste sturende processen. De resterende landduinrelicten met psammofiele heide zijn bijna overal te klein geworden om een natuurlijke winddynamiek toe te laten. Een groot deel van de heiden en landduinen is in het verleden verkaveld, actief bebost of is spontaan verbost door gebrek aan beheer.

Het habitattype H2310 Stuifzandheiden met struikhei heeft ook te lijden van hun gefragmenteerde voorkomen. Als gevolg van de stikstofdepositie en ontbreken van winddynamiek worden de arealen steeds kleiner. Het verdwijnen van konijnenpopulaties door ziektes kan daarnaast ook bijdragen aan een verminderde bodemdynamiek, met vergassing, verruiging en struweelvorming tot gevolg.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van het habitattype H2310 Stuifzandheiden met struikhei is maximaal 0,95 mol/ha/jr (13,3 gram stikstof per jaar). Dit vindt plaats in het habitattype direct achter bedrijventerrein De Flammert. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,09% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,09 mol/ha/jr.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt verruiging van de heide tegengegaan middels regulier beheer, onder meer in de vorm van begrazing door schapen en het verwijderen van opslag. Dit laatste is zichtbaar ter hoogte van het hexagonen met de maximale projectbijdragen op H2310 Stuifzandheiden met struikhei (Afbeelding 5.4). Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden.

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat de mate waarin de effecten door overbelasting door stikstof zichtbaar worden sterk wordt bepaald door het gevoerde beheer (Afbeelding 5.2 en Afbeelding 5.3). De extra depositie ten gevolge van de dijkversterking leidt -theoretisch- tot een verzwaring van het beheer. Er moet immers eenmalig iets meer stikstof uit het systeem worden afgevoerd.



Afbeelding 5.4 Zichtbare sporen van beheer (verwijderen opslag in de vorm van grove den) in H2310 Stuifzandheiden met struikhei, ter hoogte van de hexagonen met de hoogste projectbijdragen door dijkversterking Nieuw Bergen

Het beheer bestaat onder meer uit begrazing het verwijderen van opslag. Om inzichtelijk te maken of er een verzwaring van de beheerinspanning optreedt, worden onderstaand twee rekenvoorbeelden als toelichting gegeven. In het eerste rekenvoorbeeld is uitgegaan van beheer met schapen op het hexagoon met de hoogste projectbijdrage. In het tweede rekenvoorbeeld is uitgegaan van

het verwijderen van opslag. Beide beheermethoden worden (al dan niet in combinatie) ook daadwerkelijk op de locaties met de hoogste projectbijdragen toegepast. Omdat er een combinatie van beheer wordt gevoerd, zijn deze berekeningen fictief. Hiermee wordt echter wel een goede indicatie verkregen van de al dan niet aanwezige invloed op de beheertaak.

Rekenvoorbeeld beheer met schapen

Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram, ongeveer 0,2 gram stikstof nodig [lit. 16]. De maximale toename van de depositie op H2310 Stuifzandheiden met struikhei bedraagt ongeveer 13,3 gram per hectare. Ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leidt dit tot een aanwas van de vegetatie van 33,25 gram biomassa.

Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag [lit. 17]. Uitgaande van een drogestofgehalte van de heide- en graslandvegetatie van (worst case) maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schaapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) betreft 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om de jaarlijkse maximale aanwas van 33,25 gram/ha vegetatie uit het systeem te halen, is dus (33,25 / 3400 =) 0,01 schaapdag nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet één schaap maximaal 4,7 minuten extra per hexagoon grazen om de maximale projectbijdrage van een heel jaar af te voeren. Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 0,95 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Rekenvoorbeeld opslag verwijderen

Een boom bestaat voor circa 0,5% van zijn droge biomassa uit stikstof (zie Tabel 8). Op basis van het volume en de massadichtheid van één middelgrote grove den (diameter 0,2 m, hoogte 4 m), wordt met het verwijderen van deze boom per keer ruim 24 mol N uit het systeem verwijderd. Het reguliere beheer voorziet zo dus al in het verwijderen van enkele tientallen tot honderden molen N/ha/jr uit H2310 Stuifzandheiden met struikhei.

Om het gehele effect van de tijdelijke extra stikstofdepositie als gevolg van het project (maximaal 0,95 mol/ha/jr) af te voeren, dient per hectare eenmalig 0,04 middelgrote grove dennen verwijderd te worden (0,005 m^3). Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 0,95 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Tabel 8: Rekenvoorbeeld verwijderen opslag

Parameter	Waarde
volume grove den (0,2m x 4 m)	0,1257 m3
massadichtheid van grove den	540 kg/m3[2]
% N in drooggewicht plant (stam)	0,5%[3]
molaire massa stikstof (N)	14gr/mol
N (mol) per 1m3 grove den	193 mol (((540*0,005)*1000)/14)
N (mol) per grove den	24,2 mol (0,1257*193)
Aantal dennen voor verwijderen 0,95 mol N	0,04 (0,95/24,2)

Conclusies

De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 0,95 mol/ha/jr op H2310 Stuifzandheiden met struikhei leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H2310 Stuifzandheiden met struikhei. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.3 H2330 - Zandverstuivingen

H2330 Zandverstuivingen heeft een KDW van 714 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

De habitattypen stuifzandheiden (H2310) en zandverstuivingen (H2330) komen naast elkaar voor. Dat is niet verwonderlijk aangezien stuifzandheiden een volgende fase in de successie na zandverstuivingen vormen.

Het sturende landschapsecologische proces voor dit habitattype is de windwerking. In de optimale situatie is het gebied zo groot en open dat de wind vrij spel heeft en daarmee zorgt voor voldoende dynamiek van het zand. Immers, wanneer het zand stil komt te liggen krijgen respectievelijk buntgras en algen, mossen, korstmossen en ten slotte grassen grip op de ondergrond. Uiteindelijk raakt het habitat dan in een volgend successiestadium. De overstuivingen zorgen ervoor dat de zich ontwikkelde successiestadia worden teruggezet. Op deze manier ontstaat een mozaïek aan kaal zand en een variatie aan successiestadia. Hierdoor wordt de algehele ontwikkeling richting hogere en dichtere vegetaties geremd en kunnen de kenmerkende vegetatietypen van H2330 en H2310 zich verjongen.

De laatste decennia is er echter veel veranderd. De exoot grijs kronkelsteeltje is begin jaren tachtig van de vorige eeuw het gebied binnengekomen en massaal toegenomen. Op veel plekken was de bedekkingsgraad voor uitvoer van herstelmaatregelen (zie kopje 'Beheer') 80-100%. Deze vermossing draagt in

[2] http://www.soortelijkgewicht.nl/soortelijk-gewicht-houtsoorten/

[3] Het drooggewicht van een plant bestaat voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten [https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XqwUDKgza71]

hoge mate bij aan de achteruitgang en de mate van voorkomen van korstmossen in de stuifzandvegetaties, de vestiging van struikhei en de ontwikkeling van de karakteristieke flora en fauna. De toegenomen stikstofdepositie sinds de jaren zeventig ligt hieraan ten grondslag. Sinds begin jaren negentig doet zich hierin een daling voor. Een zeker herstel in het aantal soorten en in hun uiterlijke verschijningsvorm lijkt hiermee samen te hangen.

In deelgebied Bergerbos ligt ongeveer 9 ha aan H2330 Zandverstuivingen. Op de Heukelomse Heide tegen bedrijventerrein de Flammert aan, ligt een afwisselend landschap met zandverstuivingen, stuifzandheide en pijpenstrootje en opslag van berken en grove den. Er zijn lokaal nog kale stuifduinen aanwezig, maar verbossing draagt ook hier bij aan het insluiten van het habitattype (Afbeelding 5.5).

Vergrassing (met bochtige smele) en opslag van bomen vormt een knelpunt. Onder de druk van stikstofdepositie kunnen vanwege de geringe oppervlakte kenmerkende soorten zich nauwelijks handhaven. Het habitattype zandverstuiving komt ook voor op de Vliegenkamp bij Afferden en als een relict in het Broederbos. Het complex zandverstuivingen bij de Vliegenkamp ligt deels ingesloten door bossen. Recent heeft Staatsbosbeheer hier op grote schaal bos op zandduinen gekapt waardoor grote open vlaktes zijn ontstaan. Met dominante zuidwesten winden zal dit echter niet leiden tot een toename aan winddynamiek voor de Vliegenkamp, gezien het feit dat het habitattype gelegen is westelijk van de kapvlaktes. Een uitbreiding van het areaal oostelijk van de huidige locatie bestaat wel tot de mogelijkheden.



Afbeelding 5.5 Zandverstuiving achter bedrijventerrein De Flammert. De excessieve groei van grijs kronkelsteeltje en het ingesloten karakter door bos is hier goed waarneembaar (ADW: 1826 - 2112 mol/ha/jr)

Deelgebied de Bergerheide beslaat een aanzienlijk deel van het habitattype Zandverstuivingen, namelijk een totaal van ruim 82,5 ha. De grootste min of meer aaneengesloten oppervlakten liggen ten zuiden van de Ontginningsweg (Afbeelding 5.6). Het habitattype komt ook voor ten westen van het Eendenmeer. In deelgebied de Bergerheide domineert het grijs kronkelsteeltje delen van stuifzandvegetatie, met name aan de noordzijde van de Ontginningsweg. Aan de zuidzijde heeft grootschalig herstelbeheer plaatsgevonden (zie kopje 'Beheer'). De afname van de typische soorten en het overheersend voorkomen van grijs kronkelsteeltje duidt op een afname van de kwaliteit van het stuifzand op de Bergerheide.

Andere delen van H2330 kennen ook een slechte staat van instandhouding. Hier is grotendeels de stikstofdepositie debet aan. Het ontbreken van dynamiek door de wind is met cyclisch beheer wel te simuleren, maar de onnatuurlijk hoge snelheid waarmee de successie momenteel plaatsvindt en de verarming van soorten is zo groot dat met beheer vooral voorkomen wordt dat het habitattype verdwijnt. Van verbetering in kwaliteit is nauwelijks sprake en doorgaans is deze van korte duur.



Afbeelding 5.6 Zandverstuiving ten zuiden van de Ontginningsweg. De positieve invloed van gericht herstel door verwijderen van de matten met grijs kronkelsteeltje is goed te zien. Ook is te zien dat grijs kronkelsteeltje zich weer aan het uitbreiden is (ADW: 1199-1578 mol/ha/jr)

Over de periode 1994-2004 is het verspreidingsgebied van het habitattype vergroot door het uitvoeren van gerichte herstelmaatregelen, zoals op de Gemeenteheide. Het gaat daarbij om maatregelen zoals het verwijderen van

grove dennen en de strooisellaag. De kwaliteit is afgenomen door de hoge bedekking van grijs kronkelsteeltje. De staat van instandhouding van H2330 Zandverstuivingen is dan ook slecht. Slechts enkele locaties op de Bergerheide zijn vanuit floristisch perspectief sinds 2002 in redelijk goede staat. Plaatselijk komen zeldzame en karakteristieke korstmossoorten als ezelspootje en stuifzandstapelbekertje voor, al bestaat de indruk dat beide soorten in dichtheid afnemen.

Beheer

Om het dichtgroeien van de heide door grijs kronkelsteeltje tegen te gaan wordt experimenteel de grond bewerkt door zeer ondiep met een cultivator te bewerken of te eggen. Grijs kronkelsteeltje raakt dan los van de bodem en hierdoor kunnen hopelijk korstmosvegetaties in het habitattype zandverstuivingen tot ontwikkeling komen. In 2005 zijn grootschalig de matten van grijs kronkelsteeltje verwijderd. Ook is toen enkele centimeters doorworteld licht humeus grijs zand afgeplagd. Hierdoor kwam het verstuifbare schone zand weer vrij. In totaal is er zo'n 10 ha zandverstuiving weer vrijgezet. Inmiddels zijn delen, als gevolg van de hoge stikstofdepositie, wel weer dichtgegroeid met grijs kronkelsteeltje.

In deelgebied Bergerbos wordt op de terreinen van Staatsbosbeheer periodiek opslag van berken verwijderd. Het is van belang dat dit plaatsvindt als de berken nog klein en jong zijn. In geval de berken worden uitgestoken moet de grond namelijk zo min mogelijk worden geroerd, omdat er anders een optimaal kiembed ontstaat voor nieuwe opslag en werkt de maatregel averechts. Daarnaast wordt extra inzet gepleegd (PAS-maatregel) om opslag van berken en grove dennen te verwijderen.

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat met adequaat beheer een relatief goede habitatkwaliteit is te bereiken/behouden, in vergelijking met locaties waar dit onder gelijke omstandigheden (o.a. de achtergronddepositie) niet gebeurt. Zo ligt (beheerde) zandverstuiving van relatief goede kwaliteit in deelgebied Bergerheide, ten zuiden van de Ontginningsweg (Afbeelding 5.6). Toch is ook hier te zien dat het gebied te lijden heeft onder de hoge achtergronddepositie. Grijs kronkelsteeltje is weer bezig aan een opmars. Delen van het stuifzand groeien weer dicht. De snelheid waarmee de successie plaatsvindt, is onnatuurlijk snel door de hoeveelheid stikstof in de achtergronddepositie.

Op basis van het veldbezoek is ook gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H2330 Zandverstuivingen kunnen door successie naar schraal grasland en zelfs bos, veroorzaakt door geen of (te) beperkt beheer en een overmaat aan stikstof, niet meer als zodanig gekwalificeerd kunnen worden. De stuifzandheide is hier begroeid met grijs kronkelsteeltje, grassen en zelfs bomen (Afbeelding 5.5).

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verzuring en vermesting, begroeiing met grijs kronkelsteeltje en onvoldoende dynamiek.

De bodems van zandverstuivingen hebben van nature een zuur karakter. Veel korstmossen zijn echter gevoelig voor de directe effecten van stikstofdepositie uit de atmosfeer. De grotere beschikbaarheid vanuit de bodem (vermesting) draagt in sterke mate bij aan de snelheid van successie door vergrassing, verbraming en verbossing. Grassen en boomscheuten ontwikkelen zich beter onder een hoger stikstofaanbod dan de kenmerkende korstmossen die van nature langzamer groeien. De toename aan schaduwwerking die hier vanuit gaat zorgt voor extra afname van kortmossen en mossen.

Een neveneffect van de te hoge stikstofdepositie is de dominante ontwikkeling van tapijten met de invasieve exoot grijs kronkelsteeltje. Ondanks gedaalde stikstofdepositieniveaus zijn er nog altijd grote oppervlakken grijs kronkelsteeltje aanwezig. Ook vestigt de soort zich nog steeds razendsnel na recente herstelmaatregelen. De mogelijkheden voor de beheerder om de soort kwijt te raken en korstmossenrijke vegetaties terug te krijgen lijken daarmee in deze situaties beperkt.

De zandverstuivingen zijn daarnaast in areaal afgenomen met als gevolg dat er nauwelijks nog sprake is van een natuurlijke winddynamiek. Hierdoor stagneert het proces van erosie en sedimentatie van stuifzand en vindt er geen natuurlijk terugzetten van de successie meer plaats. Dit heeft tot gevolg dat opslag van berken en dennen de overhand krijgt. Spontane bebossing leidt tot habitatverlies en draagt er toe bij dat de restanten te klein zijn geworden om natuurlijke winddynamiek nog toe te laten.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van de het habitattype H2330 Zandverstuivingen is maximaal 1,71 mol/ha/jr (23,9 gram stikstof per jaar), met een gemiddelde depositie van 0,12 mol/ha/jr. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,24% van de KDW. Deze bijdrage vindt plaats in het habitattype ten noorden van bedrijventerrein De Flammert.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt vastlegging van H2330 Zandverstuivingen tegengegaan middels regulier beheer, onder meer door het verwijderen van grijs kronkelsteeltje en afplaggen van humeuze bodem. De mate van effecten door overbelasting door stikstof wordt in grote mate wordt bepaald door dit gevoerde beheer (zie Afbeelding 5.5 in vergelijking met Afbeelding 5.6). Grote delen van de in 2005 geschoonde zandverstuivingen zijn, ondanks jarenlange forse overschrijdingen van de KDW (485 - 864 mol/ha/jr; 114-121% van de KDW), relatief goed van kwaliteit (Afbeelding 5.6). Deze hoge achtergronddeposities zorgen er ter plaatse wel voor dat het habitattype sneller dichtgroeit dan onder lagere stikstofbelastingen.

Een tijdelijke depositie van maximaal 1,71 mol/ha/jr bedraagt 0,24% van de ADW ter plaatse. Deze bijdrage t.o.v. de ADW is dusdanig beperkt en tevens eenmalig, dat deze in geen enkel geval leidt tot een merkbare toename van de versnelde successie of woekering door grijs kronkelsteeltje. Deze leidt hiermee ook niet tot een extra beheerinspanning om deze effecten teniet te doen. De tijdelijke depositie leidt hiermee niet tot enig effect op het habitattype.

Conclusies

De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 1,71 mol/ha/jr op H2330 Zandverstuivingen leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H2330 Zandverstuivingen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.4 H4030 - Droge Heide

H4030 Droge heiden heeft een KDW van 1071 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Droge heiden komen voor in de hogere delen van het dekzandlandschap, op de stuwwallen en fluvioglaciale vlakten en terrassen waar de watertoevoer alleen bestaat uit infiltratie van neerslag. Verschillen in bodem, vochttoestand, reliëf en beheer leiden tot verschillen in de vegetatie en tot een aanzienlijke variatie in fauna. Daarnaast is ruimtelijke afwisseling met andere vegetaties belangrijk voor de soortenrijkdom, zoals kapvlaktes (voor o.a. boomleeuwerik) en extensief gebruikte akkers.

In deelgebied Bergerbos is habitattype H4030 Droge heiden te vinden nabij Diekendaal, op de Zwarte Heide, aan de randen van het Quin, de oostelijk rand van de vrij gekapte strook op de Cokse Heide en ten zuiden van het S-ven. Verder zuidelijk ligt het habitattype in de Duivelskuil, bij Gening en het oostelijke deel van de Heukelomse Heide. Het aanwezige oppervlak bedraagt ongeveer 45 ha.

Het habitattype Droge heiden op de Zwarte heide (deelgebied Bergerbos) is redelijk goed van structuur en leeftijdsopbouw. Delen in de Duivelskuil zijn ook redelijk tot goed ontwikkeld. Verder is over het algemeen de leeftijdsopbouw en gebrek aan structuur een probleem. Veel droge heide bestaat uit dwergstruiken, hoofdzakelijk uit struikhei, van dezelfde leeftijd. Hierdoor is er weinig structuur in de heide waar juist een afwisseling van struikvegetaties, grazige delen en kaal zand gewenst is.

In deelgebied Bergerheide beslaat het habitattype Droge heiden grote delen van het heidegebied van de Eckeltse Bergen, de droge koppen rondom het Eendenmeer, grenzend aan de Ceresweg, ten noorden van het Reindersmeer en bij de Wellsche Hut. Kleinere oppervlakten liggen verspreid door het gebied of in mozaïek met de habitattypen Stuifzandheiden en Zandverstuivingen, maar ook als relict opgesloten in bosgebied. Het aanwezige oppervlak bedraagt ongeveer 94 ha.

Droge heide heeft in deelgebied Bergerheide plaatselijk te maken met struweelvorming van met name bramen. Desondanks zijn de met name grotere arealen van redelijke floristische kwaliteit met voldoende dominantie door dwergstruiken in de vorm van struikhei. Stekelbrem komt plaatselijk voor terwijl tormentil plaatselijk algemeen is. De karakteristieke fauna echter, zeker de

reptielen als levendbarende hagedis, zandhagedis en gladde slang nemen mogelijk af.

Het totale areaal is de laatste tien jaar enigszins toegenomen. In het noordelijke deel is een strook bos gekapt tussen het Quin en de Cokse heide. Hier is bewust alleen het bos gekapt dat op het rivierduin ligt (deels op zuidhelling). Dit is gunstig voor het microklimaat (vanwege de schaduwprojectie van het gekapte bos) en biedt meer potenties voor het habitattype.

Beheer

De kwaliteit van dit habitattype wordt gestuurd door bodem- en vegetatiesuccessie. Door menselijk gebruik is dit habitattype ontstaan en in stand gehouden. Natuurlijke successie van heide treedt via vergrassing op naar struwelen en bos. Om het habitattype H4030 Droge heiden in stand te houden is altijd beheer nodig, ook wanneer de KDW niet wordt overschreden. Aanvoer van nutriënten versnelt de successie echter, wat een intensiever beheer noodzakelijk maakt om de extra nutriënten weer af te voeren. Dit habitattype komt voor op de hogere, droge zandgronden met hangwaterprofiel en is dus grondwateronafhankelijk. Hierdoor is toevoer van nutriënten via de lucht bepalend; aanvoer van nutriënten via het grondwater speelt geen rol.

In deelgebied Bergerbos wordt op de terreinen van Staatsbosbeheer periodiek opslag van berken verwijderd. Het is van belang dat dit plaatsvindt als de berken nog klein en jong zijn. In geval de berken worden uitgestoken moet de grond namelijk zo min mogelijk worden geroerd, omdat er anders een optimaal kiembed ontstaat voor nieuwe opslag en werkt de maatregel averechts.

Met behulp van een gescheperde schaapskudde vindt begrazing plaats. Door middel van een extra begrazingsronde (PAS-maatregel) bovenop het reguliere beheer wordt opkomende struweelvorming binnen het habitattype voorkomen. Met maatwerk wordt drukbegrazing toegepast om opslag van berken onder controle te houden. Algemene begrazing wordt uitgevoerd door een kudde Schotse Hooglanders. Om het dichtgroeien van de heide door grijs kronkelsteeltje tegen te gaan wordt experimenteel de grond bewerkt door zeer ondiep met een cultivator te bewerken of te eggen. In deelgebied Bergerheide zet de gemeente Bergen een gescheperde schaapskudde in voor het begrazingsbeheer op de heideterreinen met stuifzandheiden en droge heide. In de duinen bij Driessenven vindt ook begrazing plaats met runderen.

Op basis van het veldbezoek is echter gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H4030 Droge heiden kunnen door successie naar bos, veroorzaakt door geen of (te) beperkt beheer en een overmaat aan stikstof, niet meer als zodanig gekwalificeerd kunnen worden. De droge heide is zodanig begroeid met pijpenstrootje, braam en/of bomen (met name berk en grove den) (Afbeelding 5.8; deelgebied Bergerheide) dat het habitattype niet meer herkenbaar aanwezig is.



Afbeelding 5.7 Droge heiden conform kartering in deelgebied Bergerheide. Links: ten oosten van het Eendenmeer (ADW bedraagt hier 1602-1620 mol/ha/jr) en rechts: ten noorden van het Eendenmeer (ADW bedraagt hier 1429-1715 mol/ha/jr)

Op andere locaties is wel te zien dat met adequaat beheer een relatief goede habitatkwaliteit is te bereiken/behouden bij gelijke omstandigheden (o.a. de achtergronddepositie). Zo ligt (beheerde) droge heide in relatief goede kwaliteit in deelgebied Bergerbos, ter hoogte van de Duivelskuil en 700 m ten westen ervan, langs de weg Blijenbeek (Afbeelding 5.8). Toch is ook hier te zien dat het gebied te lijden heeft onder de hoge achtergronddepositie. Er zijn duidelijk indicatoren van vermesting en verzuring in de vegetatie zichtbaar, zoals lokale vergrassing en opslag van grove den. De snelheid waarmee de successie plaatsvindt, is onnatuurlijk snel door de hoeveelheid stikstof in de achtergronddepositie.



Afbeelding 5.8 Droge heiden in relatief goede kwaliteit ter hoogte van de Duivelskuil (links, ADW bedraagt hier 1573-1983 mol/ha/jr) en aan weerszijden van de straat Blijenbeek (rechts; ADW bedraagt hier 1430-1593 mol/ha/jr). Ter hoogte van de Blijenbeek vinden de hoogste deposities plaats door de dijkversterking.

Knelpunten

De bodems van droge heiden hebben van nature een zuur karakter. Veel korstmossen zijn echter gevoelig voor de directe effecten van stikstofdepositie uit de atmosfeer. De effecten van stikstofdepositie uiten zich vooral op een tweetal ecologische processen, vermesting en verzuring. Afhankelijk van het habitattype waarop de overmatige depositie betrekking heeft zal een of beide van deze processen een negatieve invloed uitoefenen op de ontwikkeling van dit habitattype. Voor het habitattype Droge heiden geldt dat beide processen

invloed hebben, waarbij vermesting weliswaar een grotere impact heeft. Ondanks dat onder invloed van stikstofdepositie deze bodems verder verzuurd zijn, wil dit niet zeggen dat daarmee het habitattype verdwijnt. Wel kunnen vegetaties verdwijnen en typische soorten achteruitgaan, die medebepalend kunnen zijn voor een goede kwaliteit van het habitattype. Ook kan het leiden tot bevoordeling van het pijpenstrootje. De hoge stikstofdepositie en de bijbehorende overschrijding van de KDW veroorzaken vermesting van het habitattype. Hierdoor hebben grassoorten, op de heide is dat met name pijpenstrootje, een concurrentievoordeel. Hoewel pijpenstrootje een soort is die thuishoort in het habitattype droge heide, is dominantie van deze soort een teken van slechte kwaliteit. Eutrofiering geeft grassen een concurrentievoordeel ten opzichte van droge heide. De dominantie van pijpenstrootje kan worden onderdrukt door gericht heidebeheer (begrazing is een succesvolle methode), maar ook plaggen kan effectief zijn.

Grote delen van het habitattype Droge heiden hebben te lijden onder effecten veroorzaakt door de grootschalige plagmethodes die in het verleden zijn toegepast. Plaggen van oude heide om verjonging te stimuleren ging doorgaans vergezeld met het afvoeren van de strooisellaag. Hierdoor werd echter niet alleen de biomassa afgevoerd, maar feitelijk ook het kiembed voor de jonge vegetatie. Op de kale grond blijkt de heide zich niet goed te ontwikkelen in tegenstelling tot de jonge berken (en in mindere mate grove dennen). Het laten liggen van de strooisellaag en deze langzaam te laten mineraliseren kan een betere uitgangspositie vormen voor de ontwikkeling van nieuwe heidevegetaties, al ligt overdadige bramengroei ook op de loer.

Op de Heukelomse Heide liggen enkele natuur-kampeerterreinen. Mogelijk dat vanuit deze terreinen intensieve betreding van gevoelige korstmosvegetaties plaatsvindt. Intensieve betreding kan uiteindelijk leiden tot degradatie van de oude heide met korstmosvegetaties en verhindert herkolonisatie van open zand. Langs wandelpaden ontstaan meer grazige gesloten vegetaties door de lichte voedselaanrijking. Het verdwijnen van konijnenpopulaties door ziektes kan aanvullend bijdragen aan een verminderde bodemdynamiek, met vergrassing, verruiging en struweelvorming tot gevolg.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van het habitattype H4030 Droge heiden is maximaal 1,66 mol/ha/jr (23,2 gram stikstof per jaar). Dit vindt plaats in het habitattype ter hoogte van de straat Spitsbrug. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,15% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,12 mol/ha/jr.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt verruiging van de heide tegengegaan middels regulier beheer, onder meer in de vorm van begrazing door schapen en verwijderen van opslag. Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden.

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat de mate waarin de effecten door overbelasting door stikstof zichtbaar worden sterk wordt bepaald door het gevoerde beheer (Afbeelding 5.8 en Afbeelding 5.8). De extra depositie ten

gevolge van de dijkversterking leidt -theoretisch- tot een verzwaring van het beheer. Er moet immers eenmalig iets meer stikstof uit het systeem worden afgevoerd.

Om inzichtelijk te maken of er een verzwaring van de beheerinspanning optreedt, worden onderstaand twee rekenvoorbeelden als toelichting gegeven. In het eerste rekenvoorbeeld is uitgegaan van beheer met schapen op het hexagoon met de hoogste projectbijdrage. In het tweede rekenvoorbeeld is uitgegaan van het verwijderen van opslag. Beide beheermethoden worden (al dan niet in combinatie) ook daadwerkelijk op de locaties met de hoogste projectbijdragen toegepast. Omdat er een combinatie van beheer wordt gevoerd, zijn deze berekeningen fictief. Hiermee wordt echter wel een goede indicatie verkregen van de al dan niet aanwezige invloed op de beheertaak.

Rekenvoorbeeld beheer met schapen

Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram, ongeveer 0,2 gram stikstof nodig [lit. 16]. De maximale toename van de depositie op H4030 Droge heiden bedraagt ongeveer 23,2 gram per hectare. Ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leidt dit tot een aanwas van de vegetatie van 58 gram biomassa.

Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag [lit. 17]. Uitgaande van een drogestofgehalte van de heide- en graslandvegetatie van (worst case) maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schaapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) betreft 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om de jaarlijkse maximale aanwas van 58 gram/ha vegetatie uit het systeem te halen, is dus (58 / 3400 =) 0,017 schaapdag nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet één schaap maximaal 8,2 minuten extra per hexagoon grazen om de maximale projectbijdrage van een heel jaar af te voeren. Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 1,66 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Rekenvoorbeeld opslag verwijderen

Een boom bestaat voor circa 0,5% van zijn droge biomassa uit stikstof (zie Tabel 9). Op basis van het volume en de massadichtheid van één kleine berk (diameter 0,1 m, hoogte 1,5 m), wordt met het verwijderen van deze boom per keer ruim 2,78 mol N uit het systeem verwijderd. Het reguliere beheer voorziet zo dus al in het verwijderen van enkele tientallen molen N/ha/jr uit H4030 Droge Heiden.

Om het gehele effect van de tijdelijke extra stikstofdepositie als gevolg van het project (maximaal 1,66 mol/ha/jr) af te voeren, dient per hectare eenmalig 0,6 kleine berken verwijderd te worden (0,007 m^3). Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 1,66 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Tabel 9: Rekenvoorbeeld verwijderen opslag

Parameter	Waarde
volume berk (0,1m x 1,5 m)	0,0118 m3
massadichtheid van berk	660 kg/m3[4]
% N in drooggewicht plant (stam)	0,5%[5]
molaire massa stikstof (N)	14gr/mol
N (mol) per 1m3 berk	236 mol (((660*0,005)*1000)/14)
N (mol) per berk	2,78 mol (0,0118*236)
Aantal berken voor verwijderen 1,66 mol N	0,6 (1,66/2,78)

Conclusies

De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 1,66 mol/ha/jr op H4030 -Droge heiden leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H4030 Droge heiden. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.5 H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)

H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) heeft een KDW van 1.214 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Natte heide komt in het algemeen voor in een zone rondom vennen en veentjes op schijngrondwaterspiegels in de vlakkere delen van het gebied. In de Maasduinen zijn vennen en veentjes veelal ingesloten tussen hoog opgestoven duinen waar over korte afstanden grote hoogteverschillen zijn. Hierdoor ontbreekt een zone van vochtige heide op veel plaatsen.

Het grootste areaal van het habitattype Vochtige heiden (H4010A) in het Bergerbos ligt in het Quin met een oppervlakte van bijna 2,3 ha. Het vormt hier een mozaïek met het habitattype Zure vennen. In het Broedersbos liggen enkele relicten met oppervlakten van bijna 0,5ha en van 0,1ha. Het grotere deel is omgeven door bos, het areaal maakt deel uit van een groter heidecomplex dat vooral bestaat uit het habitattype Droge heiden (H4030). In het bosgebied van Bleijenbeek, ten zuiden van de Duivelskuil, ligt een groter relict. Ook dit heideterrein is omgeven door bos.

Veel vochtige heiden zijn gedegradeerd tot dichte, soortenarme pijpenstrootje-vegetaties. Natte en vochtige heiden hebben vrijwel overal te maken met vermesting en verdroging of sterk schommelende waterstanden. Soorten die kenmerkend zijn voor het habitattype zijn verdwenen of dreigen te verdwijnen.

[4] http://www.soortelijkgewicht.nl/soortelijk-gewicht-houtsoorten/

[5] Het drooggewicht van een plant bestaat voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten [https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XqwUDKgza71]

Recent geplagde stroken vochtige heide ontwikkelen zich goed. Door de hoge atmosferische stikstofdepositie dreigen deze locaties echter weer te degraderen naar soortenarme vegetaties. De verbetering is daarmee van tijdelijke aard. Hierdoor is de staat van instandhouding matig en kwetsbaar.

Het habitattype H4010A Vochtige heiden komt op de Bergerheide als relict voor bij het Eendenmeer en verder over verscheidene grote oppervlakten binnen het deelgebied. Ook op de oevers van het Lelieven-complex is het habitattype aanwezig. De Wolfsvensche Berg bestaat voor ruim een hectare uit dit habitattype. Daarnaast zijn er nog zones te vinden aan de zuidrand van Driessenven, noordrand van het Rondven en een geïsoleerd terreintje in het bos nabij het Wolfsven.

De staat van instandhouding van de Vochtige heide van hogere zandgronden is plaatselijk redelijk goed, terwijl op andere delen de kwaliteit te wensen over laat. Vochtige heide heeft te maken met ontwatering, verzuring en vermesting, maar ook achterstallig onderhoud. Heideterreinen bevinden zich in een tussenstadium van de natuurlijke successie. Niet ingrijpen in de successie zorgt voor het verdwijnen van het habitattype. Een deel van de Vochtige heiden is goed ontwikkeld, vaak na het uitvoeren van beheermaatregelen. Dopheidevegetaties met Klokjesgentiaan, Blauwe zegge en Kleine zonnedauw worden echter afgewisseld met door Pijpenstrootje sterk vergraste delen.

Beheer

Voor dit habitattype is het sturende proces de grondwaterstand, de zuurgraad en de voedseltoestand. Vochtige heiden komen voor op plekken waar de grondwaterstand aan of net onder het maaiveld staat en hooguit kortstondig dieper wegzakt. Daarnaast is de nutriëntenbeschikbaarheid een belangrijk sturend proces in de snelheid van de successie. Onder natuurlijke omstandigheden hoopt strooisel zich op en neemt de nutriëntenbeschikbaarheid geleidelijk toe. Het habitattype ontwikkelt zich hierdoor via vergrassing door pijpenstrootje richting struweel en bos.

Staatsbosbeheer voert een beheer uit door het verwijderen van opslag van met name berken van de oevers van de vennen. Hierdoor wordt de specifieke oevervegetatie van de vennen vrijgezet van houtopslag ten gunste van habitattypen van vennen en vochtige heiden. Begrazing met Hollandse landgeiten vindt plaats in het Quin om de opslag van berken tegen te gaan. Daarnaast vindt extra begrazing plaats om de effecten van constante overbelasting met stikstof tegen te gaan (PAS-maatregel). Op de Bergerheide wordt beheer uitgevoerd aan de rand van het Rondven (verwijdering van opslag van berk en wilg). Bij het Eendenmeer, waar de depositie >0,1 mol/ha/jr van dijkversterking Nieuw Bergen op H4010A plaatsvindt, vindt geen regulier beheer plaats ten behoeve van Vochtige heiden. Om versnelde successie terug te zetten worden natte terreinen eens per 6 jaar geplagd (PAS-maatregel).

Op basis van het veldbezoek is gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) kunnen door successie, veroorzaakt door geen of (te) beperkt beheer en een overmaat aan

stikstof, niet meer als zodanig gekwalificeerd kunnen worden. De vochtige heiden is hier vrijwel volledig overgroeid met pitrus en berk (Afbeelding 5.9).



Afbeelding 5.9 Vochtige heide direct ten noordwesten van Camping Roland (ADW bedraagt hier 1974 - 2023 mol/ha/jr). De heide is hier volledige overgroeid.

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verzuring, vermesting, versnippering en verdroging.

Als gevolg van een hoge stikstofdepositie treedt vermesting en verzuring op. Door vermesting ontwikkelt pijpenstrootje sterk, wat ten koste gaat van gewone dopheide en de kwaliteit van het habitattype. De grondwaterstand in de Maasduinen is verlaagd door de zandwinningen en ontwatering binnen het Natura 2000-gebied. Een indirect gevolg van verdroging is dat de mineralisatie van organische stof toeneemt en daarmee meer nutriënten beschikbaar komen voor de vegetatie. Dit versterkt de effecten van vermesting. Verzuring kan er toe leiden dat sommige kenmerkende vegetaties binnen de grenzen van het habitattype in het gedrang komen. Een versnelde successie leidt tot struweelvorming en verbossing.

Momenteel bestaat de vochtige heide voor een belangrijk deel uit kleine en versnipperde stukken. De versnippering van heideterreinen kan een probleem zijn voor de overleving van populaties. Dit geldt in het bijzonder voor de flora en fauna van de drogere standplaatsen, maar speelt in mindere mate ook voor de soorten van vochtige heide. Daarnaast ondervinden kleine heideterreinen meer invloed van naastgelegen bossen. Hierdoor slaan meer bomen op dan gemiddeld

in grote heideterreinen en groeien de terreinen snel dicht. Ook zijn de kleine heideterreinen gevoeliger voor ontwatering vanuit de omgeving

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van het habitattype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) is maximaal 1,24 mol/ha/jr (17,4 gram stikstof per jaar). Dit vindt plaats in het habitattype nabij de Eckeltsche beek. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,10 % van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,05 mol/ha/jr.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt verruiging van de heide tegengegaan middels regulier beheer, onder meer in de vorm van begrazing door schapen en verwijderen van opslag. Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden.

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat de mate waarin de effecten door overbelasting door stikstof zichtbaar worden sterk wordt bepaald door het gevoerde beheer. De extra depositie ten gevolge van de dijkversterking leidt -theoretisch- tot een verzwaring van het beheer. Er moet immers eenmalig iets meer stikstof uit het systeem worden afgevoerd.

Om inzichtelijk te maken of er een verzwaring van de beheerinspanning optreedt, worden onderstaand twee rekenvoorbeelden als toelichting gegeven. In het eerste rekenvoorbeeld is uitgegaan van beheer met (land)geiten op het hexagoon met de hoogste projectbijdrage. In het tweede rekenvoorbeeld is uitgegaan van het verwijderen van opslag. Beide beheermethoden worden (al dan niet in combinatie) ook daadwerkelijk op de locaties met de hoogste projectbijdragen toegepast. Omdat er een combinatie van beheer wordt gevoerd, zijn deze berekeningen fictief. Hiermee wordt echter wel een goede indicatie verkregen van de al dan niet aanwezige invloed op de beheertaak.

<u>Rekenvoorbeeld beheer met schapen</u>

Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram, ongeveer 0,2 gram stikstof nodig [lit. 16]. De maximale toename van de depositie op H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) bedraagt ongeveer 17,4 gram per hectare. Ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leidt dit tot een aanwas van de vegetatie van 43,5 gram biomassa.

Het is niet bekend wat de voedselbehoefte van landgeiten is. Daarom wordt uitgegaan van de behoefte van een schaap. Dit is worst case. De geit heeft in vergelijking met het schaap relatief de grootste pens. Hij kan dus veel voer opnemen. Het voer passeert ook nog tweemaal zo snel het maagdarmkanaal. Daardoor kan hij dus relatief veel meer ruwvoer verwerken en met mindere "kwaliteit" voldoende energie binnen krijgen[6].

Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag [lit. 17]. Uitgaande van een drogestofgehalte van de heide- en graslandvegetatie van

[6] https://www.landgeit.nl/index.php/verzorging/57-voeding

(worst case) maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schaapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) betreft 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om de jaarlijkse maximale aanwas van 43,5 gram/ha vegetatie uit het systeem te halen, is dus (43,5 / 3400 =) 0,013 schaapdag nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet één schaap maximaal iets meer dan 6,1 minuten extra per hexagoon grazen om de maximale projectbijdrage van een heel jaar af te voeren. Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 1,24 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Rekenvoorbeeld opslag verwijderen

Een boom bestaat voor circa 0,5% van zijn droge biomassa uit stikstof (zie Tabel 10). Op basis van het volume en de massadichtheid van één kleine berk (diameter 0,1 m, hoogte 1,5 m), wordt met het verwijderen van deze boom per keer ruim 2,78 mol N uit het systeem verwijderd. Het reguliere beheer voorziet zo dus al in het verwijderen van enkele tientallen molen N/ha/jr uit H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden).

Om het gehele effect van de tijdelijke extra stikstofdepositie als gevolg van het project (maximaal 1,24 mol/ha/jr) af te voeren, dient per hectare eenmalig 0,45 kleine berken verwijderd te worden (0,005 m^3). Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 2,12 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Tabel 10: Rekenvoorbeeld verwijderen opslag

Parameter	**Waarde**
volume berk (0,1m x 1,5 m)	0,0118 m3
massadichtheid van berk	660 kg/m3[7]
% N in drooggewicht plant (stam)	0,5%[8]
molaire massa stikstof (N)	14gr/mol
N (mol) per 1m3 berk	236 mol (((660*0,005)*1000)/14)
N (mol) per berk	2,78 mol (0,0118*236)
Aantal berken voor verwijderen 1,24 mol N	0,45 (1,24/2,78)

[7] http://www.soortelijkgewicht.nl/soortelijk-gewicht-houtsoorten/

[8] Het drooggewicht van een plant bestaat voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten [https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XqwUDKgza71]

Conclusies

De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 1,24 mol/ha/jr op H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden). Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.6 H3160 - Zure vennen & Lg04 Zuur ven

Leefgebiedtype Lg04 Zuur ven overlapt grotendeels met habitattype H3160 Zure vennen. Daarom worden deze samen beoordeeld.

H3160 Zure vennen heeft een KDW van 714 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Lg04 Zuur ven vormt leefgebied voor dodaars (A004) en geoorde fuut (A008). Lg04 heeft een KDW van 1214 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dodaars een behoudsdoelstelling geformuleerd voor zowel omvang als kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van 50 broedparen. Voor geoorde fuut is een behoudsdoelstelling geformuleerd voor zowel omvang als kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van 7 broedparen.

Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype en leefgebiedtype vinden plaats in deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

<u>H3160 Zure vennen</u>

Zure vennen omvat natuurlijke poelen en meren met zuur water en veenmodder op de bodem. In ons land betreft het zo goed als uitsluitend door regenwater gevoede heidevennen en vennen in de randzone van hoogveengebieden. Daarbij gaat het zowel om de openwaterbegroeiingen als om jonge verlandingsstadia, drijvend of op de oever. Het water van deze poelen en meren is van nature zeer voedselarm (dystroof) en kan door humuszuren bruin gekleurd zijn. In de randzones van deze poelen kunnen ijle begroeiingen van wat hogere schijngrassen zoals snavel- en draadzegge of veenpluis het aanzien bepalen.

Binnen deelgebied 1 Bergerbos ligt het habitattype H3160 Zure vennen in het Quin waar een complex aan vennen ligt met een oppervlakte van bijna 2 ha. Ook het iets zuidelijker gelegen Zevenboomsven kwalificeert als dit habitattype met 1,1 ha. In het gebied de Duivelskuil (Duuvelskuul) ligt een complex van zure vennen met een oppervlakte van bijna 2,5 ha.

De staat van instandhouding van H3160 Zure vennen in deelgebied 1 Bergerbos is matig door verzuring en eutrofiëring met als gevolg een afname aan karakteristieke soorten. Voorheen waren alle vennen in deelgebied 1 zwak gebufferd. In de Duivelskuil komt op een plek slangenwortel en mattenbies voor wat duidt op een toename van eutrofiëring en alkaliniteit. In het water komen waterveenmosvegetaties voor, vaak vergezeld door knolrus en veelstengelige waterbies.

In het zuidelijke deel van het Quin komen verschillende stadia van verlandingsgemeenschappen voor in een mozaïek met gemeenschappen van dophei. Er is een sterke afname van veenmosontwikkeling, waarbij vooral abundantie is afgenomen. Deze negatieve ontwikkeling gaat gepaard met de sterke afname van soorten die hieraan zijn gebonden zoals lavendelhei en kleine veenbes. Ondanks de inzet van plagwerkzaamheden nemen deze soorten niet toe, vermoedelijk als gevolg van de hoge stikstofdepositie.

Binnen deelgebied 2 Bergerheide komt het habitattype H3160 Zure vennen alleen voor in het vennencomplex Eendenmeer. Het gaat hier om elf vennen of delen van vennen die kwalificeren met een gezamenlijk oppervlak van 4,38 ha. Het complex Eendenmeer is geen open vennengebied, maar een afwisseling van open water en wilgenstruwelen in een laaggelegen kom tussen de duinen van Eckeltse Bergen en Bergerheide. Het Eendenmeer bestaat uit een schijngrondwaterspiegel op een slecht doorlatende leemschol. De begrenzing van de schol en het ven zijn vrijwel gelijk. In de schol zijn naast een leemlaag ook organische lagen en ijzerlaagjes aanwezig. Grondwater van het eerste watervoerende pakket reikt in natte perioden kortstondig tot aan de leemlaag. Het ven is zeer alkalisch en eutroof met zeer hoge fosforgehaltes, een naijleffect van de vroegere meeuwenkolonie. In de lagere delen komt veel pitrus voor en op de oevers wilgenstruweel. In de hoge, minder eutrofe delen wordt nog draadzegge aangetroffen. De waterhuishouding is er echter instabiel.

De staat van instandhouding van H3160 Zure vennen in deelgebied 2 Bergerheide is matig tot slecht door eutrofiëring en verdroging. De slechte hydrologische situatie leidt tot periodieke droogte met als gevolg een afname aan karakteristieke soorten en dominantie van de exoot schijngenadekruid. Door korte termijn herstelmaatregelen is het areaal zure vennen toegenomen, maar voor de lange termijn verbetering is afname van de achtergronddepositie van stikstof vereist.

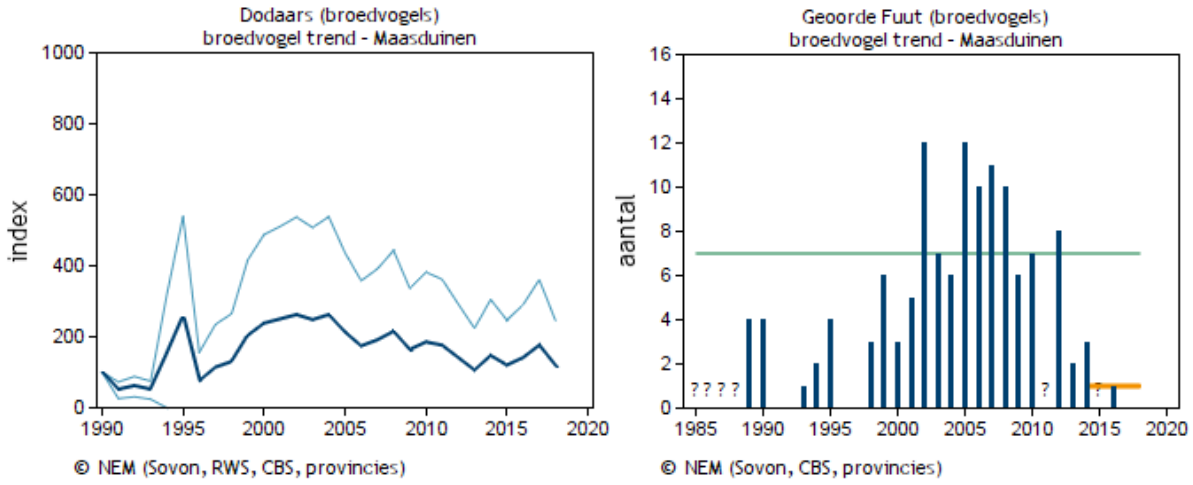
<u>Lg04 Zuur ven</u>

Lg04 Zuur ven omvat vennen, poelen en wingaten, maar ook niet verlandende wateren in hoogveengebieden. Zure vennen komen voor op zandgronden. Het leefgebied zuur ven overlapt grotendeels met habitattype H3160. Lg04 Zuur ven is een soortenarme variant op het habitattype Zure vennen (H3160), waar kenmerkende soorten van het habitattype ontbreken. De vennen en poelen zijn voedselarm en hydrologisch geïsoleerd (met een schijngrondwaterspiegel op slecht doorlatende lagen) of maken deel uit van lokale grondwatersystemen met zuur water. Zure vennen worden alleen direct gevoed met regenwater of via zeer lokale grondwaterstromen. Deze wateren zijn altijd zuur geweest, met een zuurgraad rond de 4,5 en niet lager dan 3,5. Ondanks de lage zuurgraad is geen sprake van een ontwikkeling van hoogveenvegetatie. Dit wordt veroorzaakt doordat de waterstanden hiervoor te sterk fluctueren (meer dan 50 cm), wat kan leiden tot (gedeeltelijke) droogval. De bodem is meestal organisch en de waterlaag is bruingekleurd door humuszuren of is helder. Door de werking van de wind kunnen delen van de oever bij grotere wateren zandig blijven. In diepe, gegraven wateren kan in de zomer stratificatie optreden.

Het leefgebied komt verspreid voor in deelgebied 1 Bergerbos en deelgebied 2 Bergerheide.

In Maasduinen broedt de dodaars op de heidevennen verspreid over het gehele Natura 2000-gebied. De lokale staat van instandhouding voor dodaars is matig, zonder significante trend. Nadat de populatie aanvankelijk toenam in de jaren ’90 was de populatie redelijk stabiel, maar lijkt deze recentelijk af te nemen (zie Afbeelding 5.10). Mogelijk hangt de afname samen met herstelbeheer in de vennen. Met 31 broedparen bij de laatste meting in 2013 wordt het doel van 50 niet gehaald. De staat van instandhouding is matig.

Geoorde fuut is een broedvogel van ondiepe voedselarme vennen en veenplassen met een minimaal oppervlakte van 3 ha en met een rijke oevervegetatie. Geoorde fuut broedt vaak in heidevennen met een kokmeeuwenkolonie. De soort broedt onregelmatig op de vennen van Bergerheide. De trend voor de geoorde fuut in Maasduinen is negatief, met een afname van >5% per jaar en meer dan een halvering in 15 jaar. Na een toename sinds de eerste data uit 1989, werd in de periode 2002-2012 de doelstelling van zeven broedparen meestal gehaald. Sindsdien is het aantal broedparen afgenomen naar nul. De lokale staat van instandhouding is matig. Geoorde futen hebben niet geprofiteerd van venherstelmaatregelen, waarbij kokmeeuwenkolonies zijn verwijderd. De oorzaak van de achteruitgang is onzeker, maar hangt mogelijk samen met het verdwijnen van de kokmeeuwkolonies. Daarnaast is geoorde fuut gevoelig voor droge zomers.



Afbeelding 5.10 Trendgegevens van dodaars en geoorde fuut

Beheer

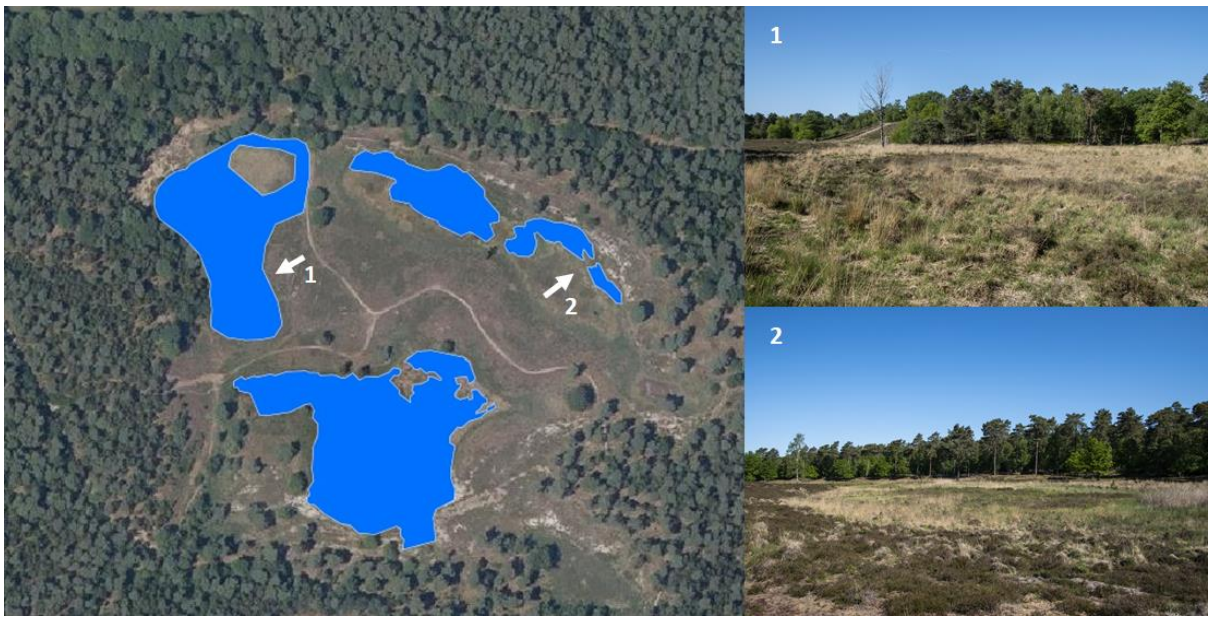
<u>H3160 Zure vennen</u>

De vennen worden beheerd door Staatsbosbeheer en beheer is gericht op het tegengaan van verdroging en eutrofiëring. In deelgebied 1 Bergerbos en deelgebied 2 Bergerheide wordt ten gunste van het habitattype Zure vennen natte delen plaatselijk geplagd en periodiek opslag van berken verwijderd aan de randen van het habitattype H3160. Naast de bovenstaande PAS-maatregelen vindt als onderdeel van regulier beheer begrazing plaats met Hollandse

landgeiten in het Quin tegen opslag van berken. De uitwerpselen van deze Hollandse landgeiten leiden echter tot stikstofdepositie.

Maatregelen (PAS) voor hydrologisch herstel van de vennen bestaan uit het dempen van interne waterlopen en greppels, aanleg van stuwen en aanvullend het invoeren van peilgestuurde drainage. Hier zijn gebiedsgerichte maatregelen in opgenomen die zorgen voor waterconservering in het gebied.

Op basis van het veldbezoek is gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H3160 Zure vennen zijn sterk verdroogd en daardoor zelfs op delen geheel verdwenen en kunnen daardoor niet meer als zodanig gekwalificeerd worden. Dit is te zien in de Duivelskuil. Het grote noordwestelijke zure ven (1) en een deel van het noordoostelijke ven (2) zijn hier volledig verdwenen (Afbeelding 5.11). De locaties bestaan uit schraal grasland en opslag van grove den en berk. Dit toont aan dat de vennen al enkele jaren droog staan en adequaat (hydrologisch) beheer/herstel niet plaatsvindt. De vennen kunnen niet meer als zuur ven gekwalificeerd worden.



Afbeelding 5.11 Zure vennen conform kartering in de Duivelskuil (links) en de werkelijke situatie ter hoogte van de witte pijlen (rechts). De twee (delen van de) vennen zijn niet meer aanwezig (mei 2020). De ADW bij ven 1 bedraagt 1218 - 1573 mol/ha/jr; bij ven 2 bedraagt deze 1655 - 1888 mol/ha/jr.

De overige vennen in de Duivelskuil verkeren in redelijk waterhuishoudkundige staat, bij gelijke omstandigheden qua ADW (1218 - 1878 mol/ha/jr). De hydrologie is in de Duivelskuil het primaire knelpunt i.r.t. het instandhouden van het habitattype ter plaatse. Het veldbezoek wijst daarnaast uit dat de oevers van de watervoerende vennen grotendeels vrij zijn van opslag, wat de effectiviteit van het beheer aanduidt. Overigens zijn in de watervoerende vennen de effecten van stikstofdepositie (of in zijn algemeenheid een te hoge voedselrijkdom) wel zichtbaar in de vorm van vergrassing van de oevers en waterplanten van voedselrijkere milieus.



Afbeelding 5.12 Zuidelijke zure ven in de Duivelskuil (mei 2020). De waterhuishoudkundige situatie is relatief goed en de oever is nagenoeg vrij van opslag. Dit is de locatie waar de hoogste projectbijdrage door Dijkversterking Nieuw Bergen optreedt (1,17 mol/ha/jr; ADW 1624 mol/ha/jr).

Lg04 Zuur ven

Er is geen specifiek beheer voor Lg04 Zuur Ven, dodaars en geoorde fuut, omdat het instandhoudingsdoel gehaald kan worden met herstelmaatregelen voor de habitattypen Zure vennen en Zwakgebufferde vennen. Lg04 Zuur Ven overlapt grotendeels met H3160 Zure vennen, waarvan het beheer in voorgaande alinea is beschreven.

Belangrijk voor dodaars en geoorde fuut is de herstelmaatregel 'Vrijzetten venoever', waardoor de afname van de broedgelegenheid wordt tegengegaan.

In het verleden zijn de kolonies van kokmeeuwen bestreden omdat de meeuwen bijdroegen aan de verrijking van de voedselarme vennen. De meeuwen foerageren overdag op de zwaar bemeste landbouwgebieden en hun ontlasting met deze meststoffen in het water van de vennen zorgde voor guanotrofie. Vooralsnog lijken geoorde futen niet te profiteren van venherstelprojecten, mogelijk omdat deze graag broeden naast kokmeeuwen kolonies.

Knelpunten

H3160 Zure vennen

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verzuring, vermesting en verdroging. Ook struik- en boomvorming in de oevers is een knelpunt.

Oorspronkelijk is de biomassa-productie van het habitattype Zure vennen zeer gering. Het organische materiaal hoopt zich nauwelijks op en de successie verloopt zeer langzaam. De hoge atmosferische stikstofdepositie leidt tot een

verrijking van de vennen met ammonium en/of nitraat. Vermesting leidt tot verruiging en betere groeiomstandigheden voor voedselminnende plantensoorten. Het gevolg is een ophoping van organisch materiaal. Lokaal kan een ophoping van organisch materiaal, bijvoorbeeld in de vorm van slib op de venbodem lijden tot het verdwijnen van kenmerkende vegetaties.

Vanwege de geringe buffering van deze vennen kan depositie indirect en direct leiden tot verzuring. In de sterk verzuurde wateren (pH beneden 4,5) zullen de zachte waterplanten verdwijnen ten gunste meer zuurtolerante soorten zoals knolrus en sikkelmos. Op den duur zullen alle waterplanten verdwijnen.

Bomen en struiken rondom vennen vangen daarnaast extra atmosferisch stikstof in. Daarnaast leidt de slechte hydrologische situatie tot periodieke droogte met als gevolg een afname aan karakteristieke soorten en dominantie van de exoot Schijngenadekruid.

Lg04 Zuur ven

Stikstofoverbelasting is voor dodaars en geoorde fuut een knelpunt. Het heeft namelijk een vermestend effect en zorgt ook voor ophoping van ammonium. Het vermestend effect uit zich voornamelijk op de venoevers die daardoor dichtgroeien met Pijpenstrootje en berken. Verzuring treedt op, omdat de buffercapaciteit van zure vennen zeer gering is. Door de nitrificatie van ammonium kan de pH gemakkelijk zakken tot beneden het optimum van 4,5. De ophoping van ammonium zorgt er voor dat soorten als knolrus en pijpenstrootje harder kunnen groeien. Hierdoor neemt het voortplantings- en foerageergebied voor dodaars en geoorde fuut af. De structuur van de vegetatie is van invloed op de hoeveelheid stikstof die vanuit de atmosfeer wordt ingevangen. De omgeving van vele zure vennen is beplant of spontaan begroeid geraakt met bos. Omdat bossen stoffen uit de atmosfeer filteren, dragen bossen in het inzijggebied bij aan stikstofverrijking en verzuring van vennen. Daarnaast dragen deze bossen bij aan verdroging van vennen, vanwege de hogere verdamping, met verzuring en afname van broed- en foerageergebied van dodaars en geoorde futen als gevolg. Verdroging is de belangrijkste factor voor het inkrimpen van het leefgebied van dodaars.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van de het habitattype H3160 Zure Vennen is maximaal 1,17 mol/ha/jr (16,4 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,16% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,20 mol/ha/jr.

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van Lg04 Zuur ven is maximaal 0,86 mol/ha/jr (12 gram stikstof per hectare per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,07% van de KDW van Lg04. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,09 mol/ha/jr.

Beide hoogste projectbijdragen vinden plaats in de Duivelskuil.

H3160 Zure Vennen & Lg04 Zuur ven

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat de mate waarin de effecten door overbelasting door stikstof zichtbaar worden sterk primair worden bepaald door de hydrologische situatie. Op de delen die in de huidige situatie al langere tijd droog staan, kan een tijdelijke depositie van maximaal 12,04 - 16,38 gram stikstof per hectare in geen geval leiden tot enig effect op het habitattype en leefgebied ter plaatse en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheerinspanning die nodig is wanneer op deze locatie herstelbeheer plaats zou vinden.

De staat van instandhouding van de vennen die wel watervoerend zijn, wordt mede bepaald door het gevoerde beheer. Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, worden de oevers van de vennen middels regulier beheer vrijgezet door het verwijderen van opslag. Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden, met name door invang van stikstof te voorkomen en ophoping van organisch materieel in het ven (inval) te beperken. De extra depositie ten gevolge van de dijkversterking leidt -theoretisch- tot een verzwaring van het beheer. Er moet immers eenmalig iets meer stikstof uit het systeem worden afgevoerd.

Om inzichtelijk te maken of er een verzwaring van de beheerinspanning optreedt, wordt onderstaand een rekenvoorbeeld als toelichting gegeven. Hierin is uitgegaan van het verwijderen van opslag. Deze beheermethode word ook daadwerkelijk op de locaties met de hoogste projectbijdragen toegepast. Deze berekening is fictief. Hiermee wordt echter wel een goede indicatie verkregen van de al dan niet aanwezige invloed op de beheertaak.

Rekenvoorbeeld opslag verwijderen

Een boom bestaat voor circa 0,5% van zijn droge biomassa uit stikstof (zie Tabel 11). Op basis van het volume en de massadichtheid van één kleine berk (diameter 0,1m, hoogte 1,5m), wordt met het verwijderen van deze boom per keer ruim 2,78 mol N uit het systeem verwijderd. Het reguliere beheer voorziet zo dus al in het verwijderen van enkele tientallen molen N/ha/jr uit H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden).

Om het gehele effect van de tijdelijke extra stikstofdepositie als gevolg van het project (maximaal 1,17 mol/ha/jr) af te voeren, dient per hectare eenmalig 0,42 kleine berken verwijderd te worden (0,005 m^3). Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De tijdelijke depositie van maximaal 1,17 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Tabel 11: Rekenvoorbeeld verwijderen opslag

Parameter	Waarde
volume berk (0,1m x 1,5 m)	0,0118 m3
massadichtheid van berk	660 kg/m3[9]
% N in drooggewicht plant (stam)	0,5%[10]
molaire massa stikstof (N)	14gr/mol
N (mol) per 1m3 berk	236 mol (((660*0,005)*1000)/14)
N (mol) per berk	2,78 mol (0,0118*236)
Aantal berken voor verwijderen 1,17 mol N	0,42 (1,17/2,78)

Lg04 Zuur ven

Uit het beheerplan blijkt dat de staat van instandhouding van dodaars en geoorde fuut, waarvoor Lg04 deel van het leefgebied is, matig is. De krimp van de populaties volgde op venherstel maatregelen n.a.v. overmatige stikstofdepositie, waarna het areaal van H3160 Zure vennen is toegenomen. Aangezien de krimp van de populaties samen gaat met de toename van het leefgebied duidt het erop dat er andere factoren relevant zijn.

Conclusies

De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 1,17 mol/ha/jr op H3160 Zure vennen en 0,86 op Lg04 Zuur ven leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H3160 Zure vennen en Lg04 Zuur ven. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.7 H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) heeft een KDW van 1.857 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlak als kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vindt plaats in deelgebied Bergerbos.

Voorkomen en kwaliteit

H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) komt vooral voor in beekdalen en laag gelegen delen van de hogere zandgronden, op plekken die onder invloed staan van overstromend beekwater en/of gevoed worden door grondwater dat afkomstig is van aangrenzende hoger gelegen gebieden. Door voeding met oppervlaktewater en grondwater zijn de standplaatsen relatief rijk aan basen en nutriënten. Op de natste, meestal venige standplaatsen komen elzenbroekbossen voor die behoren tot het elzenzegge-elzenbroek. De grondwaterstanden liggen hier in het voorjaar rond het maaiveld en zakken in de zomer hooguit ondiep weg. Op de laagste plekken kan het water een groot deel van het jaar boven het maaiveld staan. In goed ontwikkelde vormen van het

[9] http://www.soortelijkgewicht.nl/soortelijk-gewicht-houtsoorten/

[10] Het drooggewicht van een plant bestaat voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten [https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XqwUDKgza71]

elzenbroekbos zakt de grondwaterstand niet verder weg dan ca 60 centimeter. In licht verdroogde vormen van het elzenbroek kunnen de grondwaterstanden tot een meter wegzakken. Hoewel het type niet strikt gebonden is aan kwel komen goed ontwikkelde vormen van het elzenzegge-elzenbroek vooral voor op plekken die gevoed worden door grondwater. Het komt voor op relatief voedselrijke standplaatsen in de benedenlopen van beken, met name op de overgang naar het laagveengebied, naar de hoogveenbossen of naar de bronnetjesbossen behorend tot het goudveil-essenbos. Het laatste bostype komt vooral voor aan de voet van hellingen op plekken waar permanent grondwater uittreedt. In het heuvelland kan het ook hoger op de helling voorkomen, soms zelfs op verschillende boven elkaar gelegen niveaus. Op de wat minder natte standplaatsen die regelmatig tot incidenteel overstromen met beekwater komt het vogelkers-essenbos voor. De bodem bestaat meestal uit lemig zand. De standplaatsen zijn minder nat en de grondwaterstanden zakken in de zomer verder weg dan in het elzenbroekbos (tot anderhalve meter diep).

Een randvoorwaarde voor het habitattype H91E0C is de invloed van rivier- of beekwater. Deze bossen zijn daarom beperkt tot deelgebied 1 in een zone langs de Eckeltse Beek. Een bosgebied van bijna 1,9 ha ligt direct langs de beek ten westen van kasteelruïne Bleijenbeek. Een relictbosje van 0,12 ha ligt ter hoogte van de kern van Afferden, eveneens langs de Eckeltse Beek.

De staat van instandhouding van de vochtige alluviale bossen is slecht als gevolg van verruiging van de kruidlaag. Het bos is dermate verdroogd dat de struiklaag bestaat uit een vrij dichte zone met vooral lijsterbes, sporkehout en bramen. De invloed van de Bleijenbeek, die door het habitattype stroomt, is minimaal. Daarnaast leidt de toevoer van meststoffen afkomstig uit het stroomopwaarts liggende landbouwgebied tot weelderige brandnetelgroei.

Beheer

Het habitattype is grondwaterafhankelijk en daarom gevoelig voor veranderingen in de hydrologie. Daarnaast is het gevoelig voor stikstofdepositie, eutrofiering en verruiging. Het beheer van de bossen bestaat uit aanvullende PAS-maatregelen gericht op hydrologisch herstel. Het betreft eenmalige maatregelen, zoals het aanleggen van stuwen buiten het gebied door waterschap Limburg.

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verdroging en vermesting via grond- en beekwater. Stikstofdepositie wordt niet als knelpunt in het beheerplan genoemd.

Verdroging van de Vochtige alluviale bossen leidt tot een verruiging van de struiklaag en kruidlaag. Door de verdroging treedt namelijk versnelde verzuring en vermesting op. Basenminnende vegetatietypen worden door de verzuring verdrongen. Als gevolg van de vermestende effecten van verdroging (wat vooral optreedt door mineralisatie van organische stof) nemen ruigtesoorten sterk toe. Dominante vegetaties (stekelvarens, bramen) verdringen de bodemflora. Dit is met name het geval in de drogere delen. Veldbezoek heeft uitgewezen dat de ondergroei van de Vochtige alluviale bossen in Maasduinen inderdaad door bramen wordt gedomineerd (Afbeelding 5.13).



Afbeelding 5.13 Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) ter hoogte van de Eckeltse Beek (januari 2020). De ondergroei bestaat voornamelijk uit braam Dit is de locatie waar de hoogste projectbijdrage door Dijkversterking Nieuw Bergen optreden (1,09 mol/ha/jr; ADW 1579 mol/ha/jr).

Uiteindelijk kan door verdroging ook een verandering in de boomlaag plaatsvinden. Specifieke soorten als zwarte els worden langzaam verdrongen door zomereiken en ruwe berken en de struiklaag wordt gedomineerd door lijsterbes. Een deel van verdroging wordt veroorzaakt door een bypass van de Eckeltse Beek ter hoogte van het vochtig alluviaal bos. Hierdoor stroomt er veel minder water door de beek die dwars door het bos loopt. Het bos ligt buiten enige invloedsfeer van de bypass.

Het beekwater bevat meststoffen afkomstig uit het stroomopwaarts liggende landbouwgebied. Via oppervlakkige afspoeling en uitspoeling komen de meststoffen in de beek terecht. Vochtige alluviale bossen zijn van nature niet voedselarm, maar de toename van stikstof (atmosfeer), in combinatie met fosfaat (beekwater) leidt in veel gevallen tot weelderige brandnetelgroei.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het habitattype H91E0C Vochtige alluviale bossen is maximaal 1,09 mol/ha/jr (15,3 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,06% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,08 mol/ha/jr.

Ter hoogte van deze hoogste projectbijdrage overschrijden de ADW (1579) incl. projectbijdrage (1,09 mol/ha/jr) echter niet de KDW van 1857 mol/ha/jr. Op dit hexagoon leidt de projectbijdrage niet tot een verzwaring van de behoudsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen).

Ook bij alle andere hexagonen waar sprake is van een depositie >0,1 mol/ha/jaar wordt de KDW niet overschreden. Het eerstvolgende hexagoon waar sprake is van een overschrijding van de KDW, is sprake van een ADW van 1967 mol/ha/jr. De depositie is hier echter <0,1 mol/ha/jr. Dergelijke bijdragen van <0,1 mol/ha/jr zijn reeds op generieke wijze beoordeeld in paragraaf 5.3.

Conclusies

De KDW van habitattype H91E0C wordt ter hoogte van de hoogste projectbijdrage van maximaal 1,09 mol/ha/jr (en alle andere projectbijdragen >0,1 mol/ha/jr) niet overschreden door de geringe en tijdelijke depositie en de ADW. Hier leiden de projectbijdrages niet tot een verzwaring van de behoudsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

Op wel overbelaste hexagonen is de projectbijdrage <0,1 mol/ha/jr. Deze bijdragen zijn reeds op generieke wijze beoordeeld in paragraaf 5.3.De projectbijdrage leidt niet tot een verzwaring van de behoudsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.8 H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen

H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen heeft een KDW van 1429 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlak als kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Habitattype H7150 betreft pioniergemeenschappen op kale zandgrond in natte heiden. De kale plekken waar de pioniervegetaties met snavelbiezen kunnen ontwikkelen, ontstaan in natte heide op natuurlijke wijze door langdurige waterstagnatie in laagten. Meestal ontstaan ze onder invloed van menselijk handelen, bijvoorbeeld na het steken van plaggen of na intensieve betreding. Op

geplagde plekken en heidepaadjes zijn de pioniervegetaties van het habitattype doorgaans slechts kortstondig aanwezig. Ze gaan daar al snel over in gesloten vochtige heidebegroeiingen, die deel uitmaken van habitattype H4010. Pioniergemeenschappen in natte heiden zijn gebonden aan open, minerale grond. Die komt op natuurlijke wijze beschikbaar na langdurige stagnatie van regenwater. In ons land ontwikkelen deze pioniergemeenschappen zich echter meestal op de natte minerale zandbodem die blootgelegd wordt door het steken van plaggen of die ontstaat als gevolg van intensieve betreding. De pioniervegetaties met snavelbiezen komen voor op zeer natte tot vochtige bodems die zuur tot matig zuur zijn en die zeer voedselarm tot voedselarm (oligotroof tot mesotroof) zijn.

In de Maasduinen komt de pioniersvegetatie voor op plagplekken binnen het habitattype Vochtige heide. H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen komt voor in deelgebied 1 Bergerbos ten westen van Jodenberg en in vennencomplex Duuvelskuul (Duivelskuil). Het betreft kleine oppervlaktes van <0,1 ha. In deelgebied 2 Bergerheide komt een klein oppervlakte (<0,1 ha) van het habitattype voor ten westen van vennencomplex Eendenmeer en een relatief groter oppervlakte (>5 ha) bij het Wolfsven.

De staat van instandhouding is redelijk tot goed. Het habitattype profiteert optimaal van recent geplagde vochtige heideterreinen, waar na het plaggen dit habitattype zich snel kan ontwikkelen. Buiten deze plaglocaties komt het habitattype niet voor. Op oppervlakkige plaglocaties rond vennetjes en in vochtige heiden komt het habitattype voor met soorten als Moeraswolfsklauw en Bruine snavelbies. De staat van instandhouding is op de plaglocaties goed, maar is voor het voortbestaan volledig afhankelijk van nieuwe plagwerkzaamheden op naastgelegen locaties. Het habitattype bevindt zich in een stadium van de successie naar een vegetatietype van natte heiden. Deze successie wordt versneld door hoge stikstofdepositie, waardoor het habitattype nauwelijks van nature voorkomt. Zonder ingrijpen zal het habitattype Pioniervegetaties met snavelbiezen verdwijnen en doorgroeien naar vochtige heiden of meestal, gezien de ongunstige stikstofcondities, naar opslag van berken en pijpenstrootje.

Beheer

Het habitattype is afhankelijk van het plaggen van natte laagtes binnen het habitattype Vochtige heide. Het beheer bestaat uit het plaggen natte terreinen voor het terugzetten van versnelde successie (PAS). Daarnaast is de PAS-maatregel extra begrazing gedeeltelijk uitgevoerd. In het kader van regulier en PAS-beheer wordt ook (sporadisch) opslag van berken verwijderd bij H7150 door Staatsbosbeheer.

Het overige beheer bestaat uit aanvullende PAS-maatregelen gericht op hydrologisch herstel. Het betreft eenmalige maatregelen, zoals het aanleggen van stuwen buiten het gebied door waterschap Limburg.

Op basis van het veldbezoek is gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen kunnen door verdroging en de daarop volgende successie niet meer als zodanig gekwalificeerd worden.

Dit is te zien in de Duivelskuil, in deelgebied Bergerbos. De pioniervegetaties ter plaatse staan niet meer onder invloed van water. De locaties zijn vergrast (Afbeelding 5.14; links). Dit toont aan dat de bodem al enkele jaren droog staat en adequaat (hydrologisch) beheer/herstel niet plaatsvindt. H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen kan hier niet meer als zodanig gekwalificeerd worden.

Ook voor het habitattype ten westen van vennencomplex Eendenmeer, in deelgebied 2 Bergerheide, is verdroging een feit. Het habitattype verkeert door verdroging niet meer in goede staat van instandhouding (Afbeelding 5.14). Dominantie door grassen is hier nog niet aan de orde zoals in de Duivelskuil, waarschijnlijk omdat het habitattype hier recenter is geplagd en minder lang droog staat. Maar bij uitblijven van adequaat (hydrologisch) beheer/herstel is versnelde successie op korte termijn wel te verwachten.



Afbeelding 5.14 Locaties van H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen die onder sterke invloed staan van verdroging. Links: ter hoogte van het grote noordwestelijke zure ven in de Duivelskuil, welk volledig verdroogd en verruigd is (mei 2020). Het habitattype kan hier niet meer als zodanig gekwalificeerd worden. Dit is de locatie waar de hoogste projectbijdragen door Dijkversterking Nieuw Bergen optreden (0,99 mol/ha/jr; ADW 1700 mol/ha/jr). Rechts: habitattype ten westen van vennencomplex Eendenmeer, waar door verdroging het habitattype niet meer in goede staat van instandhouding verkeert (0,21 mol/ha/jr; ADW 1445 mol/ha/jr).

Knelpunten

Verdroging vormt een bedreiging voor dit habitattype, waarvoor langdurige stagnatie van regenwater nodig is.

Als gevolg van de hoge stikstofdepositie verloopt de successie met name bij verdroging dermate snel, dat het habitattype Pioniervegetaties met snavelbiezen momenteel nauwelijks een natuurlijk voorkomen kent. Een versnelde successie als gevolg van de hoge stikstofdepositie zorgt voor een voortschrijdende successie van Pioniervegetaties met snavelbiezen naar natte heide met veenmossen en pitrus. Uiteindelijk leidt het zelfs tot struweelvorming en verbossing.

Verzuring als gevolg van te hoge stikstofdepositie kan een daling in de pH veroorzaken, waardoor suboptimale omstandigheden ontstaan voor de kenmerkende vegetatietypen van dit habitattype. Op het niveau van soorten is bekend dat plantensoorten van zwak gebufferde standplaatsen zoals klokjesgentiaan achteruitgaan door verzuring, omdat daardoor zowel de vestiging, kieming als de groei verslechtert.

Het ontbreken van dynamiek zorgt voor een voortschrijdende successie met als gevolg het overgaan van het habitattype in natte heiden. In combinatie met de hoge stikstofdeposities leidt tot doorgaans tot eutrofe door Pitrus gedomineerde moerasvegetaties. Dynamiek wordt tegenwoordig nagebootst door kleine stukken natte heide te plagen.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van het habitattype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen is maximaal 0,99 mol/ha/jr (13,9 gram stikstof per jaar). Dit vindt plaats in het habitattype in de Duivelskuil. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,07% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,05 mol/ha/jr.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt successie van de pioniervegetatie tegengegaan middels regulier en PAS-beheer. Onder regulier en PAS-beheer wordt sporadisch berkenopslag verwijderd. Het PAS-beheer bestaat ook uit het plaggen natte terreinen en extra begrazing. Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden.

De huidige omvang van de achtergronddepositie van stikstof is echter niet bepalend voor de staat van instandhouding. De kwaliteit wordt bepaald door andere factoren. Het veldbezoek heeft namelijk uitgewezen dat met name verdroging op grote delen van het habitattype leidend is in de huidige staat van instandhouding. Een overmaat aan stikstof leidt hierbij tot een onnatuurlijke, versnelde successie.

De extra depositie ten gevolge van de dijkversterking leidt in de praktijk niet tot een verzwaring van het (herstel)beheer. De hoeveelheid stikstof die uit het systeem wordt afgevoerd is verwaarloosbaar klein. Het habitattype bestaat immers bij de gratie van plaggen, een beheer waarbij in één keer vele honderden molen stikstof worden verwijderd uit het systeem. Een tijdelijke extra stikstofdepositie als gevolg van het project (maximaal 0,99 mol/ha/jr) bedraagt 13,9 gram stikstof. De projectbijdrage is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de omvang waarmee plaggen plaatsvindt. De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 0,99 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Conclusies

De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 0,99 mol/ha/jr op H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de herstel- of uitbreidingsopgave voor zowel

oppervlak als kwaliteit van H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.9 (ZG)H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)

H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) heeft een KDW van 786 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op bestaand habitattype vindt plaats in deelgebied Bergerbos. Deposities >0,1 mol/ha/jr op zoekgebieden voor dit habitattypen vindt plaats in deelgebied Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitattype betreft hoogveensystemen waar sprake is van een goed functionerende toplaag met actieve hoogveenvorming. Actieve hoogveenvorming houdt in dat de door veenmossen gedomineerde vegetatie meer organisch materiaal vormt dan er wordt afgebroken. Het levende hoogveen houdt veel regenwater vast en in het natte, zure hoogveenmilieu verteren afgestorven plantendelen heel erg langzaam, waardoor deze ophopen. Het systeem groeit dus omhoog en houdt als een spons water vast. Kenmerkend zijn dominantie van veenmossen, een microreliëf met tot circa 50 cm hoge bulten en slenken en permanent hoge waterstanden. De veenmossen domineren zowel in de slenken als op de bulten.

Het subtype heideveentjes komen voor als hoogveenkernen in verlande vennen en als hellinghoogveen. Ontwikkeling tot actieve heideveentjes vindt plaats door natuurlijke successie vanuit zure vennen (H3160). Voor de ontwikkeling van het habitattype Heideveentjes is een stabiel waterpeil van voedselarm water nodig. Hierbij ligt de schijngrondwaterspiegel (het grootste deel van het jaar) hoger dan de stijghoogten in het dunne watervoerend pakket van de omliggende gronden. Peilfluctuaties zijn gering doordat er weinig of geen wegzijging optreedt en hoogste standen worden afgevlakt doordat het venwater bij stijgende standen over de rand van de slecht doorlatende laag stroomt.

Het habitattype Actieve hoogvenen (heideveentjes) komt voor in deelgebied Bergerbos, in een smalle zone langs de meest noordelijke zure vennen van de Duivelskuil. Het habitattype heeft een oppervlakte van 0,46 ha.

Daarnaast zijn er op twee locaties in Maasduinen zoekgebieden geïdentificeerd. Zoekgebieden houden in dat het habitattype mogelijk aanwezig is (vaak vastgesteld op basis van vegetatieopnames), maar dat dit nog niet middels een veldbezoek bevestigd is. Het eerste zoekgebied betreft een smalle strook direct grenzend ten westen van het middelste zure ven in het Quinn (deelgebied 1, Bergerbos). Het tweede grenst direct ten zuidwesten aan het Eendenmeer (deelgebied 2, Bergerheide). Veldbezoek heeft uitgewezen dat ter hoogte van het zoekgebied bij het Eendenmeer het habitattype er zeker niet ligt. Het zoekgebied bestaat ter plaatse uit opslag en bos bestaande uit m.n. berk. De aanwezigheid van het habitattype in het andere zoekgebied is onduidelijk. Zekerheidshalve wordt in onderliggende beoordeling ervan uitgegaan dat het habitattype Actieve hoogvenen (heideveentjes) daar aanwezig is.

De kwaliteit van habitattype Actieve hoogvenen (heideveentjes) over het gehele Natura 2000-gebied is zeer ongunstig met een negatieve trend. De slechte kwaliteit wordt veroorzaakt door slechte hydrologische omstandigheden en te hoge stikstofdepositie.

Beheer

Beheer ten gunste van actieve hoogvenen (heideveentjes) bestaat doorgaans uit niks doen. Er wel enkel af en toe opslag verwijderd, wat gedeeltelijk is uitgevoerd.

Het overige beheer bestaat uit aanvullende PAS-maatregelen gericht op het tegengaan van verdroging. Het betreffen eenmalige maatregelen voor hydrologisch herstel van het gebied, zoals het aanleggen van stuwen buiten het gebied door waterschap Limburg.

Op basis van het veldbezoek is gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) kunnen door verdroging en vervolgens successie niet meer als zodanig gekwalificeerd worden. Dit is te zien langs een deel van de noordelijke zure vennen van de Duivelskuil, in deelgebied Bergerbos. De heideveentjes ter plaatse staan niet meer onder invloed van water, m.n. omdat de zure vennen ter plaatse deels zijn opgedroogd. Ook in de winterperiode (Afbeelding 5.15). Dit toont aan dat adequaat (hydrologisch) beheer/herstel niet plaatsvindt. Vergrassing vindt (nog) niet in sterkte mate plaats. Mogelijk door de begrazing ter plaatse. Wel is te zien dat de ondergrond dichtgroeit met mossen, wat een teken is van een overmaat aan stikstofdepositie in deze verdroogde situatie.



Afbeelding 5.15 Locaties van H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) op de voorgrond van de foto, bij de noordelijke (deels opgedroogde) zure vennen in de Duivelskuil. Het habitattype staat onder sterke invloed staan van verdroging (foto: januari 2020). Dit is de locatie waar de hoogste projectbijdrage door Dijkversterking Nieuw Bergen optreden (0,94 mol/ha/jr; ADW 1565 mol/ha/jr).

Knelpunten

Als gevolg van drooglegginge daalt het grondwater en daarmee ook de invloed van gebufferde kwel in het vensysteem van Zwakgebufferde vennen. Sterke waterstandswisselingen en droogval is een sterke bedreiging voor het voortbestaan van het habitattype Actieve hoogvenen (heideveentjes), wat ook in het veld waarneembaar is.

Als gevolg van te hoge stikstofdepositie kan in heideveentjes vermesting optreden, wat nadelig zal zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen. Door vermesting kan namelijk in het voorjaar en de zomer op de licht uitdrogende acrotelm van het heideveentje massaal berk kiemen en uitgroeien. In de Duivelskuil lijkt hier in de praktijk nog niet veel sprake van. Mogelijk door het reeds uitgevoerde beheer (opslag verwijderen). In heideveentjes is lokaal sprake van (zwak) gebufferde omstandigheden door aanvoer van grondwater. Op deze locaties vormt verzuring als gevolg van verhoogde stikstofdepositie een probleem.

De massale opslag van berken ontstaat door het relatief grote aanbod van voedingsstoffen. In vergelijking tot veen zonder berken, neemt de verdamping toe bij berkenopslag. Alleen bij een hoge berkendichtheid neemt de verdamping af, maar dan is er sprake van een hoogveenbos (habitattype H91D0) en niet meer van actief hoogveen. Verdroging kan leiden tot het versneld overwoekeren

van bepaalde kenmerkende soorten. Onder droge omstandigheden ontstaat extra verrijking onder invloed van mineralisatie.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het habitattype (ZG)H7110B Actieve hoogvenen (heidevennetjes) is maximaal 0,94 mol/ha/jr (13,2 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,1% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,09 mol/ha/jr.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt successie van de actieve hoogvenen (heideveentjes) tegengegaan middels regulier en PAS-beheer. Onder regulier en PAS-beheer wordt sporadisch (berken)opslag verwijderd. Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden.

De huidige omvang van de achtergronddepositie van stikstof is echter niet bepalend voor de staat van instandhouding. De kwaliteit wordt bepaald door andere factoren. Het veldbezoek heeft namelijk uitgewezen dat met name verdroging op grote delen van het habitattype leidend is in de huidige staat van instandhouding. Een overmaat aan stikstof leidt hierbij tot een onnatuurlijke, versnelde successie van m.n. mossen. Op de delen die in de huidige situatie al langere tijd droog staan, kan een tijdelijke depositie van maximaal 13,2 gram stikstof per hectare in geen geval leiden tot enig effect op het habitattype en leefgebied ter plaatse en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheerinspanning die nodig is wanneer op deze locatie herstelbeheer plaats zou vinden.

Conclusies

De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 0,94 mol/ha/jr op H7110B Actieve hoogvenen, subtype heidevennetjes leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H7110B Actieve hoogvenen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.10 H3130 - Zwakgebufferde Vennen

H3130 Zwakgebufferde Vennen heeft een KDW van 571 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in deelgebied Bergerbos.

Voorkomen en kwaliteit

Als gevolg van slechtdoorlaatbare lagen in de bodem, liggen er in de laag gelegen kommen tussen de stuifduinen vennen. Het habitattype H3130 Zwakgebufferde Vennen, waar een depositie van >0,1 mol/ha/jr optreedt, ligt in de Duivelskuil. Het ven heeft een oppervlakte van 1800 m^2 (Afbeelding 5.16).



Afbeelding 5.16 H3130 Zwakgebufferde Vennen ter hoogte van de Duivelskuil

De Duivelskuil bestaat uit een natte laagte omringd door beboste stuifzandruggen. Het vennencomplex (H3130 Zwakgebufferde Vennen en H3160 Zure Vennen) bevindt zich boven een slecht doorlatende laag bestaande uit leemlaagjes, ijzerlaagjes en inspoelingslaagjes. Er is sprake van twee afzonderlijke slecht doorlatende lagen, namelijk een schijngrondwatersysteem in de deklaag met de vennen en het grondwatersysteem. Plaatselijk reikt het grondwater periodiek tot aan deze leemlaag en is door contact met de leemlaag zwak gebufferd. De staat van instandhouding van H3130 Zwakgebufferde Vennen is over het gehele Natura 2000-gebied Maasduinen matig.

Het beheerplan stelt dat er in H3130 Zwakgebufferde Vennen in de Duivelskuil waterveenmosvegetaties voorkomen, met plaatselijk draadzegge. Ook zou klein blaasjeskruid voorkomen, als ook snavelzegge en veenpluis in de diverse verlandingsstadia. Het zwakgebufferde ven in de Duivelskuil is echter volledig dichtgegroeid met pijpenstrootje en pitrus, onder invloed van verzuring/vermesting (Afbeelding 5.16).

Hiermee kan geconcludeerd worden dat het ven in de huidige situatie niet tot het habitattype gerekend kan worden, hetgeen wordt bevestigd door het profielendocument van H3130 Zwakgebufferde Vennen: "*Vennen met zulke begroeiingen zonder aanwezigheid van de voor zwakgebufferde vennen kenmerkende gemeenschappen en soorten worden niet tot het habitattype gerekend.*"

Beheer

Staatsbosbeheer voert een beheer uit door het verwijderen van opslag van met name berken van de oevers van de vennen, waaronder H3130 Zwakgebufferde

vennen. Hierdoor wordt de specifieke oevervegetatie van de vennen vrijgezet van houtopslag.

Daarnaast vindt er in de Duivelskuil begrazing plaats in de heidevegetatie door runderen. De uitwerpselen van de runderen die daardoor in het water van de vennen terechtkomen, bevatten echter een zeer veel grotere hoeveelheid stikstof dan dat als gevolg van de depositie door dijkversterking Nieuw Bergen in het water terecht komt.

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verzuring en vermesting en verdroging. Ook struik- en boomvorming in de oevers is een knelpunt.

Oorspronkelijk is de biomassa-productie van het habitattype zwakgebufferde vennen zeer gering. Het organische materiaal hoopt zich nauwelijks op en de successie verloopt zeer langzaam. De hoge atmosferische stikstofdepositie leidt tot een verrijking van de vennen met ammonium en/of nitraat. Vermesting leidt tot verruiging en betere groeiomstandigheden voor voedselminnende plantensoorten. Het gevolg is een ophoping van organisch materiaal. Lokaal kan een ophoping van organisch materiaal, bijvoorbeeld in de vorm van slib op de venbodem lijden tot het verdwijnen van kenmerkende vegetaties.

Vanwege de geringe buffering van deze vennen kan depositie indirect en direct leiden tot verzuring. In de sterk verzuurde wateren (pH beneden 4,5) zullen de zachte waterplanten verdwijnen ten gunste meer zuurtolerante soorten zoals knolrus en sikkelmos. Op den duur zullen alle waterplanten verdwijnen.

Bomen en struiken rondom vennen vangen daarnaast extra atmosferisch stikstof in.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van het habitattype H3130 Zwakgebufferde Vennen is maximaal 0,87 mol/ha/jr (12,2 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,15% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,04 mol/ha/jr.

Ter hoogte van deze bijdrage is het ven volledig dichtgegroeid en bestaat uit pitrus en pijpenstrootje. Het perceel kwalificeert niet meer als H3130 Zwakgebufferde Vennen (Afbeelding 5.16). Een tijdelijke depositie van 12,2 gram stikstof per hectare kan in geen geval leiden tot enig effect op het habitattype ter plaatse en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheerinspanning die nodig is wanneer op deze locatie herstelbeheer plaats zou vinden.

Conclusies

De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 0,87 mol/ha/jr op H3130 Zwakgebufferde Vennen leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een

verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H3130 Zwakgebufferde Vennen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.11 H91D0 - Hoogveenbossen

H91D0 Hoogveenbossen heeft een KDW van 1786 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een behoudsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in deelgebied Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitattype omvat relatief laagblijvende vochtige bossen met een dominantie van Zachte berk in de boomlaag en een ondergroei bestaande uit veenmossen. Hoogveenbossen komen voor op voedselarme, natte, zure venige bodem. De grondwaterstanden staan in winter en voorjaar rond maaiveld, en zakken in de zomer idealiter niet verder weg dan enkele decimeters (optimaal bij GLG < 40 cm onder maaiveld). Voeding vindt voornamelijk plaats door regenwater. Door de beperkte aanvoer van voedingsstoffen en de geringe afbraak van organisch materiaal is de voedselrijkdom van nature zeer gering.

Hoogveenbossen komen in de Maasduinen voor op natte beboste delen in heiden en in mozaïek met elzenbroekbossen. Ze staan doorgaans onder invloed van regenwater, of voor bossen in het laagveenstadium, onder invloed van lokale kwel.

Het habitattype Hoogveenbossen waar in 2024 (zie voor de onderbouwing van dit maatgevende jaar paragraaf 4.2.1) een depositie optreedt >0,1 mol/ha/jr, is aanwezig ter hoogte van het Eendenmeer. Het betreft hier een klein oppervlakte van dit bostype.

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat het hoogveenbos ter plaatse van het Eendenmeer sterk verdroogd is. Het bos bestaat er uit zachte berk, met her en der grove den. Veenmosvegetaties zijn niet aanwezig. De ondergroei bestaat uit pijpenstrootje. De staat van instandhouding van het habitattype is slecht. Het bos ondervindt namelijk negatieve invloed door verdroging en de daaruit volgende interne eutrofiëring. Door verdroging mineraliseert het organisch materiaal en komen meer voedingsstoffen vrij dan in een natte(re) situatie. Daarnaast is de omvang erg klein om als bossysteem met de daarbij behorende vegetaties te kunnen functioneren. Een optimale functionele omvang wordt (conform het Natura 2000-beheerplan) pas bereikt vanaf tientallen hectares.



Afbeelding 5.17 Locatie van H91D0 Hoogveenbossen bij het Eendenmeer. Het habitattype staat onder sterke invloed van verdroging (foto: mei 2020). Dit is de locatie waar de hoogste projectbijdrage door Dijkversterking Nieuw Bergen optreden (0,28 mol/ha/jr; ADW 1390 mol/ha/jr in 2024).

Beheer

Het beheer van het habitattype bestaat vooral uit niets doen. Het overige beheer bestaat uit aanvullende PAS-maatregelen gericht op het tegengaan van verdroging. Het betref eenmalige maatregelen voor hydrologisch herstel van het gebied, zoals het aanleggen van stuwen buiten het gebied door waterschap Limburg.

Knelpunten

Waarschijnlijk zijn hoogveenbossen zeer gevoelig voor stikstofdepositie in verband met vermesting. Bij hoge depositieniveaus wordt de resterende stikstof niet meer door het veenmospakket opgenomen en komt dan beschikbaar voor hogere planten. Hierdoor neemt de groei van bomen en grassen toe, zoals berken (althans in combinatie met de hoge fosfaatconcentraties in Nederlandse hoogvenen) en pijpenstrootje. De sterke beschaduwing die hiervan het gevolg is, is waarschijnlijk nadelig voor veel soorten in de ondergroei, waardoor de kwaliteit van het habitattype afneemt

De hoogveenbossen maken feitelijk onderdeel uit van natte laagten met vochtige heiden en vennen in de vorm van berkenbroek met zachte berk. Hierdoor zijn ze ook erg gevoelig voor verdroging, wat leidt tot een afname aan veenmosvegetaties. Als gevolg van verdroging treedt versterkte mineralisatie op van het veenpakket en dus een toename van de voedselrijkdom. Dit heeft dezelfde gevolgen als stikstofdepositie: versterkte boomgroei in een bostype dat van nature een ijl karakter zou moeten hebben en daarnaast verruiging van de

ondergroei met vooral pijpenstrootje, waardoor de soortenrijkdom van de ondergroei afneemt. De effecten van stikstofdepositie en verdroging kunnen zichzelf en elkaar versterken, doordat de toename van berken en pijpenstrootje door depositie en verdroging zorgt voor een toename van de verdamping, waardoor de verdroging verder toeneemt.

Beoordeling

Zoals in paragraaf 4.2.1 reeds is beschreven is bij uitzondering 2024 het maatgevende jaar voor habitattype H91D0 Hoogveenbossen. De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het habitattype H91D0 Hoogveenbossen is maximaal 0,28 mol/ha/jr (3,9 gram stikstof hectare per jaar) in 2024. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,02% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,04 mol/ha/jr in 2024.

Ter hoogte van de hoogste projectbijdrage op H91D0 Hoogveenbossen overschrijden de ADW (1390 mol/ha/jr) incl. projectbijdrage (0,28 mol/ha/jr) echter niet de KDW van 1786 mol/ha/jr. Op dit hexagoon leidt de projectbijdrage niet tot een verzwaring van de behoudsdoelstelling voor oppervlak en de verbeterdoelstelling voor kwaliteit van H91D0 Hoogveenbossen. De maximale projectbijdrage in 2024 op een hexagoon dat reeds overbelast is met stikstof, bedraagt 0,05 mol/ha/jr en vindt plaats op twee hexagonen met respectievelijk een ADW van 2103 en 1819 mol/ha/jr). Dergelijke bijdragen van <0,1 mol/ha/jr zijn reeds op generieke wijze beoordeeld in paragraaf 5.3.

Conclusies

De KDW van habitattype H91D0 wordt in 2024 ter hoogte van de hoogste projectbijdrage van maximaal 0,28 mol/ha/jr niet overschreden door de geringe en tijdelijke depositie en de ADW. Hier leidt de projectbijdrage niet tot een verzwaring van de behoudsopgave voor oppervlak en/of de verbeterdoelstelling voor kwaliteit van H91D0 Hoogveenbossen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten. Op wel overbelaste hexagonen is de projectbijdrage <0,1 mol/ha/jr. Deze bijdragen zijn reeds op generieke wijze beoordeeld in paragraaf 5.3. De projectbijdrage leidt niet tot een verzwaring van de behoudsopgave voor oppervlak en/of de verbeterdoelstelling voor kwaliteit van H91D0 Hoogveenbossen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.12 Lg13 - Bos van arme zandgronden & Lg14 -Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

Lg14 (Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden) vormt leefgebied voor de kwalificerende broedvogelsoorten nachtzwaluw (A224) en zwarte specht (A236). Lg13 (Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden) wordt niet genoemd in de gebiedsanalyse en het beheerplan als leefgebied voor beide soorten, terwijl dit in de praktijk wel zo is. Daarom worden Lg13 en Lg14 gezamenlijk beoordeeld.

Lg13 en Lg14 hebben een KDW van respectievelijk 1071 en 1429 mol/ha/jr. Lg13 heeft een lagere KDW aangezien dit een leefgebied is op voedselarmere gronden dan Lg14.

Voor Maasduinen is voor beide broedvogelsoorten een behoudsdoelstelling geformuleerd voor omvang en kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van 30 (nachtzwaluw) en 35 (zwarte specht) broedparen. Deposities >0,1 mol/ha/jr op deze leefgebiedtypen vinden plaats in de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

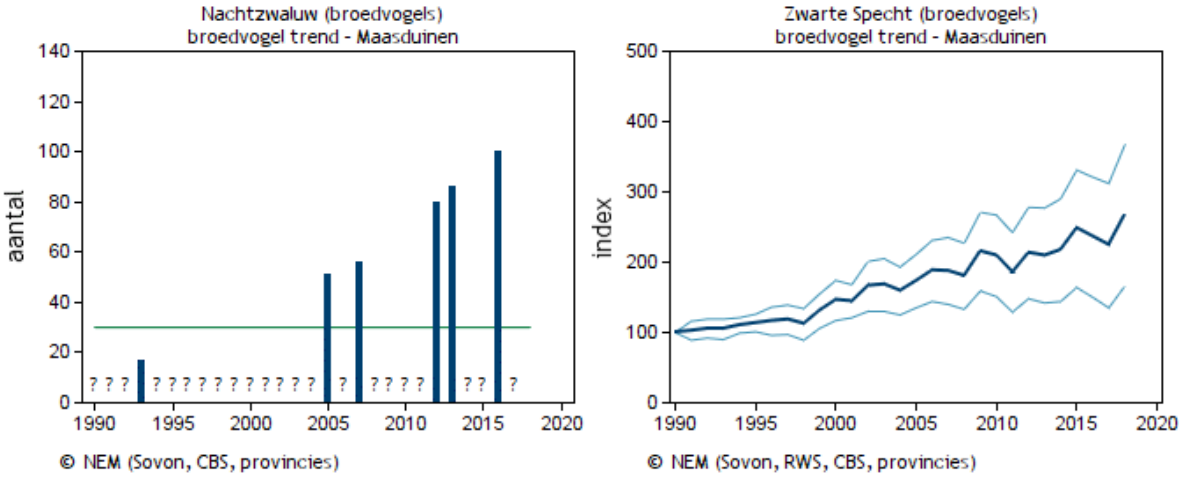
Voorkomen en kwaliteit
Lg13 - Bos van arme zandgronden, bestaat uit naald- of loofbossen (met name eiken-berkenbossen). Dit zijn bossen van een voedselarme bodem. Het leefgebied bestaat uit vrij laag tot matig hoog opgaand bos met een vrij open structuur, voorkomend op leemarme, oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure zandgrond. De boomlaag bestaat uit Grove den (subtype a) en/of hoofdzakelijk uit Zomereiken en berken (subtype b). De struiklaag is weinig tot niet ontwikkeld, met eventueel vuilboom en wilde lijsterbes of – vooral bij verstoring van de bodem - Amerikaanse vogelkers. Dit bos is kenmerkend voor het stuifzandlandschap en de leemarme delen van het dekzandlandschap op de hogere zandgronden.

Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op zeer voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het leefgebied komt sterk overeen met het habitattype H9120 - Beuken- eikenbossen met hulst. Het komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland, op plekken met een moder- in plaats van een humuspodzolbodem of een leemhoudende in plaats van een leemarme bodem. Op deze gronden is de Beuk concurrentiekrachtig en zal in de loop van de successie gaan domineren ten koste van de Zomereik. Het leefgebied (en het corresponderende habitattype) komt voor op plekken zonder grondwaterinvloed. In de Nederlandse situatie zijn door intensief bosbeheer beuk, hulst en taxus uit veel bossen op de genoemde bodems verdwenen, maar ze komen ook weer vanzelf terug bij extensivering van het beheer. Het actuele voorkomen van beuk, taxus of hulst is dus geen goed onderscheidingscriterium.

De trend voor nachtzwaluw in Maasduinen is positief. Sinds de eerste vlakdekkende broedvogelkartering in 1993 is de populatie in de Maasduinen sterk toegenomen. Kerngebieden zijn de Bergerheide en Eckeltse Bergen en De Hamert met respectievelijk 39 en 21 territoria in 2013. De soort kent een gunstige staat van instandhouding. Met een schatting van in totaal 100 territoriale mannetjes in 2016 wordt de doelstelling van 30 paren ruimschoots gehaald (zie Afbeelding 5.18). Sinds 1993 is het aantal meer dan verdubbeld en de toename lijkt nog steeds in gang. Het ingezette heidebeheer en de realisatie van open kapvlaktes en heidecorridors in het bos heeft een positieve werking gehad op de populatie nachtzwaluwen. De enorme toename van het aantal nachtzwaluwen in de Maasduinen is vergelijkbaar met de trend in Nederland. Het geschikt worden van gebieden draagt zeker bij aan de toename.

Zwarte spechten zijn te vinden over de gehele Maasduinen in de grotere boscomplexen en de verspreiding is vrij homogeen. De staat van instandhouding van zwarte specht is, in het licht van de doelstelling, ongunstig. Het aantal territoria schommelde in de drie onderzoekjaren 1993, 2005 en 2013 tussen de

29 en 33. Hierbij wordt echter de kanttekening geplaatst dat de doelstelling van 35 paren niet realistisch is. Door hun grote territoriumgrootte is er waarschijnlijk sprake geweest van dubbeltellingen ten tijde van aanwijzing. Op dit moment is vrijwel al het geschikte broedhabitat bezet in Maasduinen. De aantallen in de Maasduinen zijn de afgelopen 25 jaar licht gestegen. Van een negatieve trend is dan ook geen sprake. De stand van de zwarte spechten laat een stabiel beeld zien (zie Afbeelding 5.18).



Afbeelding 5.18 Trendgegevens van nachtzwaluw en zwarte specht in Natura 2000-gebied Maasduinen

Beheer

In de bossen die onderdeel uitmaken van Lg13 en Lg14 vindt geen beheer plaats.

Specifiek beheer voor nachtzwaluwen en zwarte spechten wordt ook niet gevoerd. De aanleg van brede heidecorridors heeft plaatselijk wel bijgedragen aan de toename in het aantal broedparen van nachtzwaluw. Nachtzwaluwen bezetten vooral territoria aan de randen van heideterreinen op de overgangen tussen droge heide en bos. Een gevarieerde overgang van heide naar bos draagt zeker bij aan een optimaal broedhabitat.

Belangrijk voor zwarte spechten zijn loofbomen van voldoende omvang die als nestboom kunnen fungeren. In ieder geval moet de stam onder het nest vrij zijn van takken en de stam moet bij voorkeur een glad oppervlak hebben. Beuken zijn hierbij favoriet. Verder zal het laten liggen van dood hout in het bos positief bijdragen aan de beschikbaarheid van voedsel zoals boktorlarven die in het hout leven.

Knelpunten

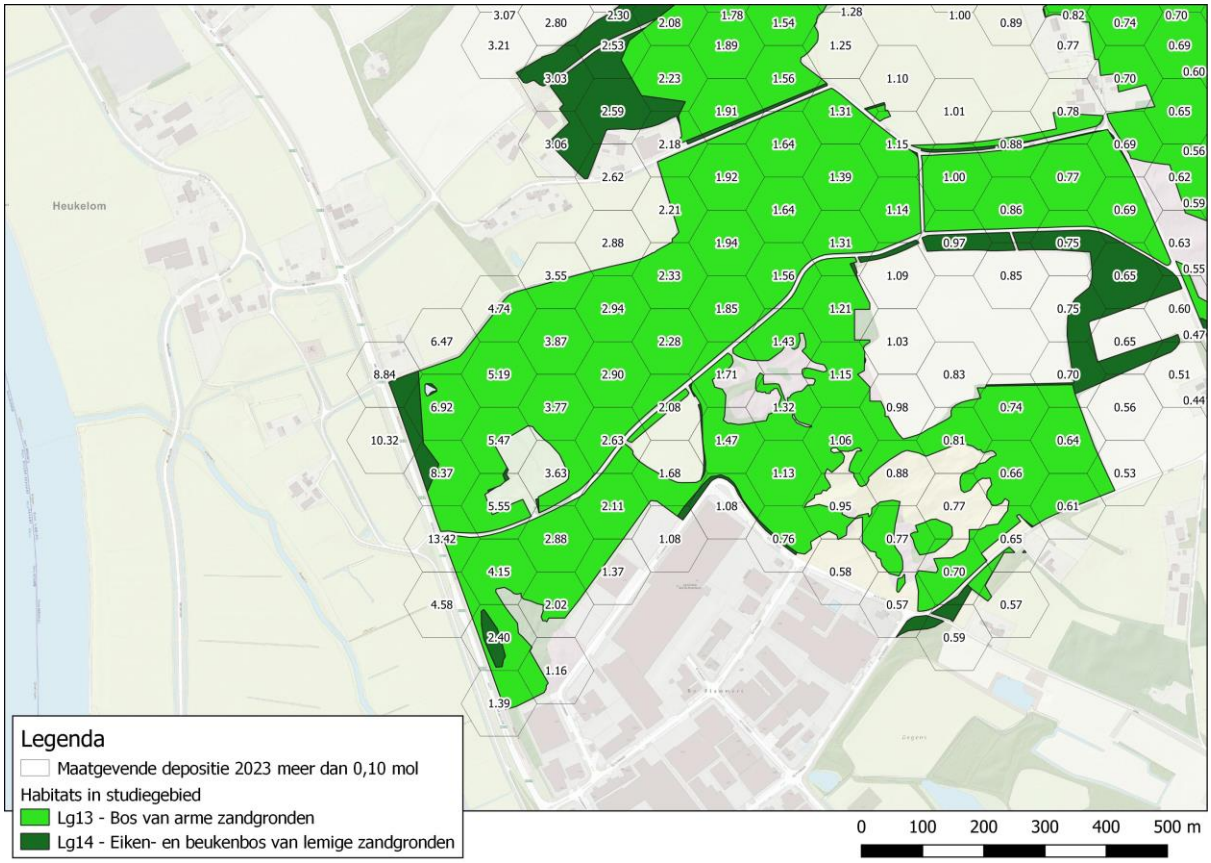
Voor beide soorten is stikstofdepositie in theorie een knelpunt. Voor nachtzwaluw geldt dat stikstofdepositie tot een versnelde successie leidt, met als gevolg een snellere verbossing. Het dichtgroeien van open stroken en plekken in het bos kan leiden tot een afname aan leefgebied. Voor zwarte specht geldt dat er aanwijzingen zijn dat leefgebieden als gevolg van overmatige stikstofdepositie

in draagkracht kunnen afnemen. Onduidelijk is echter op welke manier en in welke mate dit gebeurt.

Van bovenstaande knelpunten lijkt in Natura 2000-gebied Maasduinen echter geen sprake van. Veldbezoek heeft uitgewezen dat er in Lg13 en Lg14 wel effecten van stikstofdepositie zichtbaar zijn. Er is uniforme ondergroei aanwezig van grassoorten als bochtige smele. Maar ondanks de invloed van de overmaat atmosferische stikstof, is de kwaliteit van Lg13 en Lg14 zodanig dat de populatie nachtzwaluw nog steeds groeit en de bezetting van de zwarte specht optimaal is (alle territoria bezet, het gebied zit "vol"). Daaruit kan worden afgeleid dat leefgebieden Lg13 en Lg14 in de Maasduinen van voldoende kwaliteit zijn met oog op de instandhoudingsdoelstelling van beide kwalificerende broedvogelsoorten. De overbelasting door stikstofdepositie heeft dus geen gevolgen voor de kwaliteit en omvang van Lg13 en Lg14 als leefgebied voor deze twee soorten.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van Lg13 en Lg14 is respectievelijk maximaal 13,42 mol/ha/jr (187,9 gram stikstof per jaar) en 10,32 mol/ha/jr (144,5 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee 1,3% en 0,7% van de KDW's van Lg13 en Lg14. Voor beide leefgebiedtypen treedt deze maximale depositie op direct ten noorden van bedrijventerrein De Flammert, tegen de rijksweg aan. De hexagonen liggen hier deels buiten het Natura 2000-gebied en hiermee over het werkgebied van de dijkversterking heen. Hierdoor is de maximale depositie ter hoogte van de leefgebiedtypen in deze hexagonen overschat. De hoogste deposities treden, mede door bovenstaande gegeven, erg lokaal op. Ter illustratie: direct naast de hexagonen met de maximale deposities en overlap met het werkgebied liggen de deposities (significant) lager (Afbeelding 5.19). De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,22 mol/ha/jr voor Lg13 en 0,24 voor Lg14.



Afbeelding 5.19 Projectdepositities op Lg13 en Lg14 ter hoogte van de bedrijventerrein De Flammert, tegen de Rijksweg aan

Uit het beheerplan blijkt dat de staat van instandhouding van de nachtzwaluw en zwarte specht, de soorten waarvoor Lg13 en Lg14 deel van het leefgebied is, respectievelijk positief en stabiel is (zie Afbeelding 5.18). Daaruit kan worden afgeleid dat leefgebieden Lg13 en Lg14 in de Maasduinen, ondanks de huidige overmaat aan stikstofbelasting, van voldoende kwaliteit zijn met oog op de instandhoudingsdoelstelling van beide kwalificerende broedvogelsoorten.

Een tijdelijke depositie van maximaal 13,42 (Lg13) en 10,32 (Lg14) mol/ha/jr leidt niet tot een verandering in deze kwaliteit. Tegen deze achtergrond kan de tijdelijke toename van stikstofdepositie op delen van dit leefgebied in de Maasduinen niet leiden tot enig effect of gevolg voor de staat van instandhouding van Lg13 en Lg14 als leefgebied voor de nachtzwaluw en zwarte specht.

Conclusies

De tijdelijke depositities van maximaal 13,42 mol/ha/jr en 10,32 mol/ha/jr op het overbelaste deel van respectievelijk Lg13 en Lg14 leidt niet tot negatieve effecten op het behoud van de instandhouding van Lg13 en Lg14 als leefgebied voor de nachtzwaluw en zwarte specht. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.13 Lg06 - Dotterbloemgrasland van beekdalen en Lg10 - Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied

Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen vormt leefgebied voor grauwe klauwier (A338). Lg10 Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied wordt niet genoemd in de gebiedsanalyse en het beheerplan als leefgebied voor de soort, terwijl dit in de praktijk wel zo is. Daarom worden Lg06 en Lg10 gezamenlijk beoordeeld.

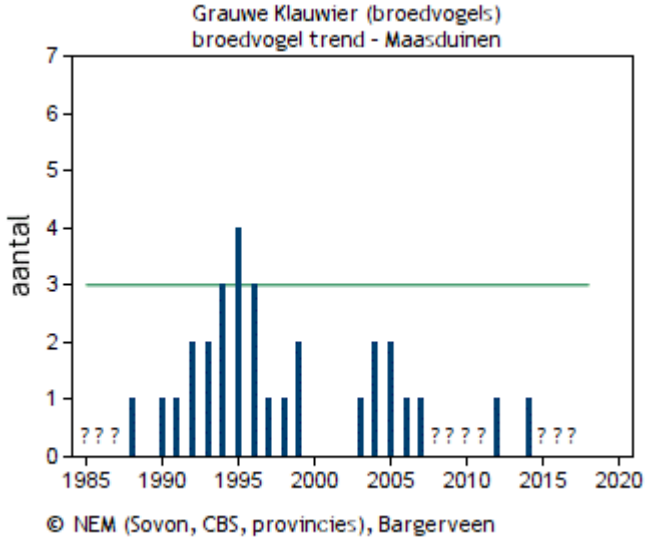
Lg06 en Lg10 hebben beide een KDW van 1429 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor grauwe klauwier een uitbreidingsdoelstelling geformuleerd voor omvang en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van 3 broedparen. Deposities >0,1 mol/ha/jr op Lg06 vinden plaats in deelgebied Bergerbos. Deposities >0,1 mol/ha/jr op Lg10 vinden plaats in deelgebied Bergerbos en deelgebied Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

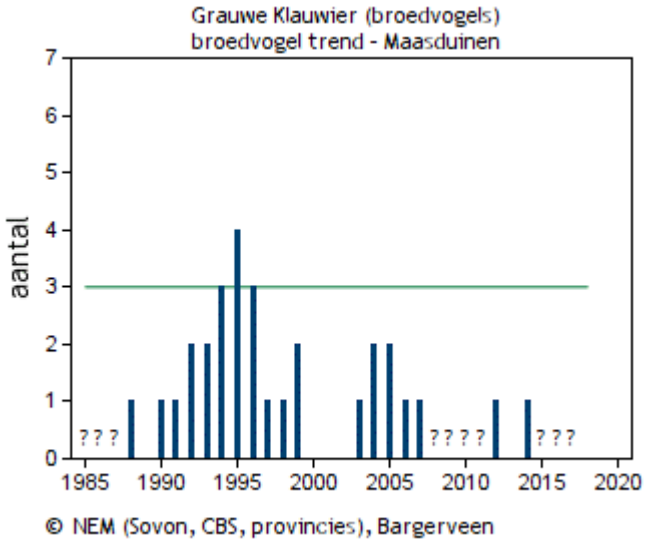
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen bestaat uit kruidenrijk en deels ook zeggerijk grasland op natte tot matig natte, matig zure tot neutrale, vooral zwak eutrofe, humeuze tot venige zand- en leemgrond en veengrond. Het type komt voor in het Heuvelland en de Hogere zandgronden, in (meestal brede) beekdalen die voornamelijk gevoed worden door kwelwater. Ook kan het type voorkomen op hoger gelegen gronden die bevloeid worden met basenrijk water.

Lg10 Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied wordt gevormd uit kruidenrijk grasland. Het leefgebied omvat beweide kamgrasweide en beweide of gemaaide bloemrijke weidevogelgraslanden. Het komt vooral voor op vochtige tot matig droge, zwak zure tot neutrale, zwak eutrofe zand-, leem- en veengronden. Dit type grasland komt vooral voor op de Hogere zandgronden en in het Laagveengebied. Op de Hogere zandgronden neemt het een middenpositie in tussen enerzijds droger en schraler grasland en anderzijds nattere graslanden. Deze situaties doen zich van nature vooral voor op de overgang van stuwwallen en hogere dekzandgebieden naar beekdalen en lagere dekzandgebieden, daarnaast ook op plaatsen langs beken waar kwel een relatief geringe rol speelt.

De trend voor grauwe klauwier is onzeker, de lokale staat van instandhouding is



ongunstig (
Afbeelding 5.20). Er broeden slechts onregelmatig grauwe klauwieren in de Maasduinen. In 1993 broedde een paartje in een meidoornstruik in een begraasde wei aan de rand van het Broedersbos. Open vegetaties van lage grassen en open zand met omvangrijke bramenstruwelen hebben echter de voorkeur. De vogels worden elk jaar gezien, maar van bezette territoria is niet altijd sprake. De populatie in de Maasduinen en omgeving is nog te klein om stabiel te zijn.



Afbeelding 5.20 Trendgegevens van grauwe klauwier in Natura 2000-gebied Maasduinen

Beheer

Het leefgebied van grauwe klauwier overlapt grotendeels met de habitattypen H2310, H2330, H4030 en H4010A. De herstelmaatregelen die voor deze habitattypen genomen worden, zorgen voor een verbetering van het leefgebied. Het instandhoudingsdoel kan worden gehaald door de herstelmaatregelen die voor de bovengenoemde habitattypen worden uitgevoerd. Er worden dus geen specifieke herstelmaatregelen uitgevoerd voor de grauwe klauwier.

Wel is het aannemelijk dat de aanwezige hooilanden en weiden, als onderdeel van Lg06 en Lg10, jaarlijks gemaaid en/of beweid worden. Zo is voor het behoud van dotterbloemhooiland (Lg06) jaarlijks zomermaaien, vanaf eind juli of begin augustus (in principe eens per jaar, eventueel een tweede keer in de herfst als zeggesoorten teveel gaan domineren) het gewenste beheer. Voor Lg10 is beweiding, al dan niet in combinatie met maaien, het reguliere beheer.

Inrichting van nieuwe natuur in de zone tussen de Ravenvennen en het Vreewater als kleinschalig extensief beheerd gebied met struwelen, bomenranden, akkertjes en natuurlijke graslanden levert wel extra potentieel leefgebied voor grauwe klauwier op. Dit project wordt uitgevoerd in het kader van Platteland in Ontwikkeling (PIO) Schandelo-Vliegekamp. Uitvoering hiervan is voorzien in de periode 2020-2021.

Knelpunten

Voor grauwe klauwier is met name de kolonisatiesnelheid een knelpunt. Omdat de soort zich nog niet definitief gevestigd heeft is de aanwas te klein om minder goede tijden zoals koude en natte zomers te overleven. Indien voldoende leefgebied voor handen is en blijft, is een duurzame vestiging in de Maasduinen wel te verwachten.

Stikstofdepositie heeft een vermestend en verzurend effect op Lg10. Het vermestende effect leidt tot een hogere vegetatie en daarmee tot een lager aanbod en/of een lagere bereikbaarheid van voedsel voor grauwe klauwier. Door het licht eutrofe karakter is het leefgebied waarschijnlijk matig gevoelig. Het is onbekend of verzuring in dit leefgebied tot een afname in bloemrijkdom en daarmee tot een afname in dichtheid of variatie van bloembezoekende insecten en dus voedsel voor grauwe klauwier leidt. Grauwe klauwier is echter niet strikt gebonden aan Lg10. Voor grauwe klauwier moet er andere vegetatie aanwezig zijn als broedgelegenheid of als aanvullende foerageerplekken. Lg10 is alleen van belang in mozaïek met andere vegetaties.

Stikstofdepositie heeft een vermestend en verzurend effect op Lg06. Er lijkt door (de consequenties van) vermesting een verschuiving op te treden van grote soorten naar kleinere soorten (Siepel et al. 1989, Siepel 1990), waardoor het juiste prooiaanbod voor insecteneters kan verschralen. Als gevolg van stikstofdepositie op de vegetatie van Dotterbloemhooiland is de productie verhoogd waardoor snel groeiende grassen, zeggen en ruigtekruiden de boventoon gaan voeren. Het is aannemelijk dat voor insectenetende zichtjagers als grauwe klauwier deze verruiging leidt tot een lager aanbod of een lagere bereikbaarheid van voedsel. Deze soort heeft echter naast open delen om te jagen ook ruigere delen nodig. Grauwe klauwier is echter slechts voor een deel van zijn voedselvoorziening afhankelijk van Dotterbloemgraslanden. Hierbij is de aanwezigheid van structuurrijke vegetaties in combinatie met een rijk insectenleven van belang en grauwe klauwier komt dus meer in overgangen naar andere leefgebiedtypen voor.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van Lg06 en Lg10 is respectievelijk maximaal 1,13 mol/ha/jr (15,8 gram stikstof per jaar) en 1,45 mol/ha/jr (20,3 gram stikstof per jaar). Voor beide leefgebiedtypen treedt deze maximale depositie op in hetzelfde hexagoon ter hoogte van de Eckeltsche Beek. De maximale bijdrage bedraagt 0,08 % van de KDW van Lg06 en 0,10 % van de KDW van Lg10. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,52 mol/ha/jr voor Lg06 en 0,12 voor Lg10.Ter hoogte van de hoogste projectbijdrage op Lg06 en Lg10 overschrijden de ADW (1331 mol/ha/jr) incl. projectbijdrage (1,13 mol/ha/jr) echter niet de KDW van 1429 mol/ha/jr. Op dit hexagoon leidt de projectbijdrage niet tot een verzwaring van de uitbreidings- en verbeterdoelstelling voor respectievelijk oppervlak als kwaliteit van Lg06 en Lg10. De maximale projectbijdrage op een hexagoon dat reeds overbelast is met stikstof, bedraagt 0,72 mol/ha/jr (ADW 1477 mol/ha/jr)

voor zowel Lg06 als Lg10. Dit vindt enkele honderden meter verder noordwestelijk plaats, ook langs de Eckeltsche Beek.

Om inzichtelijk te maken of er een verzwaring van de beheerinspanning van Lg06 en Lg10 optreedt, volgt hierna een toelichtend rekenvoorbeeld. In het rekenvoorbeeld is uitgegaan van hooien (maaien en afvoeren) op het reeds overbelaste hexagoon met de hoogste projectbijdrage. Hiermee wordt een goede indicatie verkregen van de al dan niet aanwezige invloed op de beheertaak.

Rekenvoorbeeld maaibeheer

Een depositie van maximaal 1,45 mol N/ha/jr komt overeen met 20,3 gram N per hectare. De productie van natuurlijke habitattypen/leefgebieden loopt uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jr [lit. 11]. Het aandeel stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten [lit. 12], [lit. 13].

Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met circa 2.150-6.400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal. 20,3 g N staat dus gelijk aan 406 (projectgram*100/5) tot 4060 (projectgram*100/0,5) g/ha/jr drooggewicht aan vegetatie.

Bij maaibeheer wordt vegetatie afgevoerd. Ter compensatie van de additionele stikstof bijdrage zou bij het maaien op jaarbasis maximaal 4060 gram per hectare extra moeten worden afgevoerd. Bij maaibeheer wordt gemiddeld 8700 kg drooggewicht/ha/jr afgevoerd [lit. 15]. De additionele grasproductie vormt maximaal 0,05% van de totale hoeveelheid afgevoerd gras. De geringe en tijdelijke depositie van maximaal 1,45 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het leefgebiedtype.

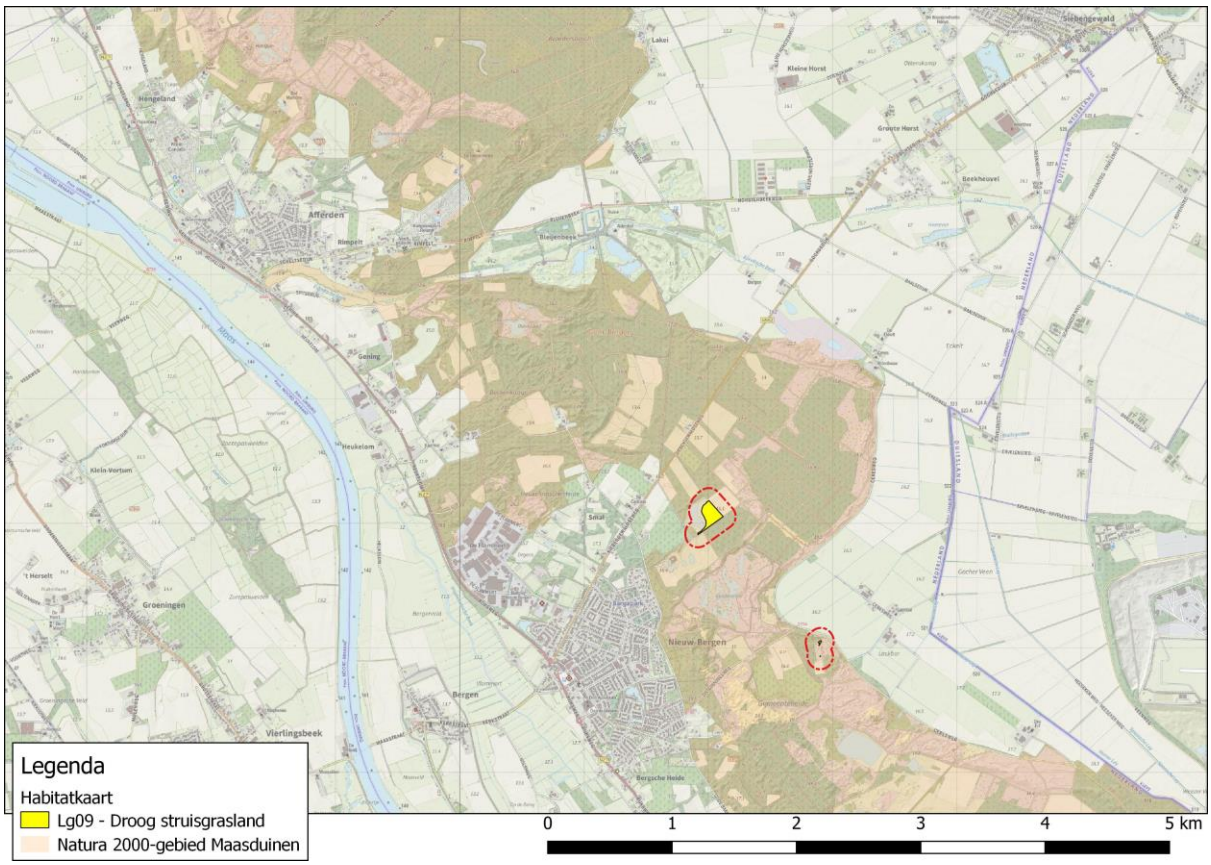
Conclusies

De geringe en tijdelijke deposities van maximaal 0,72 mol/ha/jr op het overbelaste deel van Lg06 en Lg10 leidt niet tot negatieve effecten op het behoud van de instandhouding van Lg06 en Lg10 als leefgebied voor de grauwe klauwier. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.14 Lg09 - Droog struisgrasland

Lg09 Droog struisgrasland vormt in het Natura 2000-gebied Maasduinen leefgebied voor nachtzwaluw (A224), boomleeuwerik (A246), roodborsttapuit (A276) en grauwe klauwier (A338). Lg09 heeft een KDW van 1000 mol/ha/jr. In Maasduinen is voor nachtzwaluw, boomleeuwerik en roodborsttapuit een behoudsdoelstelling geformuleerd voor zowel omvang als kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van respectievelijk 30 (nachtzwaluw), 100 (boomleeuwerik) en 85 (roodborsttapuit) broedparen. Voor Maasduinen is voor grauwe klauwier een uitbreidingsdoelstelling geformuleerd voor zowel omvang als kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van 3 broedparen.

Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit leefgebiedtype vinden op twee locaties plaats in deelgebied Bergerheide, namelijk op twee oppervlaktes net ten noorden van het Eendenmeer en net ten zuiden van de Ontginningsweg. Afbeelding 5.21 toont de ligging van het leefgebiedtype. Op beide oppervlaktes is sprake van een depositie van meer dan 0,1 mol.



Afbeelding 5.21 Ligging leefgebiedtype Lg09 Droog struisgrasland waar sprake is van deposities >0,1 mol/ha/jr.

Voorkomen en kwaliteit

Droog struisgrasland betreft laagblijvend, al of niet kruidenrijk grasland met een vrij open, pollige structuur, gelegen op vooral droge, zure tot zwak zure, meestal oligotrofe tot mesotrofe zand- en lössgronden. Het leefgebied komt voor op zonnige of enigszins beschaduwde plekken op de hogere zandgronden. Het leefgebied behoort van oudsher tot het heide- en stuifzandlandschap en onderscheidt zich doordat het minder voedsel- en humusarm is en een dichtere vegetatiestructuur heeft. Het kan door successie uit o.a. zandverstuivingen ontstaan. Ook kan het door betreding en erosie ontstaan uit droge heide. Droog struisgrasland is te vinden in schrale weilanden, langs zandpaden, in recreatiegebieden en in vergraven terreinen. Het kan zich ook (na verschraling) ontwikkelen uit verlaten akkers op arme zandgronden.

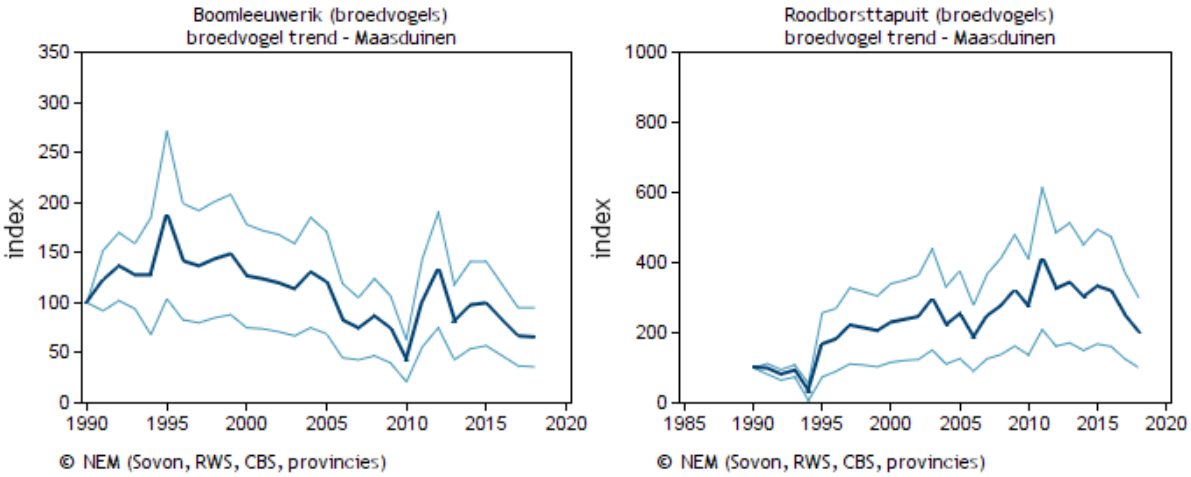
Lg09 vormt binnen Maasduinen echter maar een zeer beperkt onderdeel van het leefgebied van boomleeuwerik, roodborsttapuit, nachtzwaluw en grauwe klauwier. Lg09 Droog struisgrasland komt namelijk in slechts een zeer beperkte oppervlakken voor in het Natura 2000-gebied (zie ook bovenstaande afbeelding). De heidelandschappen vormen door hun grotere en aaneengesloten

oppervlakken belangrijkere leefgebieden. Onderstaand is per soort het voorkomen en de trend beschreven.

De boomleeuwerik (A246) is een bewoner van kleinschalige gebieden op de hogere zandgronden, in zowel agrarisch als heidegebied. Boomleeuweriken komen wijdt verspreid over de Maasduinen voor. De vogels zijn vooral te vinden in de drogere delen van het gebied, op en aan de rand van heidevelden, zandverstuivingen en op grotere kapvlaktes. In 2013 werd de doelstelling met 118 broedparen ruimschoots gehaald (recentere gegevens zijn niet beschikbaar), alhoewel er sinds 1990 lokaal (alleen op de Hamert) een dalende trend is. De boomleeuwerik kent een gunstige staat van instandhouding. In twee van de drie onderzoekjaren lag het aantal territoria boven de doelstelling. Toch lijkt er sprake van een (lokaal) dalende trend op De Hamert in tegenstelling tot grote delen in Nederland waar de soort duidelijk in de lift zit. Mogelijk heeft de boomleeuwerik op De Hamert geprofiteerd van plagwerkzaamheden waarbij op de droge stuifduinen open zand beschikbaar kwam. Als gevolg van vergrassing en verbossing van deze oude plagstukken is de kwaliteit van deze locaties afgenomen en niet meer geschikt voor boomleeuwerik.

Roodborsttapuiten (A276) zijn bewoners van half open, kleinschalige cultuurlandschappen, waaronder de heidevelden. De verspreiding van roodborsttapuiten is vrijwel volledig gekoppeld aan de open heideterreinen. Roodborsttapuit komt voor in deelgebied Bergerbos, voornamelijk bij het Quin, en in deelgebied Bergerheide bij de buitenrand van Eckeltsche bergen, Gemeenteheide en Bergerheide. Met 93 broedparen in 2013 (recentere gegevens zijn niet beschikbaar) en een positieve trend sinds het begin van de metingen is de staat van instandhouding gunstig en zijn specifieke beheersmaatregelen niet nodig.

De trend voor nachtzwaluw in Maasduinen is positief. Voor het voorkomen en trendgegevens van de nachtzwaluw, wordt verwezen naar paragraaf 5.2.12. De trend voor grauwe klauwier is onzeker, de lokale staat van instandhouding is ongunstig. Dit komt met name door de lage kolonisatiesnelheid. Indien voldoende leefgebied voor handen is en blijft, is een duurzame vestiging in de Maasduinen wel te verwachten. Voor het voorkomen en trendgegevens van de grauwe klauwier, wordt verwezen naar paragraaf 5.2.13.



Afbeelding 5.22 Trendgegevens van boomleeuwerik en roodborsttapuit in Natura 2000-gebied Maasduinen

Beheer

Er is geen specifiek beheer uitgevoerd voor deze soorten en leefgebied Lg09 - Droog struisgrasland. De beheermaatregelen voor de habitattypen van heidelandschappen zorgen voor voldoende draagkracht van het gebied voor boomleeuwerik, nachtzwaluw en roodborsttapuit. Voor grauwe klauwier zorgt het creëren van extensief agrarisch landschap met struwelen en structuurrijke heide zorgt voor uitbreiding draagkracht. Via PIO Schandelo wordt potentieel nieuw leefgebied aangelegd. Deze maatregelen staan los van Lg09 - Droog struisgrasland als leefgebied voor de soort.

Knelpunten

Voor nachtzwaluw en boomleeuwerik vormt stikstofdepositie in theorie een knelpunt. Voor nachtzwaluw geldt dat stikstofdepositie tot een versnelde successie leidt, met als gevolg een snellere verbossing. Het dichtgroeien van open stroken en plekken in het bos kan leiden tot een afname aan leefgebied. Voor boomleeuwerik leidt versnelde successie door stikstofdeposities tot een afname aan geschikt broedbiotoop. Door de hoge stikstofdepositie vergrassen de biotopen en versnelt de successie naar gesloten bos, zeker wanneer natuurlijke dynamiek (of beheermaatregelen die de effecten van de natuurlijke dynamiek nabootsen) achterwege blijven.

Er zijn geen aanwijzingen dat bovenstaande knelpunten in het Natura 2000-gebied Maasduinen van invloed zijn op de populaties van vogelsoorten waarvoor LG09 onderdeel van het leefgebied is. Veldbezoek heeft uitgewezen dat effecten van stikstofdepositie zichtbaar zijn in ondergroei, in heideterreinen en op graslanden. Maar ondanks de invloed van de overmaat atmosferische stikstof, is de kwaliteit van het leefgebied van beide soorten (waar Lg09 slechts een marginaal onderdeel van uitmaakt) zodanig dat de populaties nachtzwaluw nog steeds groeit en boomleeuwerik, los van een lokale negatieve trend, in een gunstige staat van instandhouding verkeert. Daaruit kan worden afgeleid dat de leefgebieden in de Maasduinen van voldoende kwaliteit zijn met oog op de instandhoudingsdoelstelling van beide kwalificerende broedvogelsoorten.

Roodborsttapuit is minder gevoelig voor stikstofdepositie. Roodborsttapuiten maken namelijk ook gebruik van minder open terreindelen om hun nest te bouwen. Hiermee heeft successie minder effect op broedbiotoop.

Voor grauwe klauwier is met name de kolonisatiesnelheid een knelpunt. Omdat de soort zich nog niet definitief gevestigd heeft is de aanwas te klein om minder goede tijden zoals koude en natte zomers te overleven. Indien voldoende leefgebied voor handen is en blijft, is een duurzame vestiging in de Maasduinen wel te verwachten. Grauwe klauwier is echter niet strikt gebonden aan Lg09. Voor grauwe klauwier moet er andere vegetatie aanwezig zijn als broedgelegenheid of als aanvullende foerageerplekken. Lg09 is alleen van belang in mozaïek met andere vegetaties. Het is aannemelijk dat voor insectenetende zichtjagers als grauwe klauwier verruiging van leefgebied leidt tot een lager aanbod of een lagere bereikbaarheid van voedsel. Deze soort heeft echter naast open delen om te jagen ook ruigere delen nodig. Grauwe klauwier is echter slechts voor een zeer beperkt deel van zijn voedselvoorziening afhankelijk van Lg09 Droog struisgrasland. Hierbij is de aanwezigheid van structuurrijke vegetaties in combinatie met een rijk insectenleven van belang en grauwe klauwier komt dus meer in overgangen naar andere leefgebiedtypen voor.

Beoordeling

De tijdelijke depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van Lg09 is maximaal 0,24 mol/ha/jr (3,4 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,02% de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,16 mol/ha/jr.

Uit het beheerplan blijkt dat de staat van instandhouding van de nachtzwaluw, boomleeuwerik en roodborsttapuit gunstig is. Voor nachtzwaluw en roodborsttapuit is ook sprake van een positieve trend. Daaruit kan worden afgeleid dat leefgebied Lg09 in de Maasduinen, ondanks een overmaat aan stikstofbelasting, van voldoende kwaliteit zijn met oog op de instandhoudingsdoelstelling van de kwalificerende broedvogelsoorten. Zeker gezien het feit dat Lg09 door het beperkte oppervlak en versnipperde voorkomen maar marginaal bijdraagt aan de totale omvang van geschikt leefgebied voor beide soorten.

De staat van instandhouding van grauwe klauwier is ongunstig, deze wordt niet veroorzaakt door het ontbreken van leefgebied maar door de lage kolonisatiesnelheid van de soort. Daarnaast draagt Lg09, door het beperkte oppervlak en versnipperde voorkomende, maar marginaal bij aan de totale omvang van geschikt leefgebied voor de soort.

Een tijdelijke, geringe depositie van maximaal 0,24 mol/ha/jr leidt hiermee niet tot een verandering in kwaliteit van het leefgebied van de soorten. Tegen deze achtergrond kan de kleine, tijdelijke toename van stikstofdepositie op delen van dit leefgebied in de Maasduinen niet leiden tot enig effect of gevolg voor de staat van instandhouding van Lg09 als leefgebied voor nachtzwaluw, boomleeuwerik, roodborsttapuit en grauwe klauwier.

Conclusies

De geringe en tijdelijke deposities van maximaal 0,24 mol/ha/jr op de overbelaste delen van Lg09 leiden niet tot negatieve effecten op het behoud van de instandhouding van Lg09 als leefgebied voor nachtzwaluw, boomleeuwerik, roodborsttapuit en grauwe klauwier.

5.3 Overige Nederlandse Natura 2000-gebieden

Op alle andere Nederlandse Natura 2000-gebieden is sprake van een kleine en tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,1 mol/ha/jr op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden waarvan de kritische depositiewaarde wordt overschreden. Ecologisch gezien leiden dergelijke geringe bijdragen echter niet tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken. De berekende kleine en tevens tijdelijke stikstofdepositie zal op geen enkele wijze leiden tot een meetbaar of merkbaar effect op de vegetatie, en daarmee op de kwaliteit van de habitattypen/leefgebieden. Ook niet in een reeds overbelaste of naderende overbelaste situatie. De onderbouwing hiervoor is vierledig:

1 kleine (en tijdelijke) deposities (≤0,1 mol/ha/jr) zijn nagenoeg verwaarloosbaar in verhouding tot achtergronddeposities;
2 kleine (en tijdelijke) deposities leiden nooit tot schade aan planten;
3 kleine (en tijdelijke) deposities leiden niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid en vegetatiesamenstelling;
4 kleine (en tijdelijke) deposities zijn verwaarloosbaar in relatie tot het (reguliere) beheer.

Deze punten zijn in hieronder gedetailleerd uitgewerkt.

Kleine en tijdelijke deposities (≤0,1 mol/ha/jaar) zijn nagenoeg verwaarloosbaar in verhouding tot achtergronddeposities

In de meeste habitattypen functioneert een stikstofkringloop waarin veel grotere hoeveelheden stikstof circuleren: veelal duizenden kilo's per hectare. Onverstoorde, natuurlijke achtergronddeposities liggen in de orde van 1 tot 5 kilogram N/ha/j; overeenkomend met 71 tot 357 mol N/ha/j [11]. Er is echter geen sprake meer van een natuurlijke achtergronddepositie. Door de mens is de achtergronddepositie aanzienlijk hoger geworden. De achtergronddepositie in het plangebied/projectgebied ligt gemiddeld tussen de 1300 en 3300 mol N/ha/j. Ook binnen deze verhoogde achtergronddepositie is het mogelijk om verschillende habitattypen in stand te houden. De geringe (en indien aan de orde, tijdelijke) projectbijdrage heeft geen merkbaar effect op deze totale stikstofkringloop.

Om toch een beeld te geven van de omvang van een mogelijk effect van kleine (en tijdelijke) depositietoenames is het goed om de verhouding tot de achtergrondbelasting in een gebied in acht te nemen. Op alle Natura 2000-gebieden in Nederland vindt als gevolg van natuurlijke en door mensen beïnvloedde oorzaken stikstofdepositie plaats. Deze achtergronddepositie

[11] ARCADIS, 2011. Stikstof en zwavel in de grijze duinen, aanvullingen op het ARCADIS-rapport uit 2008 naar aanleiding van het StAB-advies over de stikstofdepositie van de energiecentrales van NUON en RWE/ESSENT. Projectnummer B02042.000079.0100. 8 februari 2011.

varieert tussen circa 700 en 4.000 mol/ha/jaar, afhankelijk van de locatie. De huidige trend is dat de stikstofdepositie sinds 1990 aan het dalen is van ongeveer 2.600 mol N/ha/jr. naar gemiddeld 1.600 mol N/ha/jr [lit. 6]. Deze trend is echter in de recente jaren afgevlakt, waarvoor regionaal sterke overschrijding van de KDW optreedt.

Hoewel er sprake is van een langjarige trend waarbij de emissies en achtergronddeposities dalen, variëren de achtergronddeposities op een specifieke locatie van jaar tot jaar. Dit heeft met name te maken met jaarlijkse verschillen in weersomstandigheden (temperatuur, windrichting en hoeveelheid neerslag). Door meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar variaties in de depositie optreden in de ordegrootte van 10 %[12]. Dit kunnen dus jaarlijkse verschillen zijn in de ordegrootte van 70 tot 400 mol/ha/jaar. Ter illustratie toont Tabel 12 een omrekening van de verhouding tussen kleine depositietoenames met verschillende waarden, en een aantal waarden van achtergronddepositiewaarden binnen de spreiding waarmee deze binnen Nederland voorkomen.

De hoogste ADW op een hexagoon met een bijdrage bedraagt 3326 mol/ha/jr. Uit Tabel 12 blijkt dat een toename in depositie van 0,1 mol/ha/jr ongeveer 0,003 % van deze hoogste ADW bedraagt. Een tijdelijke dosis van 0,1 is daarom relatief gezien zeer gering, zowel ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld, als de hoogte van deze deposities over lange termijnen.

Tabel 12: Verhouding tussen waarden van kleine toenames van stikstofdeposities en representatieve waarden achtergronddeposities (in %)

Achtergrond-depositiewaarde	**Toename in depositie**				
	0,05 mol	**0,1 mol**	**0,25 mol**	**0,5 mol**	**1 mol**
700	0,007%	0,014%	0,036%	0,071%	0,143%
800	0,006%	0,013%	0,031%	0,063%	0,125%
900	0,006%	0,011%	0,028%	0,056%	0,111%
1000	0,005%	0,010%	0,025%	0,050%	0,100%
1250	0,004%	0,008%	0,020%	0,040%	0,080%
1500	0,003%	0,007%	0,017%	0,033%	0,067%
1750	0,003%	0,006%	0,014%	0,029%	0,057%
2000	0,003%	0,005%	0,013%	0,025%	0,050%
2250	0,002%	0,004%	0,011%	0,022%	0,044%
2500	0,002%	0,004%	0,010%	0,020%	0,040%
2750	0,002%	0,004%	0,010%	0,019%	0,039%
3000	0,002%	0,003%	0,008%	0,017%	0,033%
3500	0,001%	0,003%	0,007%	0,014%	0,029%
4000	0,001%	0,003%	0,006%	0,013%	0,025%

Kleine en tijdelijke deposities leiden nooit tot schade aan planten

Directe schade aan individuele planten, en daarmee aan vegetatietypen en habitattypen als gevolg van dergelijke kleine (en tijdelijke) deposities zijn met zekerheid uitgesloten. De huidige concentraties van NH3, NOx en SO2 zijn in

[12] https://www.clo.nl/indicatoren/nl0189-vermestende-depositie.

Nederland namelijk zo laag dat directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme ten aanzien van atmosferische depositie van stikstof speelt daarom in Nederland geen rol[13].

Kleine en tijdelijke deposities leiden niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid en vegetatiesamenstelling

Dergelijke kleine (en tijdelijke) depositietoenames leiden tevens niet tot een significante toename van de hoeveelheid stikstof in de plant, gerelateerd aan de hoeveelheid die een plant nodig heeft om te groeien. Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een kleine depositietoename van 1 mol/ha is de volgende berekening illustratief:

- een depositie van 0,1 mol N/ha komt overeen met 1,4 gram N per hectare;
- de productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jaar[14];
- het aandeel stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5 % uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5 % bij houtachtige planten tot 5,0 % bij peulvruchten15;
- voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30 tot 90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met circa 2.150 en 6.400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof; dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing);
- een depositie van 0,1 mol/ha/jaar komt overeen met 0,002% en 0,005 % van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

Een kleine (en tijdelijke) toename van de depositie leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een kleine (en tijdelijke) depositietoename van maximaal 0,1 mol/ha/jaar de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden in alle berekende Natura 2000-gebieden niet meetbaar aantast.

[13] Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

[14] Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

[15] https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg.

Kleine (en tijdelijke) deposities zijn verwaarloosbaar in relatie tot het (reguliere) beheer

Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram ongeveer 0,2 gram stikstof nodig[16]. Een (tijdelijke) depositie van 0,1 mol (1,4 gram) per hectare zal dus, ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leiden tot een aanwas van de vegetatie van 7 gram biomassa per hectare. Om aan te tonen hoe beperkt de toename eigenlijk is, is deze hieronder vergeleken met de inspanning die geleverd moet worden om deze toename middels begrazing weg te nemen. Dit is puur een voorbeeld, en is niet bedoeld om de compensatieopgave weer te geven.

Veel voor stikstofgevoelige habitats en leefgebieden worden beheerd middels begrazing. Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag[17]. Uitgaande van een droge stofgehalte van de heide- en graslandvegetatie van (worst case) maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schaapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) is 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om een jaarlijkse extra aanwas van 7 gram vegetatie per hectare uit het systeem te halen, is dus (7 / 3.400 =) 0,002 schaapdag per hectare nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet om het gehele effect van de extra depositie van een heel jaar af te voeren door één schaap ongeveer 10 seconden worden gegraasd per hectare. Dit is zo weinig dat dit niet leidt tot een extra beheerinspanning of tot enig effect op het habitattype.

Uit voorgaande blijkt dat een aantasting van de natuurlijke kenmerken bij dergelijke geringe (en indien aan de orde, tijdelijke) bijdragen niet optreedt. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden A en B zijn hiermee op voorhand uitgesloten.

5.4 Buitenlande Natura 2000-gebieden

5.4.1 Duitse Natura 2000-gebieden

In Duitsland wordt een toetsings- en beoordelingsmethode gebruikt dat uit twee stappen bestaat. Als eerste wordt het onderzoeksgebied begrensd waarna binnen het onderzoeksgebied de cumulatieve stikstofdepositie wordt beoordeeld.

Begrenzing onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt begrensd op basis van de door het project (zonder cumulatie) veroorzaakte stikstofdepositie. De depositiewaarde waarop het gebied wordt begrensd, wordt het Abschneidekriterium genoemd. Op basis van een uitspraak van het Bundesverwaltungsgericht (BVerwG 9 A 5.08, 14 april 2010), de hoogste federale administratieve rechtbank, wordt daarvoor een grenswaarde van 100 gram stikstof (7,14 mol) per hectare per jaar aangehouden.

[16] Steege, M.W. ter, 1996. Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach. ID: 33047. University of Groningen.

[17] Wageningen UR 2001. Handboek schapenhouderij. Wageningen UR - Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad. ISSN 0169-3689.

Beoordeling depositie binnen onderzoeksgebied
De stikstofdepositie wordt binnen het vastgestelde onderzoeksgebied vervolgens getoetst aan een drempelwaarde (Irrelevanzschwelle). Deze waarde bedraagt 3% van de kritische depositiewaarde van het meest gevoelige habitattype in het betreffende Natura 2000-gebied. Bij deze beoordeling dient de gecumuleerde depositie in beschouwing te worden genomen. De laagste kritische depositiewaarde, die van het habitattype hoogveen, bedraagt 400 mol N/ha/jaar. Dat betekent dat de laagst denkbare drempelwaarde 12 mol N/ha/jaar bedraagt.

Beoordeling stikstofdepositie Nieuw Bergen
De depositie als gevolg van dit HWBP-project is met maximaal 0,06 mol (0,84 gram), vele malen lager dan de grenswaarde van 100 gram. Nader onderzoek naar effecten op Duitse gebieden of een vergunning Wet natuurbescherming voor de effecten op Duitse gebieden zijn om die reden niet aan de orde.

5.4.2 Belgische Natura 2000-gebieden

Het Vlaamse toetsingskader voor stikstofdepositie
De beoordeling van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bevindt zich in Vlaanderen momenteel in een transitiefase, die uiteindelijk moet leiden tot vaststelling van een Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) naar Nederlands voorbeeld. Onderdeel van deze transitiefase is de inwerkingtreding per 27 februari 2015 van een tijdelijk Vlaams toetsingskader voor de beoordeling van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Dit toetsingskader is per 1 juli 2017 aangepast.

Op basis van deze toetsingsmethode kunnen significante negatieve effecten in eerste aanleg uitgesloten worden geacht, indien in een Vlaams Natura 2000-gebied met inbegrip van de bijdrage van een aangevraagd project op Nederlands grondgebied geen sprake is van een overbelaste situatie dan wel wanneer als gevolg van een zodanig project binnen een Vlaams Natura 2000-gebied ter plaatse van een relevant (potentieel) habitattype of een voorlopige zoekzone de zogenaamde nulcontourlijn niet wordt overschreden. De nulcontourlijn bedraagt in Vlaamse Natura 2000-gebieden voor eutrofiëring via lucht 0,30 kg N/ha/jaar (21,42 mol/ha/jaar). Voorziet een vergunningaanvraag voor een project op Nederlands grondgebied binnen één of meer Vlaamse Natura 2000-gebieden ter plaatse van een relevant (potentieel) habitattype of een voorlopige zoekzone in een toename van stikstofdepositie van meer dan 0,30 kg N/ha/jaar (21,42 mol/ha/jaar), dan is in zoverre een nadere beoordeling noodzakelijk.

Significante negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie vanwege het aangevraagde project (zowel ammoniak als NOx) kunnen worden uitgesloten indien de activiteit waarop de aanvraag betrekking heeft ter plaatse van de relevante (potentiële) habitattypen of een daarvoor aangewezen voorlopige zoekzone leidt tot een stikstofdepositie van minder dan 5% van de geldende kritische depositiewaarde. Bij deze beoordeling dient te worden gekeken naar de gehele beoogde activiteit. Voorwaarde voor uitbreidingen van bestaande activiteiten, zogenaamde “hervergunningen” en nieuwe activiteiten is evenwel

dat in de vergunning de gangbare emissie reducerende technieken (BBT) zijn voorgeschreven.

Voldoet het aangevraagde project op Nederlands gebied niet aan de hiervoor genoemde criteria, dan dient ervan uit te worden gegaan dat vergunningverlening uitsluitend mogelijk is, indien op grond van een in een Passende Beoordeling opgenomen ecologische onderbouwing de zekerheid bestaat dat de natuurlijke kenmerken van de relevante Vlaamse Natura 2000-gebieden niet zullen worden aangetast.

Het Waalse toetsingskader voor stikstofdepositie
In het kader van eerdere vergunningverlening voor andere projecten door de provincie Limburg heeft afstemmingsoverleg plaatsgevonden met het Waalse gewest, meer in het bijzonder met het Département de la Nature et des Forêts (DNF). Daarbij is namens DNF medegedeeld dat ermee wordt ingestemd dat de beoordeling van een vergunningaanvraag voor een project op Nederlands grondgebied welke (mede) voorziet in stikstofdepositie op één of meer Waalse Natura 2000-gebieden in zoverre plaatsvindt met inachtneming van het hiervoor toegelichte Vlaamse toetsingskader. Een en ander is door DNF bevestigd bij brief van 9 september 2015. Gegeven het feit dat DNF daarmee uitdrukkelijk heeft ingestemd, is het verdedigbaar dat voor het beoordelen van de effecten van stikstofdepositie op Waalse Natura 2000- gebieden, welke wordt veroorzaakt door een aangevraagd project op Nederlands grondgebied het Vlaamse toetsingskader wordt toegepast. Dit laatste geldt te meer nu in voorkomende gevallen dat het voornemen bestaat om voor een zodanig project tot vergunningverlening over te gaan, tijdig afstemmingsoverleg plaatsvindt met DNF waarbij informatie wordt verstrekt over (de gevolgen van) het betreffende project, de vergunningaanvraag (inclusief alle relevante bijbehorende stukken) en de (ontwerp)besluiten tot vergunningverlening aan de Waalse autoriteiten worden gezonden, van de (ontwerp)besluiten op een toereikende wijze kennis wordt gegeven in Wallonië, alsmede genoegzaam de gelegenheid wordt geboden om kennis te nemen van alle relevante stukken, zienswijzen naar voren te brengen en beroep in te stellen.

Beoordeling stikstofdepositie Nieuw Bergen
De depositie als gevolg van dit HWBP-project is nergens meer dan 0,13 mol. Dat betekent dat de voor Belgische Natura 2000-gebieden gehanteerde nulcontourlijn van 21,42 mol niet wordt overschreden. Nader onderzoek naar effecten op Belgische gebieden of een vergunning Wet natuurbescherming zijn om die reden niet aan de orde.

6 Conclusies

De lage en tijdelijke depositie van stikstof ten gevolge van de uitvoering van dijkversterking Nieuw Bergen, in cumulatie met de HWBP-projecten Heel, Beesel en Belfeld, heeft geen gevolgen voor de kwaliteit van de habitats en de leefgebieden van soorten van de betrokken Natura 2000-gebieden. De natuurlijke kenmerken van deze gebieden worden niet aangetast. Een vergunning Wet natuurbescherming kan om die reden worden verleend.

7 Referenties

1. Van Dobben, H. F., R. Bobbink, D. Bal, and A. Van Hinsberg, "Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden Natura 2000," 2012, Accessed: Nov. 19, 2019. [Online]. Available: www.wageningenUR.nl/alterra;
2. Van Dobben, H. and A. A. Bleeker, "Stikstof gevoeligheid van de Habitatrichtlijn gebieden in Nederland," 2004;
3. Bobbink, R., J. Roelofs, and H. F. van Dobben, "Expert judgment - uit Tracébesluit A12/A15 Deelrapport ecologie," 2019;
4. Jaspers, H., N. de Nijs, E. Dorsman, and P. van Veen, "Passende beoordeling stikstofeffecten dijkversterking Gorinchem-Waardenburg," 2020;
5. Velders, G. et al., "Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland : Rapportage 2015 | RIVM," 2015. Accessed: Jul. 06, 2020. [Online]. Available: https://www.rivm.nl/publicaties/grootschalige-concentratie-en-depositiekaarten-nederland-rapportage-2015;
6. Wichink Kruit, R., R. Hoogerbrugge, F. Sauter, W. de Vries, and W. van Pul, "Ontwikkelingen in emissies en concentraties van ammoniak in Nederland tussen 2005 en 2016 | RIVM," 2019. Accessed: Jul. 06, 2020. [Online]. Available: https://www.rivm.nl/publicaties/ontwikkelingen-in-emissies-en-concentraties-van-ammoniak-in-nederland-tussen-2005-en;
7. Harkel Matthijs, J. and F. Meulen, "Impact of grazing and atmospheric nitrogen deposition on the vegetation of dry coastal dune grasslands," J. Veg. Sci., 1996, doi: 10.2307/3236288;
8. Redbo-Torstensson, P., "The demographic consequences of nitrogen fertilization of a population of sundew, Drosera rotundifolia," Acta Bot. Neerl., 1994, doi: 10.1111/j.1438-8677.1994.tb00743.x;
9. Gundersen, P., B. A. Emmett, O. J. Kjønaas, C. J. Koopmans, and A. Tietema, "Impact of nitrogen deposition on nitrogen cycling in forests: A synthesis of NITREX data," For. Ecol. Manage., 1998, doi: 10.1016/S0378-1127(97)00124-2;
10. Payne, R. J. et al., "Impact of nitrogen deposition at the species level," Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., 2013, doi: 10.1073/pnas.1214299109;
11. Ministerie van LNV, 2018. Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden.
12. Witteveen+Bos & Arcadis, 2019. pp.prog.18.001 Passende Beoordeling Stikstofdepositie Heel en Beesel. Kenmerk 12788, versie 2.In opdracht van Waterschap Limburg.
13. Arcadis & Witteveen+Bos, 2019. PP.DR.18.007 Aanmeldingsnotitie Nieuw Bergen. Kenmerk 12747.
14. Provincie Limburg, december 2017. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Maasduinen (145)
15. Provincie Limburg. 2019. N2000-plan Maasduinen (145) 2019-2025. Maastricht, juni 2019.
16. Steege, M.W. ter, 1996. Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach. ID: 33047. University of Groningen.
17. Wageningen UR 2001. Handboek schapenhouderij. Wageningen UR - Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad. ISSN 0169-3689
18. https://www.sovon.nl/nl/gebieden

BIJLAGE 1 WET NATUURBESCHERMING - GEBIEDSBESCHERMING

Bescherming Natura 2000-gebieden

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd.

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Elk Natura 2000-gebied wordt vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit is, behalve onder andere de begrenzing van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelen. Instandhoudingsdoelen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten.

Vergunningstelsel

Projecten die, gelet op de instandhoudingdoelen significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7 lid 2 Wnb vergunningplichtig. Ook projecten die niet in een Natura 2000-gebied worden uitgevoerd kunnen leiden tot negatieve effecten en moeten in het kader van de zogenaamde externe werking beoordeeld worden[18].

Voorafgaand aan een passende beoordeling kan een voortoets worden uitgevoerd. In een voortoets wordt gekeken of significant negatieve effecten op natuurwaarden in het betreffende gebied op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significante gevolgen effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien significant negatieve effecten wel op voorhand kunnen worden uitgesloten, hoeft er geen Passende Beoordeling te worden opgesteld.

In een passende beoordeling wordt dieper ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Op basis van de passende beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Wnb 19 worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

Als er wel sprake is van een significant gevolg optreedt, moet de passende beoordeling aangevuld worden met mitigerende maatregelen om de effecten te voorkomen. Als er wel negatieve effecten optreden, zonder dat ze significant zijn, dan dient een cumulatietoets uitgevoerd te worden. Er dient beoordeeld te

[18] Per 1 januari 2020 zijn verslechterende - niet significante - effecten niet meer vergunningplichtig

[19] Bij een gecoördineerde procedure mogelijk onderdeel van Tracé- of Projectbesluit.

worden of de effecten ook in samenhang met andere projecten geen significante gevolgen op instandhoudingsdoelen hebben.

In het geval het voornemen inclusief de mitigerende maatregelen of cumulatie toch tot significante gevolgen leidt voor het betrokken Natura 2000-gebied en haar instandhoudingsdoelen, dan zal de vergunningverlener de vergunning, c.q. de instemming, weigeren. Het project kan dan alleen nog doorgang vinden als voldaan wordt aan de ADC-toets: (A) er geen reële alternatieven zijn, (D) er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door (C) compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

Stikstof

Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 het bevoegd gezag het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet meer kan hanteren voor de beoordeling van vergunningaanvragen. Het PAS is hiermee buiten werking gesteld. Hiermee zijn ook enkele uitgangspunten komen te vervallen. Zo mag een tijdelijke depositie niet meer worden verdeeld over 6 jaren, geldt er geen afstandscriterium meer voor het in beeld brengen van effecten en kan (op dit moment) geen gebruik worden gemaakt van een generieke grenswaarde. De ecologische effecten van iedere berekende depositie van meer dan 0,00 mol N/ha/j moeten beoordeeld worden. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie het instrument AERIUS Calculator.

Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De Spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader (onderstaande punten zijn deels onveranderd gebleven ten opzichte van de wetgeving vóór de ingang van de Spoedwet):

- op basis van de Wet natuurbescherming (artikel 2.7 lid 2) is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant gevolg kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante gevolgen optreden: hiervoor vervalt als gevolg van de Spoedwet de vergunningsplicht;
- als een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante gevolgen optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante gevolgen aan de orde zijn. In een Passende Beoordeling mogen ook mitigerende maatregelen betrokken worden;
- als uit de passende beoordeling blijkt dat significante gevolgen niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning alleen mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets.

Op 13 december 2019 zijn de provinciale Beleidsregels inzake intern en extern salderen in werking getreden. Hierin wordt onder andere bepaald, dat de stikstofdepositie berekening uitgevoerd dient te worden met de meest recente versie van de AERIUS Calculator. Eind juni 2020 zijn deze beleidsregels aangepast.

Sinds kort bieden de provincies de mogelijkheid om projecten met kleine, tijdelijke deposities (kleiner of gelijk aan 0,05 mol N/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar, of een equivalent hiervan) zonder vergunning toe te staan. Middels een voortoets dient dan te worden onderbouwd, dat de tijdelijke stikstofdepositie niet leidt tot significante gevolgen, waarmee het project in beginsel niet vergunningplichtig zou zijn met betrekking tot stikstofdepositie. Hierbij wordt opgemerkt dat het onbekend is of deze redeneerlijn juridisch houdbaar is, aangezien de Raad van State hier tot op heden nog geen advies over heeft gegeven.

BIJLAGE 2 UITGANGSPUNTENNOTITIE AERIUS-BEREKENINGEN

NOTITIE

Onderwerp	HWBP Noordelijke Maasvallei actualisatie AERIUS berekening
Projectcode	118725
Datum	17 december 2020
Referentie	118725/20-019.450
Auteur(s)	ing. C. Cireasa, P.F.M. Fouraschen MSc, T.J.A. Puts MSc
Bijlage(n)	AERIUS bijlage samenvoeging Scenario A-2023 AERIUS bijlage samenvoeging Scenario A-2024 AERIUS bijlage Nieuw Bergen Scenario A-2023 AERIUS bijlage Nieuw Bergen Scenario A-2024 AERIUS bijlage samenvoeging Scenario B-2023 AERIUS bijlage samenvoeging Scenario B-2023 AERIUS bijlage Nieuw Bergen Scenario B-2023 AERIUS bijlage Nieuw Bergen Scenario B-2024 Inzet materieel lijst dijktracé Nieuw Bergen Emissieberekeningen werktuigen en wegvoertuigen
Aan	HWBP Noordelijke Maasvallei
Kopie	-

1 INLEIDING

Verschillende projecten in het Programma Hoogwaterbeschermingsprogramma (verder: HWBP) Noordelijke Maasvallei leiden tot een eenmalige stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden die gevoelig zijn voor de verzurende en vermestende effecten van stikstof. De vergunningaanvraag voor de HWBP-projecten moet onderbouwd worden met een eigenstandige gebiedspecifieke effectbeoordeling. Het HWBP leidt alleen in de aanlegfase tot een verandering in de hoeveelheid stikstofdepositie als gevolg van de emissies van het in te zetten materieel. In de gebruiksfase zal geen sprake zijn van een verandering.

In onderliggende notitie zijn de berekeningswijze en de gehanteerde uitgangspunten beschreven om de omvang en reikwijdte van stikstofdeposities te bepalen. Naar aanleiding van de ingediende vergunning Wet natuurbescherming (verder: Wnb) voor de projecten Heel en Beesel en naar aanleiding van een afstemmingsoverleg (d.d. 20 november 2019) met de provincie Limburg, is een cumulatieve berekening gemaakt van Nieuw Bergen met het relevante deel van het HWBP-programma. Met het relevante deel van het programma worden de dijktrajecten bedoelt die in uitvoerperiode overlappen met Nieuw Bergen. Dit zijn Heel, Beesel en Belfeld.

2 JURIDISCHE ONTWIKKELINGEN

Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader: op basis van de Wet natuurbescherming1 is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante negatieve effecten optreden: hiervoor vervalt als gevolg van de spoedwet de vergunningsplicht;

- indien een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante effecten optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante negatieve effecten aan de orde zijn. In een passende beoordeling mogen tevens mitigerende maatregelen betrokken worden. Indien geen significante effecten aanwezig zijn, dan kan een vergunning verkregen worden;
- indien uit de passende beoordeling blijkt dat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning enkel mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets. Hier moet worden aangetoond dat er geen (A)lternatieven zijn, het project in het kader van een (D)wingende reden van groot openbaar belang is en dient (C)ompensatie plaats te vinden.

3 UITGANGSPUNTEN

Het project is tijdelijk van aard en kent uitsluitend stikstofdepositie in de aanlegfase. In de gebruiksfase zijn geen emissies van stikstof aan de orde.

Het totale HWBP bevat de dijkaanpassingen van 13 dijktrajecten langs de Maas. In dit onderzoek is alleen de actualisatieberekening van het dijktraject Nieuw Bergen uitgevoerd op basis van de release van AERIUS 2020, het nieuwe ontwerp naar aanleiding van de bestuursopdracht en de uitvoering van het project in twee jaar. Hiervoor zijn twee scenario's berekend:

- scenario A: hierbij zijn de stikstofemissies evenredig verdeeld over 2023 en 2024;
- scenario B: hierbij zijn de stikstofemissies afkomstig van de werkzaamheden op dijkvakken 4b tot en met 8 in 2023 gemodelleerd, terwijl de werkzaamheden op dijkvakken 1 t/m 4a in 2024 zijn gemodelleerd.

Daarnaast zijn deze scenario's samen met de cumulatieve berekeningen met de eerdere resultaten van de dijktrajecten Belfeld, Beesel en Heel (zie hoofdstuk 1) opgenomen, op basis van eerder uitgevoerd onderzoek.[2] In totaal zijn er 8 aparte berekeningen uitgevoerd.

3.1 Rekenmethode

De stikstofdepositieberekeningen zijn met het wettelijke voorgeschreven rekeninstrument AERIUS Calculator 2020 uitgevoerd. AERIUS Calculator 2020 is op het moment van schrijven de meest recente versie van de AERIUS Calculator. De rekenmethode is in beheer van het RIVM.

3.2 Emissieberekeningen

Tijdens de realisatie van het project vinden diverse emissieactiviteiten plaats, deels op land en deels vanaf het water. De inzet van werktuigen verschilt per type activiteit in de aanlegfase. In bijlage IX is een overzicht van de activiteiten per dijkvak opgenomen.

---

[1] Artikel 2.7 lid 2 Wet natuurbescherming.

[2] ir. R.J.A. Groen, HWBP Maasvallei - Deelonderzoek stikstofdepositie (uitgangspunten), 15 december 2017, referentie: PP.09.001

Behalve de werkzaamheden ter plaatse, is ook rekening gehouden met het transport van benodigde bouwmaterialen dat plaatsvindt. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in extern transport (aanvoer van materialen van elders) en intern transport (op locatie):
- extern transport: het leveren van zand en klei door middel van schepen, waarbij is uitgegaan van RWS klasse M6 schepen (Rijn Hernekanaalship) met een laadvermogen van 1.750 ton;
- intern transport: het leveren van zand en klei op de locatie zelf door middel van asfaltauto's en kipauto's.

3.2.1 Werktuigen

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden worden verschillende diesel aangedreven werktuigen toegepast, zoals graafmachines, laadschoppen en walsen. Om de totale stikstofemissie van een werktuig te bepalen, dienen de emissies bij belasting en bij stationair draaien van de motor bij elkaar te worden opgeteld:

E = EMW + ES

Waarbij:
- E: de emissie van het ingevoerde mobiele werktuig [kg/jaar];
- EMW: de emissie van het ingevoerde mobiele werktuig bij belasting [kg/jaar];
- ES: de emissie van het ingevoerde mobiele werktuig bij stationair draaien [kg/jaar].

Emissie bij belasting

De formule om de emissie uit te rekenen wordt gebruikt voor zowel NO_X en NH_3. Bij de keuze voor 'draaiuren' berekent AERIUS de emissie met onderstaande formule:

EMW = V × Be × G × EFW / 1000

Waarbij:
- EMW: de emissie van het mobiele werktuig bij belasting [kg/jaar];
- V: het volle vermogen van het mobiele werktuig [kW];
- Be: de fractie van het volle vermogen van het mobiele werktuig dat daadwerkelijk wordt gebruikt tijdens belasting [-];
- G: het aantal draaiuren van het mobiele werktuig bij belasting [uur/jaar];
- EFW: de emissiefactor bij belasting [g/kWh].

Emissies tijdens stationair draaien

De formule om de emissie uit te rekenen wordt gebruikt voor zowel NO_X en NH_3. De emissie als gevolg van stationair draaien wordt met de volgende formule berekend:

ES = TS × EFS_CI × CI / 1000

Waarbij:
- ES: de emissie van het mobiele werktuig bij stationair draaien [kg/jaar];
- TS: het aantal draaiuren van het mobiele werktuig bij stationair draaien [uur/jaar];
- EFS_CI: de emissiefactor tijdens stationair draaien per liter cilinderinhoud [g/liter/uur];
- CI: de cilinderinhoud van het mobiele werktuig [liter].

Inschatting cilinderinhoud

Voor het inschatten van de cilinderinhoud van de mobiele werktuigen is uitgegaan van onderstaande formule:

CI = V / 20

Waarbij:
- CI: de cilinderinhoud van het mobiele werktuig [liter];
- V: het volle motorvermogen van het mobiele werktuig [kW].

Technische gegevens mobiele werktuigen

Voor de ureninzet en vermogens van de mobiele werktuigen is een overzicht van de materieelinzet aangeleverd. De ureninzet bevat de totale ureninzet van een mobiel werktuig: voor de berekeningen is aangenomen bij 70 % van deze uren de motor onder belasting draait en bij 30 % van de uren stationair[1]. De belasting en emissiefactoren van het mobiele werktuig zijn afkomstig van TNO[2]. De emissiefactor is gebaseerd op de emissiestandaard (STAGE-klasse) en het vermogen van het werktuig. In de berekeningen is daar waar mogelijk uitgegaan van STAGE-IV klasse werktuigen.

De totale emissie van de mobiele werktuigen is per scenario in tabel 3.1 te vinden. De gedetailleerde emissieberekeningen zijn in bijlage X terug te vinden.

Tabel 3.1 totale emissies mobiele werktuigen

	emissie (kg NOx)	emissie (kg NH_3)
scenario A-2023	1.651,62	2,50
scenario A-2024	1.651,62	2,50
scenario B-2023	2.515,81	3,57
scenario B-2024	787,43	1,42

3.2.2 Wegvoertuigen

In aanvulling op de hiervoor beschreven mobiele werktuigen zijn er ook diverse wegvoertuigen operationeel op de werklocaties van de dijkvakken. Dit is het bouwverkeer wat rijdt en manoeuvreert op de bouwlocaties van de projectlocatie. De emissies afkomstig van deze wegvoertuigen zijn berekend aan de hand van de volgende formule:

E = V × Be × G × EURO / 1000

Waarbij:
- EMW: de emissie van het wegvoertuig [kg/jaar];
- V: het volle vermogen van het wegvoertuig [kW];
- Be: de fractie van het volle vermogen van het wegvoertuig dat daadwerkelijk wordt gebruikt tijdens belasting [-];
- G: het aantal draaiuren van het wegvoertuig [uur/jaar];
- EURO: de emissiefactor bij de EURO-norm van het wegvoertuig [g/kWh].

Technische gegevens wegvoertuigen

Voor de wegvoertuigen operationeel op de werklocatie zelf is aangenomen dat dit uitsluitend EURO-6 wegvoertuigen betreffen. Voor het vermogen is aangesloten bij de vermogens van wegvoertuigen van de eerdergenoemde referentieprojecten. De ureninzet volgt hiervoor uit de werktuigen uitgangspunten. Voor de gemiddelde belasting is een waarde van 50 % gehanteerd.

[1] TNO, Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart, d.d. 8 oktober 2020, referentie TNO 2020 R11528.

[2] TNO, TNO getallen voor AERIUS 2020v9 mobiele werktuigen, 8 oktober 2020, opgehaald via https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-emissiefactoren/15 oktober 2020.

De totale emissie van de mobiele werktuigen is per scenario in tabel 3.2 te vinden. De gedetailleerde emissieberekeningen zijn in bijlage X terug te vinden.

Tabel 3.2 totale emissies wegvoertuigen

	emissie (kg NOx)	emissie (kg NH_3)
Scenario A-2023	154,64	0
Scenario A-2024	154,64	0
Scenario B-2023	217,34	0
Scenario B-2024	91,94	0

3.2.3 Vaartuigen

Een deel van de werkzaamheden vindt plaats over het water: dit betreft het leveren van zand en klei. De vaartuigen betreffen primair het transport over water, hetgeen globaal is bepaald op basis van de benodigde hoeveelheden grond en bouwmaterialen. Hierbij is uitgegaan van:
- vaarroute CEMT IV, scheepstype M6;
- 100 % van de schepen arriveren beladen op locatie, 10 % van de schepen vertrekt ook weer beladen;
- 8 uur verblijftijd per schip;

De gemodelleerde lijnbron voor de vaartuigen loopt over de rivier de Maas vlak langs het traject Nieuw Bergen. De emissieberekening vindt, op basis van voorgenoemde uitgangspunten, automatisch plaats in AERIUS Calculator. De berekende emissie bedraagt respectievelijk voor Scenario A-2023 en Scenario A-2024 53,4 kg NOx per jaar. Voor Scenario B-2023 de berekende emissie bedraagt 80,6 kg NOx per jaar en voor Scenario B-2024, 24,7 kg NOx.

4 RESULTATEN EN CONCLUSIE

Op basis van de in het vorige hoofdstuk genoemde uitgangspunten en bijbehorende stikstofemissies is met AERIUS Calculator berekend hoeveel stikstofdepositie neerslaat op de omliggende Natura 2000-gebieden. In bijlagen III, IV, VII en VIII zijn de AERIUS berekeningen voor het traject Nieuw Bergen opgenomen. In bijlagen I, II, V en VI zijn de AERIUS berekeningen van de cumulatie met de eerder genoemde dijktracés opgenomen.

De berekeningsresultaten in Scenario A (zowel 2023 als 2024) tonen een maximale stikstofdepositie van 6,78 mol/ha/jaar voor dijktracé Nieuw Bergen ten gevolge van de activiteiten gedurende de aanlegfase. Er wordt een maximale depositie van 6,79 mol/ha/jaar berekend voor de cumulatie activiteiten van dijktracés Nieuw Bergen, Belfeld, Beesel en Heel. De maximale depositie wordt in alle berekeningen berekend op Natura 2000-gebied Maasduinen.

De berekeningsresultaten in Scenario B-2023 tonen een maximale stikstofdepositie van 13,41 mol/ha/jaar voor dijktracé Nieuw Bergen (dijkvakken 4b tot en met 8) ten gevolge van de activiteiten gedurende de aanlegfase. Er wordt in deze situatie een maximale depositie van 13,42 mol/ha/jaar berekend voor de cumulatie activiteiten van dijktracés Nieuw Bergen, Belfeld, Beesel en Heel. De maximale depositie wordt in alle berekeningen berekend op Natura 2000-gebied Maasduinen.

De berekeningsresultaten in Scenario B-2024 tonen een maximale stikstofdepositie van 0,47 mol/ha/jaar voor dijktracé Nieuw Bergen (dijkvakken 1 tot en met 4a) ten gevolge van de activiteiten gedurende de aanlegfase. Er wordt in deze situatie een maximale depositie van 0,49 mol/ha/jaar berekend voor de cumulatie activiteiten van dijktracés Nieuw Bergen, Belfeld, Beesel en Heel. De maximale depositie wordt in alle berekeningen berekend op Natura 2000-gebied Maasduinen.

Vooralsnog wordt vastgesteld dat de berekende stikstofdepositie tijdens de aanlegfase van het project meer dan 0,005 mol/ha/j bedraagt. Mogelijke significante negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden door stikstof zijn daarmee niet op voorhand uit te sluiten. Er dient een passende beoordeling uitgevoerd te worden in het kader van de Wet Natuurbescherming.

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE SAMENVOEGING SCENARIO A-2023

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
HWBP Noordelijke Maasvallei projecten Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen	., . .

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP-Limburg	RjihrXdqtdbY

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 december 2020, 11:39	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	8.689,10 kg/j
NH3	2,58 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Maasduinen	6,79

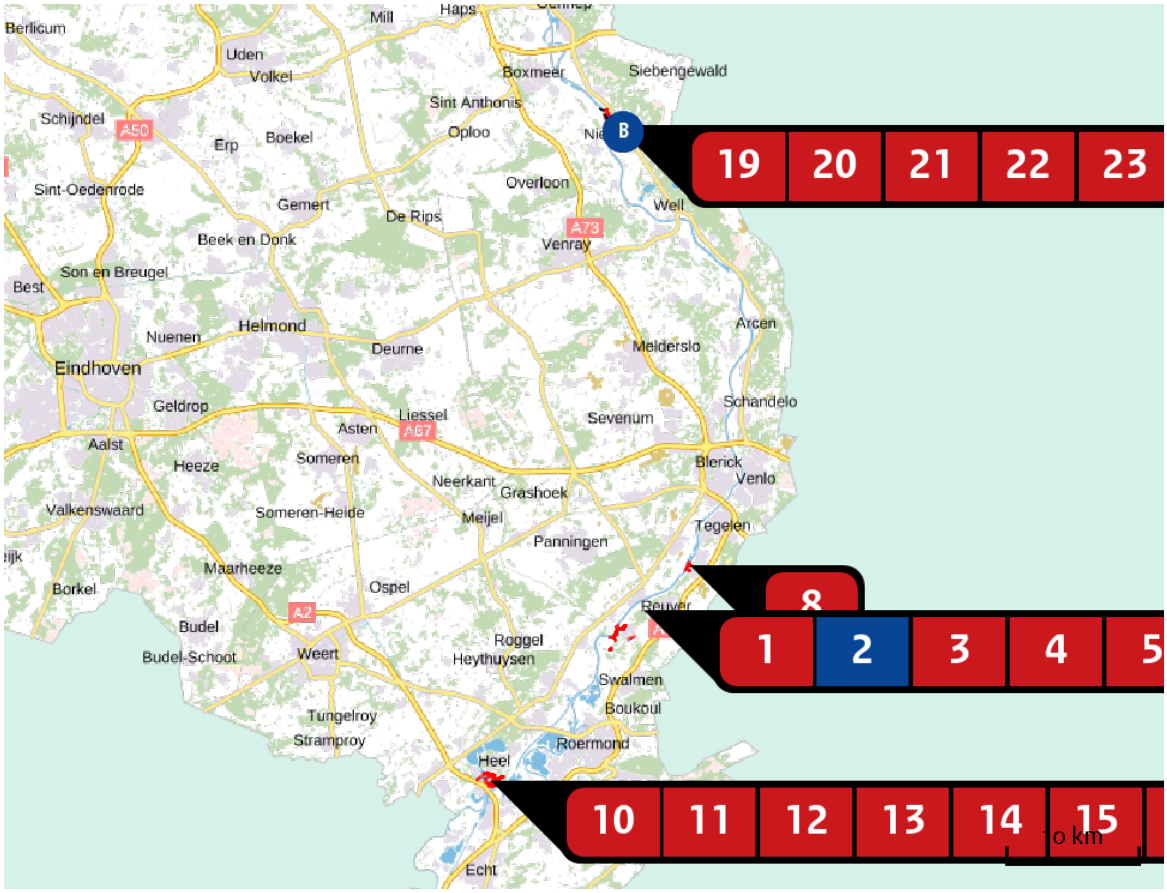
Toelichting

HWBP Noordelijke Maasvallei

Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen - werkzaamheden in 2023

Locatie

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen



Emissie

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Beesel vrachtwagens Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	3,16 kg/j
2	Beesel scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	85,68 kg/j
3	Beesel dijkvakken 1-6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.816,00 kg/j
4	Beesel dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	33,50 kg/j
5	Beesel dijkvakken 8-11 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	414,50 kg/j
6	Belfeld - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	546,50 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Belfeld - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	167,65 kg/j
8	Belfeld - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	401,70 kg/j
9	Belfeld Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	48,12 kg/j
10	Heel - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	797,35 kg/j
11	Heel - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	491,15 kg/j
12	Heel - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	129,95 kg/j
13	Heel - 4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	21,10 kg/j
14	Heel - 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	58,00 kg/j
15	Heel - 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	537,90 kg/j
16	Heel - 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	450,95 kg/j
17	Heel Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	111,53 kg/j
18	Heel - 0 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	714,73 kg/j
19	Nieuw Bergen Dijkvak 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	6,59 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
20	Nieuw Bergen Dijkvak 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	139,99 kg/j
21	Nieuw Bergen Dijkvak 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	259,96 kg/j
22	Nieuw Bergen Dijkvak 4A Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	33,17 kg/j
23	Nieuw Bergen Dijkvak 4B Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	153,80 kg/j
24	Nieuw Bergen Dijkvak 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	310,58 kg/j
25	Nieuw Bergen Dijkvak 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	701,61 kg/j
26	Nieuw Bergen Dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	134,69 kg/j
27	Nieuw Bergen Dijkvak 8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	65,89 kg/j
28	Nieuw Bergen scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	53,35 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	6,79	
Swalmdal	0,41	
Leudal	0,14	
Roerdal	0,08	
Meinweg	0,08	
Boschhuizerbergen	0,05	
Zeldersche Driessen	0,04	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,04	
Groote Peel	0,03	
Sarsven en De Banen	0,03	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,03	
Sint Jansberg	0,02	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,02	
Oeffelter Meent	0,02	
Geleenbeekdal	0,02	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	
Brunssummerheide	0,01	
De Bruuk	0,01	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	
Rijntakken	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Geuldal	0,01	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	
Bekendelle	0,01	
Savelsbos	0,01	
Korenburgerveen	0,01	
Kunderberg	0,01	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	
Willinks Weust	0,01	
Wooldse Veen	0,01	
Veluwe	0,01	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	
Kempenland-West	0,01	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	
Stelkampsveld	0,01	
Witte Veen	0,01	
Landgoederen Brummen	0,01	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	
Aamsveen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	6,79	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	5,22	
H2330 Zandverstuivingen	0,94	
H4030 Droge heiden	0,86	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,75	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,66	
H3160 Zure vennen	0,63	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,60	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,59	0,44
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,58	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,53	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,51	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,48	
Lg04 Zuur ven	0,47	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,31	
Lg09 Droog struisgrasland	0,24	
H91D0 Hoogveenbossen	0,22	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,22	
H9190 Oude eikenbossen	0,05	

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
L3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,03	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,02	

Swalmdal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,41	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,18	0,15
ZGH91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,15	-
H9999:148 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,11	

Leudal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,14	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,14	
ZGH9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,12	

Roerdal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,08	0,04
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,08	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,07	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,04	
H91D0 Hoogveenbossen	0,04	
L6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,04	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,04	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,04	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,04	

Meinweg

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,08	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,07	
H4030 Droge heiden	0,07	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,06	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,06	
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	
H3160 Zure vennen	0,05	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,05	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,05	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,05	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,05	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,04	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,04	
Lg09 Droog struisgrasland	0,04	

Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,05	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,05	
H2330 Zandverstuivingen	0,05	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	

Zeldersche Driessen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,04	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,04	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,04	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,04	

Deurnsche Peel & Mariapeel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,04	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,03	
Lg04 Zuur ven	0,03	
H4030 Droge heiden	0,03	
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,02	

Groote Peel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,03	
Lg04 Zuur ven	0,02	
H4030 Droge heiden	0,02	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,02	

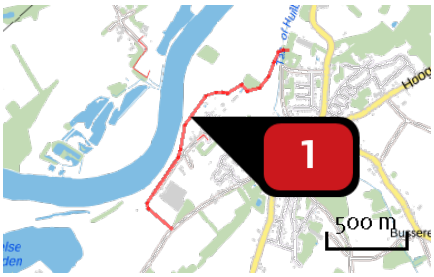
Sarsven en De Banen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,03	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

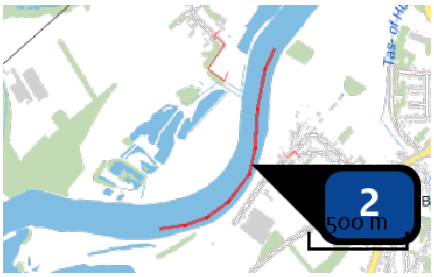
Emissie (per bron)

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen



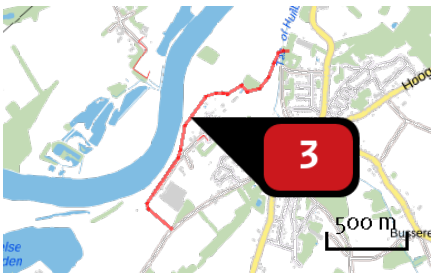
Naam	Beesel vrachtwagens
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	3,16 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,5 / etmaal	NOx NH3	3,16 kg/j < 1 kg/j



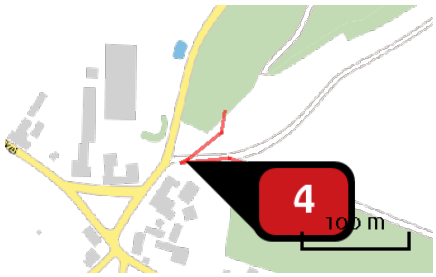
Naam	Beesel scheepvaart
Locatie (X,Y)	199799, 364532
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	85,68 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Beesel	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	85,68 kg/j



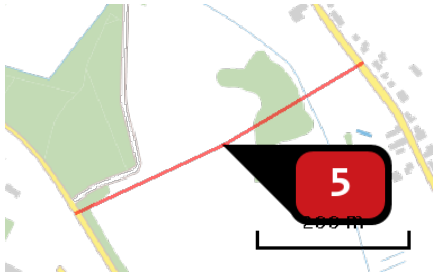
Naam	Beesel dijkvakken 1-6
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	1.816,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	1.816,00 kg/j



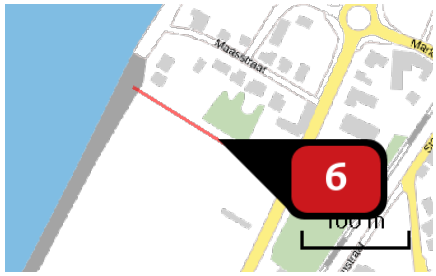
Naam: Beesel dijkvak 7
Locatie (X,Y): 199354, 363327
NOx: 33,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	33,50 kg/j



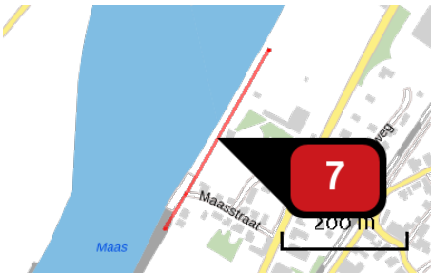
Naam: Beesel dijkvakken 8-11
Locatie (X,Y): 201024, 364136
NOx: 414,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	414,50 kg/j



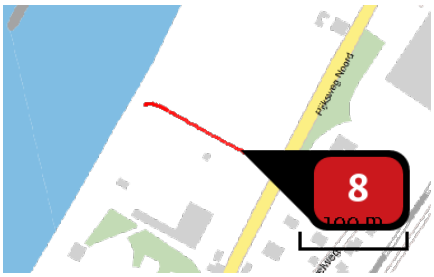
Naam: Belfeld - 1
Locatie (X,Y): 205256, 369362
NOx: 546,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	546,50 kg/j



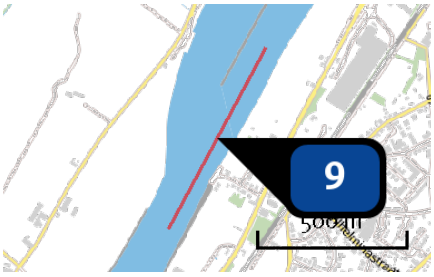
Naam: Belfeld - 2
Locatie (X,Y): 205261, 369554
NOx: 167,65 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	167,65 kg/j



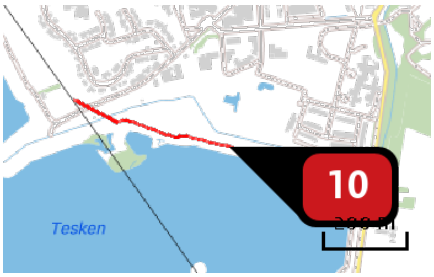
Naam: Belfeld - 3
Locatie (X,Y): 205433, 369652
NOx: 401,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	401,70 kg/j



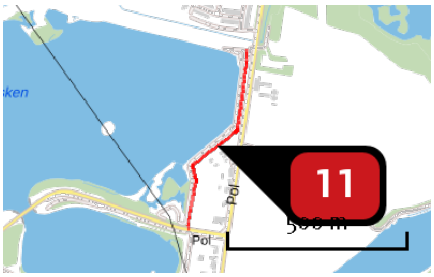
Naam: Belfeld
Locatie (X,Y): 205206, 369592
Type vaarweg: CEMT_IV
NOx: 48,12 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Belfeld	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	48,12 kg/j



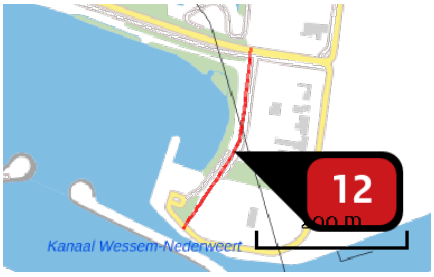
Naam: Heel - 1
Locatie (X,Y): 190344, 353890
NOx: 797,35 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	797,35 kg/j



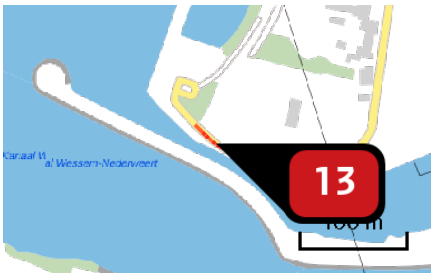
Naam: Heel - 2
Locatie (X,Y): 190577, 353542
NOx: 491,15 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	491,15 kg/j



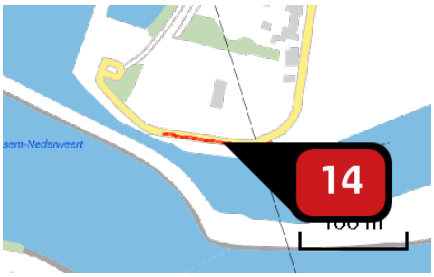
Naam: Heel - 3
Locatie (X,Y): 190474, 353177
NOx: 129,95 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	129,95 kg/j



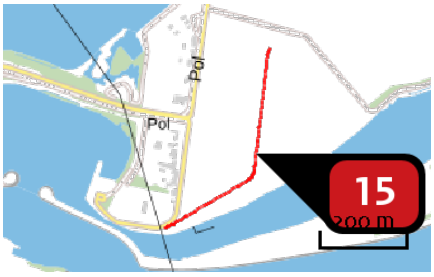
Naam	Heel - 4
Locatie (X,Y)	190426, 353059
NOx	21,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 4	4,0	4,0	0,0	NOx	21,10 kg/j



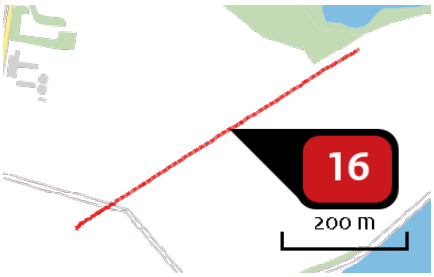
Naam	Heel - 5
Locatie (X,Y)	190501, 353043
NOx	58,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 5	4,0	4,0	0,0	NOx	58,00 kg/j



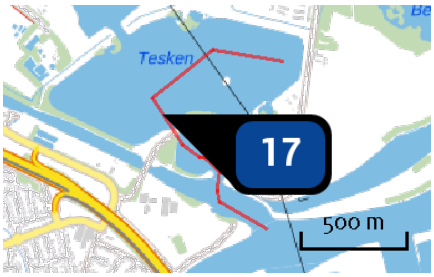
Naam	Heel - 6
Locatie (X,Y)	190756, 353212
NOx	537,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 6	4,0	4,0	0,0	NOx	537,90 kg/j



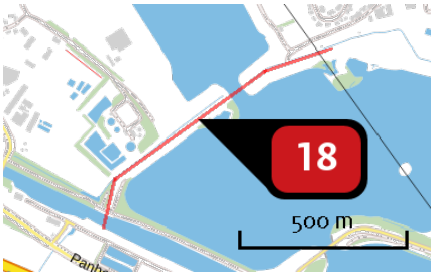
Naam	Heel - 7
Locatie (X,Y)	191033, 353612
NOx	450,95 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 7	4,0	4,0	0,0	NOx	450,95 kg/j



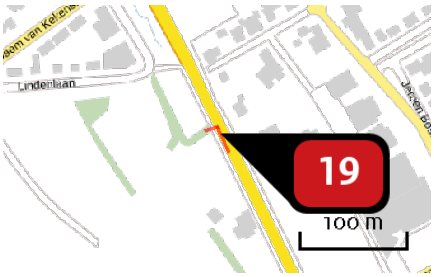
Naam	Heel
Locatie (X,Y)	189978, 353444
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	111,53 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Heel	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	111,53 kg/j



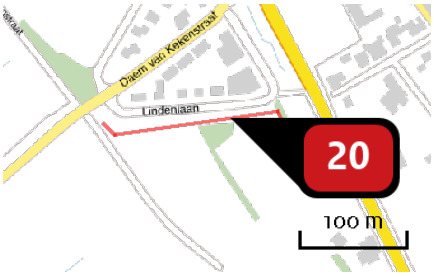
Naam	Heel - 0
Locatie (X,Y)	189655, 353743
NOx	714,73 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 0	4,0	4,0	0,0	NOx	714,73 kg/j



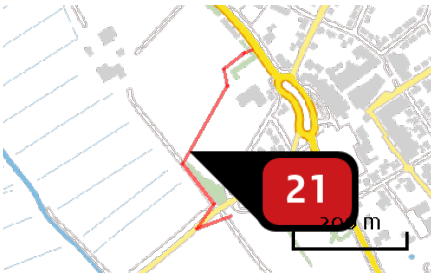
Naam: Nieuw Bergen Dijkvak 1
Locatie (X,Y): 200865, 401604
NOx: 6,59 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,54 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



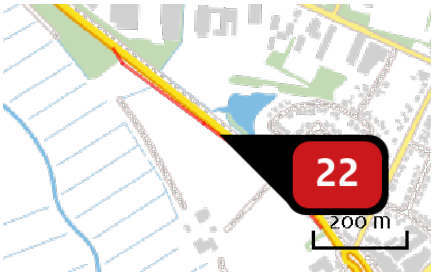
Naam: Nieuw Bergen Dijkvak 2
Locatie (X,Y): 200759, 401643
NOx: 139,99 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	127,14 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	12,85 kg/j



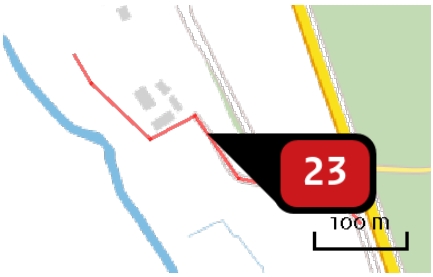
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 3
Locatie (X,Y)	200568, 401752
NOx	259,96 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	230,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	29,86 kg/j



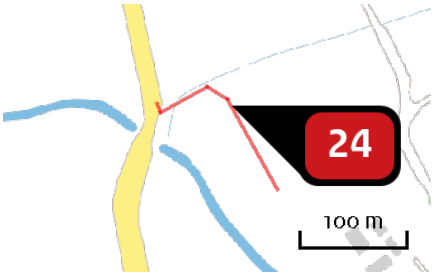
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4A
Locatie (X,Y)	200461, 402129
NOx	33,17 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	29,93 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	3,24 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4B
Locatie (X,Y)	199604, 403120
NOx	153,80 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	140,93 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	12,87 kg/j



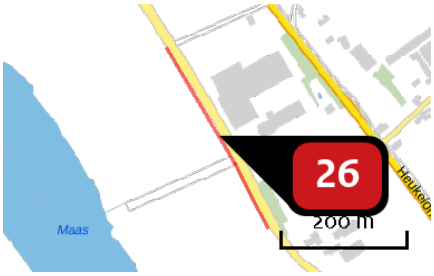
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 5
Locatie (X,Y)	199419, 403283
NOx	310,58 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	286,08 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	24,50 kg/j



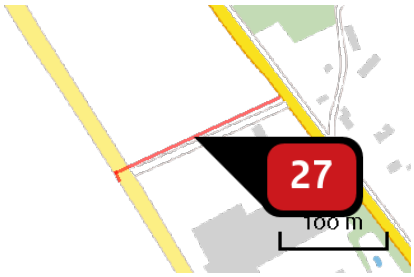
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 6
Locatie (X,Y)	199258, 403557
NOx	701,61 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	656,62 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	44,99 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 7
Locatie (X,Y)	199141, 403919
NOx	134,69 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	115,53 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	19,16 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 8
Locatie (X,Y)	199128, 404099
NOx	65,89 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	58,74 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	7,15 kg/j



Naam	Nieuw Bergen scheepvaart
Locatie (X,Y)	199054, 403481
NOx	53,35 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
M6	Aanvoer zand en klei	8	NOx	53,35 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Aanmerend	CEMT_IV	45	100
	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Vertrekkend	CEMT_IV	45	10

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

II

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE SAMENVOEGING SCENARIO A-2024

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
HWBP Noordelijke Maasvallei projecten Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen	., . .

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP-Limburg	RcUDvYi5U4Bt

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 december 2020, 11:50	2024	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	8.681,89 kg/j
NH3	2,58 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Maasduinen	6,79

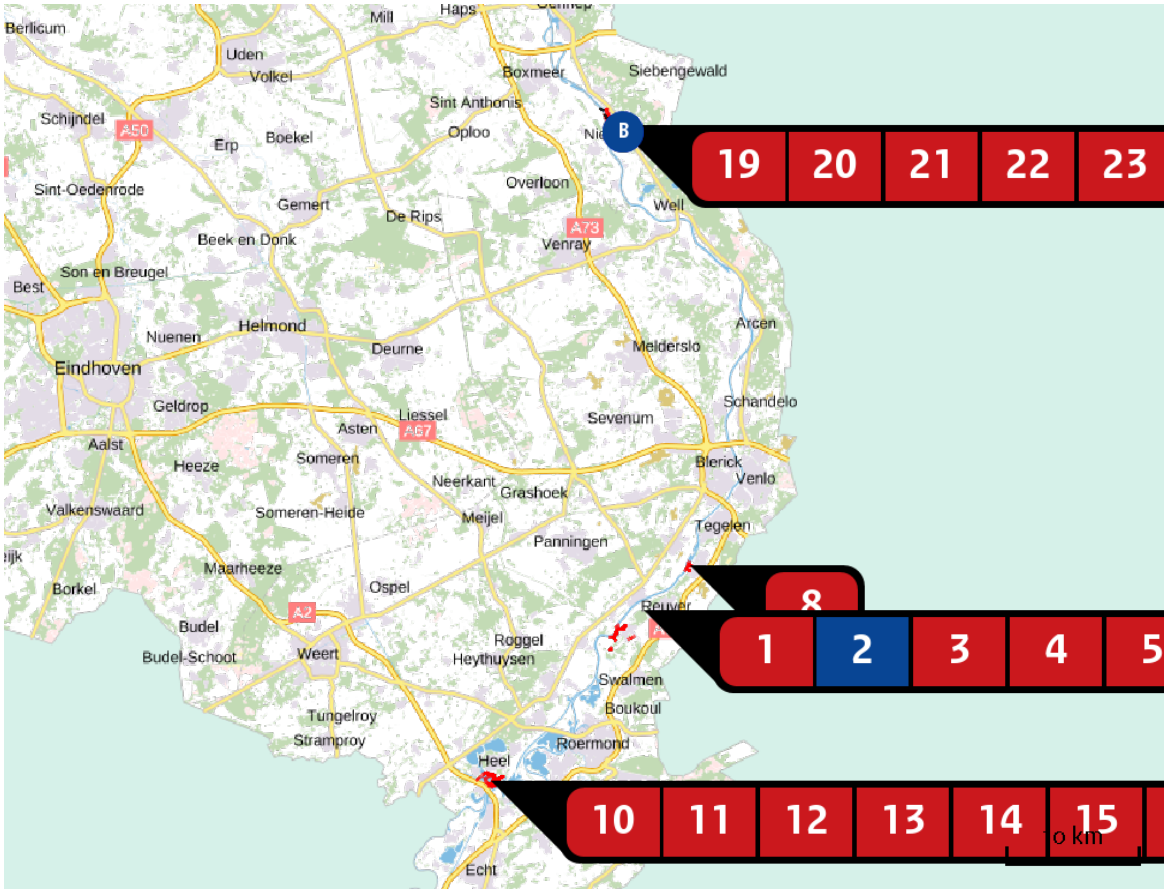
Toelichting

HWBP Noordelijke Maasvallei

Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen - werkzaamheden in 2024

Locatie

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen



Emissie

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Beesel vrachtwagens Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	3,04 kg/j
2	Beesel scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	83,38 kg/j
3	Beesel dijkvakken 1-6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.816,00 kg/j
4	Beesel dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	33,50 kg/j
5	Beesel dijkvakken 8-11 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	414,50 kg/j
6	Belfeld - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	546,50 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Belfeld - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	167,65 kg/j
8	Belfeld - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	401,70 kg/j
9	Belfeld Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	46,83 kg/j
10	Heel - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	797,35 kg/j
11	Heel - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	491,15 kg/j
12	Heel - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	129,95 kg/j
13	Heel - 4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	21,10 kg/j
14	Heel - 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	58,00 kg/j
15	Heel - 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	537,90 kg/j
16	Heel - 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	450,95 kg/j
17	Heel Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	108,54 kg/j
18	Heel - 0 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	714,73 kg/j
19	Nieuw Bergen Dijkvak 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	6,59 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
20	Nieuw Bergen Dijkvak 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	139,99 kg/j
21	Nieuw Bergen Dijkvak 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	259,96 kg/j
22	Nieuw Bergen Dijkvak 4A Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	33,17 kg/j
23	Nieuw Bergen Dijkvak 4B Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	153,80 kg/j
24	Nieuw Bergen Dijkvak 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	310,58 kg/j
25	Nieuw Bergen Dijkvak 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	701,61 kg/j
26	Nieuw Bergen Dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	134,69 kg/j
27	Nieuw Bergen Dijkvak 8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	65,89 kg/j
28	Nieuw Bergen scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	52,84 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	6,79	
Swalmdal	0,41	
Leudal	0,14	
Roerdal	0,08	
Meinweg	0,08	
Boschhuizerbergen	0,05	
Zeldersche Driessen	0,04	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,04	
Groote Peel	0,03	
Sarsven en De Banen	0,03	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,03	
Sint Jansberg	0,02	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,02	
Oeffelter Meent	0,02	
Geleenbeekdal	0,02	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	
Brunssummerheide	0,01	
De Bruuk	0,01	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	
Rijntakken	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Geuldal	0,01	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	
Bekendelle	0,01	
Savelsbos	0,01	
Korenburgerveen	0,01	
Kunderberg	0,01	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	
Willinks Weust	0,01	
Wooldse Veen	0,01	
Veluwe	0,01	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	
Kempenland-West	0,01	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	
Stelkampsveld	0,01	
Witte Veen	0,01	
Landgoederen Brummen	0,01	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	
Aamsveen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	6,79	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	5,22	
H2330 Zandverstuivingen	0,94	
H4030 Droge heiden	0,86	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,75	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,66	
H3160 Zure vennen	0,63	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,60	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,59	0,44
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,58	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,53	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,51	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,48	
Lg04 Zuur ven	0,47	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,31	
Lg09 Droog struisgrasland	0,24	
H91D0 Hoogveenbossen	0,22	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,22	
H9190 Oude eikenbossen	0,05	

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
L3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,03	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,02	

Swalmdal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,41	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,18	0,15
ZGH91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,15	-
H9999:148 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,11	

Leudal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,14	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,14	
ZGH9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,12	

Roerdal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,08	0,04
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,08	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,07	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,04	
H91D0 Hoogveenbossen	0,04	
L6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,04	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,04	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,04	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,04	

Meinweg

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,08	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,07	
H4030 Droge heiden	0,07	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,06	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,06	
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	
H3160 Zure vennen	0,05	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,05	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,05	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,05	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,05	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,04	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,04	
Lg09 Droog struisgrasland	0,04	

Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,05	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,05	
H2330 Zandverstuivingen	0,05	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	

Zeldersche Driessen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,04	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,04	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,04	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,04	

Deurnsche Peel & Mariapeel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,04	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,03	
Lg04 Zuur ven	0,03	
H4030 Droge heiden	0,03	
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,02	

Groote Peel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,03	
Lg04 Zuur ven	0,02	
H4030 Droge heiden	0,02	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,02	

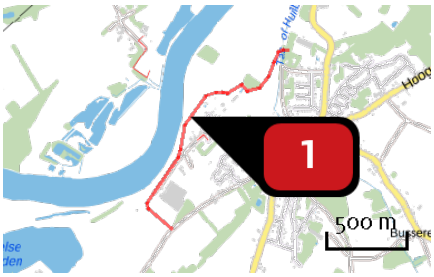
Sarsven en De Banen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,03	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

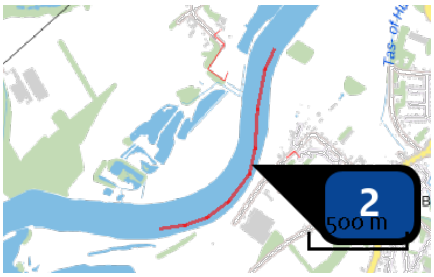
Emissie (per bron)

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen



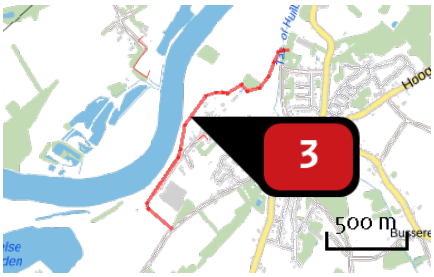
Naam	Beesel vrachtwagens
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	3,04 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,5 / etmaal	NOx	3,04 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



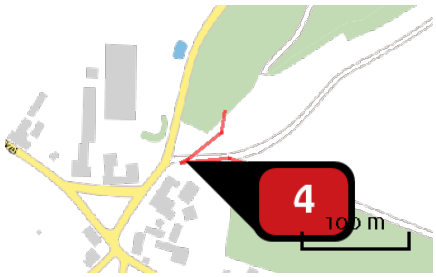
Naam	Beesel scheepvaart
Locatie (X,Y)	199799, 364532
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	83,38 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Beesel	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	83,38 kg/j



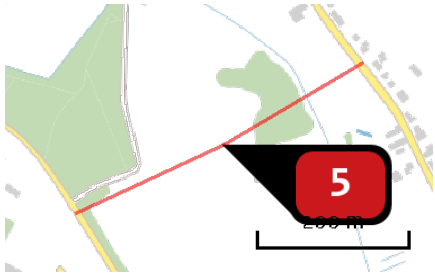
Naam	Beesel dijkvakken 1-6
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	1.816,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	1.816,00 kg/j



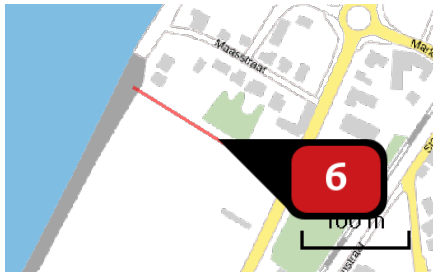
Naam: Beesel dijkvak 7
Locatie (X,Y): 199354, 363327
NOx: 33,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	33,50 kg/j



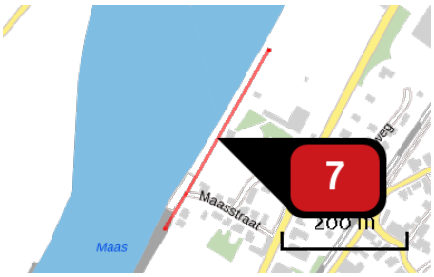
Naam: Beesel dijkvakken 8-11
Locatie (X,Y): 201024, 364136
NOx: 414,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	414,50 kg/j



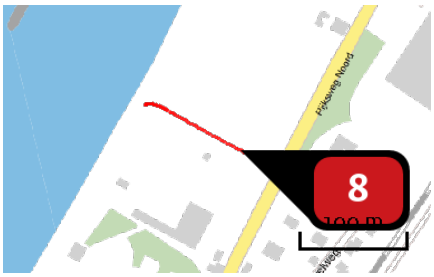
Naam: Belfeld - 1
Locatie (X,Y): 205256, 369362
NOx: 546,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	546,50 kg/j



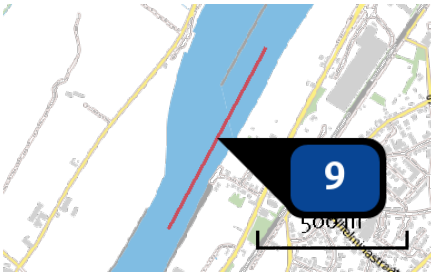
Naam: Belfeld - 2
Locatie (X,Y): 205261, 369554
NOx: 167,65 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	167,65 kg/j



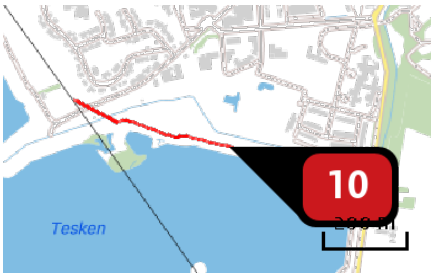
Naam: Belfeld - 3
Locatie (X,Y): 205433, 369652
NOx: 401,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	401,70 kg/j



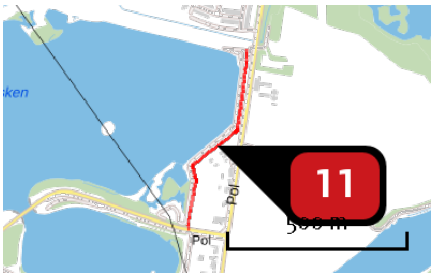
Naam: Belfeld
Locatie (X,Y): 205206, 369592
Type vaarweg: CEMT_IV
NOx: 46,83 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Belfeld	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	46,83 kg/j



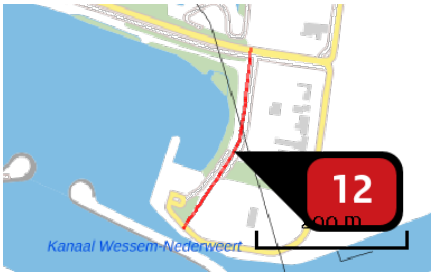
Naam: Heel - 1
Locatie (X,Y): 190344, 353890
NOx: 797,35 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	797,35 kg/j



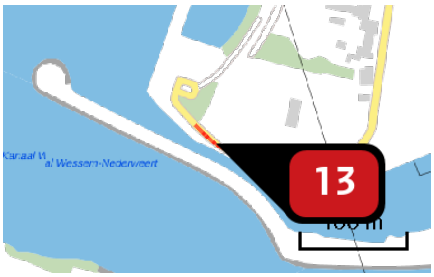
Naam: Heel - 2
Locatie (X,Y): 190577, 353542
NOx: 491,15 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	491,15 kg/j



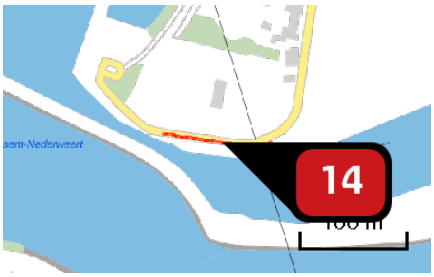
Naam: Heel - 3
Locatie (X,Y): 190474, 353177
NOx: 129,95 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	129,95 kg/j



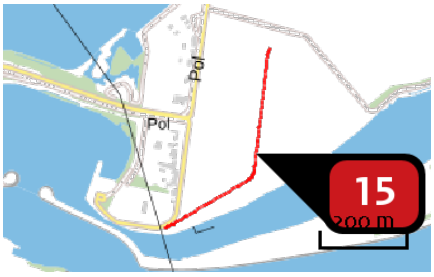
Naam	Heel - 4
Locatie (X,Y)	190426, 353059
NOx	21,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 4	4,0	4,0	0,0	NOx	21,10 kg/j



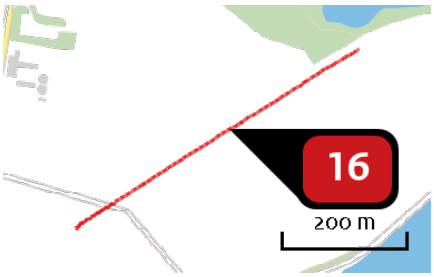
Naam	Heel - 5
Locatie (X,Y)	190501, 353043
NOx	58,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 5	4,0	4,0	0,0	NOx	58,00 kg/j



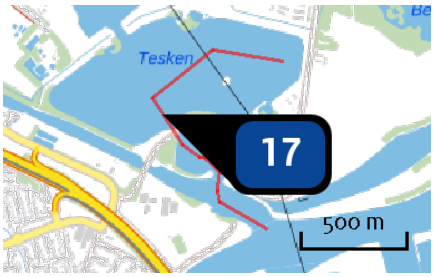
Naam	Heel - 6
Locatie (X,Y)	190756, 353212
NOx	537,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 6	4,0	4,0	0,0	NOx	537,90 kg/j



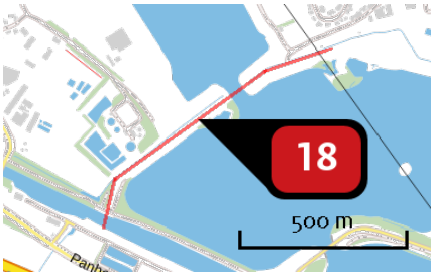
Naam: Heel - 7
Locatie (X,Y): 191033, 353612
NOx: 450,95 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 7	4,0	4,0	0,0	NOx	450,95 kg/j



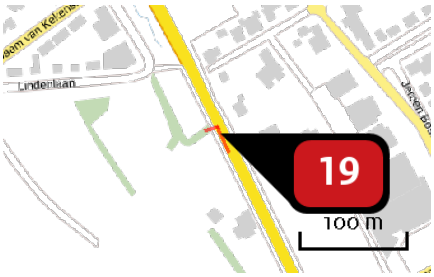
Naam: Heel
Locatie (X,Y): 189978, 353444
Type vaarweg: CEMT_IV
NOx: 108,54 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Heel	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	108,54 kg/j



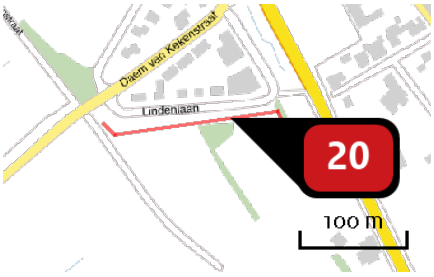
Naam: Heel - 0
Locatie (X,Y): 189655, 353743
NOx: 714,73 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 0	4,0	4,0	0,0	NOx	714,73 kg/j



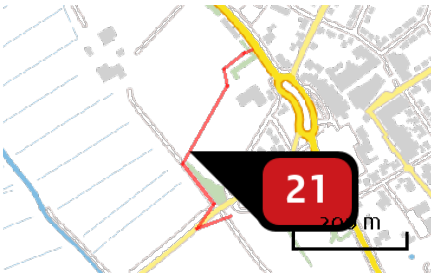
Naam: Nieuw Bergen Dijkvak 1
Locatie (X,Y): 200865, 401604
NOx: 6,59 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,54 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



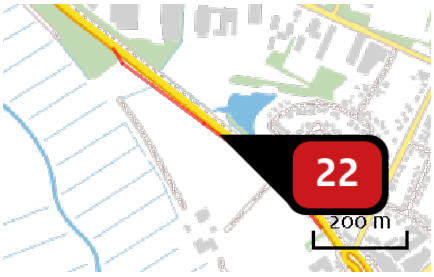
Naam: Nieuw Bergen Dijkvak 2
Locatie (X,Y): 200759, 401643
NOx: 139,99 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	127,14 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	12,85 kg/j



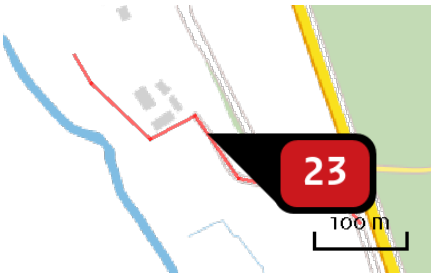
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 3
Locatie (X,Y)	200568, 401752
NOx	259,96 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	230,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	29,86 kg/j



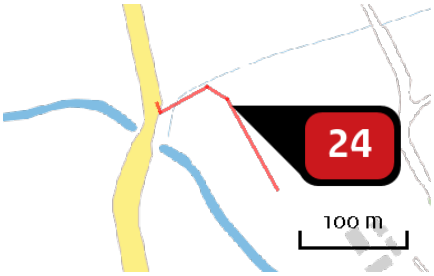
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4A
Locatie (X,Y)	200461, 402129
NOx	33,17 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	29,93 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	3,24 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4B
Locatie (X,Y)	199604, 403120
NOx	153,80 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	140,93 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	12,87 kg/j



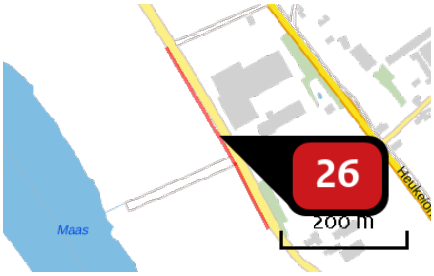
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 5
Locatie (X,Y)	199419, 403283
NOx	310,58 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	286,08 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	24,50 kg/j



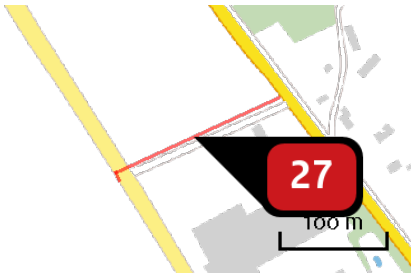
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 6
Locatie (X,Y)	199258, 403557
NOx	701,61 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	656,62 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	44,99 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 7
Locatie (X,Y)	199141, 403919
NOx	134,69 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	115,53 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	19,16 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 8
Locatie (X,Y)	199128, 404099
NOx	65,89 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	58,74 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	7,15 kg/j



Naam	Nieuw Bergen scheepvaart
Locatie (X,Y)	199054, 403481
NOx	52,84 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
M6	Aanvoer zand en klei	8	NOx	52,84 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Aanmerend	CEMT_IV	45	100
	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Vertrekkend	CEMT_IV	45	10

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

III

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE NIEUW BERGEN SCENARIO A-2023

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening HWBP Nieuw Bergen

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
HWBP Noordelijke Maasvallei projectlocatie Nieuw Bergen	., . .

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP-Limburg	RnEXwV5W7v3Z

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 december 2020, 11:50	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	1.859,63 kg/j
NH3	2,50 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Maasduinen	6,78

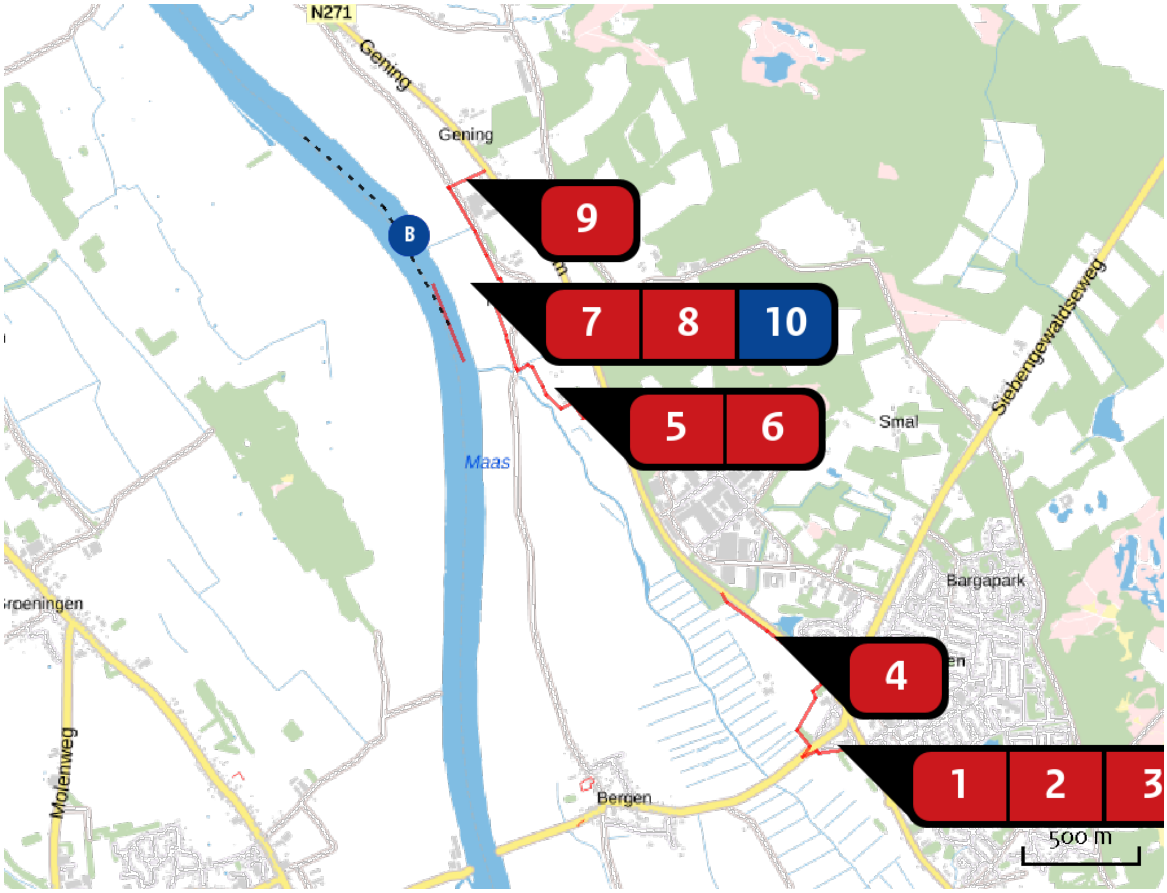
Toelichting

HWBP Noordelijke Maasvallei

Nieuw Bergen - werkzaamheden in 2023

Locatie

HWBP Nieuw Bergen



Emissie

HWBP Nieuw Bergen

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Nieuw Bergen Dijkvak 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	6,59 kg/j
2	Nieuw Bergen Dijkvak 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	139,99 kg/j
3	Nieuw Bergen Dijkvak 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	259,96 kg/j
4	Nieuw Bergen Dijkvak 4A Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	33,17 kg/j
5	Nieuw Bergen Dijkvak 4B Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	153,80 kg/j
6	Nieuw Bergen Dijkvak 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	310,58 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Nieuw Bergen Dijkvak 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	701,61 kg/j
8	Nieuw Bergen Dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	134,69 kg/j
9	Nieuw Bergen Dijkvak 8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	65,89 kg/j
10	Nieuw Bergen scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	53,35 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	6,78	
Zeldersche Driessen	0,03	
Boschhuizerbergen	0,03	
Sint Jansberg	0,01	
Oeffelter Meent	0,01	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	
De Bruuk	0,01	
Rijntakken	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	6,78	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	5,21	
H2330 Zandverstuivingen	0,93	
H4030 Droge heiden	0,86	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,75	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,65	
H3160 Zure vennen	0,62	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,59	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,58	0,43
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,57	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,52	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,50	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,47	
Lg04 Zuur ven	0,46	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,30	
Lg09 Droog struisgrasland	0,23	
H91D0 Hoogveenbossen	0,22	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,22	
H9190 Oude eikenbossen	0,03	

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	

Zeldersche Driessen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,03	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,03	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,03	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,03	

Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,03	
H2330 Zandverstuivingen	0,03	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,03	

Sint Jansberg

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
L91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	

Oeffelter Meent

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	

Deurnsche Peel & Mariapeel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	
Lg04 Zuur ven	0,01	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	

De Bruuk

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6410 Blauwgraslanden	0,01	

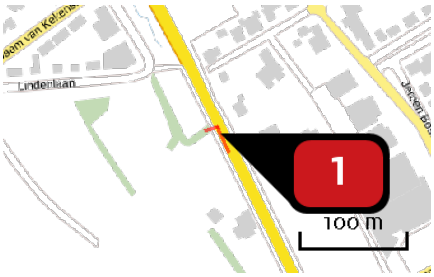
Rijntakken

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
H9999:38 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,01	
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	-
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	-

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

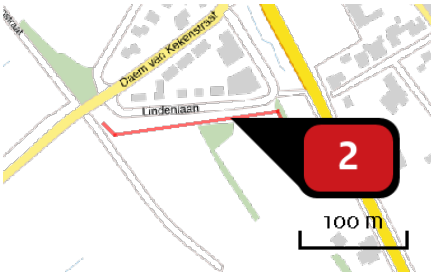
Emissie (per bron)

HWBP Nieuw Bergen



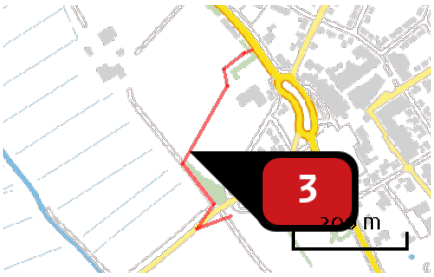
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 1
Locatie (X,Y)	200865, 401604
NOx	6,59 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,54 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



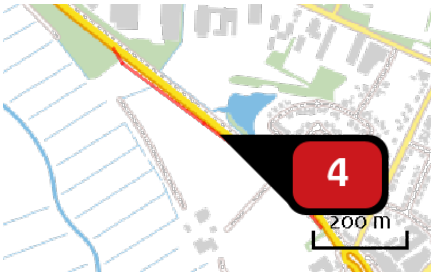
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 2
Locatie (X,Y)	200759, 401643
NOx	139,99 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	127,14 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	12,85 kg/j



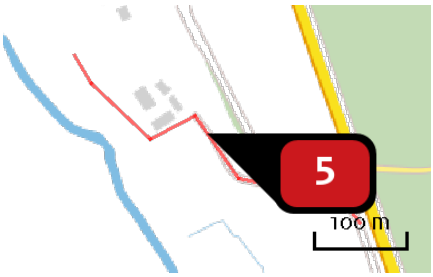
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 3
Locatie (X,Y)	200568, 401752
NOx	259,96 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	230,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	29,86 kg/j



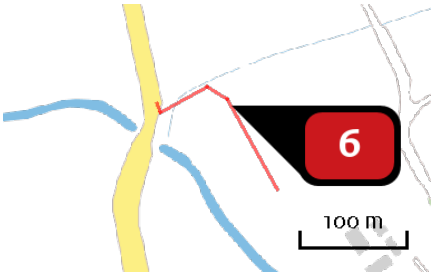
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4A
Locatie (X,Y)	200461, 402129
NOx	33,17 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	29,93 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	3,24 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4B
Locatie (X,Y)	199604, 403120
NOx	153,80 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	140,93 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	12,87 kg/j



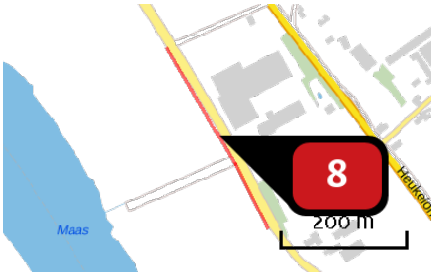
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 5
Locatie (X,Y)	199419, 403283
NOx	310,58 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	286,08 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	24,50 kg/j



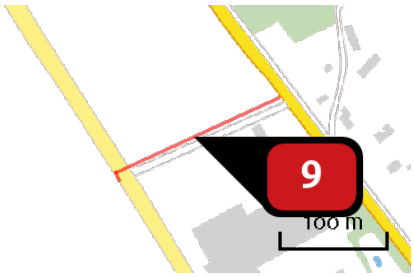
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 6
Locatie (X,Y)	199258, 403557
NOx	701,61 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	656,62 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	44,99 kg/j



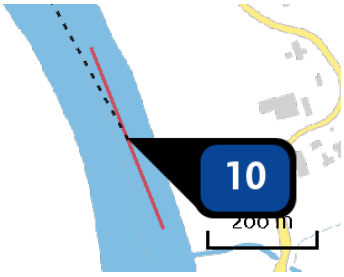
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 7
Locatie (X,Y)	199141, 403919
NOx	134,69 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	115,53 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	19,16 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 8
Locatie (X,Y)	199128, 404099
NOx	65,89 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	58,74 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	7,15 kg/j



Naam	Nieuw Bergen scheepvaart
Locatie (X,Y)	199054, 403481
NOx	53,35 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
M6	Aanvoer zand en klei	8	NOx	53,35 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Aanmerend	CEMT_IV	45	100
	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Vertrekkend	CEMT_IV	45	10

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

IV

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE NIEUW BERGEN SCENARIO A-2024

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening HWBP Nieuw Bergen

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
HWBP Noordelijke Maasvallei projectlocatie Nieuw Bergen	., . .

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP-Limburg	RNh5mGzA8V6A

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 december 2020, 11:51	2024	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	1.859,11 kg/j
NH3	2,50 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Maasduinen	6,78

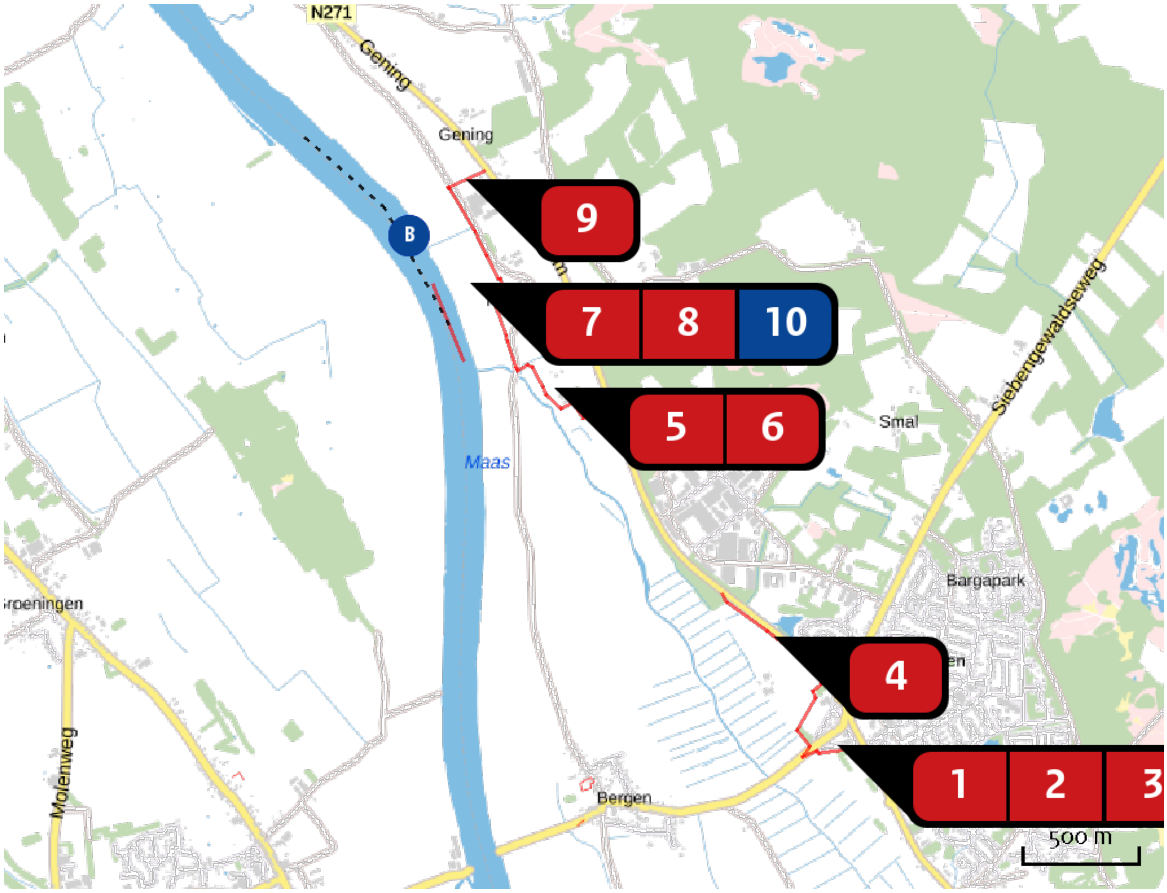
Toelichting

HWBP Noordelijke Maasvallei

Nieuw Bergen - werkzaamheden in 2024

Locatie

HWBP Nieuw Bergen



Emissie

HWBP Nieuw Bergen

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Nieuw Bergen Dijkvak 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	6,59 kg/j
2	Nieuw Bergen Dijkvak 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	139,99 kg/j
3	Nieuw Bergen Dijkvak 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	259,96 kg/j
4	Nieuw Bergen Dijkvak 4A Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	33,17 kg/j
5	Nieuw Bergen Dijkvak 4B Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	153,80 kg/j
6	Nieuw Bergen Dijkvak 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	310,58 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Nieuw Bergen Dijkvak 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	701,61 kg/j
8	Nieuw Bergen Dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	134,69 kg/j
9	Nieuw Bergen Dijkvak 8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	65,89 kg/j
10	Nieuw Bergen scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	52,84 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	6,78	
Zeldersche Driessen	0,03	
Boschhuizerbergen	0,03	
Sint Jansberg	0,01	
Oeffelter Meent	0,01	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	
De Bruuk	0,01	
Rijntakken	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	6,78	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	5,21	
H2330 Zandverstuivingen	0,93	
H4030 Droge heiden	0,86	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,75	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,65	
H3160 Zure vennen	0,62	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,59	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,58	0,43
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,57	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,52	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,50	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,47	
Lg04 Zuur ven	0,46	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,30	
Lg09 Droog struisgrasland	0,23	
H91D0 Hoogveenbossen	0,22	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,22	
H9190 Oude eikenbossen	0,03	

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	

Zeldersche Driessen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,03	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,03	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,03	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,03	

Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,03	
H2330 Zandverstuivingen	0,03	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,03	

Sint Jansberg

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
L91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	

Oeffelter Meent

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	

Deurnsche Peel & Mariapeel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	
Lg04 Zuur ven	0,01	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	

De Bruuk

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6410 Blauwgraslanden	0,01	

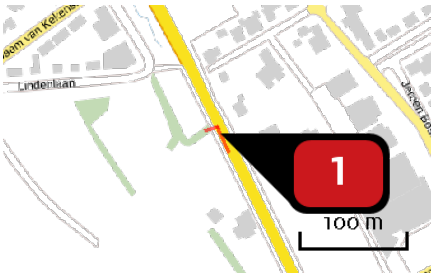
Rijntakken

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
H9999:38 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,01	
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	-
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	-

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

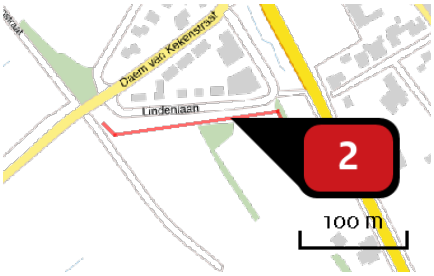
Emissie (per bron)

HWBP Nieuw Bergen



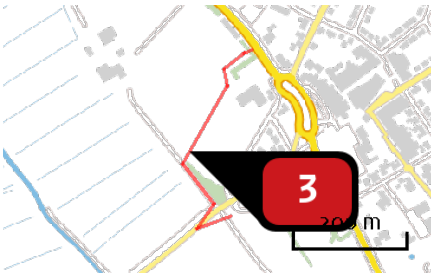
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 1
Locatie (X,Y)	200865, 401604
NOx	6,59 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,54 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



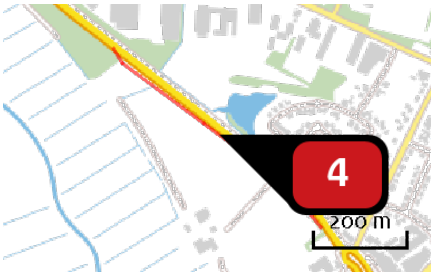
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 2
Locatie (X,Y)	200759, 401643
NOx	139,99 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	127,14 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	12,85 kg/j



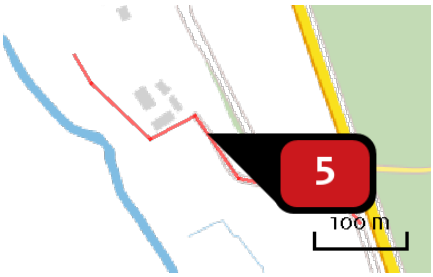
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 3
Locatie (X,Y)	200568, 401752
NOx	259,96 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	230,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	29,86 kg/j



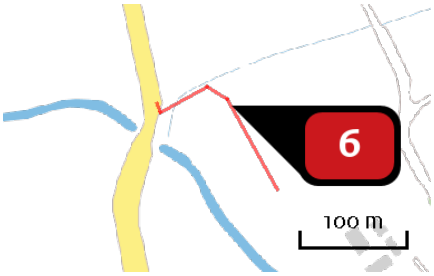
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4A
Locatie (X,Y)	200461, 402129
NOx	33,17 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	29,93 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	3,24 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4B
Locatie (X,Y)	199604, 403120
NOx	153,80 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	140,93 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	12,87 kg/j



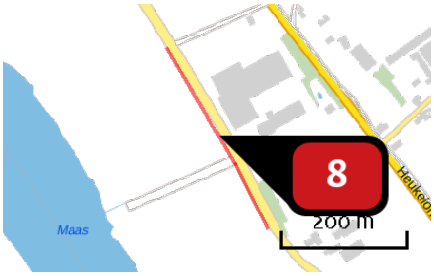
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 5
Locatie (X,Y)	199419, 403283
NOx	310,58 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	286,08 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	24,50 kg/j



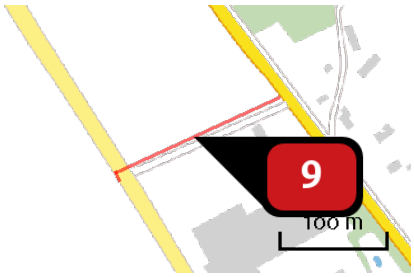
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 6
Locatie (X,Y)	199258, 403557
NOx	701,61 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	656,62 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	44,99 kg/j



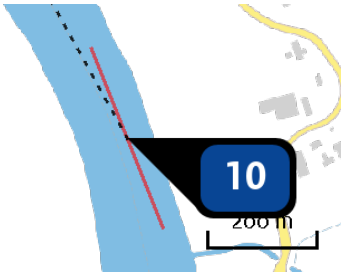
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 7
Locatie (X,Y)	199141, 403919
NOx	134,69 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	115,53 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	19,16 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 8
Locatie (X,Y)	199128, 404099
NOx	65,89 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	58,74 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	7,15 kg/j



Naam	Nieuw Bergen scheepvaart
Locatie (X,Y)	199054, 403481
NOx	52,84 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
M6	Aanvoer zand en klei	8	NOx	52,84 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Aanmerend	CEMT_IV	45	100
	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Vertrekkend	CEMT_IV	45	10

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

V

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE SAMENVOEGING SCENARIO B-2023

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
HWBP Noordelijke Maasvallei projecten Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen	., . .

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP-Limburg	RrCLFNnEGULY

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 december 2020, 11:53	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	9.397,90 kg/j
NH3	3,65 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Maasduinen	13,42

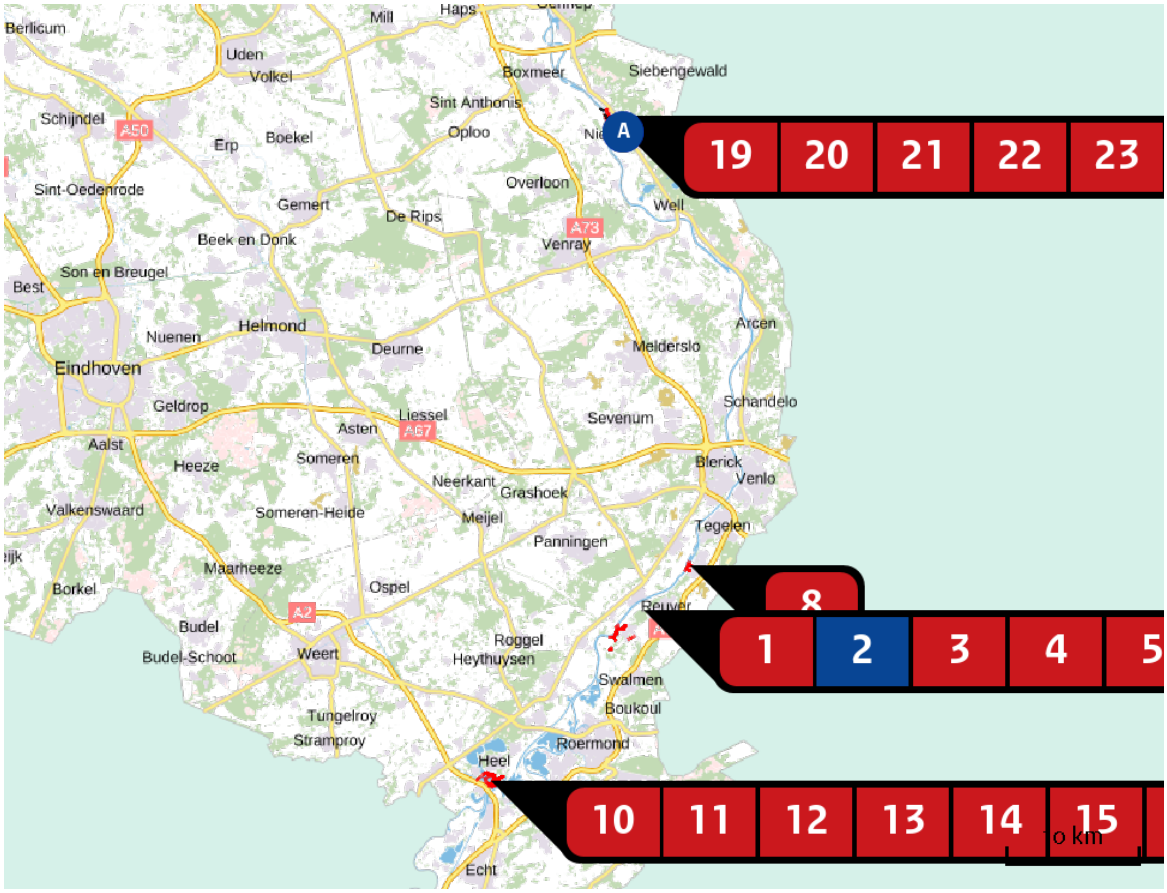
Toelichting

HWBP Noordelijke Maasvallei

Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen - werkzaamheden in 2023 (Nieuw Bergen dijkvakken 4b t/m 8)

Locatie

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen



Emissie

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Beesel vrachtwagens Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	3,16 kg/j
2	Beesel scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	-
3	Beesel dijkvakken 1-6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.816,00 kg/j
4	Beesel dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	33,50 kg/j
5	Beesel dijkvakken 8-11 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	414,50 kg/j
6	Belfeld - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	546,50 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Belfeld - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	167,65 kg/j
8	Belfeld - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	401,70 kg/j
9	Belfeld Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	-
10	Heel - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	797,35 kg/j
11	Heel - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	491,15 kg/j
12	Heel - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	129,95 kg/j
13	Heel - 4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	21,10 kg/j
14	Heel - 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	58,00 kg/j
15	Heel - 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	537,90 kg/j
16	Heel - 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	450,95 kg/j
17	Heel Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	-
18	Heel - 0 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	714,73 kg/j
19	Nieuw Bergen Dijkvak 4B Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	307,60 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
20	Nieuw Bergen Dijkvak 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	621,16 kg/j
21	Nieuw Bergen Dijkvak 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,56 kg/j	1.403,22 kg/j
22	Nieuw Bergen Dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	269,38 kg/j
23	Nieuw Bergen Dijkvak 8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	131,78 kg/j
24	Nieuw Bergen scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	80,62 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	13,42	
Swalmdal	0,41	
Leudal	0,14	
Roerdal	0,08	
Meinweg	0,08	
Zeldersche Driessen	0,06	
Boschhuizerbergen	0,06	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,04	
Groote Peel	0,04	
Sarsven en De Banen	0,03	
Sint Jansberg	0,03	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,03	
Oeffelter Meent	0,02	
De Bruuk	0,02	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,02	
Geleenbeekdal	0,02	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,02	
Brunssummerheide	0,01	
Rijntakken	0,01	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Geuldal	0,01	
Bekendelle	0,01	
Korenburgerveen	0,01	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	
Willinks Weust	0,01	
Wooldse Veen	0,01	
Savelsbos	0,01	
Veluwe	0,01	
Kunderberg	0,01	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	
Kempenland-West	0,01	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	
Stelkampsveld	0,01	
Landgoederen Brummen	0,01	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	
Witte Veen	0,01	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	
Aamsveen	0,01	
Borkeld	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lonnekermeer	0,01	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	
Dinkelland	0,01	
Sallandse Heuvelrug	0,01	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,01	
Lemselermaten	0,01	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	13,42	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	10,32	
H2330 Zandverstuivingen	1,71	
H4030 Droge heiden	1,66	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1,45	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1,24	
H3160 Zure vennen	1,17	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	1,13	0,83
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1,09	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,99	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,95	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,94	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,87	
Lg04 Zuur ven	0,86	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,53	
Lg09 Droog struisgrasland	0,24	
H91D0 Hoogveenbossen	0,17	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,17	
H9190 Oude eikenbossen	0,05	

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
L3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,03	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,03	

Swalmdal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,41	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,18	0,15
ZGH91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,15	-
H9999:148 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,11	

Leudal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,14	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,14	
ZGH9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,13	

Roerdal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,08	0,04
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,08	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,07	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,04	
H91D0 Hoogveenbossen	0,04	
L6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,04	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,04	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,04	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,04	

Meinweg

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,08	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,07	
H4030 Droge heiden	0,07	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,06	
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,06	
H3160 Zure vennen	0,06	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,05	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,05	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,05	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,05	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,05	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,04	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,04	
Lg09 Droog struisgrasland	0,04	

Zeldersche Driessen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,06	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,06	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,06	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,05	

Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,06	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,06	
H2330 Zandverstuivingen	0,05	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,05	

Deurnsche Peel & Mariapeel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,04	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,04	
Lg04 Zuur ven	0,04	
H4030 Droge heiden	0,03	
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,03	

Groote Peel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,04	
Lg04 Zuur ven	0,03	
H4030 Droge heiden	0,03	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,02	

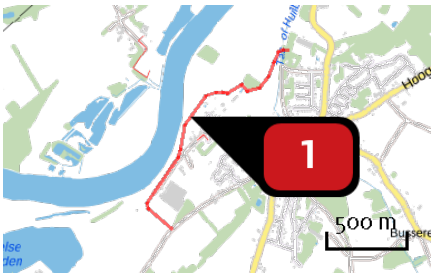
Sarsven en De Banen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,03	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

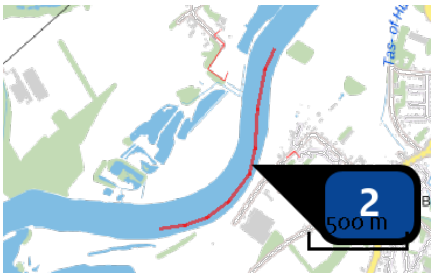
Emissie (per bron)

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen



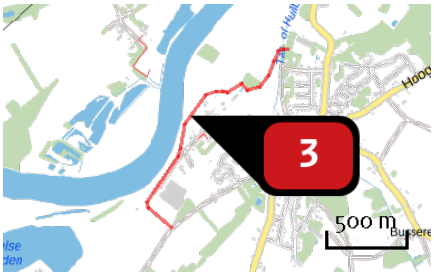
Naam	Beesel vrachtwagens
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	3,16 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,5 / etmaal	NOx	3,16 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



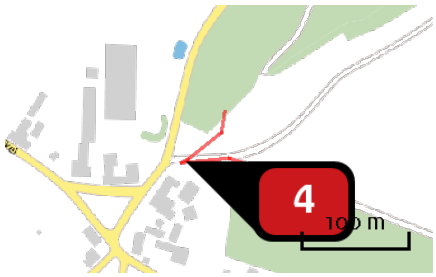
Naam	Beesel scheepvaart
Locatie (X,Y)	199799, 364532
Type vaarweg	CEMT_IV

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Beesel	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%		



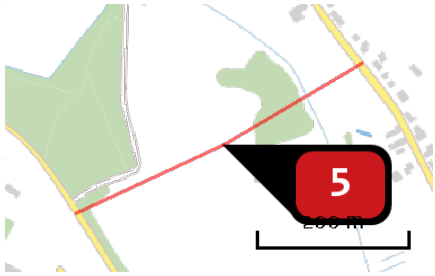
Naam	Beesel dijkvakken 1-6
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	1.816,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	1.816,00 kg/j



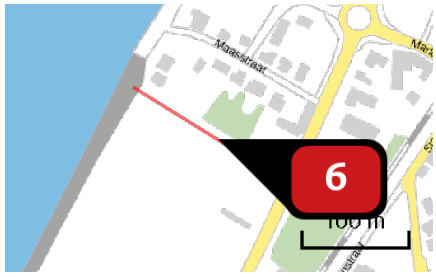
Naam: Beesel dijkvak 7
Locatie (X,Y): 199354, 363327
NOx: 33,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	33,50 kg/j



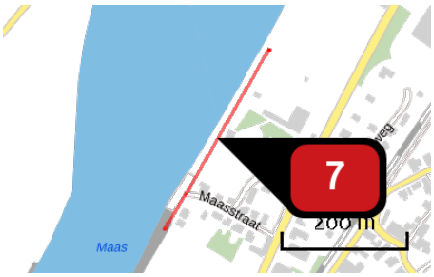
Naam: Beesel dijkvakken 8-11
Locatie (X,Y): 201024, 364136
NOx: 414,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	414,50 kg/j



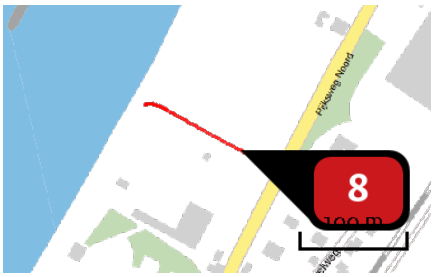
Naam: Belfeld - 1
Locatie (X,Y): 205256, 369362
NOx: 546,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	546,50 kg/j



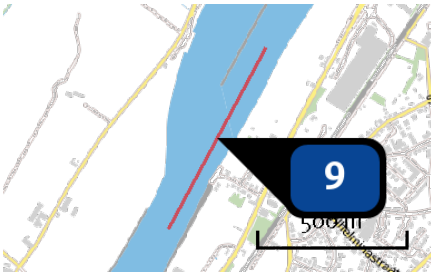
Naam: Belfeld - 2
Locatie (X,Y): 205261, 369554
NOx: 167,65 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	167,65 kg/j



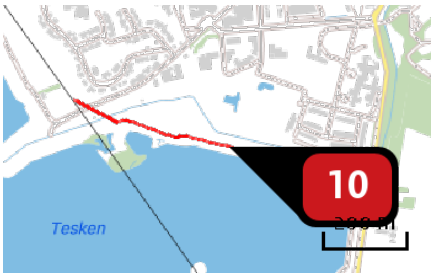
Naam: Belfeld - 3
Locatie (X,Y): 205433, 369652
NOx: 401,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	401,70 kg/j



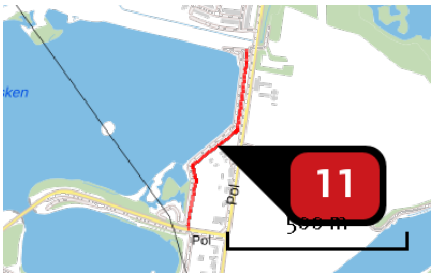
Naam: Belfeld
Locatie (X,Y): 205206, 369592
Type vaarweg: CEMT_IV

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Belfeld	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%		



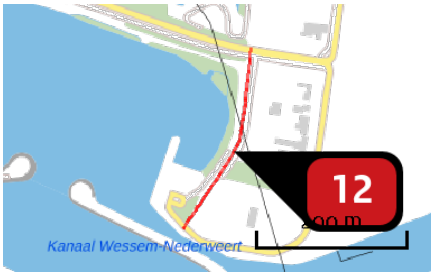
Naam: Heel - 1
Locatie (X,Y): 190344, 353890
NOx: 797,35 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	797,35 kg/j



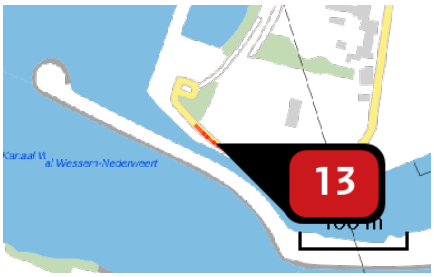
Naam: Heel - 2
Locatie (X,Y): 190577, 353542
NOx: 491,15 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	491,15 kg/j



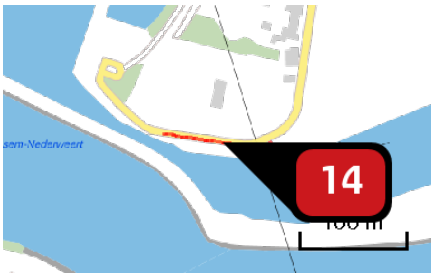
Naam: Heel - 3
Locatie (X,Y): 190474, 353177
NOx: 129,95 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	129,95 kg/j



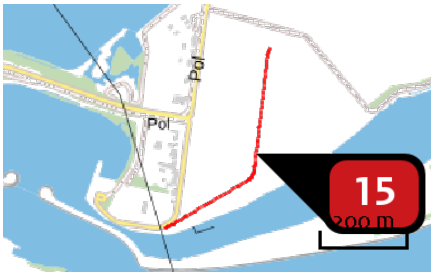
Naam	Heel - 4
Locatie (X,Y)	190426, 353059
NOx	21,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 4	4,0	4,0	0,0	NOx	21,10 kg/j



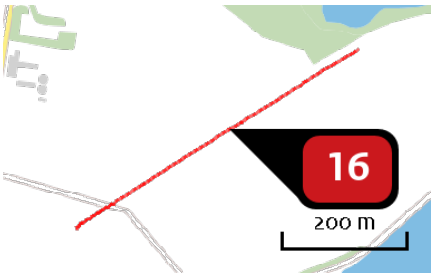
Naam	Heel - 5
Locatie (X,Y)	190501, 353043
NOx	58,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 5	4,0	4,0	0,0	NOx	58,00 kg/j



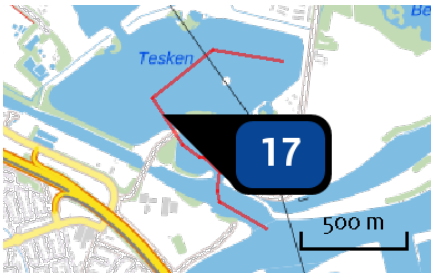
Naam	Heel - 6
Locatie (X,Y)	190756, 353212
NOx	537,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 6	4,0	4,0	0,0	NOx	537,90 kg/j



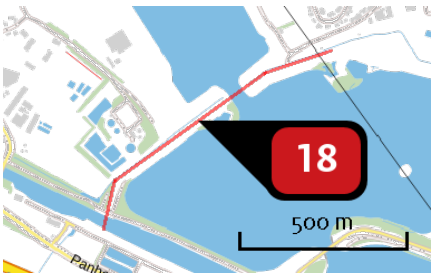
Naam	Heel - 7
Locatie (X,Y)	191033, 353612
NOx	450,95 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 7	4,0	4,0	0,0	NOx	450,95 kg/j



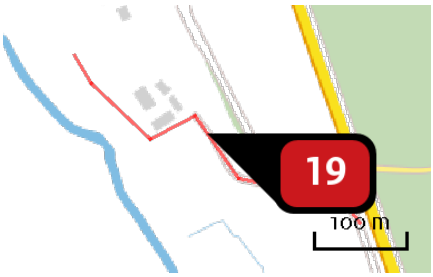
Naam	Heel
Locatie (X,Y)	189978, 353444
Type vaarweg	CEMT_IV

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Heel	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%		



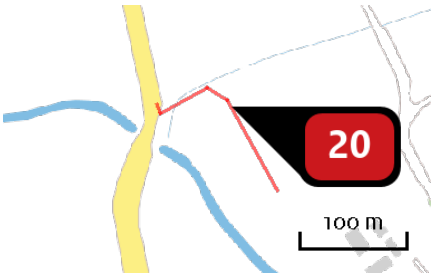
Naam	Heel - 0
Locatie (X,Y)	189655, 353743
NOx	714,73 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 0	4,0	4,0	0,0	NOx	714,73 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4B
Locatie (X,Y)	199604, 403120
NOx	307,60 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	281,86 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	25,74 kg/j



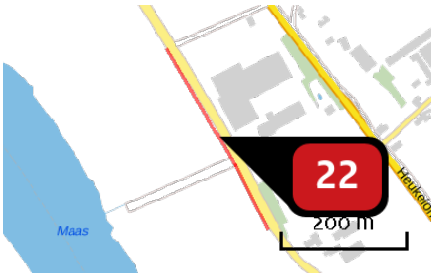
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 5
Locatie (X,Y)	199419, 403283
NOx	621,16 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	572,16 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	49,00 kg/j



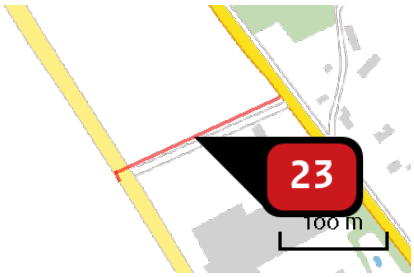
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 6
Locatie (X,Y)	199258, 403557
NOx	1.403,22 kg/j
NH3	1,56 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.313,25 kg/j 1,56 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	89,97 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 7
Locatie (X,Y)	199141, 403919
NOx	269,38 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	231,06 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	38,32 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 8
Locatie (X,Y)	199128, 404099
NOx	131,78 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	117,49 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	14,30 kg/j



Naam	Nieuw Bergen scheepvaart
Locatie (X,Y)	199054, 403481
NOx	80,62 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
M6	Aanvoer zand en klei	8	NOx	80,62 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Aanmerend	CEMT_IV	68	100
	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Vertrekkend	CEMT_IV	68	10

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

VI

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE SAMENVOEGING SCENARIO B-2023

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
HWBP Noordelijke Maasvallei projecten Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen	., . .

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP-Limburg	RWdHYkPoEKTe

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 december 2020, 11:53	2024	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	7.726,80 kg/j
NH3	1,51 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Maasduinen	0,49

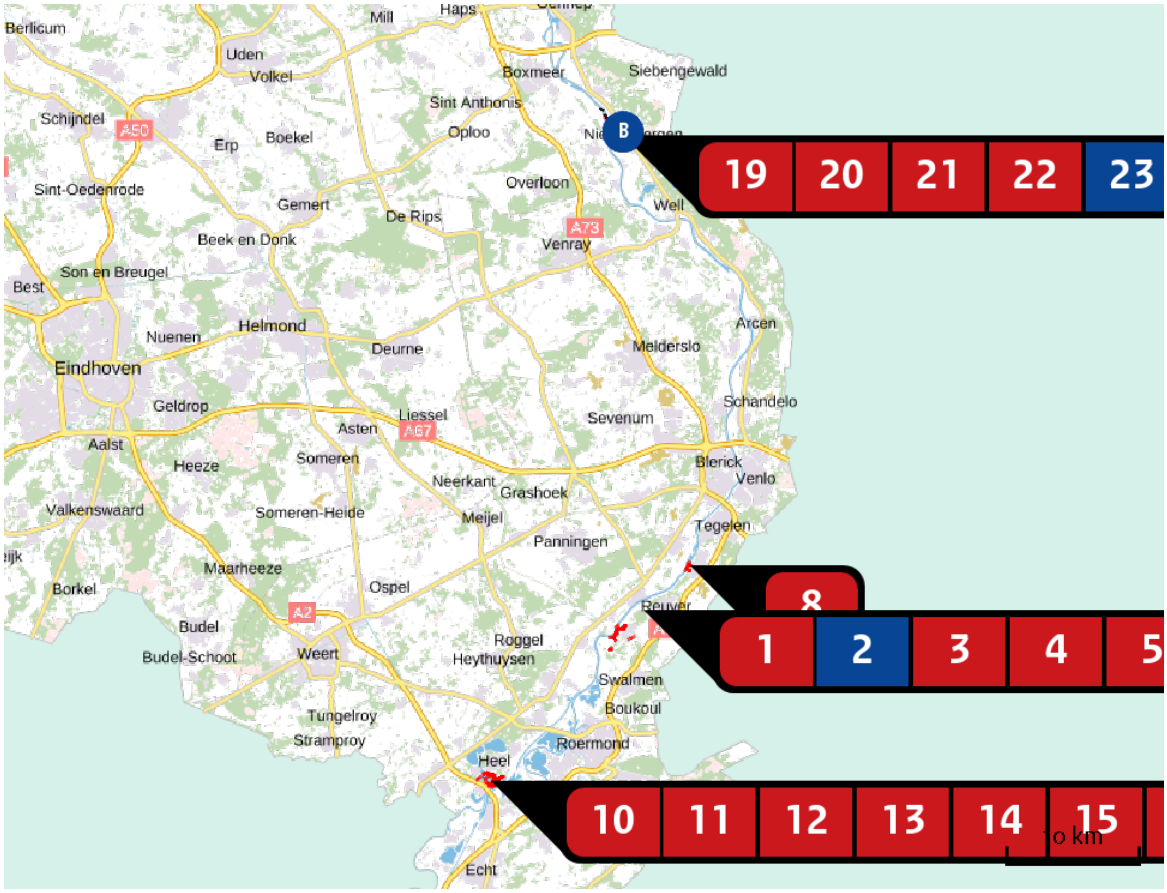
Toelichting

HWBP Noordelijke Maasvallei

Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen - werkzaamheden in 2024 (Nieuw Bergen dijvakken 1 t/m 4a)

Locatie

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen



Emissie

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Beesel vrachtwagens Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	3,04 kg/j
2	Beesel scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	83,38 kg/j
3	Beesel dijkvakken 1-6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.816,00 kg/j
4	Beesel dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	33,50 kg/j
5	Beesel dijkvakken 8-11 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	414,50 kg/j
6	Belfeld - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	546,50 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Belfeld - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	167,65 kg/j
8	Belfeld - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	401,70 kg/j
9	Belfeld Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	46,83 kg/j
10	Heel - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	797,35 kg/j
11	Heel - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	491,15 kg/j
12	Heel - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	129,95 kg/j
13	Heel - 4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	21,10 kg/j
14	Heel - 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	58,00 kg/j
15	Heel - 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	537,90 kg/j
16	Heel - 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	450,95 kg/j
17	Heel Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	108,54 kg/j
18	Heel - 0 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	714,73 kg/j
19	Nieuw Bergen Dijkvak 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	13,13 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
20	Nieuw Bergen Dijkvak 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	279,98 kg/j
21	Nieuw Bergen Dijkvak 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	519,91 kg/j
22	Nieuw Bergen Dijkvak 4A Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	66,34 kg/j
23	Nieuw Bergen scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	24,66 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	0,49	
Swalmdal	0,41	
Leudal	0,14	
Roerdal	0,08	
Meinweg	0,08	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,04	
Boschhuizerbergen	0,04	
Groote Peel	0,03	
Sarsven en De Banen	0,03	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,02	
Zeldersche Driessen	0,02	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,02	
Geleenbeekdal	0,01	
Brunssummerheide	0,01	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	
Sint Jansberg	0,01	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	
Geuldal	0,01	
De Bruuk	0,01	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Oeffelter Meent	0,01	
Savelsbos	0,01	
Kunderberg	0,01	
Rijntakken	0,01	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	
Bekendelle	0,01	
Korenburgerveen	0,01	
Wooldse Veen	0,01	
Willinks Weust	0,01	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	
Kempenland-West	0,01	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	
Veluwe	0,01	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	
Witte Veen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,49	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,45	
H4030 Droge heiden	0,44	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,44	
H2330 Zandverstuivingen	0,44	
H3160 Zure vennen	0,29	
Lg04 Zuur ven	0,29	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,29	
H91D0 Hoogveenbossen	0,28	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,28	
Lg09 Droog struisgrasland	0,24	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,21	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,16	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,11	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,10	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,09	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,07	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,05	0,04
H9190 Oude eikenbossen	0,04	

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
L3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,03	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,02	

Swalmdal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,41	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,18	0,15
ZGH91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,14	-
H9999:148 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,11	

Leudal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,14	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,14	
ZGH9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,12	

Roerdal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,08	0,04
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,08	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,07	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,04	
H91D0 Hoogveenbossen	0,04	
L6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,04	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,04	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,04	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,04	

Meinweg

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,08	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,07	
H4030 Droge heiden	0,07	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,06	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,05	
H91D0 Hoogveenbossen	0,05	
H3160 Zure vennen	0,05	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,05	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,05	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,05	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,05	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,04	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,04	
Lg09 Droog struisgrasland	0,04	

Deurnsche Peel & Mariapeel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,04	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,03	
Lg04 Zuur ven	0,03	
H4030 Droge heiden	0,02	
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,02	

Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,04	
H2330 Zandverstuivingen	0,04	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,03	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	

Groote Peel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,03	
H4030 Droge heiden	0,02	
Lg04 Zuur ven	0,02	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,02	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,03	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,03	

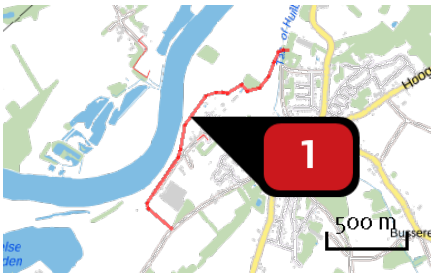
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,02	
L4030 Droge heiden	0,02	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,02	
H91D0 Hoogveenbossen	0,02	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,02	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,02	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	
H4030 Droge heiden	0,02	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,02	
H7210 Galigaanmoerassen	0,02	
Lg09 Droog struisgrasland	0,02	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

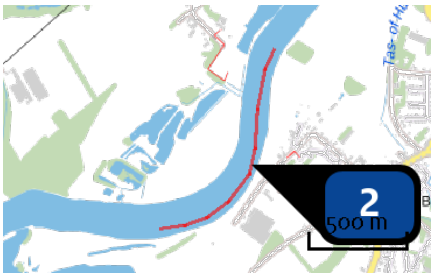
Emissie (per bron)

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen



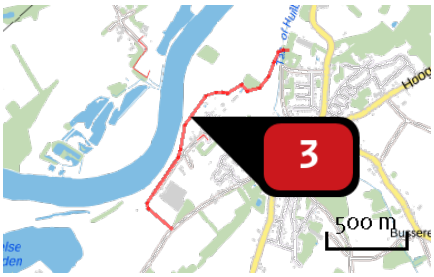
Naam	Beesel vrachtwagens
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	3,04 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,5 / etmaal	NOx	3,04 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



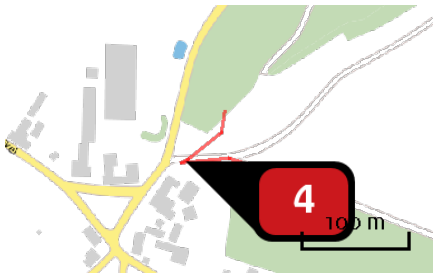
Naam	Beesel scheepvaart
Locatie (X,Y)	199799, 364532
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	83,38 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Beesel	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	83,38 kg/j



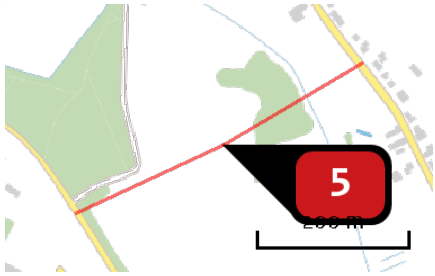
Naam	Beesel dijkvakken 1-6
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	1.816,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	1.816,00 kg/j



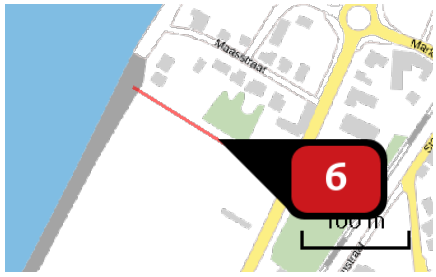
Naam: Beesel dijkvak 7
Locatie (X,Y): 199354, 363327
NOx: 33,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	33,50 kg/j



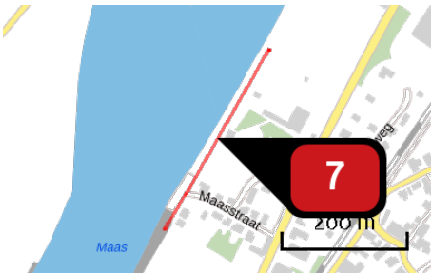
Naam: Beesel dijkvakken 8-11
Locatie (X,Y): 201024, 364136
NOx: 414,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	414,50 kg/j



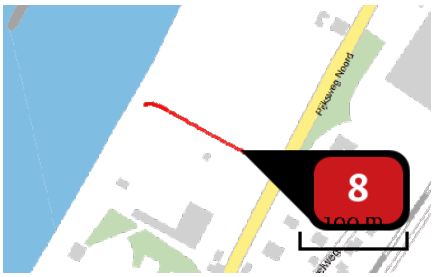
Naam: Belfeld - 1
Locatie (X,Y): 205256, 369362
NOx: 546,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	546,50 kg/j



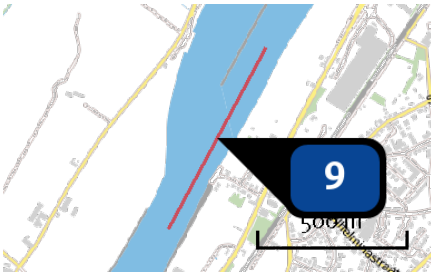
Naam: Belfeld - 2
Locatie (X,Y): 205261, 369554
NOx: 167,65 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	167,65 kg/j



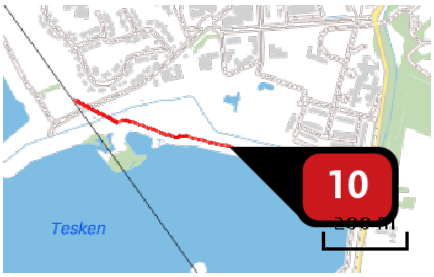
Naam: Belfeld - 3
Locatie (X,Y): 205433, 369652
NOx: 401,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	401,70 kg/j



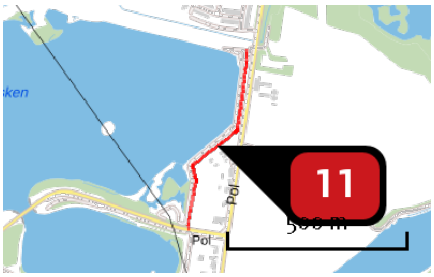
Naam: Belfeld
Locatie (X,Y): 205206, 369592
Type vaarweg: CEMT_IV
NOx: 46,83 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Belfeld	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	46,83 kg/j



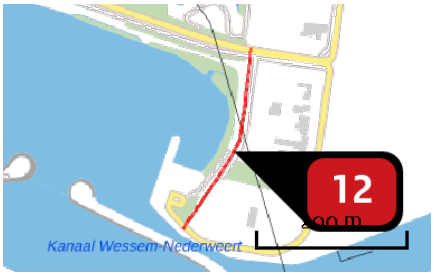
Naam: Heel - 1
Locatie (X,Y): 190344, 353890
NOx: 797,35 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	797,35 kg/j



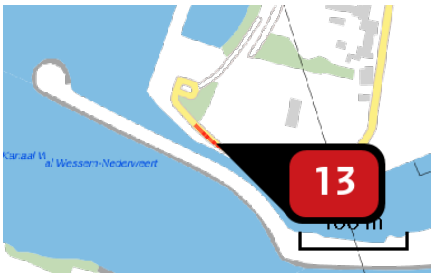
Naam: Heel - 2
Locatie (X,Y): 190577, 353542
NOx: 491,15 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	491,15 kg/j



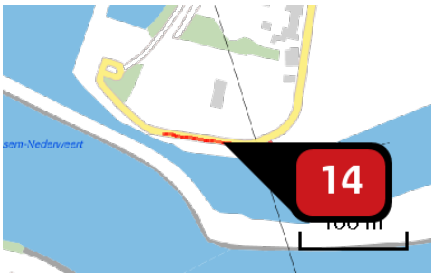
Naam: Heel - 3
Locatie (X,Y): 190474, 353177
NOx: 129,95 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	129,95 kg/j



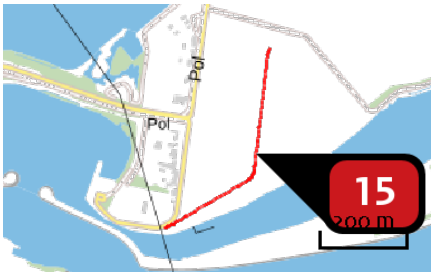
Naam	Heel - 4
Locatie (X,Y)	190426, 353059
NOx	21,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 4	4,0	4,0	0,0	NOx	21,10 kg/j



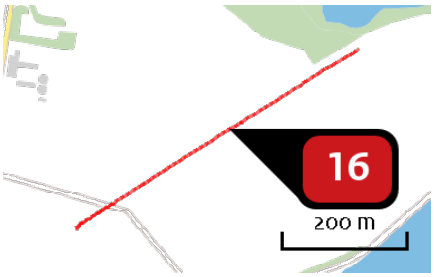
Naam	Heel - 5
Locatie (X,Y)	190501, 353043
NOx	58,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 5	4,0	4,0	0,0	NOx	58,00 kg/j



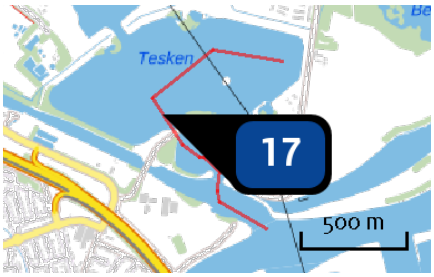
Naam	Heel - 6
Locatie (X,Y)	190756, 353212
NOx	537,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 6	4,0	4,0	0,0	NOx	537,90 kg/j



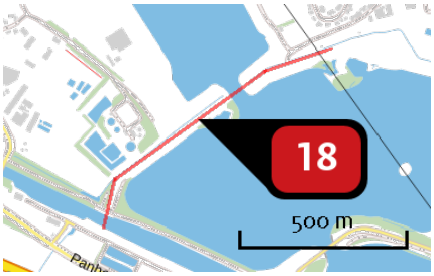
Naam	Heel - 7
Locatie (X,Y)	191033, 353612
NOx	450,95 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 7	4,0	4,0	0,0	NOx	450,95 kg/j



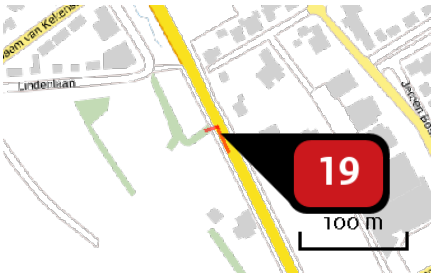
Naam	Heel
Locatie (X,Y)	189978, 353444
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	108,54 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Heel	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	108,54 kg/j



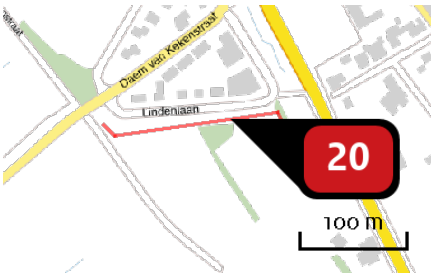
Naam	Heel - 0
Locatie (X,Y)	189655, 353743
NOx	714,73 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 0	4,0	4,0	0,0	NOx	714,73 kg/j



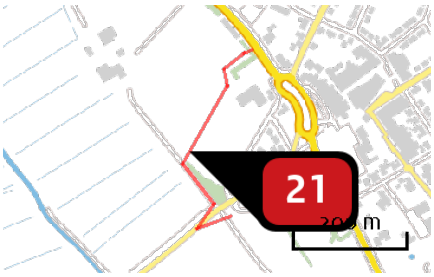
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 1
Locatie (X,Y)	200865, 401604
NOx	13,13 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	13,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



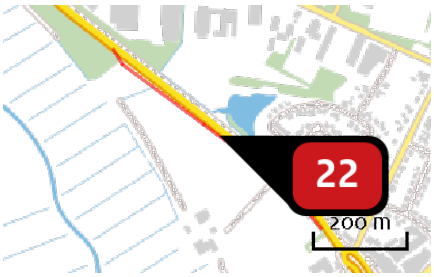
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 2
Locatie (X,Y)	200759, 401643
NOx	279,98 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	254,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	25,69 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 3
Locatie (X,Y)	200568, 401752
NOx	519,91 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	460,19 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	59,72 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4A
Locatie (X,Y)	200461, 402129
NOx	66,34 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	59,86 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	6,48 kg/j



Naam	Nieuw Bergen scheepvaart
Locatie (X,Y)	199054, 403481
NOx	24,66 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
M6	Aanvoer zand en klei	8	NOx	24,66 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Aanmerend	CEMT_IV	21	100
	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Vertrekkend	CEMT_IV	21	10

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

VII

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE NIEUW BERGEN SCENARIO B-2023

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening HWBP Nieuw Bergen

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
HWBP Noordelijke Maasvallei projectlocatie Nieuw Bergen	., . .

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP-Limburg	Rkjq43iSAuE2

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 december 2020, 11:53	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	2.813,77 kg/j
NH3	3,57 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Maasduinen	13,41

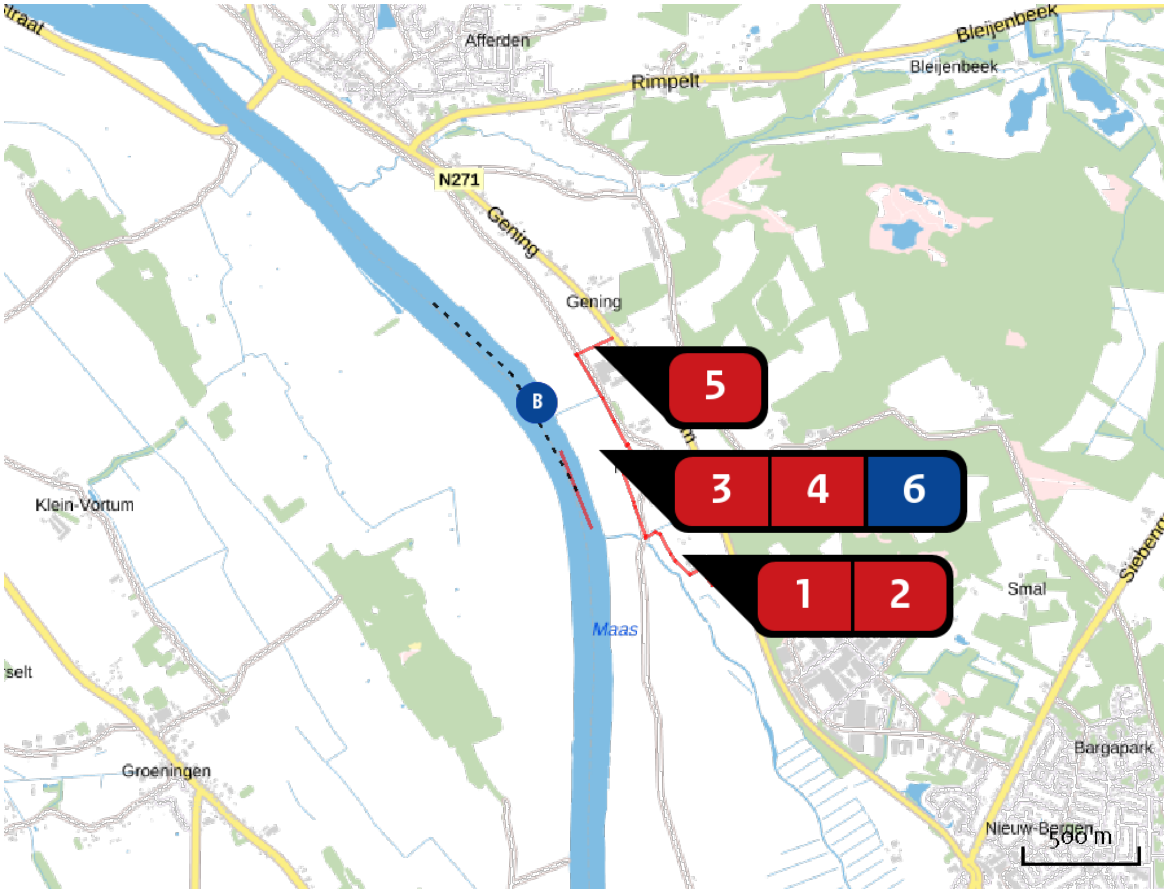
Toelichting

HWBP Noordelijke Maasvallei

Nieuw Bergen - werkzaamheden in 2023 (Nieuw Bergen dijkvakken 4b t/m 8)

Locatie

HWBP Nieuw Bergen



Emissie

HWBP Nieuw Bergen

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Nieuw Bergen Dijkvak 4B Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	307,60 kg/j
2		Nieuw Bergen Dijkvak 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	621,16 kg/j
3		Nieuw Bergen Dijkvak 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,56 kg/j	1.403,22 kg/j
4		Nieuw Bergen Dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	269,38 kg/j
5		Nieuw Bergen Dijkvak 8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	131,78 kg/j
6		Nieuw Bergen scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	80,62 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	13,41	
Zeldersche Driessen	0,05	
Boschhuizerbergen	0,04	
Sint Jansberg	0,02	
Oeffelter Meent	0,02	
De Bruuk	0,01	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	
Rijntakken	0,01	
Groote Peel	0,01	
Bekendelle	0,01	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	
Veluwe	0,01	
Korenburgerveen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	13,41	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	10,31	
H2330 Zandverstuivingen	1,69	
H4030 Droge heiden	1,65	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1,44	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1,23	
H3160 Zure vennen	1,17	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	1,12	0,83
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1,08	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,98	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,94	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,93	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,87	
Lg04 Zuur ven	0,85	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,51	
Lg09 Droog struisgrasland	0,23	
H91D0 Hoogveenbossen	0,16	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,16	
H9190 Oude eikenbossen	0,04	

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,01	
L3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	

Zeldersche Driessen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,05	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,05	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,05	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,04	

Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,04	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,04	
H2330 Zandverstuivingen	0,04	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	

Sint Jansberg

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,02	
H7210 Galigaanmoerassen	0,02	
L91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,02	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,02	

Oeffelter Meent

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,02	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,02	

De Bruuk

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6410 Blauwgraslanden	0,01	

Deurnsche Peel & Mariapeel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	
Lg04 Zuur ven	0,01	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	
H4030 Droge heiden	0,01	
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,01	

Rijntakken

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
H9999:38 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,01	
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,01	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	
ZGLg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	

Groote Peel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	

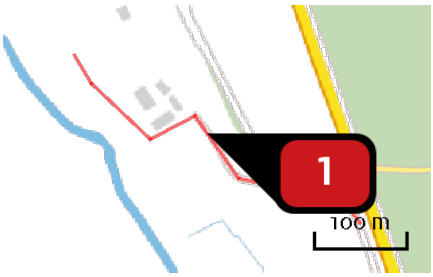
Bekendelle

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,01	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

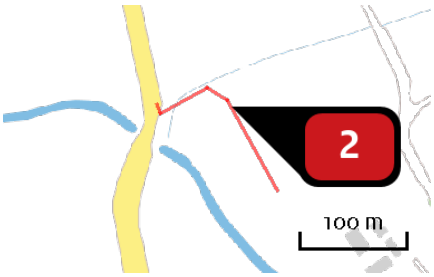
Emissie (per bron)

HWBP Nieuw Bergen



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4B
Locatie (X,Y)	199604, 403120
NOx	307,60 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	281,86 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	25,74 kg/j



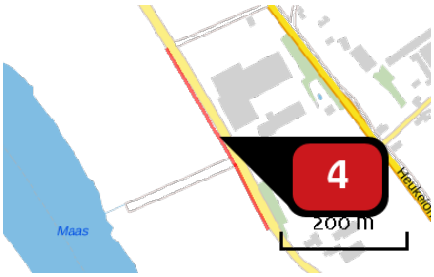
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 5
Locatie (X,Y)	199419, 403283
NOx	621,16 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	572,16 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	49,00 kg/j



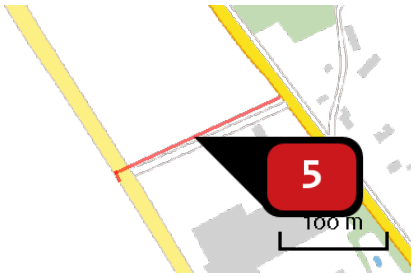
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 6
Locatie (X,Y)	199258, 403557
NOx	1.403,22 kg/j
NH3	1,56 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.313,25 kg/j 1,56 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	89,97 kg/j



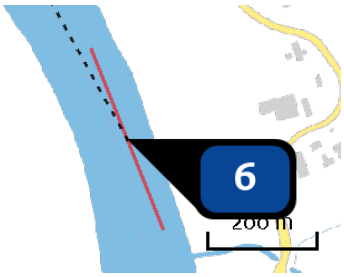
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 7
Locatie (X,Y)	199141, 403919
NOx	269,38 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	231,06 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	38,32 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 8
Locatie (X,Y)	199128, 404099
NOx	131,78 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	117,49 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	14,30 kg/j



Naam	Nieuw Bergen scheepvaart
Locatie (X,Y)	199054, 403481
NOx	80,62 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
M6	Aanvoer zand en klei	8	NOx	80,62 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Aanmerend	CEMT_IV	68	100
	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Vertrekkend	CEMT_IV	68	10

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

VIII

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE NIEUW BERGEN SCENARIO B-2024

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening HWBP Nieuw Bergen

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
HWBP Noordelijke Maasvallei projectlocatie Nieuw Bergen	., . .

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP-Limburg	RpqxuewEtLSp

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 december 2020, 11:55	2024	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	904,02 kg/j
NH3	1,42 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

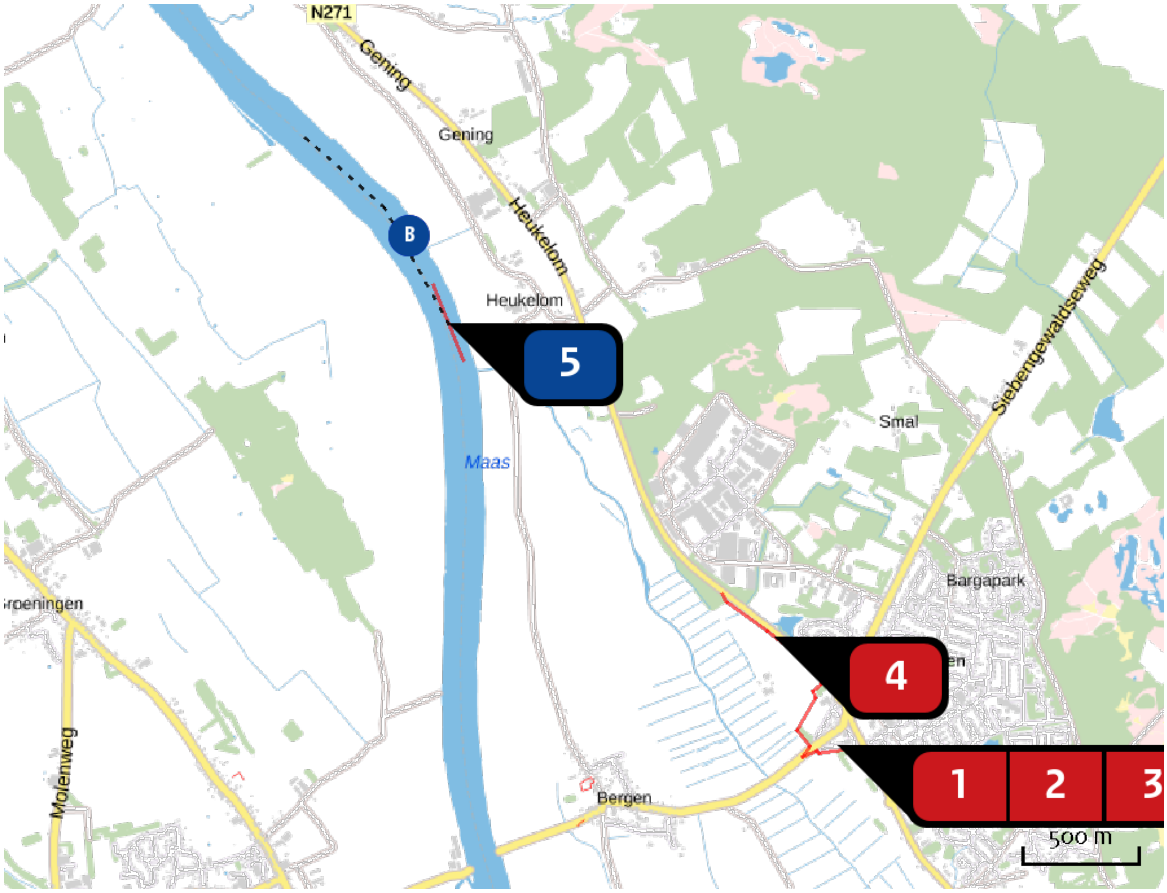
Natuurgebied	Bijdrage
Maasduinen	0,47

Toelichting

HWBP Noordelijke Maasvallei

Nieuw Bergen - werkzaamheden in 2024 (Nieuw Bergen dijvakken 1 t/m 4a)

Locatie
HWBP Nieuw Bergen



Emissie
HWBP Nieuw Bergen

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Nieuw Bergen Dijkvak 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	13,13 kg/j
2		Nieuw Bergen Dijkvak 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	279,98 kg/j
3		Nieuw Bergen Dijkvak 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	519,91 kg/j
4		Nieuw Bergen Dijkvak 4A Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	66,34 kg/j
5		Nieuw Bergen scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	24,66 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	0,47	
Boschhuizerbergen	0,02	
Zeldersche Driessen	0,01	
Sint Jansberg	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,47	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,44	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,43	
H2330 Zandverstuivingen	0,43	
H4030 Droge heiden	0,43	
H3160 Zure vennen	0,29	
Lg04 Zuur ven	0,29	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,28	
H91D0 Hoogveenbossen	0,27	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,27	
Lg09 Droog struisgrasland	0,24	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,20	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,15	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,09	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,09	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,08	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,06	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,04	
H9190 Oude eikenbossen	0,02	

Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,02	
H2330 Zandverstuivingen	0,02	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,02	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,02	

Zeldersche Driessen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,01	

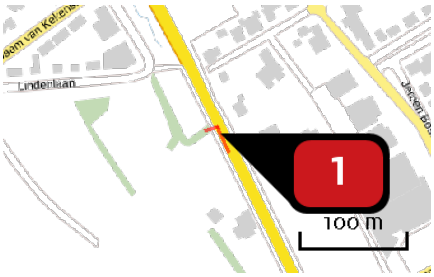
Sint Jansberg

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

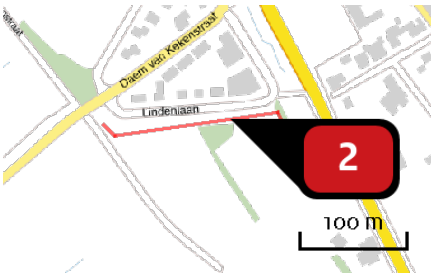
Emissie (per bron)

HWBP Nieuw Bergen



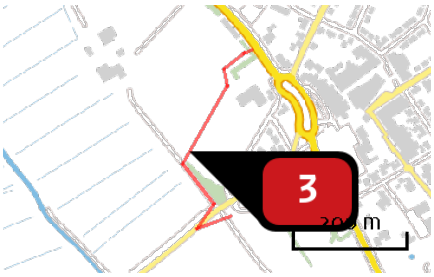
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 1
Locatie (X,Y)	200865, 401604
NOx	13,13 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	13,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



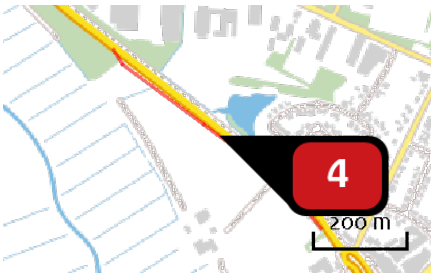
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 2
Locatie (X,Y)	200759, 401643
NOx	279,98 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	254,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	25,69 kg/j



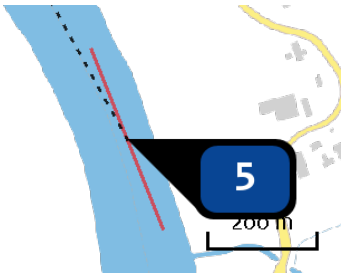
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 3
Locatie (X,Y)	200568, 401752
NOx	519,91 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	460,19 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	59,72 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4A
Locatie (X,Y)	200461, 402129
NOx	66,34 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	59,86 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	6,48 kg/j



Naam	Nieuw Bergen scheepvaart
Locatie (X,Y)	199054, 403481
NOx	24,66 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
M6	Aanvoer zand en klei	8	NOx	24,66 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Aanmerend	CEMT_IV	21	100
	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Vertrekkend	CEMT_IV	21	10

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

IX

BIJLAGE: INZET MATERIEEL LIJST DIJKTRACÉ NIEUW BERGEN

Hoeveelheden inzet directe bouwkosten

Materieeltype	Dijkvak1	Dijkvak2	Dijkvak3	Dijkvak4A	Dijkvak4B	Dijkvak5	Dijkvak6	Dijkvak7	Dijkvak8	Eenheid	
tractor met machine, 55kW	0	17	26	8	23	71	65	22	12	uur	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	2	178	399	63	204	635	770	246	147	uur	
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	1	3	23	1	2	4	8	5	5	uur	
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	0	48	156	0	0	0	316	98	0	uur	
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	0	248	525	76	304	578	711	342	166	uur	
asfaltfrees breed 2,40	0	1	2	0	0	0	4	2	0	dag	
asfaltfrees breed 1,20	0	1	1	0	0	0	0	0	0	dag	
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	0	0	27	0	9	9	0	9	0	uur	
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	0	342	691	162	519	1361	1778	255	286	uur	
CEMT IV schip laadvermogen	0	5	7	3	6	13	21	3	4	Aantal schepen	
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	0	40	74	20	64	142	234	22	35	uur	
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	0	136	305	59	192	670	704	104	104	uur	
trilrol	0	51	100	24	77	261	321	30	44	uur	
heistelling trillingsarm	0	6	24	0	0	10	0	13	7	dag	
asfaltploeg spreider tot 6m	0	4	4	0	0	0	5	2	0	dag	bestaat uit: drierolwals 12000kg 52kw, tandemtrilwals 3200kg 32kw, asfaltspreidmachine, waterwagen
asfaltauto 20ton	0	14	32	0	0	0	82	25	0	uur	
kipper 20m3	0	33	99	5	39	66	208	70	9	uur	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	0	16	64	5	45	72	117	45	10	uur	
tandemtrilwals 3200kg 32kw	0	9	33	3	23	37	59	24	5	uur	
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	0	0	16	0	14	14	0	14	0	uur	
boorstelling	0	0	4	0	4	4	0	4	0	uur	
rupsgraafmachine inclusief	0	0	3	0	3	3	0	3	0	uur	
heistelling	0	0	4	0	4	4	0	4	0	dag	
autokraan 30 ton hydr.giek	0	0	8	0	8	8	0	8	0	uur	
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	uur	
Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	0	13	74	17	52	24	56	0	19	uur	
mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	120	930	930	0	564	17	808	558	0	uur	
Splitstrooier + wals	0	0	8	0	0	0	0	0	0	uur	
rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	0	15	58	0	58	43	179	43	0	uur	

Opslagen over de directe bouwkosten

faseringskosten	5%	1,05	
n.t.d. 10%	10%	1,10	Gebaseerd op de kostenraming
indirecte kosten	5%	1,05	Dit betreft een inschatting van de inzet van materieel t.b.v. indirecte kosten
Engineering	2%	1,02	Dit betreft een inschatting van de inzet van materieel t.b.v. engineering
Bijkomende kosten 5%	5%	1,05	Dit betreft een inschatting van de inzet van materieel t.b.v. bijkomende kosten
Niet benoemd risico	10%	1,10	Gebaseerd op de kostenraming
Opslagfactor		1,43	

Totale inzet inclusief opslagen 100% belast

Materieeltype	Dijkvak1	Dijkvak2	Dijkvak3	Dijkvak4A	Dijkvak4B	Dijkvak5	Dijkvak6	Dijkvak7	Dijkvak8	Eenheid		
tractor met machine, 55kW	0	24	37	11	33	101	93	31	17	uur		
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	3	254	570	90	291	907	1100	351	210	uur		
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	1	4	33	1	3	6	11	7	7	uur		
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	0	69	223	0	0	0	451	140	0	uur		
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	0	354	750	109	434	826	1016	489	237	uur		
asfaltfrees breed 2,40	0	8	24	0	0	0	48	24	0	uur		
asfaltfrees breed 1,20	0	8	8	0	0	0	0	0	0	uur		
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	0	0	39	0	13	13	0	13	0	uur		
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	0	489	987	231	742	1945	2540	364	409	uur		
CEMT IV schip laadvermogen	0	7	10	4	9	19	30	4	6	Aantal schepen	89	totaal
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	0	57	106	29	91	203	334	31	50	uur		
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	0	194	436	84	274	957	1006	149	149	uur		
trilrol	0	73	143	34	110	373	459	43	63	uur		
heistelling trillingsarm	0	72	272	0	0	112	0	152	80	uur		
asfaltploeg spreider tot 6m	0	48	48	0	0	0	56	24	0	uur	bestaat uit: drierolwals 12000kg 52kw, tandemtrilwals 3200kg 32kw, asfaltspreidmachine, waterwagen	
asfaltauto 20ton	0	20	46	0	0	0	117	36	0	uur		
kipper 20m3	0	47	141	7	56	94	297	100	13	uur		
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	0	23	91	7	64	103	167	64	14	uur		
tandemtrilwals 3200kg 32kw	0	13	47	4	33	53	84	34	7	uur		
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	0	0	23	0	20	20	0	20	0	uur		
boorstelling	0	0	6	0	6	6	0	6	0	uur		
rupsgraafmachine inclusief	0	0	4	0	4	4	0	4	0	uur		
heistelling	0	0	48	0	48	48	0	48	0	uur		
autokraan 30 ton hydr.giek	0	0	11	0	11	11	0	11	0	uur		
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	uur		
Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	0	19	106	24	74	34	80	0	27	uur		
mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	171	1329	1329	0	806	24	1154	797	0	uur		
Splitstrooier + wals	0	0	11	0	0	0	0	0	0	uur		
rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	0	21	83	0	83	61	256	61	0	uur		

vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen

Totale inzet inclusief opslagen 70% belast 30% stationnaire

Materieeltype	Dijkvak1	Dijkvak2	Dijkvak3	Dijkvak4A	Dijkvak4B	Dijkvak5	Dijkvak6	Dijkvak7	Dijkvak8	Eenheid		
tractor met machine, 55kW	0	16,8	25,9	7,7	23,1	70,7	65,1	21,7	11,9	uur		
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	2,1	177,8	399	63	203,7	634,9	770	245,7	147	uur		
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	1	4	33	1	3	6	11	7	7	uur		
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	0	69	223	0	0	0	451	140	0	uur		
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	0	354	750	109	434	826	1016	489	237	uur		
asfaltfrees breed 2,40	0	5,6	16,8	0	0	0	33,6	16,8	0	uur		
asfaltfrees breed 1,20	0	5,6	5,6	0	0	0	0	0	0	uur		
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	0	0	27,3	0	9,1	9,1	0	9,1	0	uur		
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	0	342,3	690,9	161,7	519,4	1361,5	1778	254,8	286,3	uur		
CEMT IV schip laadvermogen	0	7	10	4	9	19	30	4	6	Aantal schepen	89	totaal
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	0	39,9	74,2	20,3	63,7	142,1	233,8	21,7	35	uur		
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	0	135,8	305,2	58,8	191,8	669,9	704,2	104,3	104,3	uur		
trilrol	0	51,1	100,1	23,8	77	261,1	321,3	30,1	44,1	uur		
heistelling trillingsarm	0	50,4	190,4	0	0	78,4	0	106,4	56	uur		
asfaltploeg spreider tot 6m	0	33,6	33,6	0	0	0	39,2	16,8	0	uur	bestaat uit: drierolwals 12000kg 52kw, tandemtrilwals 3200kg 32kw, asfaltspreidmachine, waterwagen	
asfaltauto 20ton	0	20	46	0	0	0	117	36	0	uur		
kipper 20m3	0	32,9	98,7	4,9	39,2	65,8	207,9	70	9,1	uur		
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	0	16,1	63,7	4,9	44,8	72,1	116,9	44,8	9,8	uur		
tandemtrilwals 3200kg 32kw	0	9,1	32,9	2,8	23,1	37,1	58,8	23,8	4,9	uur		
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	0	0	16,1	0	14	14	0	14	0	uur		
boorstelling	0	0	4,2	0	4,2	4,2	0	4,2	0	uur		
rupsgraafmachine inclusief	0	0	2,8	0	2,8	2,8	0	2,8	0	uur		
heistelling	0	0	33,6	0	33,6	33,6	0	33,6	0	uur		
autokraan 30 ton hydr.giek	0	0	7,7	0	7,7	7,7	0	7,7	0	uur		
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	uur		
Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	0	13,3	74,2	16,8	51,8	23,8	56	0	18,9	uur		
mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	119,7	930,3	930,3	0	564,2	16,8	807,8	557,9	0	uur		
Splitstrooier + wals	0	0	7,7	0	0	0	0	0	0	uur		
rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	0	14,7	58,1	0	58,1	42,7	179,2	42,7	0	uur		

vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen

X

BIJLAGE: EMISSIEBEREKENINGEN WERKTUIGEN EN WEGVOERTUIGEN

Dijkvak	1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	
Nox werktuigen totaal	13,08954	254,2899	460,188	59,85989	281,8591	572,1565	1313,247	231,0582	117,4874	kg
Nox wegvoertuigen totaal	0,045	25,694	59,723	6,476	25,741	49,004	89,975	38,318	14,298	kg
Nh3 werktuigen totaal	0,029102	0,478224	0,817752	0,098131	0,511028	0,898523	1,56541	0,401736	0,19227	kg
Nox werktuigen naar 2 verdeeld	6,544769	127,1449	230,094	29,92995	140,9296	286,0783	656,6236	115,5291	58,7437	kg
Nox wegvoertuigen naar 2 verdeeld	0,0225	12,847	29,8615	3,238	12,8705	24,502	44,9875	19,159	7,149	kg
Nh3 werktuigen naar 2 verdeeld	0,014551	0,239112	0,408876	0,049065	0,255514	0,449262	0,782705	0,200868	0,096135	kg

	Nox (kg)	Nh3 (kg)	
Scenario A 2023 werktuigen	1651,62	2,496	
Scenario A 2023 wegvoertuigen	154,64	0,000	
	1806,25	**2,496**	totaal
Scenario A 2024 werktuigen	1651,62	2,496	
Scenario A 2024 wegvoertuigen	154,64	0,000	
	1806,25	**2,496**	totaal
Scenario B 2023 werktuigen	2515,81	3,569	
Scenario B 2023 wegvoertuigen	217,34	0,000	
	2733,14	**3,569**	totaal
Scenario B 2024 werktuigen	787,43	1,423	
Scenario B 2024 wegvoertuigen	91,94	0,000	
	879,37	**1,423**	totaal

Dijkvak1 Nieuw Bergen

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van 0	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NOx emissiefactor belast [g/kWh]	NOx emissiefactor stationair EFS_CI [g/(kW*uur)]	Nox emissie (kg/jaar)			
	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	0	30	0	0,692857	2,75	3,7	14,2	0,00			
	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	2	30	1	0,692857	6,5	0,8	10	0,21			
	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	1			0,5		0,4		0,05			
	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0			0,5		0,4		0,00			
	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	0			0,5		0,4		0,00			
	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	0	30	0	0,835714	20	0,9	10	0,00			
	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,9	10	0,00			
	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	0	30	0	0,55	2,25	4	3,4	0,00			
	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	30	0	0,692857	13	1	10	0,00			
	CEMT IV schip laadvermogen				0		0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0,00			
	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	0	30	0	0,692857	8	0,8	10	0,00			
	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	0	30	0	0,55	2,5	4	14,2	0,00			
	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	1	10	0,00			
	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00			
	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	0	30	0	0,764286	5	1	10	0,00			
	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0			0,5		0,4		0,00			
	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	0	30	0	0,692857	15	1	10	0,00			
	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	0	30	0	0,55	3,5	0,9	10	0,00			
	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	0	30	0	0,55	1,6	4,2	14,2	0,00			
	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00			
	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00			
	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00			
	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00			
	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	0	30	0	0,61	9	0,9	10	0,00			
	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,8	14,2	0,00			
	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	0	30	0	0,55	3,8	0,9	10	0,00			
	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	119,7	30	51	0,692857	7	0,8	10	12,88			
	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	1	10	0,00			
	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00			
													6,545	13,090	werktuigen
		aanname											0,023	0,045	wegvoertuigen
		vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen											over 2 jaar	totaal	

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van T	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NH3 emissi	NH3 emissi	NH3 emissie (kg/jaar)		
0	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	0	30	0	0,692857	2,75	0,002475	0,0033	0		
0	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	2,1	30	0,9	0,692857	6,5	0,002409	0,003142	0		
0	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	1	0	0	0,692857	11,25	0,002761	0,003142	0,00043		
0	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	0	0	0	0,692857	14,75	0,002761	0,003142	0		
0	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	0	30	0	0,835714	20	0,002359	0,003142	0		
0	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,002359	0,08	0		
0	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	0	30	0	0,55	2,25	0,002928	0,0033	0		
0	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	30	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	CEMT IV schip laadvermogen	0	0	0	0	0	0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0		
0	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	0	30	0	0,692857	8	0,002409	0,003142	0		
0	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	0	30	0	0,55	2,5	0,002928	0,0033	0		
0	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0		
0	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	0	30	0	0,764286	5	0,002878	0,003149	0		
0	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	0	30	0	0,692857	15	0,002761	0,003142	0		
0	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	0	30	0	0,55	3,5	0,002928	0,003149	0		
0	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	0	30	0	0,55	1,6	0,002978	0,003293	0		
0	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0		
0	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0		
0	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	0	30	0	0,61	9	0,002359	0,003142	0		
0	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,002606	0,0033	0		
0	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	0	30	0	0,55	3,8	0,002827	0,003149	0		
0	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	119,7	30	51,3	0,692857	7	0,002409	0,003142	0,029102		
0	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0		
0	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0		
													0,014551	0,029102
													over 2 jaar	totaal

Dijkvak2 Nieuw Bergen

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van TS (uur)		Be [-]	C (L)	NOx emissiefactor belast [g/kWh]	NOx emissiefactor stationair EFS_CI [g/h/uur]	Nox emissie (kg/jaar)			
	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	17	30	7	0,692857	2,75	3,7	14,2	2,65			
	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	178	30	76	0,692857	6,5	0,8	10	17,76			
	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	4			0,5		0,4		0,18			
	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	69			0,5		0,4		3,59			
	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	354			0,5		0,4		20,89			
	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	6	30	2	0,835714	20	0,9	10	2,16			
	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	6	30	2	0,835714	7,5	0,9	10	0,81			
	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	0	30	0	0,55	2,25	4	3,4	0,00			
	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	342	30	147	0,692857	13	1	10	80,73			
	CEMT IV schip laadvermogen				7		0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0,00			
	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	39,9	30	17	0,692857	8	0,8	10	4,91			
	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	136	30	58	0,55	2,5	4	14,2	17,00			
	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	51	30	22	0,55	4,5	1	10	3,51			
	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	50	30	22	0,692857	10	0,8	10	7,75			
	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	34	30	14	0,764286	5	1	10	3,29			
	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	20			0,5		0,4		1,04			
	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	33	30	14	0,692857	15	1	10	8,95			
	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	16	30	7	0,55	3,5	0,9	10	0,80			
	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	9	30	4	0,55	1,6	4,2	14,2	0,76			
	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00			
	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00			
	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00			
	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00			
	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	0	30	0	0,61	9	0,9	10	0,00			
	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,8	14,2	0,00			
	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	13	30	6	0,55	3,8	0,9	10	0,72			
	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	930,3	30	399	0,692857	7	0,8	10	100,10			
	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	1	10	0,00			
	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	14,7	30	6	0,692857	10,5	0,8	10	2,37			
													127,14	254,29	werktuigen
		aanname											12,85	25,69	wegvoertuigen
		vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen											over 2 jaar	totaal	

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van TS (uur)		Be [-]	C (L)	NH3 emissi	NH3 emissi	NH3 emissie (kg/jaar)		
0	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	16,8	30	7,2	0,692857	2,75	0,002475	0,0033	0		
0	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	177,8	30	76,2	0,692857	6,5	0,002409	0,003142	0		
0	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	4	0	0	0,692857	11,25	0,002761	0,003142	0		
0	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	69	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	354	0	0	0,692857	14,75	0,002761	0,003142	0		
0	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	5,6	30	2,4	0,835714	20	0,002359	0,003142	0		
0	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	5,6	30	2,4	0,835714	7,5	0,002359	0,08	0,003096		
0	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	0	30	0	0,55	2,25	0,002928	0,0033	0		
0	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	342,3	30	146,7	0,692857	13	0,002761	0,003142	0,176219		
0	CEMT IV schip laadvermogen	0	0	0	0	7	0	0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0		
0	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	39,9	30	17,1	0,692857	8	0,002409	0,003142	0,011086		
0	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	135,8	30	58,2	0,55	2,5	0,002928	0,0033	0		
0	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	51,1	30	21,9	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0,007589		
0	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	50,4	30	21,6	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,017505		
0	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	33,6	30	14,4	0,764286	5	0,002878	0,003149	0,007617		
0	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	20	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	32,9	30	14,1	0,692857	15	0,002761	0,003142	0,019543		
0	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	16,1	30	6,9	0,55	3,5	0,002928	0,003149	0,001891		
0	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	9,1	30	3,9	0,55	1,6	0,002978	0,003293	0,000498		
0	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0		
0	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0		
0	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	0	30	0	0,61	9	0,002359	0,003142	0		
0	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,002606	0,0033	0		
0	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	13,3	30	5,7	0,55	3,8	0,002827	0,003149	0,00164		
0	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	930,3	30	398,7	0,692857	7	0,002409	0,003142	0,226178		
0	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0		
0	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	14,7	30	6,3	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,005361		
													0,239112	0,478224
													over 2 jaar	totaal

Dijkvak3 Nieuw Bergen

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van G	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NOx emissiefactor belast [g/kWh]	NOx emissiefactor stationair EFS_CI [g/h/uur]	Nox emissie (kg/jaar)		
	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	26	30	11	0,692857	2,75	3,7	14,2	4,09		
	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	399	30	171	0,692857	6,5	0,8	10	39,87		
	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	33			0,5		0,4		1,49		
	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	223			0,5		0,4		11,60		
	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	750			0,5		0,4		44,25		
	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	17	30	7	0,835714	20	0,9	10	6,49		
	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	6	30	2	0,835714	7,5	0,9	10	0,81		
	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	27	30	12	0,55	2,25	4	3,4	2,79		
	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	691	30	296	0,692857	13	1	10	162,95		
	CEMT IV schip laadvermogen				10		0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0,00		
	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	74,2	30	32	0,692857	8	0,8	10	9,12		
	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	305	30	131	0,55	2,5	4	14,2	38,22		
	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	100	30	43	0,55	4,5	1	10	6,89		
	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	190	30	82	0,692857	10	0,8	10	29,27		
	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	34	30	14	0,764286	5	1	10	3,29		
	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	46			0,5		0,4		2,39		
	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	99	30	42	0,692857	15	1	10	26,86		
	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	64	30	27	0,55	3,5	0,9	10	3,16		
	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	33	30	14	0,55	1,6	4,2	14,2	2,75		
	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	16	30	7	0,692857	10,5	0,8	10	2,60		
	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	4	30	2	0,692857	10	0,8	10	0,65		
	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	3	30	1	0,692857	10,5	0,8	10	0,45		
	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	34	30	14	0,692857	10	0,8	10	5,16		
	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	8	30	3	0,61	9	0,9	10	0,76		
	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,8	14,2	0,00		
	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	74	30	32	0,55	3,8	0,9	10	4,00		
	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	930,3	30	399	0,692857	7	0,8	10	100,10		
	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	8	30	3	0,55	4,5	1	10	0,53		
	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	58,1	30	25	0,692857	10,5	0,8	10	9,38		
													230,094	460,188 werktuigen
		aanname											29,862	59,723 wegvoertuigen
		vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen											over 2 jaar	totaal

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van T	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NH3 emissi	NH3 emissi	NH3 emissie (kg/jaar)		
0	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	25,9	30	11,1	0,692857	2,75	0,002475	0,0033	0		
0	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	399	30	171	0,692857	6,5	0,002409	0,003142	0		
0	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	33	0	0	0,692857	11,25	0,002761	0,003142	0		
0	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	223	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	750	0	0	0,692857	14,75	0,002761	0,003142	0		
0	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	16,8	30	7,2	0,835714	20	0,002359	0,003142	0		
0	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	5,6	30	2,4	0,835714	7,5	0,002359	0,08	0,003096		
0	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	27,3	30	11,7	0,55	2,25	0,002928	0,0033	0,002065		
0	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	690,9	30	296,1	0,692857	13	0,002761	0,003142	0,355682		
0	CEMT IV schip laadvermogen	0	0	0	0	10	0	0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0		
0	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	74,2	30	31,8	0,692857	8	0,002409	0,003142	0,020617		
0	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	305,2	30	130,8	0,55	2,5	0,002928	0,0033	0		
0	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	100,1	30	42,9	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0,014867		
0	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	190,4	30	81,6	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,06613		
0	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	33,6	30	14,4	0,764286	5	0,002878	0,003149	0,007617		
0	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	46	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	98,7	30	42,3	0,692857	15	0,002761	0,003142	0,058629		
0	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	63,7	30	27,3	0,55	3,5	0,002928	0,003149	0,007482		
0	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	32,9	30	14,1	0,55	1,6	0,002978	0,003293	0,001799		
0	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	16,1	30	6,9	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,005871		
0	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	4,2	30	1,8	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,001459		
0	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	2,8	30	1,2	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,001021		
0	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	33,6	30	14,4	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,01167		
0	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	7,7	30	3,3	0,61	9	0,002359	0,003142	0,002088		
0	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,002606	0,0033	0		
0	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	74,2	30	31,8	0,55	3,8	0,002827	0,003149	0,00915		
0	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	930,3	30	398,7	0,692857	7	0,002409	0,003142	0,226178		
0	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	7,7	30	3,3	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0,001144		
0	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	58,1	30	24,9	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,021188		
													0,408876	0,817752
													over 2 jaar	totaal

Dijkvak4a Nieuw Bergen

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van 0	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NOx emissiefactor belast [g/kWh]	NOx emissiefactor stationair EFS_CI [g/h/uur]	Nox emissie (kg/jaar)		
	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	8	30	3	0,692857	2,75	3,7	14,2	1,21		
	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	63	30	27	0,692857	6,5	0,8	10	6,29		
	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	1			0,5		0,4		0,05		
	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0			0,5		0,4		0,00		
	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	109			0,5		0,4		6,43		
	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	0	30	0	0,835714	20	0,9	10	0,00		
	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,9	10	0,00		
	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	0	30	0	0,55	2,25	4	3,4	0,00		
	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	162	30	69	0,692857	13	1	10	38,14		
	CEMT IV schip laadvermogen				4		0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0,00		
	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	20,3	30	9	0,692857	8	0,8	10	2,50		
	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	59	30	25	0,55	2,5	4	14,2	7,36		
	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	24	30	10	0,55	4,5	1	10	1,64		
	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00		
	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	0	30	0	0,764286	5	1	10	0,00		
	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0			0,5		0,4		0,00		
	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	5	30	2	0,692857	15	1	10	1,33		
	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	5	30	2	0,55	3,5	0,9	10	0,24		
	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	3	30	1	0,55	1,6	4,2	14,2	0,23		
	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00		
	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00		
	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00		
	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00		
	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	0	30	0	0,61	9	0,9	10	0,00		
	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,8	14,2	0,00		
	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	17	30	7	0,55	3,8	0,9	10	0,91		
	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	0	30	0	0,692857	7	0,8	10	0,00		
	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	1	10	0,00		
	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00		
													29,930	59,860
		aanname											3,238	6,476
		vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen											over 2 jaar	totaal

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van T	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NH3 emissi	NH3 emissi	NH3 emissie (kg/jaar)		
0	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	7,7	30	3,3	0,692857	2,75	0,002475	0,0033	0		
0	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	63	30	27	0,692857	6,5	0,002409	0,003142	0		
0	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	1	0	0	0,692857	11,25	0,002761	0,003142	0		
0	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	109	0	0	0,692857	14,75	0,002761	0,003142	0		
0	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	0	30	0	0,835714	20	0,002359	0,003142	0		
0	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,002359	0,08	0		
0	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	0	30	0	0,55	2,25	0,002928	0,0033	0		
0	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	161,7	30	69,3	0,692857	13	0,002761	0,003142	0,083245		
0	CEMT IV schip laadvermogen	0	0	0	0	4	0	0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0		
0	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	20,3	30	8,7	0,692857	8	0,002409	0,003142	0,00564		
0	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	58,8	30	25,2	0,55	2,5	0,002928	0,0033	0		
0	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	23,8	30	10,2	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0,003535		
0	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	0	30	0	0,764286	5	0,002878	0,003149	0		
0	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	4,9	30	2,1	0,692857	15	0,002761	0,003142	0,002911		
0	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	4,9	30	2,1	0,55	3,5	0,002928	0,003149	0,000576		
0	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	2,8	30	1,2	0,55	1,6	0,002978	0,003293	0,000153		
0	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0		
0	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0		
0	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	0	30	0	0,61	9	0,002359	0,003142	0		
0	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,002606	0,0033	0		
0	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	16,8	30	7,2	0,55	3,8	0,002827	0,003149	0,002072		
0	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	0	30	0	0,692857	7	0,002409	0,003142	0		
0	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0		
0	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0		
													0,049065	0,098131
													over 2 jaar	totaal

Dijkvak4b Nieuw Bergen

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van t	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NOx emissiefactor belast [g/kWh]	NOx emissiefactor stationair EFS_CI [g/h/uur]	Nox emissie (kg/jaar)
	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	23	30	10	0,692857	2,75	3,7	14,2	3,64
	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	204	30	87	0,692857	6,5	0,8	10	20,35
	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	3			0,5		0,4		0,14
	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0			0,5		0,4		0,00
	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	434			0,5		0,4		25,61
	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	0	30	0	0,835714	20	0,9	10	0,00
	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,9	10	0,00
	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	9	30	4	0,55	2,25	4	3,4	0,93
	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	519	30	223	0,692857	13	1	10	122,50
	CEMT IV schip laadvermogen				9		0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0,00
	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	63,7	30	27	0,692857	8	0,8	10	7,83
	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	192	30	82	0,55	2,5	4	14,2	24,02
	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	77	30	33	0,55	4,5	1	10	5,30
	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00
	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	0	30	0	0,764286	5	1	10	0,00
	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0			0,5		0,4		0,00
	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	39	30	17	0,692857	15	1	10	10,67
	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	45	30	19	0,55	3,5	0,9	10	2,22
	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	23	30	10	0,55	1,6	4,2	14,2	1,93
	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	14	30	6	0,692857	10,5	0,8	10	2,26
	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	4	30	2	0,692857	10	0,8	10	0,65
	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	3	30	1	0,692857	10,5	0,8	10	0,45
	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	34	30	14	0,692857	10	0,8	10	5,16
	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	8	30	3	0,61	9	0,9	10	1,06
	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,8	14,2	0,00
	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	52	30	22	0,55	3,8	0,9	10	2,79
	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	564,2	30	242	0,692857	7	0,8	10	60,71
	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	1	10	0,00
	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	58,1	30	25	0,692857	10,5	0,8	10	9,38

			140,930	281,859 werktuigen
	aanname		12,871	25,741 wegvoertuigen
	vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen		over 2 jaar	totaal

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van T	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NH3 emissi	NH3 emissi	NH3 emissie (kg/jaar)
0	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	23,1	30	9,9	0,692857	2,75	0,002475	0,0033	0
0	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	203,7	30	87,3	0,692857	6,5	0,002409	0,003142	0
0	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	3	0	0	0,692857	11,25	0,002761	0,003142	0
0	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0
0	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	434	0	0	0,692857	14,75	0,002761	0,003142	0
0	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	0	30	0	0,835714	20	0,002359	0,003142	0
0	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,002359	0,08	0
0	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	9,1	30	3,9	0,55	2,25	0,002928	0,0033	0,000688
0	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	519,4	30	222,6	0,692857	13	0,002761	0,003142	0,267392
0	CEMT IV schip laadvermogen	0	0	0	0	9	0	0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0
0	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	63,7	30	27,3	0,692857	8	0,002409	0,003142	0,017699
0	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	191,8	30	82,2	0,55	2,5	0,002928	0,0033	0
0	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	77	30	33	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0,011436
0	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0
0	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	0	30	0	0,764286	5	0,002878	0,003149	0
0	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0
0	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	39,2	30	16,8	0,692857	15	0,002761	0,003142	0,023285
0	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	44,8	30	19,2	0,55	3,5	0,002928	0,003149	0,005262
0	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	23,1	30	9,9	0,55	1,6	0,002978	0,003293	0,001263
0	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	14	30	6	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,005106
0	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	4,2	30	1,8	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,001459
0	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	2,8	30	1,2	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,001021
0	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	33,6	30	14,4	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,01167
0	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	7,7	30	3,3	0,61	9	0,002359	0,003142	0
0	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,002606	0,0033	0
0	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	51,8	30	22,2	0,55	3,8	0,002827	0,003149	0,006388
0	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	564,2	30	241,8	0,692857	7	0,002409	0,003142	0,137171
0	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0
0	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	58,1	30	24,9	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,021188

	0,255514	0,511028
	over 2 jaar	totaal

Dijkvak5 Nieuw Bergen

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van C	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NOx emissiefactor belast [g/kWh]	NOx emissiefactor stationair EFS_CI [g/h/uur]	Nox emissie (kg/jaar)
	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	71	30	30	0,692857	2,75	3,7	14,2	11,15
	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	635	30	272	0,692857	6,5	0,8	10	63,44
	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	6			0,5		0,4		0,27
	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0			0,5		0,4		0,00
	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	826			0,5		0,4		48,73
	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	0	30	0	0,835714	20	0,9	10	0,00
	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,9	10	0,00
	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	9	30	4	0,55	2,25	4	3,4	0,93
	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	1362	30	584	0,692857	13	1	10	321,12
	CEMT IV schip laadvermogen				19		0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0,00
	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	142,1	30	61	0,692857	8	0,8	10	17,47
	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	670	30	287	0,55	2,5	4	14,2	83,88
	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	261	30	112	0,55	4,5	1	10	17,96
	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	78	30	34	0,692857	10	0,8	10	12,05
	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	0	30	0	0,764286	5	1	10	0,00
	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0			0,5		0,4		0,00
	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	66	30	28	0,692857	15	1	10	17,91
	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	72	30	31	0,55	3,5	0,9	10	3,58
	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	37	30	16	0,55	1,6	4,2	14,2	3,10
	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	14	30	6	0,692857	10,5	0,8	10	2,26
	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	4	30	2	0,692857	10	0,8	10	0,65
	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	3	30	1	0,692857	10,5	0,8	10	0,45
	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	34	30	14	0,692857	10	0,8	10	5,16
	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	8	30	3	0,61	9	0,9	10	1,06
	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,8	14,2	0,00
	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	24	30	10	0,55	3,8	0,9	10	1,28
	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	16,8	30	7	0,692857	7	0,8	10	1,81
	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	1	10	0,00
	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	42,7	30	18	0,692857	10,5	0,8	10	6,89

			286,078	572,157 werktuigen
	aanname		24,502	49,004 wegvoertuigen
	vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen		over 2 jaar	totaal

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van T	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NH3 emissi	NH3 emissi	NH3 emissie (kg/jaar)
0	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	70,7	30	30,3	0,692857	2,75	0,002475	0,0033	0
0	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	634,9	30	272,1	0,692857	6,5	0,002409	0,003142	0
0	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	6	0	0	0,692857	11,25	0,002761	0,003142	0
0	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0
0	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	826	0	0	0,692857	14,75	0,002761	0,003142	0
0	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	0	30	0	0,835714	20	0,002359	0,003142	0
0	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,002359	0,08	0
0	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	9,1	30	3,9	0,55	2,25	0,002928	0,0033	0,000688
0	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	1361,5	30	583,5	0,692857	13	0,002761	0,003142	0,700913
0	CEMT IV schip laadvermogen	0	0	0	0	19	0	0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0
0	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	142,1	30	60,9	0,692857	8	0,002409	0,003142	0,039483
0	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	669,9	30	287,1	0,55	2,5	0,002928	0,0033	0
0	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	261,1	30	111,9	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0,038779
0	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	78,4	30	33,6	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,02723
0	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	0	30	0	0,764286	5	0,002878	0,003149	0
0	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0
0	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	65,8	30	28,2	0,692857	15	0,002761	0,003142	0,039086
0	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	72,1	30	30,9	0,55	3,5	0,002928	0,003149	0,008468
0	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	37,1	30	15,9	0,55	1,6	0,002978	0,003293	0,002029
0	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	14	30	6	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,005106
0	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	4,2	30	1,8	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,001459
0	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	2,8	30	1,2	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,001021
0	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	33,6	30	14,4	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,01167
0	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	7,7	30	3,3	0,61	9	0,002359	0,003142	0
0	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,002606	0,0033	0
0	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	23,8	30	10,2	0,55	3,8	0,002827	0,003149	0,002935
0	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	16,8	30	7,2	0,692857	7	0,002409	0,003142	0,004084
0	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0
0	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	42,7	30	18,3	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,015572

0,449262	0,898523
over 2 jaar	totaal

Dijkvak6 Nieuw Bergen

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van t	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NOx emissiefactor belast [g/kWh]	NOx emissiefactor stationair EFS_CI [g/h/uur]	Nox emissie (kg/jaar)		
	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	65	30	93	0,692857	2,75	3,7	14,2	12,81		
	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	770	30	1100	0,692857	6,5	0,8	10	126,98		
	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	11			0,5		0,4		0,50		
	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	451			0,5		0,4		23,45		
	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	1016			0,5		0,4		59,94		
	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	34	30	48	0,835714	20	0,9	10	19,71		
	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,9	10	0,00		
	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	0	30	0	0,55	2,25	4	3,4	0,00		
	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	1778	30	2540	0,692857	13	1	10	650,49		
	CEMT IV schip laadvermogen				30		30	#N/A	0	#N/A	#N/A	0,00		
	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	233,8	30	334	0,692857	8	0,8	10	47,45		
	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	704	30	1006	0,55	2,5	4	14,2	113,18		
	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	321	30	459	0,55	4,5	1	10	36,56		
	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00		
	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	39	30	56	0,764286	5	1	10	5,80		
	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	117			0,5		0,4		6,08		
	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	208	30	297	0,692857	15	1	10	87,76		
	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	117	30	167	0,55	3,5	0,9	10	9,90		
	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	59	30	84	0,55	1,6	4,2	14,2	6,25		
	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00		
	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00		
	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00		
	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00		
	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	0	30	0	0,61	9	0,9	10	0,00		
	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,8	14,2	0,00		
	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	56	30	80	0,55	3,8	0,9	10	5,15		
	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	807,8	30	1154	0,692857	7	0,8	10	143,47		
	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	1	10	0,00		
	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	179,2	30	256	0,692857	10,5	0,8	10	47,74		
													656,624	1313,247 werktuigen
		aanname											44,988	89,975 wegvoertuigen
		vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen											over 2 jaar	totaal

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van T	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NH3 emissi	NH3 emissi	NH3 emissie (kg/jaar)		
0	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	65,1	30	93	0,692857	2,75	0,002475	0,0033	0		
0	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	770	30	1100	0,692857	6,5	0,002409	0,003142	0		
0	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	11	0	0	0,692857	11,25	0,002761	0,003142	0		
0	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	451	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	1016	0	0	0,692857	14,75	0,002761	0,003142	0		
0	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	33,6	30	48	0,835714	20	0,002359	0,003142	0		
0	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,002359	0,08	0		
0	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	0	30	0	0,55	2,25	0,002928	0,0033	0		
0	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	1778	30	2540	0,692857	13	0,002761	0,003142	0,987955		
0	CEMT IV schip laadvermogen	0	0	0	0	30	0	30	#N/A	0	#N/A	#N/A	0		
0	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	233,8	30	334	0,692857	8	0,002409	0,003142	0,07084		
0	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	704,2	30	1006	0,55	2,5	0,002928	0,0033	0		
0	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	321,3	30	459	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0,052273		
0	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	39,2	30	56	0,764286	5	0,002878	0,003149	0,009503		
0	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	117	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0		
0	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	207,9	30	297	0,692857	15	0,002761	0,003142	0,133293		
0	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	116,9	30	167	0,55	3,5	0,002928	0,003149	0,015019		
0	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	58,8	30	84	0,55	1,6	0,002978	0,003293	0,003525		
0	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0		
0	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0		
0	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0		
0	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	0	30	0	0,61	9	0,002359	0,003142	0		
0	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,002606	0,0033	0		
0	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	56	30	80	0,55	3,8	0,002827	0,003149	0,007576		
0	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	807,8	30	1154	0,692857	7	0,002409	0,003142	0,214162		
0	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0		
0	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	179,2	30	256	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,071264		
													0,782705	1,56541
													over 2 jaar	totaal

Dijkvak7 Nieuw Bergen

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van G	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NOx emissiefactor belast [g/kWh]	NOx emissiefactor stationair EFS_CI [g/h/uur]	Nox emissie (kg/jaar)		
	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	22	30	9	0,692857	2,75	3,7	14,2	3,42		
	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	246	30	105	0,692857	6,5	0,8	10	24,55		
	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	7			0,5		0,4		0,32		
	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	140			0,5		0,4		7,28		
	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	489			0,5		0,4		28,85		
	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	17	30	7	0,835714	20	0,9	10	6,49		
	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,9	10	0,00		
	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	9	30	4	0,55	2,25	4	3,4	0,93		
	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	255	30	109	0,692857	13	1	10	60,10		
	CEMT IV schip laadvermogen				4		0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0,00		
	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	21,7	30	9	0,692857	8	0,8	10	2,67		
	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	104	30	45	0,55	2,5	4	14,2	13,06		
	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	30	30	13	0,55	4,5	1	10	2,07		
	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	106	30	46	0,692857	10	0,8	10	16,36		
	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	17	30	7	0,764286	5	1	10	1,64		
	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	36			0,5		0,4		1,87		
	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	70	30	30	0,692857	15	1	10	19,05		
	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	45	30	19	0,55	3,5	0,9	10	2,22		
	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	24	30	10	0,55	1,6	4,2	14,2	1,99		
	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	14	30	6	0,692857	10,5	0,8	10	2,26		
	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	4	30	2	0,692857	10	0,8	10	0,65		
	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	3	30	1	0,692857	10,5	0,8	10	0,45		
	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	34	30	14	0,692857	10	0,8	10	5,16		
	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	8	30	3	0,61	9	0,9	10	1,06		
	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,8	14,2	0,00		
	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	0	30	0	0,55	3,8	0,9	10	0,00		
	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	557,9	30	239	0,692857	7	0,8	10	60,03		
	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	1	10	0,00		
	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	42,7	30	18	0,692857	10,5	0,8	10	6,89		
													115,529	231,06 werktuigen
		aanname											19,159	38,32 wegvoertuigen
		vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen											over 2 jaar	totaal

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van T	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NH3 emissi	NH3 emissi	NH3 emissie (kg/jaar)
0	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	21,7	30	9,3	0,692857	2,75	0,002475	0,0033	0
0	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	245,7	30	105,3	0,692857	6,5	0,002409	0,003142	0
0	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	7	0	0	0,692857	11,25	0,002761	0,003142	0
0	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	140	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0
0	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	489	0	0	0,692857	14,75	0,002761	0,003142	0
0	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	16,8	30	7,2	0,835714	20	0,002359	0,003142	0
0	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,002359	0,08	0
0	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	9,1	30	3,9	0,55	2,25	0,002928	0,0033	0,000688
0	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	254,8	30	109,2	0,692857	13	0,002761	0,003142	0,131173
0	CEMT IV schip laadvermogen	0	0	0	0	4	0	0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0
0	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	21,7	30	9,3	0,692857	8	0,002409	0,003142	0,006029
0	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	104,3	30	44,7	0,55	2,5	0,002928	0,0033	0
0	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	30,1	30	12,9	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0,00447
0	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	106,4	30	45,6	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,036955
0	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	16,8	30	7,2	0,764286	5	0,002878	0,003149	0,003808
0	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	36	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0
0	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	70	30	30	0,692857	15	0,002761	0,003142	0,041581
0	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	44,8	30	19,2	0,55	3,5	0,002928	0,003149	0,005262
0	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	23,8	30	10,2	0,55	1,6	0,002978	0,003293	0,001301
0	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	14	30	6	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,005106
0	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	4,2	30	1,8	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,001459
0	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	2,8	30	1,2	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,001021
0	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	33,6	30	14,4	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,01167
0	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	7,7	30	3,3	0,61	9	0,002359	0,003142	0
0	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,002606	0,0033	0
0	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	0	30	0	0,55	3,8	0,002827	0,003149	0
0	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	557,9	30	239,1	0,692857	7	0,002409	0,003142	0,135639
0	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0
0	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	42,7	30	18,3	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0,015572
												0,200868	0,401736
												over 2 jaar	totaal

Dijkvak8 Nieuw Bergen

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van 0	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NOx emissiefactor belast [g/kWh]	NOx emissiefactor stationair EFS_CI [g/h/uur]	Nox emissie (kg/jaar)
	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	12	30	5	0,692857	2,75	3,7	14,2	1,88
	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	147	30	63	0,692857	6,5	0,8	10	14,69
	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	7			0,5		0,4		0,32
	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0			0,5		0,4		0,00
	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	237			0,5		0,4		13,98
	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	0	30	0	0,835714	20	0,9	10	0,00
	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,9	10	0,00
	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	0	30	0	0,55	2,25	4	3,4	0,00
	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	286	30	123	0,692857	13	1	10	67,53
	CEMT IV schip laadvermogen				6		0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0,00
	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	35	30	15	0,692857	8	0,8	10	4,30
	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	104	30	45	0,55	2,5	4	14,2	13,06
	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	44	30	19	0,55	4,5	1	10	3,03
	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	56	30	24	0,692857	10	0,8	10	8,61
	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	0	30	0	0,764286	5	1	10	0,00
	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0			0,5		0,4		0,00
	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	9	30	4	0,692857	15	1	10	2,48
	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	10	30	4	0,55	3,5	0,9	10	0,49
	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	5	30	2	0,55	1,6	4,2	14,2	0,41
	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00
	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00
	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00
	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,8	10	0,00
	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	0	30	0	0,61	9	0,9	10	0,00
	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,8	14,2	0,00
	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	19	30	8	0,55	3,8	0,9	10	1,02
	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	0	30	0	0,692857	7	0,8	10	0,00
	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	1	10	0,00
	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,8	10	0,00

		58,744	117,487 werktuigen
	aanname	7,149	14,298 wegvoertuigen
	vrachtverkeer ipv mobiele werktuigen	over 2 jaar	totaal

Fase	Omschrijving	Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS (% van T	TS (uur)	Be [-]	C (L)	NH3 emissi	NH3 emissi	NH3 emissie (kg/jaar)
0	tractor met machine, 55kW	landbouwtrekkers 55 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	55	11,9	30	5,1	0,692857	2,75	0,002475	0,0033	0
0	h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	130	147	30	63	0,692857	6,5	0,002409	0,003142	0
0	kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	225	7	0	0	0,692857	11,25	0,002761	0,003142	0
0	kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0
0	kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	295	237	0	0	0,692857	14,75	0,002761	0,003142	0
0	asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachines 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	400	0	30	0	0,835714	20	0,002359	0,003142	0
0	asfaltfrees breed 1,20	asfaltfreesmachines 150 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	150	0	30	0	0,835714	7,5	0,002359	0,08	0
0	wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	45	0	30	0	0,55	2,25	0,002928	0,0033	0
0	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	286,3	30	122,7	0,692857	13	0,002761	0,003142	0,14739
0	CEMT IV schip laadvermogen	0	0	0	0	6	0	0	#N/A	0	#N/A	#N/A	0
0	h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	160	35	30	15	0,692857	8	0,002409	0,003142	0,009725
0	wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	laadschoppen op banden 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIb, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2013 (Diesel)	50	104,3	30	44,7	0,55	2,5	0,002928	0,0033	0
0	trilrol	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	44,1	30	18,9	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0,00655
0	heistelling trillingsarm	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	56	30	24	0,692857	10	0,002409	0,003142	0,01945
0	asfaltploeg spreider tot 6m	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	0	30	0	0,764286	5	0,002878	0,003149	0
0	asfaltauto 20ton	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	260	0	0	0	0,692857	13	0,002761	0,003142	0
0	kipper 20m3	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	9,1	30	3,9	0,692857	15	0,002761	0,003142	0,005405
0	wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	laadschoppen op banden 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	70	9,8	30	4,2	0,55	3,5	0,002928	0,003149	0,001151
0	tandemtrilwals 3200kg 32kw	walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	32	4,9	30	2,1	0,55	1,6	0,002978	0,003293	0,000268
0	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0
0	boorstelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0
0	rupsgraafmachine inclusief	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0
0	heistelling	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	200	0	30	0	0,692857	10	0,002409	0,003142	0
0	autokraan 30 ton hydr.giek	mobiele kranen 210 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	0	30	0	0,61	9	0,002359	0,003142	0
0	h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	graafmachines 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	50	0	30	0	0,692857	2,5	0,002606	0,0033	0
0	Shovel 1250 L (76 kW G 16,5 ton)	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	76	18,9	30	8,1	0,55	3,8	0,002827	0,003149	0,002331
0	mob. graafmachine 1000l (140 kW G 24 ton). i	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	140	0	30	0	0,692857	7	0,002409	0,003142	0
0	Splitstrooier + wals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0	30	0	0,55	4,5	0,002878	0,003149	0
0	rupsgraafmachine 2000 L (209,6 kW G 41,2 ton)	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	210	0	30	0	0,692857	10,5	0,002409	0,003142	0

	0,096135	0,19227
	over 2 jaar	totaal

BIJLAGE 3 TOETSINGSKADER STIKSTOF NATURA 2000 DUITSLAND EN BELGIË

Duitsland

In Duitsland wordt een toetsings- en beoordelingsmethode gebruikt dat uit twee stappen bestaat. Als eerste wordt het onderzoeksgebied begrensd waarna binnen het onderzoeksgebied de cumulatieve stikstofdepositie wordt beoordeeld.

Begrenzing onderzoeksgebied
Het onderzoeksgebied wordt begrensd op basis van de door het project (zonder cumulatie) veroorzaakte stikstofdepositie. De depositiewaarde waarop het gebied wordt begrensd, wordt het Abschneidekriterium genoemd. Op basis van een uitspraak van het Bundesverwaltungsgericht (BVerwG 9 A 5.08, 14 april 2010), de hoogste federale administratieve rechtbank, wordt daarvoor een grenswaarde van 100 gram stikstof (7,14 mol) per hectare per jaar aangehouden.

Beoordeling depositie binnen onderzoeksgebied
De stikstofdepositie wordt binnen het vastgestelde onderzoeksgebied vervolgens getoetst aan een drempelwaarde (Irrelevanzschwelle). Deze waarde bedraagt 3% van de kritische depositiewaarde van het meest gevoelige habitattype in het betreffende Natura 2000-gebied. Bij deze beoordeling dient de gecumuleerde depositie in beschouwing te worden genomen. De laagste kritische depositiewaarde, die van het habitattype hoogveen, bedraagt 400 mol N/ha/jaar. Dat betekent dat de laagst denkbare drempelwaarde 12 mol N/ha/jaar bedraagt.

Belgische gebieden

Het Vlaamse toetsingskader voor stikstofdepositie
De beoordeling van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bevindt zich in Vlaanderen momenteel in een transitiefase, die uiteindelijk moet leiden tot vaststelling van een Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) naar Nederlands voorbeeld. Onderdeel van deze transitiefase is de inwerkingtreding per 27 februari 2015 van een tijdelijk Vlaams toetsingskader voor de beoordeling van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Dit toetsingskader is per 1 juli 2017 aangepast.

Op basis van deze toetsingsmethode kunnen significante negatieve effecten in eerste aanleg uitgesloten worden geacht, indien in een Vlaams Natura 2000-gebied met inbegrip van de bijdrage van een aangevraagd project op Nederlands grondgebied geen sprake is van een overbelaste situatie dan wel wanneer als gevolg van een zodanig project binnen een Vlaams Natura 2000-gebied ter plaatse van een relevant (potentieel) habitattype of een voorlopige zoekzone de zogenaamde nulcontourlijn niet wordt overschreden. De nulcontourlijn bedraagt in Vlaamse Natura 2000-gebieden voor eutrofiëring via lucht 0,30 kg N/ha/jaar (21,42 mol/ha/jaar). Voorziet een vergunningaanvraag voor een project op

Nederlands grondgebied binnen één of meer Vlaamse Natura 2000-gebieden ter plaatse van een relevant (potentieel) habitattype of een voorlopige zoekzone in een toename van stikstofdepositie van meer dan 0,30 kg N/ha/jaar (21,42 mol/ha/jaar), dan is in zoverre een nadere beoordeling noodzakelijk.

Significante negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie vanwege het aangevraagde project (zowel ammoniak als NOx) kunnen worden uitgesloten indien de activiteit waarop de aanvraag betrekking heeft ter plaatse van de relevante (potentiële) habitattypen of een daarvoor aangewezen voorlopige zoekzone leidt tot een stikstofdepositie van minder dan 5% van de geldende kritische depositiewaarde. Bij deze beoordeling dient te worden gekeken naar de gehele beoogde activiteit. Voorwaarde voor uitbreidingen van bestaande activiteiten, zogenaamde "hervergunningen" en nieuwe activiteiten is evenwel dat in de vergunning de gangbare emissie reducerende technieken (BBT) zijn voorgeschreven.

Voldoet het aangevraagde project op Nederlands gebied niet aan de hiervoor genoemde criteria, dan dient ervan uit te worden gegaan dat vergunningverlening uitsluitend mogelijk is, indien op grond van een in een Passende Beoordeling opgenomen ecologische onderbouwing de zekerheid bestaat dat de natuurlijke kenmerken van de relevante Vlaamse Natura 2000-gebieden niet zullen worden aangetast.

Het Waalse toetsingskader voor stikstofdepositie
In het kader van eerdere vergunningverlening voor andere projecten door de provincie Limburg heeft afstemmingsoverleg plaatsgevonden met het Waalse gewest, meer in het bijzonder met het Département de la Nature et des Forêts (DNF). Daarbij is namens DNF medegedeeld dat ermee wordt ingestemd dat de beoordeling van een vergunningaanvraag voor een project op Nederlands grondgebied welke (mede) voorziet in stikstofdepositie op één of meer Waalse Natura 2000-gebieden in zoverre plaatsvindt met inachtneming van het hiervoor toegelichte Vlaamse toetsingskader. Een en ander is door DNF bevestigd bij brief van 9 september 2015. Gegeven het feit dat DNF daarmee uitdrukkelijk heeft ingestemd, is het verdedigbaar dat voor het beoordelen van de effecten van stikstofdepositie op Waalse Natura 2000- gebieden, welke wordt veroorzaakt door een aangevraagd project op Nederlands grondgebied het Vlaamse toetsingskader wordt toegepast. Dit laatste geldt te meer nu in voorkomende gevallen dat het voornemen bestaat om voor een zodanig project tot vergunningverlening over te gaan, tijdig afstemmingsoverleg plaatsvindt met DNF waarbij informatie wordt verstrekt over (de gevolgen van) het betreffende project, de vergunningaanvraag (inclusief alle relevante bijbehorende stukken) en de (ontwerp)besluiten tot vergunningverlening aan de Waalse autoriteiten worden gezonden, van de (ontwerp)besluiten op een toereikende wijze kennis wordt gegeven in Wallonië, alsmede genoegzaam de gelegenheid wordt geboden om kennis te nemen van alle relevante stukken, zienswijzen naar voren te brengen en beroep in te stellen.

BIJLAGE 4 INSTANDHOUDINGSDOELEN NATURA 2000-GEBIED MAASDUINEN

De instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Maasduinen zijn weergegeven in Tabel 13. Voor Natura 2000-gebied Maasduinen is in 2018 een ontwerp wijzigingsbesluit voor de instandhoudingsdoelen bekend gemaakt. De wijzigingen hierin zijn nog niet definitief, maar voor de volledigheid wel meegenomen in Tabel 13. De instandhoudingsdoelen die voortkomen uit het ontwerp wijzigingsbesluit zijn grijs gearceerd.

Tabel 13 Instandhoudingsdoelen Maasduinen

		SVI landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal paren
Habitattypen						
H2310	stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		
H2330	zandverstuivingen	--	>	>		
H3130	zwakgebufferde vennen	-	>	>		
H3160	zure vennen	-	>	>		
H4010A	vochtige heiden (hoge zandgronden)	-	>	>		
H4030	droge heiden	--	>	>		
H6120	*stroomdalgraslanden	--	=	=		
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=		
H6430C	ruigten en zomen (droge bosranden)	-	=	=		
H7110B	*actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>		
H7150	pioniervegetatie met snavelbiezen	-	=	=		
H9120	beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		
H9190	oude eikenbossen	-	=	=		
H91D0	*hoogveenbossen	-	=	>		
H91E0C	*vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	=		
H91F0	droge hardhoutooibossen	--	=	=		
Habitatsoorten						
H1042	gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>	
H1149	kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1163	rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1166	kamsalamander	-	>	>	>	
H1337	bever	-	=	=	>	
H1831	drijvende waterweegbree	-	=	=	=	
Broedvogels						
A004	dodaars	+	=	=		50
A008	geoorde fuut	+	=	=		7
A224	nachtzwaluw	-	=	=		30
A236	zwarte specht	+	=	=		35
A246	boomleeuwerik	+	=	=		100
A249	oeverzwaluw	+	=	=		120
A276	roodborsttapuit	+	=	=		85
A338	grauwe klauwier	--	>	>		3

SVI landelijk: Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)

= behoudsdoelstelling

> verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

*** voor een naam betekent dat het prioritair habitattype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten, die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt**

grijs gearceerd habitattype of -soort opgenomen in het ontwerp-wijzigingsbesluit

BIJLAGE 5 AERIUS-BEREKENINGEN DUITSE EN BELGISCHE NATURA 2000-GEBIEDEN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de berekende stikstofbijdragen op eigen gedefinieerde rekenpunten.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
HWBP Noordelijke Maasvallei projecten Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen	., . .

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP-Limburg	RxLWBS6uNgr2

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 december 2020, 12:16	2023	Berekend met eigen rekenpunten

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	9.643,24 kg/j
NH3	3,65 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Toelichting

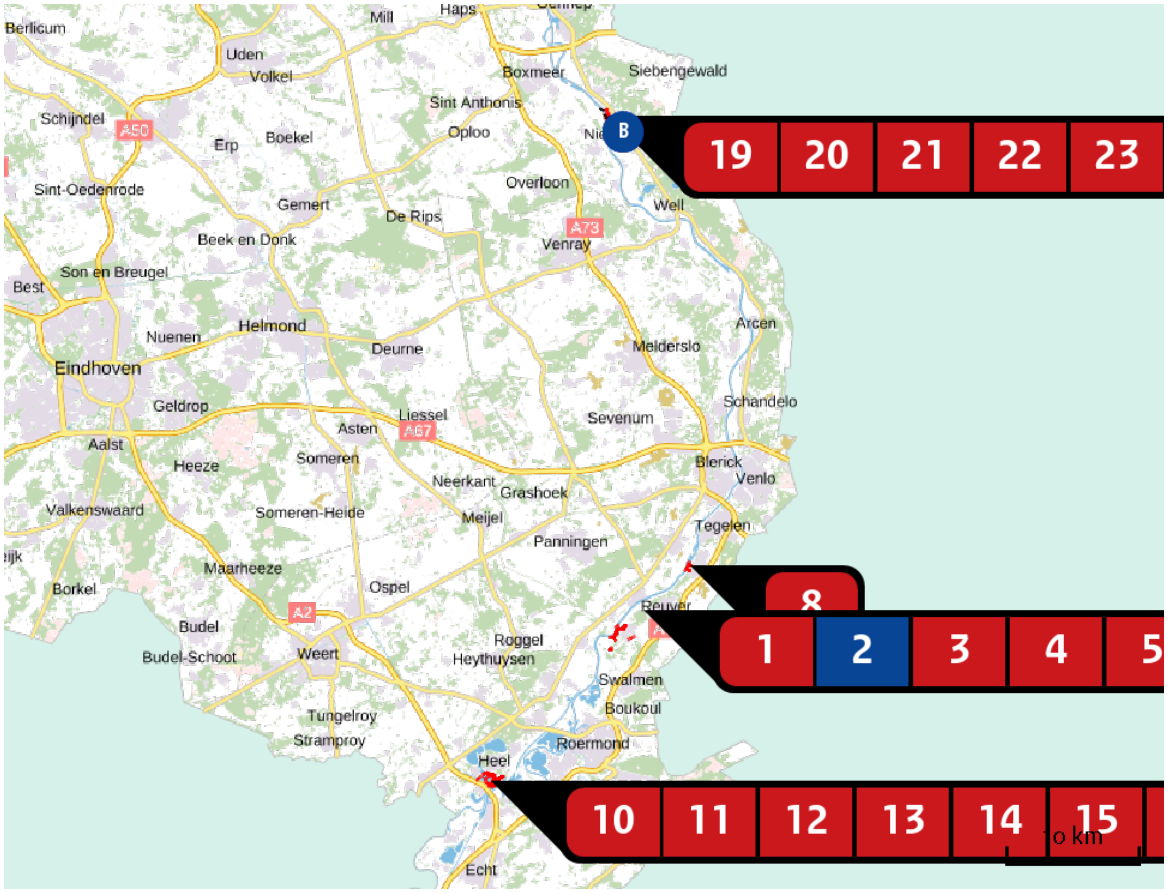
HWBP Noordelijke Maasvallei

Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen - werkzaamheden in 2023 (Nieuw Bergen dijkvakken 4b t/m 8)

Berekening met rekenpunten voor Buitenlandse Natura 2000-gebieden.

Locatie

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen



Emissie

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Beesel vrachtwagens Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	3,16 kg/j
2	Beesel scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	85,68 kg/j
3	Beesel dijkvakken 1-6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.816,00 kg/j
4	Beesel dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	33,50 kg/j
5	Beesel dijkvakken 8-11 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	414,50 kg/j
6	Belfeld - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	546,50 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Belfeld - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	167,65 kg/j
8	Belfeld - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	401,70 kg/j
9	Belfeld Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	48,12 kg/j
10	Heel - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	797,35 kg/j
11	Heel - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	491,15 kg/j
12	Heel - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	129,95 kg/j
13	Heel - 4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	21,10 kg/j
14	Heel - 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	58,00 kg/j
15	Heel - 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	537,90 kg/j
16	Heel - 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	450,95 kg/j
17	Heel Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	111,53 kg/j
18	Heel - 0 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	714,73 kg/j
19	Nieuw Bergen Dijkvak 4B Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	307,60 kg/j

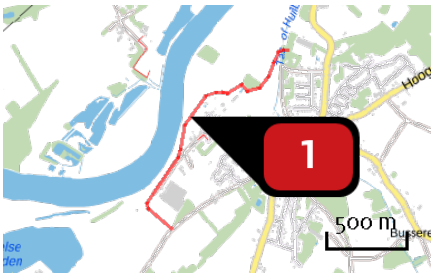
Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
20	Nieuw Bergen Dijkvak 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	621,16 kg/j
21	Nieuw Bergen Dijkvak 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,56 kg/j	1.403,22 kg/j
22	Nieuw Bergen Dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	269,38 kg/j
23	Nieuw Bergen Dijkvak 8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	131,78 kg/j
24	Nieuw Bergen scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	80,62 kg/j

Rekenpunten

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	(D) Fleuthkuhlen	217551, 401051	0,02	17,9 km
b	(D) Hangmoor Damerbruch	213976, 380596	0,04	13,7 km
c	(D) Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg	211866, 373405	0,06	7.389 m
d	(D) Erlenwälder bei Gut Hovesaat	211476, 408914	0,05	13,1 km
e	(D) Reichswald	200254, 416870	0,04	12,8 km
f	(B) Hageven met Dommelvallei	163979, 367236	0,01	28,9 km
g	(B) Aabeek met aangrenzende moerasgebieden	176935, 354979	0,02	12,5 km
h	(B) Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek	186558, 352036	0,13	3.136 m

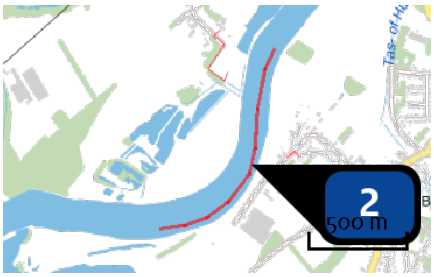
Emissie (per bron)

HWBP Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen



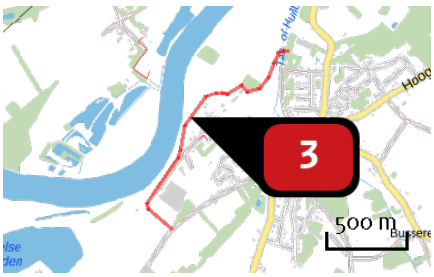
Naam	Beesel vrachtwagens
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	3,16 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,5 / etmaal	NOx NH3	3,16 kg/j < 1 kg/j



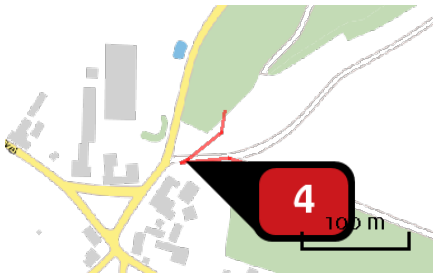
Naam	Beesel scheepvaart
Locatie (X,Y)	199799, 364532
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	85,68 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Beesel	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	85,68 kg/j



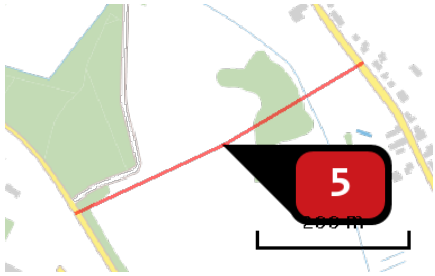
Naam	Beesel dijkvakken 1-6
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	1.816,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	1.816,00 kg/j



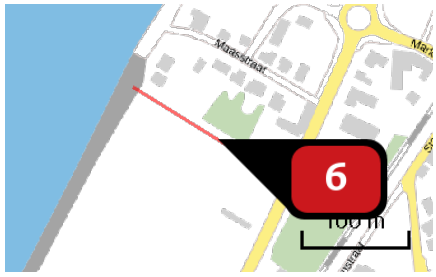
Naam: Beesel dijkvak 7
Locatie (X,Y): 199354, 363327
NOx: 33,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	33,50 kg/j



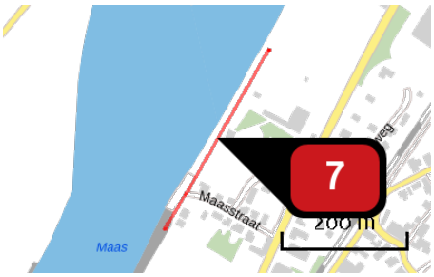
Naam: Beesel dijkvakken 8-11
Locatie (X,Y): 201024, 364136
NOx: 414,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	414,50 kg/j



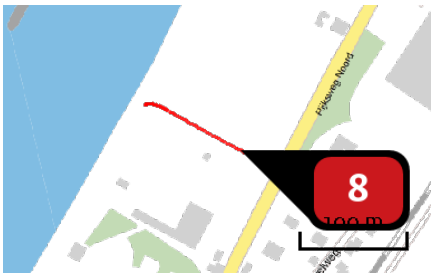
Naam: Belfeld - 1
Locatie (X,Y): 205256, 369362
NOx: 546,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	546,50 kg/j



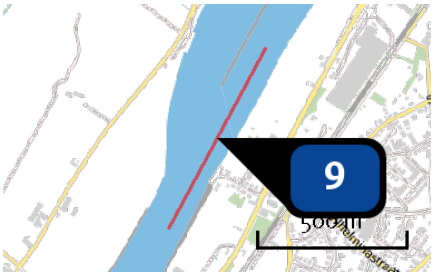
Naam: Belfeld - 2
Locatie (X,Y): 205261, 369554
NOx: 167,65 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	167,65 kg/j



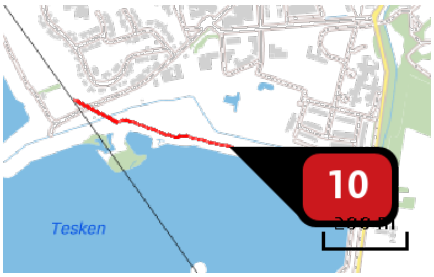
Naam: Belfeld - 3
Locatie (X,Y): 205433, 369652
NOx: 401,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	401,70 kg/j



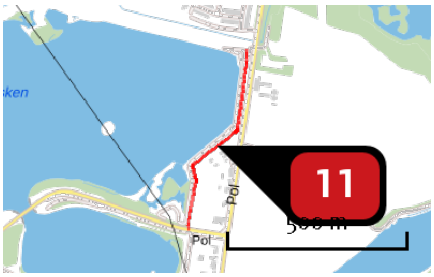
Naam: Belfeld
Locatie (X,Y): 205206, 369592
Type vaarweg: CEMT_IV
NOx: 48,12 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Belfeld	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	48,12 kg/j



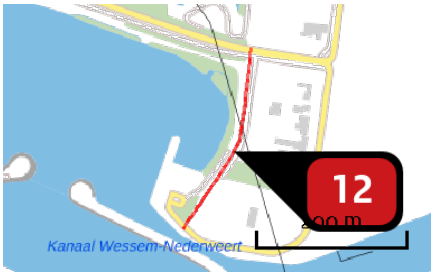
Naam: Heel - 1
Locatie (X,Y): 190344, 353890
NOx: 797,35 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	797,35 kg/j



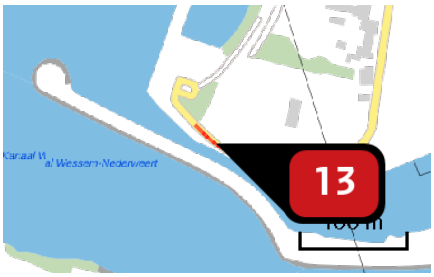
Naam: Heel - 2
Locatie (X,Y): 190577, 353542
NOx: 491,15 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	491,15 kg/j



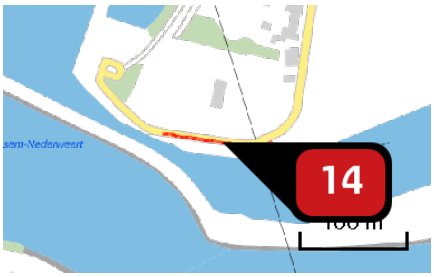
Naam: Heel - 3
Locatie (X,Y): 190474, 353177
NOx: 129,95 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	129,95 kg/j



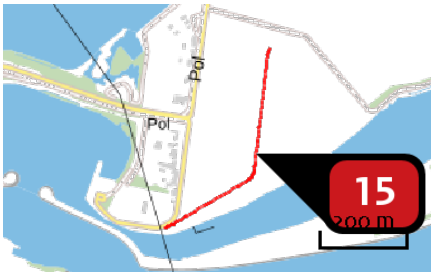
Naam	Heel - 4
Locatie (X,Y)	190426, 353059
NOx	21,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 4	4,0	4,0	0,0	NOx	21,10 kg/j



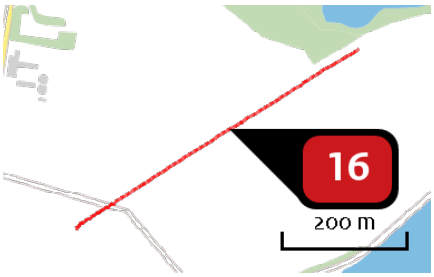
Naam	Heel - 5
Locatie (X,Y)	190501, 353043
NOx	58,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 5	4,0	4,0	0,0	NOx	58,00 kg/j



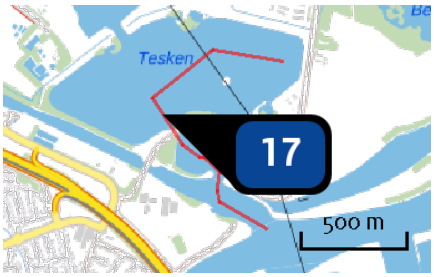
Naam	Heel - 6
Locatie (X,Y)	190756, 353212
NOx	537,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 6	4,0	4,0	0,0	NOx	537,90 kg/j



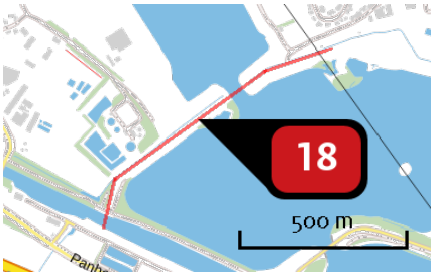
Naam	Heel - 7
Locatie (X,Y)	191033, 353612
NOx	450,95 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 7	4,0	4,0	0,0	NOx	450,95 kg/j



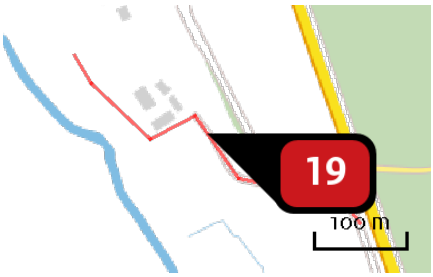
Naam	Heel
Locatie (X,Y)	189978, 353444
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	111,53 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Heel	183 / jaar	50%	183 / jaar	50%	NOx	111,53 kg/j



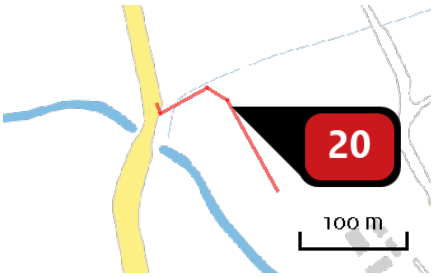
Naam	Heel - 0
Locatie (X,Y)	189655, 353743
NOx	714,73 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 0	4,0	4,0	0,0	NOx	714,73 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 4B
Locatie (X,Y)	199604, 403120
NOx	307,60 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	281,86 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	25,74 kg/j



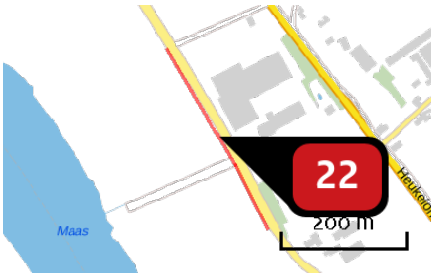
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 5
Locatie (X,Y)	199419, 403283
NOx	621,16 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	572,16 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	49,00 kg/j



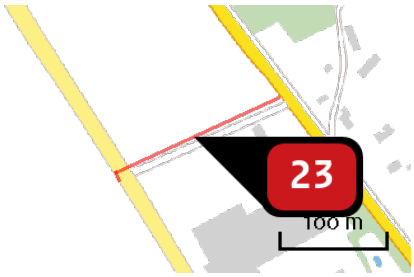
Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 6
Locatie (X,Y)	199258, 403557
NOx	1.403,22 kg/j
NH3	1,56 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.313,25 kg/j 1,56 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	89,97 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 7
Locatie (X,Y)	199141, 403919
NOx	269,38 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	231,06 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	38,32 kg/j



Naam	Nieuw Bergen Dijkvak 8
Locatie (X,Y)	199128, 404099
NOx	131,78 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Nieuw Bergen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	117,49 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Nieuw Bergen	2,5	4,0	0,0	NOx	14,30 kg/j



Naam	Nieuw Bergen scheepvaart
Locatie (X,Y)	199054, 403481
NOx	80,62 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
M6	Aanvoer zand en klei	8	NOx	80,62 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Aanmerend	CEMT_IV	68	100
	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	Vertrekkend	CEMT_IV	68	10

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201216_c759386971
Database	versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

PP.DR57.18.004 Passende Beoordeling dijkversterking Nieuw Bergen

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 27-11-2020

Kenmerk (SP): 4236

Versienummer: 1.0-1

Status: 100%

In opdracht van

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Doel 4
1.3 Leeswijzer 5
1.4 Uitgangspunten i.r.t. bestuursopdracht en Aerius 2020 5
2 Plangebied 7
2.1 Ligging 7
2.2 Werkzaamheden 9
3 Aanpak 12
3.1 Aerius-berekeningen 12
3.2 Veldbezoeken 12
3.3 Kritische Depositiewaarde 12
3.4 Beoordelingsmethodiek 13
3.4.1 Deposities >0,1 mol/ha/jr 13
3.4.2 Deposities <0,1 mol/ha/jr 13
3.5 Cumulatie 13
3.6 Buitenlandse Natura 2000-gebieden 13
4 Effectbepaling stikstofdeposities 14
4.1 Omvang en reikwijdte stikstofdeposities 14
4.2 Deposities >0,1 mol/ha/jr 15
4.2.1 Maasduinen 15
4.3 Deposities <0,1 mol/ha/jr 17
4.4 Buitenlandse Natura 2000-gebieden 17
4.4.1 Duitse Natura 2000-gebieden 17
4.4.2 Belgische Natura 2000-gebieden 18
5 Effectbeoordeling 19
5.1 Achtergronden en overwegingen 19
5.1.1 Kritische depositiewaarde 19
5.1.2 Werkingsmechanisme van stikstoftoename 20
5.2 Natura 2000-gebied Maasduinen 21
5.2.1 Gebiedsbeschrijving 21
5.2.2 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei 25

5.2.3 H2330 - Zandverstuivingen 31
5.2.4 H4030 - Droge Heide 37
5.2.5 H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden) 43
5.2.6 H3160 - Zure vennen & LG04 Zuur ven 48
5.2.7 H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) 55
5.2.8 H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen 58
5.2.9 (ZG)H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes) 62
5.2.10 H3130 - Zwakgebufferde Vennen 65
5.2.11 H91D0 - Hoogveenbossen 68
5.2.12 Lg13 - Bos van arme zandgronden & Lg14 -Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden 70
5.2.13 Lg06 - Dotterbloemgrasland van beekdalen en Lg10 - Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied 73
5.2.14 Lg09 - Droog struisgrasland 77
5.3 Overige Nederlandse Natura 2000-gebieden 81
5.4 Buitenlande Natura 2000-gebieden 85
5.4.1 Duitse Natura 2000-gebieden 85
5.4.2 Belgische Natura 2000-gebieden 85
6 Conclusies 88
7 Referenties 89
Bijlage 1 Wet Natuurbescherming - gebiedsbescherming 90
Bijlage 2 Uitgangspuntennotitie Aerius-berekeningen 93
Bijlage 3 Toetsingskader stikstof Natura 2000 Duitsland en België 94
Bijlage 4 Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied Maasduinen 96
Bijlage 5 Aerius-berekeningen Duitse Natura 2000-gebieden 98

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De dijkversterking Nieuw Bergen in het Programma HWBP Noordelijke Maasvallei leidt in de aanlegfase, als gevolg van de emissies van het in te zetten materieel, tot een eenmalige stikstofdepositie gedurende één jaar op Natura 2000-gebieden die gevoelig zijn voor de verzurende en vermestende effecten van stikstof. In de gebruiksfase is geen sprake van een verandering van emissies. Om deze eenmalige deposities toe te kunnen toestaan, dient een gebiedspecifieke passende beoordeling te worden opgesteld. Deze passende beoordeling ligt ten grondslag aan de Wnb-vergunningaanvraag. Het Wnb-toetsingskader voor gebiedsbescherming is in bijlage 1 opgenomen.

Voor de HWBP-projecten Heel en Beesel is door middel van een ecologische onderbouwing (passende beoordeling) reeds uitgewerkt waarom een kleine, tijdelijke toename van stikstofdepositie niet leidt tot significante gevolgen voor habitattypen of leefgebieden van soorten [lit. 12]. Voor Heel en Beesel is op basis van deze passende beoordeling inmiddels een vergunning Wnb bij de provincie Limburg aangevraagd, die ook is verleend. Onderliggende passende beoordeling stikstof voor Nieuw Bergen volgt dezelfde aanpak.

In onderliggende passende beoordeling zijn de effecten van de eenmalige deposities van HWBP-project Nieuw Bergen, in cumulatie met de HWBP-projecten Heel, Beesel en Belfeld, beoordeeld. Heel, Beesel en Belfeld overlappen in uitvoerperiode met Nieuw Bergen.

Het uitgangpunt voor de beoordeling van stikstof is dat er op voorhand maximaal is ingezet om de deposities van stikstof te beperken. Zo is in de berekening uitgegaan van Stage IV materieel. Andere (mitigerende) maatregelen zijn op voorhand niet mogelijk of kansrijk. Zo is de ligging van het tracé en keuze voor de inrichting al zorgvuldig afgewogen in de m.e.r.-beoordeling [lit. 13]. Verschralende maatregelen om stikstofeffecten te mitigeren zijn niet kansrijk. Om deze toe te mogen passen, moet (in het licht van een recente uitspraak van de RvS[1]) aangetoond worden dat de maatregelen niet nodig zijn voor de instandhouding van het habitattype of leefgebied. Dat gaat hier niet op. Uit de beoordelingen (zie hoofdstuk 5) blijkt dat alle maatregelen en het beheer worden uitgevoerd voor de instandhouding van kwaliteit en oppervlak.

HWBP-project Nieuw Bergen leidt niet tot andere effecten op Natura 2000-gebieden, anders dan stikstofdepositie. Voor de onderbouwing hiervan wordt verwezen naar de Effectbeoordeling Natuur die hiervoor is opgesteld (PP.DR57.18.003 Effectbeoordeling Natuur, d.d. 30-10-2020).

1.2 Doel

Het doel van de onderhavige passende beoordeling is het geven van een ecologische onderbouwing waarin wordt beoordeeld of de eenmalige

[1] ECLI:NL:RVS:2019:1603

stikstofdepositie als gevolg van de activiteiten door dijkversterking Nieuw Bergen, in cumulatie met HWBP-projecten Heel, Beesel en Belfeld, leidt tot significante effecten op habitattypen of leefgebieden van soorten.

De onderbouwing is gebiedsspecifiek en gericht op de lokale omstandigheden. De juridische houdbaarheid van een dergelijke onderbouwing is immers sterk afhankelijk van de omvang van de depositie, de periode waarin de depositie plaatsvindt en de gebiedsspecifieke omstandigheden van habitattypen en leefgebieden van soorten in het betreffende Natura 2000-gebied.

1.3 Leeswijzer

Onderliggende passende beoordeling is als volgt ingedeeld (zie Tabel 1)

Tabel 1: Leeswijzer

Hoofdstuk	Titel	Toelichting
2	Plangebied	Beschrijving van het plangebied, het ontwerp van de dijk en de voorgenomen werkzaamheden
3	Aanpak	Beschrijving van de rekenmethode met Aerius, tijdstippen en doel van de veldbezoeken, de beoordelingsmethodiek en de omgang met cumulatie
4	Effectbepaling stikstofdeposities	Beschrijving van de omvang en reikwijdte van deposities als gevolg van dijkversterking Nieuw Bergen
5	Effectbeoordeling	(Locatiespecifieke) beoordelingen van de eenmalige deposities als gevolg van dijkversterking Nieuw Bergen per Natura 2000-gebied en/of per habitattype/leefgebied
6	Conclusies	Opsomming van de belangrijkste conclusies
7	Referenties	Opsomming van de geraadpleegde literatuur

1.4 Uitgangspunten i.r.t. bestuursopdracht en Aerius 2020

De stikstofdeposities zijn berekend met het model Aerius (versie 2019A), op basis van het ontwerp d.d. 30-08-2019 en uitvoer van het werk in één jaar (2021) (zie paragraaf 3.1). Als gevolg van de bestuursopdracht hebben overheden in het voorjaar van 2020 voor Nieuw Bergen echter een nader ontwerpproces doorlopen, hetgeen heeft geresulteerd een 25 jaar kortere levensduur voor de dijken in Nieuw Bergen. Dit heeft geresulteerd in een adaptief dijkontwerp, met een lagere ontwerphoogte. Bijkomend is het uitgangpunt voor duur van uitvoer van de dijkversterking Nieuw Bergen aangepast van één naar twee jaar. Tot slot is op 15 oktober jl. het model Aerius versie 2020 beschikbaar gekomen. De dijkverlaging en bijbehorende ontwerpoptimalisaties, de veranderde uitvoeringsduur en het nieuwe Aerius-model hebben invloed op de emissies van mobiele werktuigen en de daaruit voortvloeiende omvang en reikwijdte van stikstofdeposities.

Met de Provincie Limburg is echter afgesproken (d.d. 14 juli 2020) dat het oude ontwerp, uitvoer in één jaar en rekenmodel Aerius versie 2019A gehanteerd worden voor de aanvraag van de vergunning Wet natuurbescherming. Hiervoor is gekozen omdat de nieuwe release van Aerius 2020 te dicht op de gecoördineerde aanvraagprocedure van Nieuw Bergen lag, waarmee aanpassing van de emissies, deposities en de passende beoordeling niet haalbaar bleek.

Afgesproken is dat de passende beoordeling voor ontwerpbesluit wordt geactualiseerd op basis van de meest actuele Aerius module, het nieuwe dijkontwerp en een uitvoeringsperiode van 2 jaar. Gezien de beperktere versterkingsopgave en langere uitvoerduur, is de beoordelingsopgave van deze aanpassing ordegrootte van dezelfde mate en omvang in vergelijking met onderliggende passende beoordeling.



2 Plangebied

2.1 Ligging

Afbeelding 2.1 toont de ligging van het plangebied in de omgeving. In de directe omgeving van het plangebied zijn Bergen en Nieuw Bergen de belangrijkste woonkernen. Daarnaast is er het buurtschap Heukelom, bedrijventerrein de Flammert en de steenfabriek. Belangrijke landschappelijke dragers in dit gebied zijn de Maas en de Heukelomse Beek ten westen van het plangebied en Natura 2000-gebied Maasduinen ten oosten hiervan. De Heukelomse Beek mondt uit in de Maas ter hoogte van het buurtschap Heukelom.



Afbeelding 2.1 Ligging plangebied in de omgeving van Nieuw Bergen

Op dit moment kent het dijktraject van Nieuw Bergen ongeveer 1,8 kilometer kering welke bestaat uit een dijk, nooddijken en tijdelijk maatwerk. Het plangebied kan op basis van landschappelijke overwegingen worden opgedeeld in drie deelgebieden. De deelgebieden zijn:

1. Deelgebied 1: Nieuw Bergen;
2. Deelgebied 2: Verbinding Nieuw Bergen – Heukelom

Deelgebied 3: Heukelom

De deelgebieden zelf zijn weer ingedeeld in dijkvakken. Deze dijkvakken zijn gekozen op basis van technische ontwerpprincipes. Het dijktraject is opgedeeld in 9 dijkvakken (Afbeelding 2.2).



Afbeelding 2.2 Dijkvakken en deelgebieden inclusief ingepast VKA met tijdelijk en permanent ruimtebeslag

2.2 Werkzaamheden

Onderstaand worden de werkzaamheden op hoofdlijnen beschreven. Voor een uitgebreide beschrijving van het project en het plangebied wordt verwezen naar het projectplan Waterwet[2].

De uit te voeren werkzaamheden bestaan worst case uit de volgende activiteiten:

- aanbrengen van verticale piping- en/of stabiliteitsmaatregelen middels (waarschijnlijk) duwen/trillen ter hoogte van Steenfabriek Wienerberger, Heukelom 30 en de Lindenlaan
- verwijderen van objecten, bomen en struiken voor de bomen die gekapt moeten worden). Bomenkap vindt plaats voor aanleg van de kering en gebruik van de tijdelijke werkstroken, maar ook vanuit dijkveiligheid. Vanuit dijkveiligheid worden bomen van meer dan vijf meter hoog, die binnen zeven meter van de teen van de dijk staan, gekapt. Dit omdat deze bomen bij omvallen een ontgrondingskuil veroorzaken door de wortelkluit die uit de grond komt. Deze kuil kan de dijk verzwakken. Bomen/struiken tot vijf meter hoog vormen een beperkter risico en worden gekapt als deze binnen vijf meter van de teen van de dijk staan;
- ontgraven van de leeflaag en dijkbekleding (grasmat en wortelzone);
- aanbrengen van de kern van de dijk (waar nu nog geen dijklichaam ligt);
- de kern (en deels de berm) van de dijk worden afgedekt met een kleilaag;
- het profiel wordt afgewerkt met een leeflaag;
- de aansluitingen met de huidige dijken wordt vloeiend gemaakt;
- de leeflaag wordt ingezaaid met graszaad.

De werkzaamheden hebben betrekking op het permanente ruimtebeslag voor de (nieuwe) dijk, maar ook voor het tijdelijke ruimtebeslag voor de werkstroken. In Afbeelding 2.3 is het ruimtebeslag (tijdelijk en permanent) weergegeven. Ten aanzien van het tijdelijk ruimtebeslag wordt opgemerkt dat dit indicatief is. De werkstroken zijn, voor zover mogelijk, geoptimaliseerd om effecten op beschermde natuurwaarden zoveel mogelijk te voorkomen.

Tijdens de uitvoering kan de aannemer afwijken van de in de passende beoordeling opgenomen uitgangspunten voor de werkzaamheden. Zo kan het zijn dat:

- de aannemer een afwijkend ruimtebeslag voor werkstroken nodig heeft;
- damwanden door harde grondlagen (grind) toch geheid moeten worden;
- dat de aannemer kiest voor innovatieve oplossingen tegen erosie in de vorm van Geo Clay Liners. Dit zijn bentoniet matten die bestand zijn tegen golfaanval. In het contract wordt ruimte geboden voor de mogelijke toepassing van innovaties;
- dat de aannemer optimalisaties toepast m.b.t.:
    - Piping. Voor het referentieontwerp en deze effectbeoordeling is uitgegaan van een stalen damwand. Dit is een worstcasebenadering. Richting uitvoering is de aannemer namelijk vrij om de pipingberekeningen te optimaliseren om zo mogelijk de opgave te verkleinen en/of alternatieve verticale maatregelen toe te passen zoals bijvoorbeeld een verticaal zanddicht geotextiel.

[2] De beschrijving van het ontwerp in het projectplan Waterwet is een aangepast ontwerp naar aanleiding van de bestuursopdracht, daar waar de berekeningen in onderliggende passende beoordeling zijn gebaseerd op het ontwerp van voor de bestuursopdracht.

- Bomenkap. De aannemer wordt in het contract uitgedaagd om bomen zoveel mogelijk te sparen. De beschreven omvang van kap is een worstcasebenadering.

Als de aannemer andere werkmethoden toepast of andere uitgangspunten kiest die ten grondslag liggen aan de werkzaamheden benoemd in de passende beoordeling, en deze hebben mogelijk nadeligere effecten dan opgenomen in de effectbeoordeling: dan is het aan aannemer om de aanvullende passende beoordeling en (aanvullende) vergunningsaanvraag te regelen.
In de toekomst wordt de dijk met maaien beheerd. Waterschap Limburg maait de dijken ca. 2 keer per jaar. Het gras bereikt min of meer zijn natuurlijke lengte. De soorten komen tot volle bloei en zaadzetting, fauna kan hiervan profiteren. Lang gras sluit goed aan bij de waterstaatkundige eisen en levert ook een bijdrage aan ecologische doelstellingen. Er worden geen rasters geplaatst langs de dijk. De dijk zelf en het gebied aan beide zijden blijven vrij toegankelijk voor bijvoorbeeld dassen en andere dieren.



Afbeelding 2.3 Ruimtebeslag dijktraject (permanent: geel, tijdelijk: blauw) Nieuw Bergen

3 Aanpak

3.1 Aerius-berekeningen

De emissie van stikstofdepositie is bepaald aan de hand van de inzet van het materieel (vervoer van grond per as en schip, graafmachines en ander materieel). Op basis van aantal draaiuren, vermogen en emissie-klasse van het materieel is de emissie locatiespecifiek bepaald. Dit is bepaald o.b.v. de ontwerpnota d.d. 30-08-2019 en uitvoer in één jaar (2021). Voor de cumulatieve berekening is de GML gebruikt die ten grondslag heeft gelegen aan Wnb-vergunningaanvraag voor Heel en Beesel. De gegevens zijn ingevoerd in het model Aerius (versie 2019A) waarmee de depositie is bepaald. De verdere uitgangspunten zijn te vinden in het rapport van de berekening met Aerius Calculator dat als bijlage 2 is bijgevoegd.

3.2 Veldbezoeken

Op 15 mei 2020 heeft er veldbezoek plaatsgevonden in habitattypen en leefgebieden die in aanmerking komen voor een locatiespecifieke ecologische beoordeling (zie paragraaf 3.4). Tijdens de veldbezoeken is bepaald:

- of het habitattype/leefgebieden er, conform habitatkaarten, er daadwerkelijk ligt;
- wat de kwaliteit van de habitattype/leefgebied ter plaatse is in relatie tot overbelasting door stikstof;
- wat de invloed van het beheer is op de kwaliteit van de habitattype/leefgebied ter plaatse in relatie tot stikstofeffecten.

3.3 Kritische Depositiewaarde

Voor ieder habitattype en leefgebied is een kritische depositiewaarde (hierna KDW) bepaald. Van Dobben et al. (2012) [lit. 1] definiëren de kritische depositiewaarde als "de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitattype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie". Dit betekent dat wanneer de atmosferische depositie hoger is dan het kritische niveau van het habitattype, een risico bestaat op een significant negatief effect. Namelijk dat het instandhoudingsdoel in termen van biodiversiteit niet duurzaam kan worden gerealiseerd. De KDW is dus de grenswaarde voor een effect. De achtergronddepositie (ADW) is de depositie die jaarlijks al plaatsvindt. Wanneer de achtergronddepositie lager is dan de KDW, is een effect door stikstofdepositie op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Wanneer de KDW is overschreden is sprake van een overbelaste situatie en kan sprake zijn van een significant negatief effect. Of daarvan daadwerkelijk sprake is, hangt af van de lokale omstandigheden en het gevoerde beheer.

In paragraaf 5.1 wordt nader ingegaan op de rol van de ADW in het licht van de KDW en bijdragen van projecten.

3.4 Beoordelingsmethodiek

3.4.1 Deposities >0,1 mol/ha/jr

Deposities van meer dan 0,1 mol/ha/jr zijn locatiespecifiek passend beoordeeld. Voor deze deposities is een beschrijving gemaakt van het Natura 2000-gebied en de relevante instandhoudingsdoelen i.r.t. stikstof. De locatiespecifieke beoordeling van ieder habitattype of leefgebied met een depositie van meer dan 0,1 mol N/ha is uitgewerkt op basis van algemene kennis, de verhouding tussen de achtergronddeposities en KDW's, informatie uit Natura 2000-beheerplannen en PAS-gebiedsanalyses en aanvullende veldbezoeken (voorjaar 2020).

3.4.2 Deposities <0,1 mol/ha/jr

In het grootste deel van het gebied waar depositie optreedt ten gevolge van de uitvoering van het dijkversterking Nieuw Bergen, is deze minder dan 0,1 mol N/ha. Deze hoeveelheid stikstof kan, zeker aangezien deze slechts eenmalig plaatsvindt, op geen enkele wijze leiden tot een meetbaar of merkbaar effect op de vegetatie. Deposities van minder dan 0,1 mol N/ha zijn dan ook op een generieke wijze getoetst.

3.5 Cumulatie

De achtergronddepositie voor alle stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in de voor deze beoordeling relevante gebieden is hoger dan de kritische depositiewaarde (zie hoofdstuk 5). Daarom is al duidelijk dat significante gevolgen niet zonder nadere beoordeling zijn uit te sluiten. Omdat er sprake is van deposities op overbelaste hexagonen, dient daarom ook een cumulatietoets te worden uitgevoerd. Hiervoor dienen alle vergunde, maar nog niet (volledig) uitgevoerde projecten te worden beschouwd in relatie tot stikstofdeposities op habitattypen en leefgebieden waar dijkversterking Nieuw Bergen ook deposities op veroorzaakt. De deposities door de aanlegfase van de dijkversterking worden in relatie tot deze andere projecten in cumulatie opnieuw beoordeeld, om te bepalen of significant negatieve effecten optreden. De Provincie Limburg heeft echter aangegeven dat er vooralsnog geen (ontwerp)vergunningen zijn verleend in relatie tot stikstofdepositie i.r.t Natura 2000-gebied Maasduinen.

In deze passende beoordeling getoetst wat het additionele effect is van de eenmalige depositie die door de uitvoering van HWBP-project Nieuw Bergen, in cumulatie met de HWBP-projecten Heel, Beesel en Belfeld, aan de al overbelaste situatie wordt toegevoegd.

3.6 Buitenlandse Natura 2000-gebieden

Effecten op Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden worden beoordeeld op basis van het in deze landen geldende toetsingskader. In bijlage 3 zijn deze toetsingskaders opgenomen. Het komt er in algemene zin op neer dat:

- Er voor Duitse Natura 2000-gebieden getoetst moet worden aan een ondergrenswaarde van deposities van 12 mol N/ha/jaar;
- Er voor Belgische Natura 2000-gebieden getoetst moet worden aan een de nulcontourlijn van 21,42 N/ha/jaar.

4 Effectbepaling stikstofdeposities

4.1 Omvang en reikwijdte stikstofdeposities

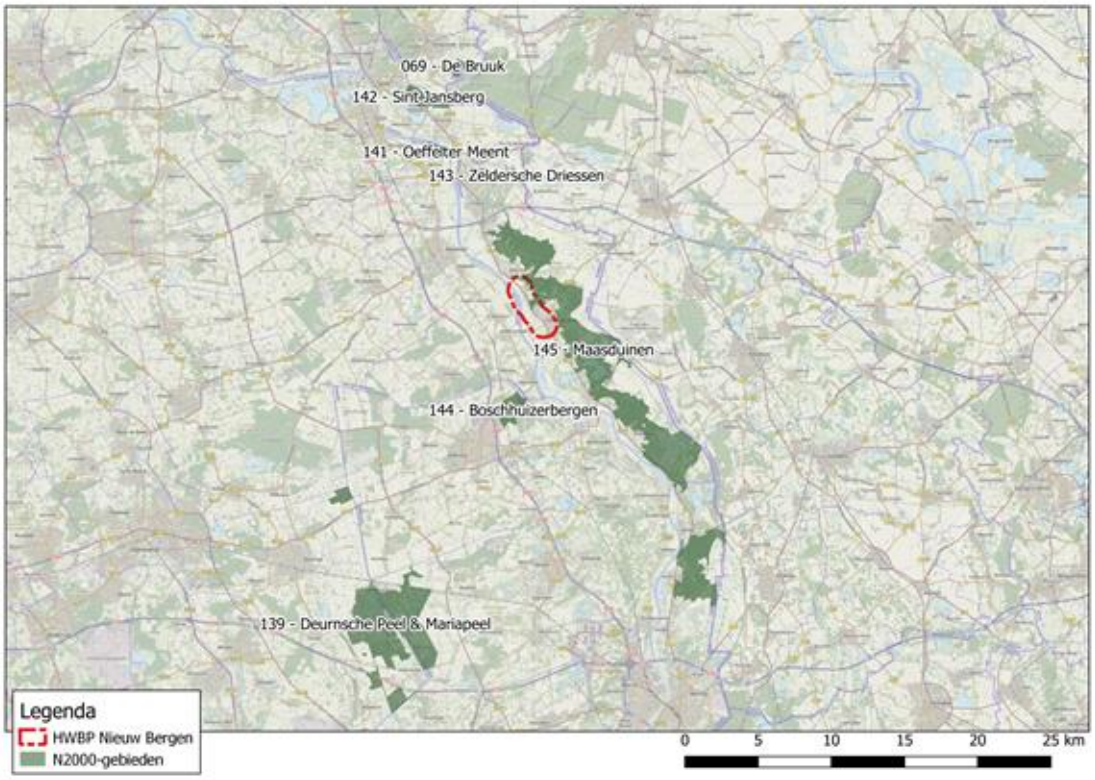
Uit de Aerius-berekeningen volgt dat door alleen dijkversterking Nieuw Bergen eenmalige stikstofdeposities optreden in zeven Natura 2000-gebieden. De berekening hiervoor is opgenomen in de uitgangspuntennotitie (bijlage 2 van dit rapport). Deze zeven gebieden liggen op een afstand van 0 tot 30 km van het plangebied (Afbeelding 4.1). In Tabel 2 zijn deze gebieden weergegeven.

Omdat dijkversterking Nieuw Bergen alleen in deposities resulteert in deze zeven gebieden, vormen deze gebieden het uitgangspunt om de cumulatieve effecten van stikstofdepositie met Heel, Beesel en Belfeld te bepalen. In Tabel 2 zijn de met Heel, Beesel en Belfeld gecumuleerde maximale projectbijdrages op een overbelast habitattype/leefgebied weergegeven.

Alleen op Natura 2000-gebied Maasduinen vindt een projectbijdrage plaats van >0,1 mol/ha/jr op een overbelast habitattype/leefgebied. Op overige gebieden bedraagt de projectbijdrage tussen maximaal 0,02 - 0,07 mol/ha/jr. De resultaten van de berekening met Aerius Calculator zijn opgenomen in bijlage 2 van dit rapport.

Tabel 2: Natura 2000-gebieden waar een projectbijdrage optreedt door dijkversterking Nieuw Bergen, inclusief de gecumuleerde maximale projectbijdrages per gebied.

Natura 2000-gebied	**Max. gecumuleerde projectbijdrage (mol/ha/jr)**
Maasduinen	6,01
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,07
Boschhuizerbergen	0,05
Zeldersche Driessen	0,04
Sint Jansberg	0,02
Oeffelter Meent	0,02
De Bruuk	0,02



Afbeelding 4.1 Ligging plangebied in de omgeving van Nieuw Bergen

4.2 Deposities >0,1 mol/ha/jr

Enkel op Natura 2000-gebied Maasduinen treedt een projectbijdrage op van >0,1 mol/ha/jr op overbelaste habitattypen/leefgebieden. Onderstaand is beschreven op welke habitattypen en leefgebieden deze deposities optreden.

4.2.1 Maasduinen

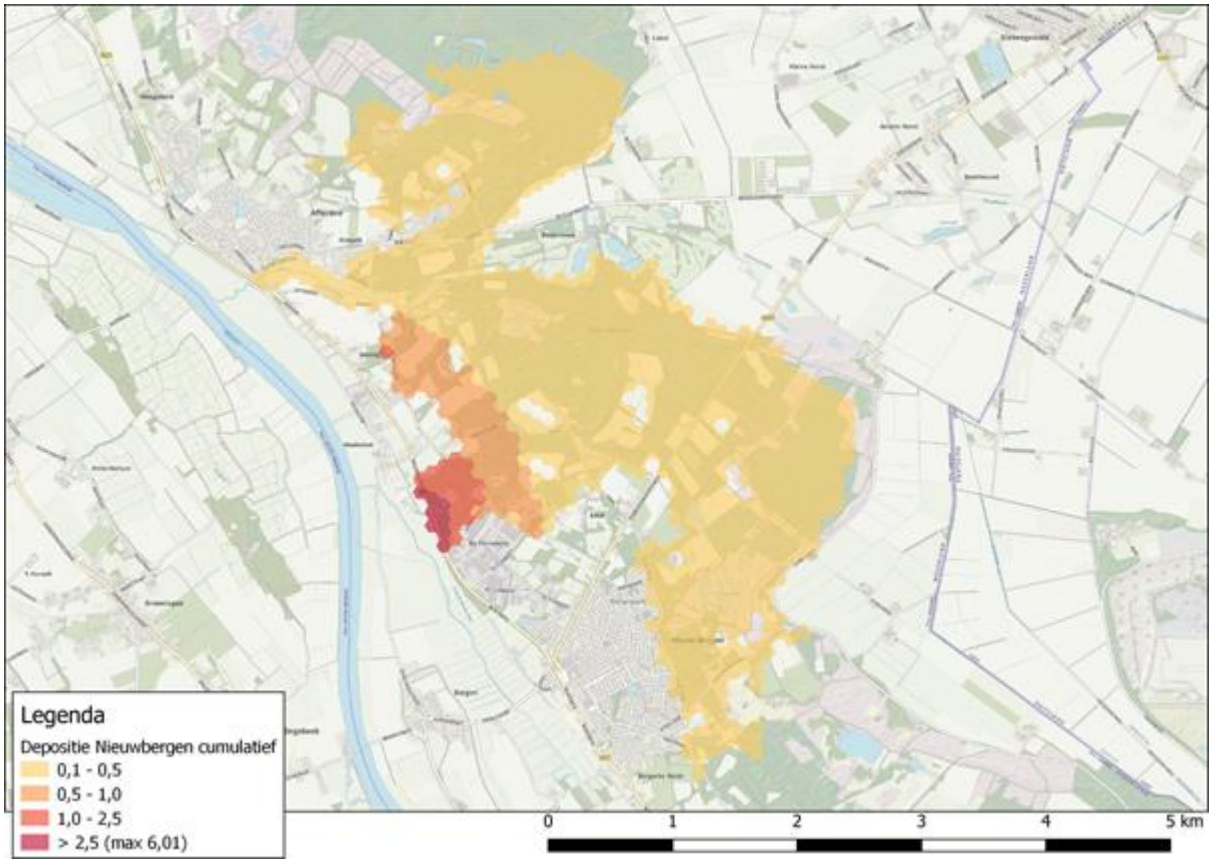
In Natura 2000-gebied Maasduinen vindt een eenmalige projectbijdrage van >0,1 mol/ha/jr plaats in een totaal van 11 overbelaste habitattypen (incl. zoekgebieden) en 6 overbelaste leefgebieden (Tabel 3). Deze deposities zijn in Afbeelding 5.1 weergegeven.

In de tabel is één habitattype opgenomen dat in het ontwerp-wijzigingsbesluit [lit. 11] is opgenomen (zie *). Dit habitattype is ten tijde van opstellen van de passende beoordeling en de Wnb vergunningsaanvraag niet definitief aangewezen en heeft hiermee geen juridische grondslag. Het habitattype is daarom niet in de beoordeling meegenomen. Overige ontwerp-habitattypen en -leefgebieden ontvangen deposities <0,1 mol/ha/jr en zijn zodoende niet in de tabel opgenomen.

Tabel 3: Gecumuleerde deposities van meer dan 0,1 mol N/ha ten gevolge van dijkversterking Nieuw Bergen op Natura 2000-gebied Maasduinen. Per habitattype en leefgebied zijn de KDW, ADW, de hoogste (max) en gemiddelde (gem) depositie en het totale oppervlak waar deposities optreden genoemd.

Code	Naam	KDW	Max.	Gem.	ADW	Oppervlak (ha)
H2330	Zandverstuivingen	714	3,59	0,08	2302	9,58
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	1071	0,66	0,08	1903	3,69
H4030	Droge heiden	1071	0,47	0,06	1831	44,35
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1214	0,35	0,04	1800	1,17
H3160	Zure vennen	714	0,33	0,10	1821	8,00
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1857	0,31	0,06	1809	2,00
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	1429	0,28	0,04	1753	0,78
(ZG)H7110B	Actieve hoogvenen (heideveentjes)	786	0,28	0,09	1753 1683 (zg)	0,58
H3130	Zwakgebufferde vennen	571	0,28	0,05	1857	0,18
H9120*	Beuken-eikenbossen met hulst	1429	0,21	0,18	2328	2,61
H91D0	Hoogveenbossen	1786	0,17	0,05	1536	0,11
Lg13	Bos van arme zandgronden	1071	6,01	0,11	2771	630,96
Lg14	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1429	4,05	0,10	2350	67,52
Lg10	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1429	0,44	0,07	1786	13,44
Lg06	Dotterbloemgrasland van beekdalen	1429	0,37	0,17	1538	3,7
Lg04	Zuur ven	1214	0,26	0,05	1558	1,6
Lg09	Droog struisgrasland	1000	0,19	0,12	1805	2,15

** opgenomen in ontwerp-wijzigingsbesluit (nog niet definitief toegewezen) en niet beoordeeld in de passende beoordeling*



Afbeelding 4.2 Deposities >0,1 mol/ha/jr op Natura 2000-gebied Maasduinen

4.3 Deposities <0,1 mol/ha/jr

De depositie ten gevolge van de project Nieuw Bergen is op een groot aantal gebieden minder dan 0,10 mol N/ha. In het rapport van de AERIUS berekening (bijlage 2) en in Tabel 2 is de maximale depositie op deze gebieden te zien. Deze gebieden zijn:

- Maasduinen
- Deurnsche Peel & Mariapeel:
- Bosscherhuizerbergen
- Zeldersche Driessen
- Sint Jansberg
- Oeffelter Meent
- De Bruuk

4.4 Buitenlandse Natura 2000-gebieden

4.4.1 Duitse Natura 2000-gebieden

Omdat AERIUS Calculator versie 2019 niet standaard rekent voor buitenlandse Natura 2000-gebieden, is een aanvullende berekening uitgevoerd voor de Duitse gebieden. Calculator biedt voor deze gebieden alleen de mogelijkheid tot het rekenen met rekenpunten. De stikstofdepositie op Duitse Natura 2000-gebieden is maximaal 0,01 mol N/ha (op het gebied Fleuthkuhlen) Op alle overige gebieden is de depositie lager. De resultaten van de berekening met Aerius Calculator zijn opgenomen in bijlage 5 van dit rapport.

4.4.2 Belgische Natura 2000-gebieden

Omdat AERIUS Calculator versie 2019 niet standaard rekent voor buitenlandse Natura 2000-gebieden, is een aanvullende berekening uitgevoerd voor de Belgische gebieden. Calculator biedt voor deze gebieden alleen de mogelijkheid tot het rekenen met rekenpunten. Er is geen sprake van stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol op Belgische Natura 2000-gebieden.

5 Effectbeoordeling

5.1 Achtergronden en overwegingen

Stikstof vormt een belangrijke voedingsbron voor planten, waarmee het een essentiële rol vervult in ecosystemen. Een overdaad aan stikstof kan echter leiden tot eutrofiëring (vermesting) en verzuring van het systeem, met schadelijke consequenties. Met name voedselarme habitattypen zijn gevoelig voor de extra aanvoer van stikstof als voedingsbron. Als gevolg van de verhoogde beschikbaarheid van stikstof, kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van het systeem verdwijnen. De aanvoer van stikstof, met name in de vorm van ammoniak, kan tevens leiden tot een verzuring van de bodem. Dit heeft als gevolg dat soorten die gevoelig zijn voor verzuring verdwijnen. Hierdoor kan de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen afnemen.

5.1.1 Kritische depositiewaarde

Als de KDW van een habitattype of leefgebied zou worden overschreden, dan bestaat het risico dat de geformuleerde instandhoudingdoelstellingen mogelijk niet duurzaam kunnen worden behaald of gerealiseerd. Hierbij speelt zowel de mate van de overschrijding als de duur van de overschrijding een belangrijke rol: hoe langer / hoger de overschrijding, des de groter de kans op ongewenste abiotische effecten, met gevolgen voor de biodiversiteit en de kwaliteit van het gebied. De kwaliteit van een habitattype wordt bepaald door het voorkomen van kenmerkende planten- en diersoorten en de samenstelling hiervan (zoals gedefinieerd in het profieldocumenten van een habitattype of leefgebied). De KDW vormt geen toetsingsinstrument voor effecten van relatief korte duur, maar geeft vooral een beeld van het duurzaam behoud van een gebied (Tabel 4).

De KDW is wordt uitgedrukt in (hele) kilogrammen stikstof per hectare per jaar (kg N/ha/jr.) Nadere specificatie wordt niet verantwoord geacht. De KDW wordt vaak omgezet van kilogrammen naar mol-eenheden, waarbij 1 kg N gelijkstaat aan 71,39 mol N. Bij overschrijding van de KDW worden over het algemeen de volgende classificaties gehanteerd:

- matige overbelasting: overschrijding van de KDW > 70 mol N/ha/jr (ca. 1 kg N/ha/jr.);
- sterke overbelasting: overschrijding van > 2 keer de KDW.

De KDW is per habitattype bepaald. Deze kent een kwalitatieve klasse (uiterst gevoelig, zeer gevoelig, gevoelig en matig gevoelig) en een kwantitatieve waarde (de KWD) (Tabel 4). Daarbij is gesteld dat de KDW een onzekerheidsmarge van minimaal 1 kg moeten worden gehanteerd, deze waarden zijn vastgesteld binnen marges van ± 5 kg N/ha/jr [lit. 2].

Tabel 4: Indeling van gevoeligheidsklassen voor habitattypen en tijdspad voor daadwerkelijk areaal verlies van een habitattype als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstof [lit. 3].

Gevoeligheidsklasse	KDW (mol/ha/jr)	KDW (kg/ha/jr)	Voorbeeld habitattype	Tijdspad daadwerkelijk verlies habitattype
uiterst gevoelig	<1.000	6-15	Zwakgebufferde en zure vennen, zandverstuivingen, heischrale graslanden, actieve hoogvenen	10 jaar
zeer gevoelig	1.000-1.500	15-21	Droge en vochtige heidetypen, jeneverbesstruwelen, oude eikenbossen, Blauwgraslanden, kalkmoerassen pioniervegetaties, beuken-eikenbossen, Stroomdal- en glanshaverhooilanden.	12,5 jaar
zeer gevoelig	1.000-1.500	15-21	Droge en vochtige heidetypen, jeneverbesstruwelen, oude eikenbossen, Blauwgraslanden, kalkmoerassen pioniervegetaties, beuken-eikenbossen, Stroomdal- en glanshaverhooilanden.	12,5 jaar
gevoelig	1.500-2.000	21-28	Beekbegeleidende bossen	15 jaar
matig gevoelig	>2.000	>20	Beken en rivieren met waterplanten, meren met krabbenscheer, essen-iepenbossen, kranswierwateren	20 jaar

5.1.2 Werkingsmechanisme van stikstoftoename

De gevolgen van stikstofdepositie hangen met name af van het bodemtype, het habitattype en de sleutelfactoren. Deze sleutelfactoren zijn onder meer grond- en oppervlaktewaterhuishouding, toegepast (natuur)beheer en natuurlijke dynamiek. Rond rivieren en open water systemenbeekdalgebied bijvoorbeeld vindt reguliere overspoeling met oppervlaktewater plaats, waardoor de bodem wordt gebufferd. Dit maakt de gebieden relatief voedselrijk en minder gevoelig

voor verzuring. Deze gebieden hebben dan ook veelal een hogere KDW, vergeleken met 'schrale' habitattype als heide en vennen op zandgronden. Op deze plekken leidt een verhoogde stikstofdepositie eerder tot verzuring en vermesting. De successie van de vegetatie zal hierdoor ook versnellen: doordat de vegetatiegroei niet meer wordt beperkt door een stikstoftekort kunnen planten zich sneller ontwikkelen. Met name soorten die geen kans hebben in voedselarme gebieden hebben dan een concurrentievoordeel. Zowel de verzuring als de versnelde successie kan leiden tot het verdwijnen van typische soorten uit een habitattype.

In een experimenteel onderzoek is gedurende een periode van 5 jaar een toevoeging gedaan van 25 kg N/ha/jr. (1.750 mol N/ha/jr.) [lit. 7]. Dit experiment werd uitgevoerd in het duingebied Meijendel, een huidig Natura 2000-gebied. De substantiële bijdrage had geen effect op de soortsamenstelling. De reden hiervoor zou zijn dat fosfaatlimitatie en begrazing daadwerkelijke vegetatieveranderingen zouden tegenhouden.

Vergelijkbaar onderzoek uit Zweden [lit. 8 en 9] en Engeland [lit. 10] vonden ecologische effecten bij hoge stikstoftoevoegingen (< 5 kg N/ha/jr.). Er zijn geen experimenten bekend waarbij effecten werden gevonden bij een stikstofgift van minder dan 1 kg N/ha/jr.

5.2 Natura 2000-gebied Maasduinen

Onderstaand is voor Natura 2000-gebied Maasduinen de locatiespecifieke effectbeoordeling voor deposities >0,1 mol/ha/jr uitgewerkt. Dit zijn de habitattypen die in Tabel 3 zijn benoemd. Tabel 3: Gecumuleerde deposities van meer dan 0,1 mol N/ha ten gevolge van dijkversterking Nieuw Bergen op Natura 2000-gebied Maasduinen. Per habitattype en leefgebied zijn de KDW, ADW, de hoogste (max) en gemiddelde (gem) depositie en het totale oppervlak waar deposities optreden genoemd.Als eerste is in paragraaf 5.2.1 de gebiedsbeschrijving gegeven van het deel van het Natura 2000-gebied waar eenmalige deposities van >0,1 mol/ha/jr optreden. In navolgende paragrafen (5.2.2 - 5.2.14) zijn de effectbeoordelingen per habitattype en leefgebied uitgewerkt.

Voor de effectbeoordeling voor Natura 2000-gebied Maasduinen is gebruik gemaakt van de PAS-gebiedsanalyse [lit. 14], het ontwerp Natura 2000-beheerplan [lit. 15] en vogeltelgegevens van SOVON [lit.18]. Om inzicht in het gevoerde (PAS)beheer te krijgen, is het ontwerp Natura 2000-beheerplan geraadpleegd. Aanvullend hierop is de tabel van de Provincie Limburg opgevraagd waarin is aangeven welke PAS-maatregelen zijn uitgevoerd of in uitvoering zijn. Alleen het uitgevoerde of in uitvoering zijnde beheer wordt beschreven in deze beoordeling.

5.2.1 Gebiedsbeschrijving

Algemeen

De Maasduinen is 5.274 hectare groot en is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied. De Maasduinen ligt in Noordoost-Limburg, tussen de Maas en de grens met Duitsland. Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door de rijksweg A77, aan de zuidzijde door de rijksweg A67. Het gebied ligt voor het grootste deel binnen de gemeente Bergen; een klein deel in het noorden valt

binnen de gemeente Gennep. Het zuidelijke deel ligt geheel binnen de gemeente Venlo. De instandhoudingsdoelen zijn in bijlage 4 opgenomen.

Het gebied wordt gekenmerkt door een rivierduinencomplex dat bestaat uit een reliëfrijk gebied van hoge duinen (tot 30m +NAP) en uitwaaiingsvlakten, de zogenaamde zandverstuivingen (H2330). In deze vlakten liggen vennen, vaak groepsgewijs, omgeven door hoefijzervormige paraboolduinen. Aan weerszijde van deze noordwest gerichte hogere zandgronden ligt in het westen het huidige stroomgebied van de Maas en in het oosten een voormalige terrasvlakte.

Vrijwel alle vennen in deze regio danken hun bestaan aan een 10-15 cm dikke, slecht doorlatende (Laat glaciale) venige leemlaag in de ondergrond. Dergelijke vennen kunnen gevoelig zijn voor ontwatering in de omgeving omdat de waterstand mede wordt bepaald door de hydrologische omstandigheden in het gebied waar de leemlaag zich uitstrekt. De vennen zijn dus hydrologisch niet volledig geïsoleerd. De noord-zuid verlopende rivierduingordel fungeert hierbij als een belangrijk infiltratiegebied. Daarnaast stroomt er grondwater toe van het hoogterras. De verblijftijden van het grondwater in dit gebied variëren nogal sterk. Plaatselijk kan dit oplopen van 25 - 50 jaar, zoals in het zich diep insnijdende Geldernsch-Nierskanaal, naar aanzienlijk langere verblijfstijden vanuit het hoogterras. Dit is bijvoorbeeld het geval in het Straelens Broek bij de Viersenerbreuk. In het Maasdal kwelt grondwater op in de sloten. Naar mate men noordelijker komt, nemen de verblijftijden sterk toe.

Vanwege de complexiteit en grote verscheidenheid aan instandhoudingsdoelstellingen en het versnipperde voorkomen hiervan, kan het gebied op hoofdlijnen in een aantal deelgebieden worden onderscheiden. Dit zijn van noord naar zuid het Bergerbos, Bergerheide, De Hamert en de Leermarkse-, Lommer- en Schandelosche Heide. (Afbeelding 5.1). Enkel in het zuidelijke deel van het Bergerbos en het noordelijke deel van de Bergerheide vinden in het kader van dijkversterking Nieuw Bergen stikstofdeposities plaats >0,1 mol/ha/jr. Onderstaand worden daarom alleen deze twee deelgebieden beschreven.

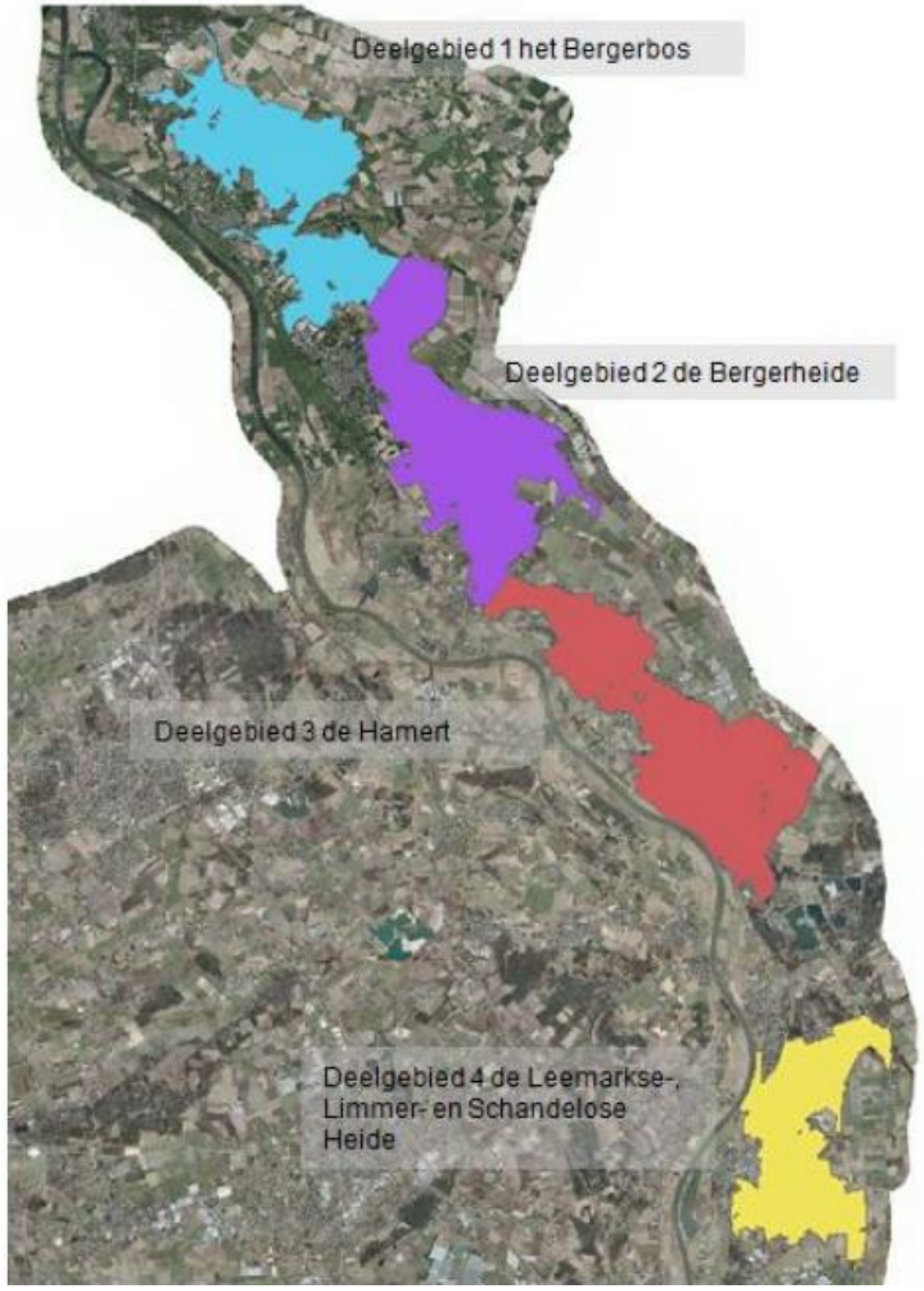
De deelgebieden Bergerbos en Bergerheide betreffen heide- en bosgebieden, waarin zich diverse vennen bevinden.

Bergerbos

Het Bergerbos met het Quin en de Duivelskuil bestaat uit een aaneenschakeling van droge, overwegend naaldbossen met open heideterreinen en vennen. De bodem bestaat overwegend uit zandgronden met plaatselijk ter hoogte van het Langeven oude rivierklei. Rond de vennen van het Quin zijn ook moerige gronden aanwezig. Deze laatste gronden vormen de natste bodems. De zandgronden in het Bergerbos bestaan uit humuspodzolen. Hier kan plaatselijk waterstagnatie optreden waardoor ook op de hogere delen Pijpenstrootje voorkomt. Plaatselijk stagneert het neerslagwater in de uitgewaaide lage terreindelen en hebben zich hier vennen (H3130, H3160 en H7110B) gevormd zoals het Zevenboomsven, Duivelskuil en het Quin.

Het Langeven en Suikerven zijn oude Maasmeanders. Ook heeft er lokaal leemwinning plaatsgevonden met als gevolg het ontstaan van het S-ven. Als

gevolg van het relatief goede watervoerende vermogen van de bodem wordt de grondwaterstand grotendeels bepaald door de ontwateringspeilen ten gunste van de landbouw in de omgeving. Daarnaast is ook het peil in de Maas bepalend. De vennen vormen het leefgebied van Dodaars (A004). Op de overgangen van de vennen naar de droge stuifduinen komen vochtige heidevegetaties (H4010A en H7150) voor. De meeste delen worden gedomineerd door Pijpenstrootje, maar plaatselijk komen ook Gewone dophei en structuren met Witte- en Bruine snavelbies, Kleine zonnedauw en Klokjesgentiaan voor. Op de droge duinen komen mozaïeken voor van Stuifzandvegetaties (H2310 en H2330). De overgangen van deze droge heideterreinen met de bossen is leefgebied van Boomleeuwerik (A246) en Nachtzwaluw (A224). In de uitgestrekte bossen leven Zwarte spechten (A236). Roodborsttapuiten (A276) zijn vooral te vinden in de structuurrijke vochtige en droge heiden met verspreide kleine bomen en bramenstruwelen.



Afbeelding 5.1 Deelgebieden van Natura 2000-gebied Maasduinen

Bergerheide

De Bergerheide beslaat het gebied tussen de Siebengewaldse weg en de Wezerweg. Het gebied bestaat uit een min of meer aaneengesloten heideterrein omgeven door bosgebieden. In het heideterrein liggen verspreid vennen en

landbouwenclaves. Opvallend landschappelijk element vormt het Reindersmeer. Hier heeft in het verleden grootschalige delfstoffenwinning plaatsgevonden. In die tijd stond de plas via een sluizencomplex in verbinding met de Maas. Momenteel is het Reindersmeer een afgesloten diepe plas omringd door een vrij smalle zone met open schrale vegetaties en vervolgens bos. In dit deelgebied liggen de grootste arealen stuifzandvegetaties met habitattypen H2310 en H230. Ze vormen tevens het leefgebied van Boomleeuweriken (A246) en Nachtzwaluwen (A224). In de lage vochtige delen zijn habitattypen H4010A en H7150 aanwezig. Deze vormen de overgangen naar de oevervegetaties en open water vegetaties van de aanwezige vennen zoals H3130 en H3160. Hier komen Dodaars (A004) en soms ook Geoorde fuut (A007) tot broeden. Plaatselijk heeft zich onder invloed van grondwater Berkenbroekbos (H91D0) gevormd met veenmostillen die boven de invloed van het grondwater uit zijn gegroeid. Landouwenclaves zijn recentelijk uit de productie gehaald en opgeschoond, zoals bij het Lelieven en Wolfsven. Eerder zijn Driessenven en Rondven op een vergelijkbare wijze weer hersteld. Deze plekken vormen weer de groeiplaatsen van soorten als Klokjesgentiaan, Moeraswolfsklauw en Kleine zonnedauw. De afwisselende heidevelden vormen het broedgebied van Roodborsttapuiten (A276) en incidenteel Grauwe klauwier (A338). De bossen zijn het domein van de Zwarte spechten (A236).

5.2.2 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei

H2310 Stuifzandheiden met struikhei heeft een KDW van 1.071 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Stuifzandheiden met struikhei betreft droge heidevegetaties op duinvaaggronden. In de Maasduinen komen stuifzandheiden voor op voormalige stuifzanden. Centraal in stuifzandlandschappen staat de voortgaande vegetatie- en bodemsuccessie, die na stabilisatie van actief stuifzand van nature optreedt en binnen meerdere decennia leidt tot het verdwijnen van de karakteristieke pioniergemeenschappen en bijbehorende fauna, en tot de kenmerkende initiële, zeer arme bodems.

De habitattypen stuifzandheiden (H2310) en zandverstuivingen (H2330) komen naast elkaar en soms in mozaïek voor. Dat is niet zo gek aangezien stuifzandheide een volgende fase in de successie is na zandverstuivingen.

Het habitattype komt conform de habitatkartering o.a. verspreid voor in het Bergerbos (ca. 0,7 ha). Op de Heukelomse Heide tegen bedrijventerrein de Flammert aan, ligt een afwisselend landschap met zandverstuivingen (H2330) en stuifzandheide (H2310). Er zijn lokaal nog kale stuifduinen aanwezig, maar verbossing draagt ook hier bij aan het insluiten van het habitattype. In de Duivelskuil liggen enkele fragmenten in de oostelijke rand van het open heidegebied die kwalificeren als stuifzandheiden.

Het mozaïek van H2310 en H2330 op de Heukelomse Heide heeft een relatief gering oppervlakte. Het bestaat afwisselend uit open zand, heide met Struikhei en Pijpenstrootje en opslag van berken en grove den. De huidige staat van instandhouding is slecht. Vergrassing (met bochtige smele) en opslag van bomen vormt een knelpunt. Onder de druk van stikstofdepositie kunnen vanwege de geringe oppervlakte kenmerkende soorten zich nauwelijks handhaven. Van de typische vaatplanten is in het Bergerbos in 2003 alleen kruipbrem aangetroffen. De heidevegetatie is deels vergrast met bochtige smele.

Op de Bergerheide, waar dijkversterking Nieuw Bergen resulteert in de hoogste deposities op dit habitattype, komt het meer verspreid en in grotere arealen voor (ca. 10 ha). De kwaliteit is overwegend matig en plaatselijk goed. Door het gebied heen liggen in een mozaïek ook kleinere delen van habitattype. Het habitattype komt vooral voor ten westen van het Eendenmeer, aan weerszijden van de Ontginningsweg en versnipperd tussen de Ontginningsweg en Reindersmeer. Bij de Hustenberg ligt het habitattype Stuifzandheide geïsoleerd. De staat van instandhouding op de Bergerheide is echter slecht.

Beheer

De kwaliteit van dit habitattype wordt gestuurd door bodem- en vegetatiesuccessie. Incidenteel en op beperkte schaal kan de successie op natuurlijke wijze terug gezet worden, bijvoorbeeld door verstuiving en overstuiving vanuit nog actief stuifzand. Voor meer dan zeer lokale instandhouding van actief stuifzand en vroege successiestadia is echter een vereiste dat, naar analogie van het oorspronkelijke landgebruik, grootschalige en langdurige verstoring optreedt via daarop gericht beheer. Dat komt neer op het over grote oppervlakken verwijderen van de vegetatie en de met organische stof verrijkte bodem, waardoor het karakteristieke mozaïek zich kan handhaven c.q. herstellen.

Door menselijk gebruik is dit habitattype ontstaan en in stand gehouden. Natuurlijke successie van heide treedt via vergrassing op naar struwelen en bos. Om het habitattype stuifzandheiden met struikhei in stand te houden, is dus altijd beheer nodig, ook wanneer de KDW niet wordt overschreden. Aanvoer van nutriënten versnelt de successie echter, want een intensiever beheer noodzakelijk maakt om de extra nutriënten weer af te voeren. Dit habitattype komt voor op de hogere, droge zandgronden met hangwaterprofiel en is dus grondwateronafhankelijk. Hierdoor is toevoer van nutriënten via de lucht bepalend; aanvoer van nutriënten via het grondwater speelt geen rol.

In deelgebied Bergerbos wordt op de terreinen van Staatsbosbeheer periodiek opslag van berken verwijderd. Het is van belang dat dit plaatsvindt als de berken nog klein en jong zijn. In geval de berken worden uitgestoken moet de grond namelijk zo min mogelijk worden geroerd, omdat er anders een optimaal kiembed ontstaat voor nieuwe opslag en werkt de maatregel averechts. Daarnaast wordt extra inzet gepleegd (PAS-maatregel) om opslag van berken en grove dennen te verwijderen.

Met behulp van een gescheperde schaapskudde vindt begrazing plaats. Door middel van een extra begrazingsronde (PAS-maatregel) bovenop het reguliere beheer wordt opkomende struweelvorming binnen het habitattype voorkomen. Met maatwerk wordt drukbegrazing toegepast om opslag van berken onder controle te houden. Algemene begrazing wordt uitgevoerd door een kudde Schotse Hooglanders. Om het dichtgroeien van de heide door Grijs kronkelsteeltje tegen te gaan wordt experimenteel de grond bewerkt door zeer ondiep met een cultivator te bewerken of te eggen. In deelgebied Bergerheide zet de gemeente Bergen een gescheperde schaapskudde in voor het begrazingsbeheer op de heideterreinen met Stuifzandheiden en Droge heide. In de duinen bij Driessenven vindt ook begrazing plaats met runderen.

Op basis van het veldbezoek is echter gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H2310 Stuifzandheiden kunnen door successie naar bos, veroorzaakt door geen of (te) beperkt beheer en een overmaat aan stikstof, niet meer als zodanig gekwalificeerd worden. De stuifzandheide is hier begroeid met bomen (met name berk en grove den; Afbeelding 5.2).

Op andere locaties is wel te zien dat met adequaat beheer een relatief goede habitatkwaliteit is te bereiken/behouden bij gelijke omstandigheden (o.a. de achtergronddepositie). Zo ligt (beheerd) stuifzandheide in relatief goede kwaliteit in deelgebied Bergerbos, bij de Duivelskuil (Afbeelding 5.3). Toch is ook hier te zien dat het gebied te lijden heeft onder de hoge achtergronddepositie. Er zijn duidelijk indicatoren van vermesting en verzuring in de vegetatie zichtbaar, zoals schapenzuring en lokale vergrassing. De snelheid waarmee de successie plaatsvindt, is onnatuurlijk snel door de hoeveelheid stikstof in de achtergronddepositie.



Afbeelding 5.2 Een met berk en grove den overgroeide stuifzandheide in deelgebied 2 Bergerheide. Dit deel is, gezien de leeftijd van de opslag, al tijden niet beheerd. De ADW bedraagt hier 1534 - 1887 mol/ha/jr



Afbeelding 5.3 Relatief goed beheerde stuifzandheide bij de Duivelskuil. De ADW bedraagt hier 1857-2252 mol/ha/jr

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verzuring, vermesting en onvoldoende dynamiek.

De bodems onder stuifzandheiden zijn van nature zuur van karakter. Toenemende verzuring door atmosferische deposities kan echter achteruitgang van de kwaliteit veroorzaken. Sommige kenmerkende soorten die op de iets beter gebufferde plekken in stuifzandheiden voorkomen (stekelbrem, kruipbrem), zijn gevoelig voor verzuring en/of voor het hoge gehalte van ammonium en/of aluminium als gevolg van de depositie. Daarnaast zijn veel korstmossen gevoelig voor de directe effecten van stikstofdepositie, met name in de vorm van ammonium, maar ook door toename van vergrassing als gevolg van een hogere stikstofbeschikbaarheid in de bodem.

Atmosferische depositie versnelt daarnaast de natuurlijke successie, waarbij het kan voorkomen dat successiestadia worden overgeslagen. Het habitattype is gevoelig voor vermesting doordat de kenmerkende vegetatietypen gebonden zijn aan zeer voedselarme omstandigheden waarbij stikstof de beperkende factor voor groei is. Een verhoogde stikstofdepositie leidt tot een versnelde groei van grassen, klauwtjesmos en struikhei, waardoor de schaduwwerking toeneemt en mossen en korstmossen sterk afnemen. Tegelijkertijd neemt de hoeveelheid organisch materiaal en stikstof in en op de bodem toe. Daarnaast is sprake van versnelde vorming van opslag door stikstofdepositie. Opslag van bomen speelt vooral in gebieden waar grove den aanwezig is, en waar een grotere overleving

van kiemplanten optreedt als gevolg van een verhoogd gehalte aan nutriënten en organische stof in de bodem.

Stikstofdepositie en gebrek aan winddynamiek door omringend bos hebben geleid tot versnelde vergrassing en verbossing. Voor het optreden van verstuiving is namelijk een combinatie vereist van voldoende strijklengte in de dominante windrichting tijdens stormen (ZW), ontbreken van obstakels die de windkracht breken (zoals struiken/bomen/bos) en aanwezigheid van verstuifbaar zand. Binnen het droge stuifzandlandschap zijn daarmee winderosie/-depositie en initiële bodemvorming gepaard met geleidelijk tot ontwikkeling komende nutriëntencycli de belangrijkste sturende processen. De resterende landduinrelicten met psammofiele heide zijn bijna overal te klein geworden om een natuurlijke winddynamiek toe te laten. Een groot deel van de heiden en landduinen is in het verleden verkaveld, actief bebost of is spontaan verbost door gebrek aan beheer.

Het habitattype stuifzandheiden heeft ook te lijden van hun gefragmenteerde voorkomen. Als gevolg van de stikstofdepositie en ontbreken van winddynamiek worden de arealen steeds kleiner. Het verdwijnen van konijnenpopulaties door ziektes kan daarnaast ook bijdragen aan een verminderde bodemdynamiek, met vergassing, verruiging en struweelvorming tot gevolg.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van het habitattype H2310 Stuifzandheiden met struikhei is maximaal 0,66 mol/ha/jr (9 gram stikstof per jaar). Dit vindt plaats in het habitattype direct achter bedrijventerrein De Flammert. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,06% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,08 mol/ha/jr.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt verruiging van de heide tegengegaan middels regulier beheer, onder meer in de vorm van begrazing door schapen en het verwijderen van opslag. Dit laatste is zichtbaar ter hoogte van het hexagonen met de maximale projectbijdragen op H2310 Stuifzandheiden met struikhei (Afbeelding 5.4). Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden.

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat de mate waarin de effecten door overbelasting door stikstof zichtbaar worden sterk wordt bepaald door het gevoerde beheer (Afbeelding 5.2 en Afbeelding 5.3). De extra depositie ten gevolge van de dijkversterking leidt -theoretisch- tot een verzwaring van het beheer. Er moet immers eenmalig iets meer stikstof uit het systeem worden afgevoerd.



Afbeelding 5.4 Zichtbare sporen van beheer (verwijderen opslag in de vorm van grove den) in H2310 Stuifzandheiden met struikhei, ter hoogte van de hexagonen met de hoogste projectbijdragen door dijkversterking Nieuw Bergen

Het beheer bestaat onder meer uit begrazing het verwijderen van opslag. Om inzichtelijk te maken of er een verzwaring van de beheerinspanning optreedt, worden onderstaand twee rekenvoorbeelden als toelichting gegeven. In het eerste rekenvoorbeeld is uitgegaan van beheer met schapen op het hexagoon met de hoogste projectbijdrage. In het tweede rekenvoorbeeld is uitgegaan van het verwijderen van opslag. Beide beheermethoden worden (al dan niet in combinatie) ook daadwerkelijk op de locaties met de hoogste projectbijdragen toegepast. Omdat er een combinatie van beheer wordt gevoerd, zijn deze berekeningen fictief. Hiermee wordt echter wel een goede indicatie verkregen van de al dan niet aanwezige invloed op de beheertaak.

<u>Rekenvoorbeeld beheer met schapen</u>

Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram, ongeveer 0,2 gram stikstof nodig [lit. 16]. De maximale toename van de depositie op H2310 Stuifzandheiden met struikhei bedraagt ongeveer 9 gram per hectare. Ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leidt dit tot een aanwas van de vegetatie van 22,5 gram biomassa.

Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag [lit. 17]. Uitgaande van een drogestofgehalte van de heide- en graslandvegetatie van (worst case) maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schaapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) betreft 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om de jaarlijkse maximale aanwas van 22,5 gram/ha vegetatie uit het systeem te halen, is dus (22,5 / 3400 =) 0,007 schaapdag nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet één schaap maximaal 3 minuten extra per hexagoon grazen om de maximale projectbijdrage van een heel jaar af te voeren. Dit is dermate weinig,

dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,66 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Rekenvoorbeeld opslag verwijderen

Een boom bestaat voor circa 0,5% van zijn droge biomassa uit stikstof (zie Tabel 5). Op basis van het volume en de massadichtheid van één middelgrote grove den (diameter 0,2m, hoogte 4m), wordt met het verwijderen van deze boom per keer ruim 24 mol N uit het systeem verwijderd. Het reguliere beheer voorziet zo dus al in het verwijderen van enkele tientallen tot honderden molen N/ha/jr uit H2310 Stuifzandheiden met struikhei.

Om het gehele effect van de eenmalige extra stikstofdepositie als gevolg van het project (maximaal 0,66 mol/ha/jr) af te voeren, dient per hectare eenmalig 0,03 middelgrote grove dennen verwijderd te worden (0,004 m3). Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,66 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Tabel 5: Rekenvoorbeeld verwijderen opslag

Parameter	**Waarde**
volume grove den (0,2m x 4 m)	0,1257 m3
massadichtheid van grove den	540 kg/m3[3]
% N in drooggewicht plant (stam)	0,5%[4]
molaire massa stikstof (N)	14gr/mol
N (mol) per 1m3 grove den	193 mol (((540*0,005)*1000)/14)
N (mol) per grove den	24,2 mol (0,1257*193)
Aantal dennen voor verwijderen 0,66 mol N	0,03 (0,66/24,2)

Conclusies

De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,66 mol/ha/jr op H2310 Stuifzandheiden met struikhei leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H2310 Stuifzandheiden met struikhei. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.3 H2330 - Zandverstuivingen

H2330 Zandverstuivingen heeft een KDW van 714 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

[3] http://www.soortelijkgewicht.nl/soortelijk-gewicht-houtsoorten/

[4] Het drooggewicht van een plant bestaat voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten [https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XqwUDKgza71]

Voorkomen en kwaliteit
De habitattypen stuifzandheiden (H2310) en zandverstuivingen (H2330) komen naast elkaar voor, niet zo gek als je bedenkt dat stuifzandheide een volgende fase in de successie is na zandverstuivingen.

Het sturende landschapsecologische proces voor dit habitattype is de windwerking. In de optimale situatie is het gebied zo groot en open dat de wind vrij spel heeft en daarmee zorgt voor voldoende dynamiek van het zand. Immers, wanneer het zand stil komt te liggen krijgen respectievelijk buntgras en algen, mossen, korstmossen en ten slotte grassen grip op de ondergrond. Uiteindelijk raakt het habitat dan in een volgend successiestadium. De overstuivingen zorgen ervoor dat de zich ontwikkelde successiestadia worden teruggezet. Op deze manier ontstaat een mozaïek aan kaal zand en een variatie aan successiestadia. Hierdoor wordt de algehele ontwikkeling richting hogere en dichtere vegetaties geremd en kunnen de kenmerkende vegetatietypen van H2330 en H2310 zich verjongen.

De laatste decennia is er echter veel veranderd. De exoot grijs kronkelsteeltje is begin jaren tachtig van de vorige eeuw het gebied binnengekomen en massaal toegenomen. Op veel plekken was de bedekkingsgraad voor uitvoer van herstelmaatregelen (zie kopje 'Beheer') 80-100%. Deze vermossing draagt in hoge mate bij aan de achteruitgang en de mate van voorkomen van korstmossen in de stuifzandvegetaties, de vestiging van struikhei en de ontwikkeling van de karakteristieke flora en fauna. De toegenomen stikstofdepositie sinds de jaren zeventig ligt hieraan ten grondslag. Sinds begin jaren negentig doet zich hierin een daling voor. Een zeker herstel in het aantal soorten en in hun uiterlijke verschijningsvorm lijkt hiermee samen te hangen.

In deelgebied Bergerbos ligt ongeveer 9 ha aan H2330 Zandverstuivingen. Op de Heukelomse Heide tegen bedrijventerrein de Flammert aan, ligt een afwisselend landschap met zandverstuivingen, stuifzandheide en pijpenstrootje en opslag van berken en grove den. Er zijn lokaal nog kale stuifduinen aanwezig, maar verbossing draagt ook hier bij aan het insluiten van het habitattype (Afbeelding 5.5).

Vergrassing (met bochtige smele) en opslag van bomen vormt een knelpunt. Onder de druk van stikstofdepositie kunnen vanwege de geringe oppervlakte kenmerkende soorten zich nauwelijks handhaven. Het habitattype zandverstuiving komt ook voor op de Vliegenkamp bij Afferden en als een relict in het Broederbos. Het complex zandverstuivingen bij de Vliegenkamp ligt deels ingesloten door bossen. Recent heeft Staatsbosbeheer hier op grote schaal bos op zandduinen gekapt waardoor grote open vlaktes zijn ontstaan. Met dominante zuidwesten winden zal dit echter niet leiden tot een toename aan winddynamiek voor de Vliegenkamp, gezien het feit dat het habitattype gelegen is westelijk van de kapvlaktes. Een uitbreiding van het areaal oostelijk van de huidige locatie bestaat wel tot de mogelijkheden.



Afbeelding 5.5 Zandverstuiving achter bedrijventerrein De Flammert. De excessieve groei van grijs kronkelsteeltje en het ingesloten karakter door bos is hier goed waarneembaar (ADW: 2302 - 2887 mol/ha/jr)

Deelgebied de Bergerheide beslaat een aanzienlijk deel van het habitattype Zandverstuivingen, namelijk een totaal van ruim 82,5ha. De grootste min of meer aaneengesloten oppervlakten liggen ten zuiden van de Ontginningsweg (Afbeelding 5.6). Het habitattype komt ook voor ten westen van het Eendenmeer. In deelgebied de Bergerheide domineert het grijs kronkelsteeltje delen van stuifzandvegetatie, met name aan de noordzijde van de Ontginningsweg. Aan de zuidzijde heeft grootschalig herstelbeheer plaatsgevonden (zie kopje 'Beheer'). De afname van de typische soorten en het overheersend voorkomen van grijs kronkelsteeltje duidt op een afname van de kwaliteit van het stuifzand op de Bergerheide.

Andere delen van H2330 kennen ook een slechte staat van instandhouding. Hier is grotendeels de stikstofdepositie debet aan. Het ontbreken van dynamiek door de wind is met cyclisch beheer wel te simuleren, maar de onnatuurlijk hoge snelheid waarmee de successie momenteel plaatsvindt en de verarming van soorten is zo groot dat met beheer vooral voorkomen wordt dat het habitattype verdwijnt. Van verbetering in kwaliteit is nauwelijks sprake en doorgaans is deze van korte duur.



Afbeelding 5.6 Zandverstuiving ten zuiden van de Ontginningsweg. De positieve invloed van gericht herstel door verwijderen van de matten met grijs kronkelsteeltje is goed te zien. Ook is te zien dat grijs kronkelsteeltje zich weer aan het uitbreiden is (ADW: 1485 - 1890 mol/ha/jr)

Over de periode 1994-2004 is het verspreidingsgebied van het habitattype vergroot door het uitvoeren van gerichte herstelmaatregelen, zoals op de Gemeenteheide. Het gaat daarbij om maatregelen zoals het verwijderen van grove dennen en de strooisellaag. De kwaliteit is afgenomen door de hoge bedekking van grijs kronkelsteeltje. De staat van instandhouding van H2330 Zandverstuivingen is dan ook slecht. Slechts enkele locaties op de Bergerheide zijn vanuit floristisch perspectief sinds 2002 in redelijk goede staat. Plaatselijk komen zeldzame en karakteristieke korstmossoorten als ezelspootje en stuifzandstapelbekertje voor, al bestaat de indruk dat beide soorten in dichtheid afnemen.

Beheer

Om het dichtgroeien van de heide door Grijs kronkelsteeltje tegen te gaan wordt experimenteel de grond bewerkt door zeer ondiep met een cultivator te bewerken of te eggen. Grijs kronkelsteeltje raakt dan los van de bodem en hierdoor kunnen hopelijk korstmosvegetaties in het habitattype zandverstuivingen tot ontwikkeling komen. In 2005 zijn grootschalig de matten van Grijs kronkelsteeltje verwijderd. Ook is toen enkele centimeters doorworteld licht humeus grijs zand afgeplagd. Hierdoor kwam het verstuifbare schone zand weer vrij. In totaal is er zo'n 10 ha zandverstuiving weer vrijgezet. Inmiddels zijn delen, als gevolg van de hoge stikstofdepositie, wel weer dichtgegroeid met Grijs kronkelsteeltje.

In deelgebied Bergerbos wordt op de terreinen van Staatsbosbeheer periodiek opslag van berken verwijderd. Het is van belang dat dit plaatsvindt als de berken nog klein en jong zijn. In geval de berken worden uitgestoken moet de grond namelijk zo min mogelijk worden geroerd, omdat er anders een optimaal kiembed ontstaat voor nieuwe opslag en werkt de maatregel averechts. Daarnaast wordt extra inzet gepleegd (PAS-maatregel) om opslag van berken en grove dennen te verwijderen.

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat met adequaat beheer een relatief goede habitatkwaliteit is te bereiken/behouden, in vergelijking met locaties waar dit onder gelijke omstandigheden (o.a. de achtergronddepositie) niet gebeurt. Zo ligt (beheerde) zandverstuiving van relatief goede kwaliteit in deelgebied Bergerheide, ten zuiden van de Ontginningsweg (Afbeelding 5.6). Toch is ook hier te zien dat het gebied te lijden heeft onder de hoge achtergronddepositie. Grijs kronkelsteeltje is weer bezig aan een opmars. Delen van het stuifzand groeien weer dicht. De snelheid waarmee de successie plaatsvindt, is onnatuurlijk snel door de hoeveelheid stikstof in de achtergronddepositie.

Op basis van het veldbezoek is ook gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H2330 Zandverstuivingen kunnen door successie naar schraal grasland en zelfs bos, veroorzaakt door geen of (te) beperkt beheer en een overmaat aan stikstof, niet meer als zodanig gekwalificeerd kunnen worden. De stuifzandheide is hier begroeid met grijs kronkelsteeltje, grassen en zelfs bomen (Afbeelding 5.5).

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verzuring en vermesting, begroeiing met grijs kronkelsteeltje en onvoldoende dynamiek.

De bodems van zandverstuivingen hebben van nature een zuur karakter. Veel korstmossen zijn echter gevoelig voor de directe effecten van stikstofdepositie uit de atmosfeer. De grotere beschikbaarheid vanuit de bodem (vermesting) draagt in sterke mate bij aan de snelheid van successie door vergrassing, verbraming en verbossing. Grassen en boomscheuten ontwikkelen zich beter onder een hoger stikstofaanbod dan de kenmerkende korstmossen die van nature langzamer groeien. De toename aan schaduwwerking die hier vanuit gaat zorgt voor extra afname van kortmossen en mossen.

Een neveneffect van de te hoge stikstofdepositie is de dominante ontwikkeling van tapijten met de invasieve exoot grijs kronkelsteeltje. Ondanks gedaalde stikstofdepositieniveaus zijn er nog altijd grote oppervlakken grijs kronkelsteeltje aanwezig. Ook vestigt de soort zich nog steeds razendsnel na recente herstelmaatregelen. De mogelijkheden voor de beheerder om de soort kwijt te raken en korstmossenrijke vegetaties terug te krijgen lijken daarmee in deze situaties beperkt.

De zandverstuivingen zijn daarnaast in areaal afgenomen met als gevolg dat er nauwelijks nog sprake is van een natuurlijke winddynamiek. Hierdoor stagneert het proces van erosie en sedimentatie van stuifzand en vindt er geen natuurlijk

terugzetten van de successie meer plaats. Dit heeft tot gevolg dat opslag van berken en dennen de overhand krijgt. Spontane bebossing leidt tot habitatverlies en draagt er toe bij dat de restanten te klein zijn geworden om natuurlijke winddynamiek nog toe te laten.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van de het habitattype H2330 Zandverstuivingen is maximaal 3,59 mol/ha/jr (50 gram stikstof per jaar), met een gemiddelde depositie van 0,08 mol/ha/jr. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,5% van de KDW.

De hoogste bijdrage vindt plaats ten westen van bedrijventerrein De Flammert (1,97 - 3,59 mol) Ter hoogte van deze bijdrage is in de huidige situatie geen H2330 Zandverstuivingen meer aanwezig. De locatie is volledig overgroeid en bestaat uit schraalgrasland met opslag van grove den. Het perceel kwalificeert niet meer als H2330 Zandverstuivingen en het wordt, gezien het stadium van successie, gedurende langere tijd ook niet meer als zodanig beheerd (Afbeelding 5.7). Een eenmalige depositie van 50 gram stikstof per hectare kan in geen geval leiden tot enig effect op het habitattype ter plaatse en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheerinspanning die nodig is wanneer op deze locatie herstelbeheer plaats zou vinden.



Afbeelding 5.7 Locatie met de hoogste projectbijdrage op Habitattype Zandverstuiving conform de vegetatiekartering. Duidelijk is dat deze locatie niet meer als zandverstuiving gezien kan worden.

De maximale depositie op overige delen van H2330 Zandverstuivingen betreft eenmalig 0,84 mol/ha/jr (ADW: 2287 mol/ha/jr). Dit komt overeen met

ongeveer 12,5 gram stikstof. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,12% van de KDW. Deze bijdrage vindt plaats in het habitattype direct achter bedrijventerrein De Flammert.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt vastlegging van H2330 Zandverstuivingen tegengegaan middels regulier beheer, onder meer door het verwijderen van grijs kronkelsteeltje en afplaggen van humeuze bodem. De mate van effecten door overbelasting door stikstof wordt in grote mate wordt bepaald door dit gevoerde beheer (zie Afbeelding 5.5 in vergelijking met Afbeelding 5.6). Grote delen van de in 2005 geschoonde zandverstuivingen zijn, ondanks jarenlange forse overschrijdingen van de KDW (770 - 1181 mol/ha/jr; 107-165% van de KDW), relatief goed van kwaliteit (Afbeelding 5.6). Deze hoge achtergronddeposities zorgen er ter plaatse wel voor dat het habitattype sneller dichtgroeit dan onder lagere stikstofbelastingen.

Een eenmalige depositie van maximaal 0,84 mol/ha/jr bedraagt 0,04 % van de ADW ter plaatse. Deze bijdrage t.o.v. de ADW is dusdanig beperkt en tevens eenmalig, dat deze in geen enkel geval leidt tot een merkbare toename van de versnelde successie of woekering door grijs kronkelsteeltje. Deze leidt hiermee ook niet tot een extra beheerinspanning om deze effecten teniet te doen. De eenmalige depositie leidt hiermee niet tot enig effect op het habitattype.

Conclusies

De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,84 mol/ha/jr op H2330 Zandverstuivingen leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H2330 Zandverstuivingen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.4 H4030 - Droge Heide

H4030 - Droge Heide heeft een KDW van 1071 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Droge heiden komen voor in de hogere delen van het dekzandlandschap, op de stuwwallen en fluvioglaciale vlakten en terrassen waar de watertoevoer alleen bestaat uit infiltratie van neerslag. Verschillen in bodem, vochttoestand, reliëf en beheer leiden tot verschillen in de vegetatie en tot een aanzienlijke variatie in fauna. Daarnaast is ruimtelijke afwisseling met andere vegetaties belangrijk voor de soortenrijkdom, zoals kapvlaktes (voor o.a. boomleeuwerik) en extensief gebruikte akkers.

In deelgebied Bergerbos is het habitattype Droge heide te vinden nabij Diekendaal, op de Zwarte Heide, aan de randen van het Quin, de oostelijk rand van de vrij gekapte strook op de Cokse Heide en ten zuiden van het S-ven. Verder zuidelijk ligt het habitattype in de Duivelskuil, bij Gening en het oostelijke deel van de Heukelomse Heide. Het aanwezige oppervlak bedraagt ongeveer 45 ha.

Droge heide op de Zwarte heide (deelgebied Bergerbos) is redelijk goed van structuur en leeftijdsopbouw. Delen in de Duivelskuil zijn ook redelijk tot goed ontwikkeld. Verder is over het algemeen de leeftijdsopbouw en gebrek aan structuur een probleem. Veel Droge heide bestaat uit dwergstruiken, hoofdzakelijk uit struikhei, van dezelfde leeftijd. Hierdoor is er weinig structuur in de heide waar juist een afwisseling van struikvegetaties, grazige delen en kaal zand gewenst is.

In deelgebied Bergerheide beslaat het habitattype Droge heide grote delen van het heidegebied van de Eckeltse Bergen, de droge koppen rondom het Eendenmeer, grenzend aan de Ceresweg, ten noorden van het Reindersmeer en bij de Wellsche Hut. Kleinere oppervlakten liggen verspreid door het gebied of in mozaïek met de habitattypen Stuifzandheiden en Zandverstuivingen, maar ook als relict opgesloten in bosgebied. Het aanwezige oppervlak bedraagt ongeveer 94 ha.

Droge heide heeft in deelgebied Bergerheide plaatselijk te maken met struweelvorming van met name bramen. Desondanks zijn de met name grotere arealen van redelijke floristische kwaliteit met voldoende dominantie door dwergstruiken in de vorm van struikhei. Stekelbrem komt plaatselijk voor terwijl tormentil plaatselijk algemeen is. De karakteristieke fauna echter, zeker de reptielen als levendbarende hagedis, zandhagedis en gladde slang nemen mogelijk af.

Het totale areaal is de laatste tien jaar enigszins toegenomen. In het noordelijke deel is een strook bos gekapt tussen het Quin en de Cokse heide. Hier is bewust alleen het bos gekapt dat op het rivierduin ligt (deels op zuidhelling). Dit is gunstig voor het microklimaat (vanwege de schaduwprojectie van het gekapte bos) en biedt meer potenties voor het habitattype.

Beheer

De kwaliteit van dit habitattype wordt gestuurd door bodem- en vegetatiesuccessie. Door menselijk gebruik is dit habitattype ontstaan en in stand gehouden. Natuurlijke successie van heide treedt via vergrassing op naar struwelen en bos. Om het habitattype droge heide in stand te houden is altijd beheer nodig, ook wanneer de KDW niet wordt overschreden. Aanvoer van nutriënten versnelt de successie echter, wat een intensiever beheer noodzakelijk maakt om de extra nutriënten weer af te voeren. Dit habitattype komt voor op de hogere, droge zandgronden met hangwaterprofiel en is dus grondwateronafhankelijk. Hierdoor is toevoer van nutriënten via de lucht bepalend; aanvoer van nutriënten via het grondwater speelt geen rol.

In deelgebied Bergerbos wordt op de terreinen van Staatsbosbeheer periodiek opslag van berken verwijderd. Het is van belang dat dit plaatsvindt als de berken nog klein en jong zijn. In geval de berken worden uitgestoken moet de grond namelijk zo min mogelijk worden geroerd, omdat er anders een optimaal kiembed ontstaat voor nieuwe opslag en werkt de maatregel averechts.

Met behulp van een gescheperde schaapskudde vindt begrazing plaats. Door middel van een extra begrazingsronde (PAS-maatregel) bovenop het reguliere

beheer wordt opkomende struweelvorming binnen het habitattype voorkomen. Met maatwerk wordt drukbegrazing toegepast om opslag van berken onder controle te houden. Algemene begrazing wordt uitgevoerd door een kudde Schotse Hooglanders. Om het dichtgroeien van de heide door Grijs kronkelsteeltje tegen te gaan wordt experimenteel de grond bewerkt door zeer ondiep met een cultivator te bewerken of te eggen. In deelgebied Bergerheide zet de gemeente Bergen een gescheperde schaapskudde in voor het begrazingsbeheer op de heideterreinen met Stuifzandheiden en Droge heide. In de duinen bij Driessenven vindt ook begrazing plaats met runderen.

Op basis van het veldbezoek is echter gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H4030 Droge heide kunnen door successie naar bos, veroorzaakt door geen of (te) beperkt beheer en een overmaat aan stikstof, niet meer als zodanig gekwalificeerd kunnen worden. De droge heide is zodanig begroeid met pijpenstrootje, braam en/of bomen (met name berk en grove den) (Afbeelding 5.9; deelgebied Bergerheide) dat het habitattype niet meer herkenbaar aanwezig is.



Afbeelding 5.8 Droge heide conform kartering in deelgebied Bergerheide. Links: ten oosten van het Eendenmeer (ADW bedraagt hier 1866 mol/ha/jr) en rechts: ten noorden van het Eendenmeer (ADW bedraagt hier 1646-1902 mol/ha/jr)

Op andere locaties is wel te zien dat met adequaat beheer een relatief goede habitatkwaliteit is te bereiken/behouden bij gelijke omstandigheden (o.a. de achtergronddepositie). Zo ligt (beheerde) droge heide in relatief goede kwaliteit in deelgebied Bergerbos, ter hoogte van de Duivelskuil en 700m ten westen ervan, langs de weg Blijenbeek (Afbeelding 5.9). Toch is ook hier te zien dat het gebied te lijden heeft onder de hoge achtergronddepositie. Er zijn duidelijk indicatoren van vermesting en verzuring in de vegetatie zichtbaar, zoals lokale vergrassing en opslag van grove den. De snelheid waarmee de successie plaatsvindt, is onnatuurlijk snel door de hoeveelheid stikstof in de achtergronddepositie.



Afbeelding 5.9 Droge heide in relatief goede kwaliteit ter hoogte van de Duivelskuil (links, ADW bedraagt hier 1635-1753 mol/ha/jr) en aan weerszijden van de straat Blijenbeek (rechts; ADW bedraagt hier 1675-1831 mol/ha/jr). Ter hoogte van de Blijenbeek vinden de hoogste deposities plaats door de dijkverterking.

Knelpunten

De bodems van droge heiden hebben van nature een zuur karakter. Veel korstmossen zijn echter gevoelig voor de directe effecten van stikstofdepositie uit de atmosfeer. De effecten van stikstofdepositie uiten zich vooral op een tweetal ecologische processen, vermesting en verzuring. Afhankelijk van het habitattype waarop de overmatige depositie betrekking heeft zal een of beide van deze processen een negatieve invloed uitoefenen op de ontwikkeling van dit habitattype. Voor het habitattype Droge heide geldt dat beide processen invloed hebben, waarbij vermesting weliswaar een grotere impact heeft. Ondanks dat onder invloed van stikstofdepositie deze bodems verder verzuurd zijn, wil dit niet zeggen dat daarmee het habitattype verdwijnt. Wel kunnen vegetaties verdwijnen en typische soorten achteruitgaan, die medebepalend kunnen zijn voor een goede kwaliteit van het habitattype. Ook kan het leiden tot bevoordeling van het pijpenstrootje. De hoge stikstofdepositie en de bijbehorende overschrijding van de KDW veroorzaken vermesting van het habitattype. Hierdoor hebben grassoorten, op de heide is dat met name pijpenstrootje, een concurrentievoordeel. Hoewel pijpenstrootje een soort is die thuishoort in het habitattype droge heide, is dominantie van deze soort een teken van slechte kwaliteit. Eutrofiering geeft grassen een concurrentievoordeel ten opzichte van droge heide. De dominantie van pijpenstrootje kan worden onderdrukt door gericht heidebeheer (begrazing is een succesvolle methode), maar ook plaggen kan effectief zijn.

Grote delen van het habitattype Droge heide hebben te lijden onder effecten veroorzaakt door de grootschalige plagmethodes die in het verleden zijn toegepast. Plaggen van oude heide om verjonging te stimuleren ging doorgaans vergezeld met het afvoeren van de strooisellaag. Hierdoor werd echter niet alleen de biomassa afgevoerd, maar feitelijk ook het kiembed voor de jonge vegetatie. Op de kale grond blijkt de heide zich niet goed te ontwikkelen in tegenstelling tot de jonge berken (en in mindere mate grove dennen). Het laten liggen van de strooisellaag en deze langzaam te laten mineraliseren kan een betere uitgangspositie vormen voor de ontwikkeling van nieuwe heidevegetaties, al ligt overdadige bramengroei ook op de loer.

Op de Heukelomse Heide liggen enkele natuur-kampeerterreinen. Mogelijk dat vanuit deze terreinen intensieve betreding van gevoelige korstmosvegetaties plaatsvindt. Intensieve betreding kan uiteindelijk leiden tot degradatie van de oude heide met korstmosvegetaties en verhindert herkolonisatie van open zand. Langs wandelpaden ontstaan meer grazige gesloten vegetaties door de lichte voedselaanrijking. Het verdwijnen van konijnenpopulaties door ziektes kan aanvullend bijdragen aan een verminderde bodemdynamiek, met vergrassing, verruiging en struweelvorming tot gevolg.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van het habitattype H4030 - Droge Heide is maximaal 0,47 mol/ha/jr (6,6 gram stikstof per jaar). Dit vindt plaats in het habitattype ter hoogte van de straat Blijenbeek. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,04% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,06 mol/ha/jr.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt verruiging van de heide tegengegaan middels regulier beheer, onder meer in de vorm van begrazing door schapen en verwijderen van opslag. Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden.

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat de mate waarin de effecten door overbelasting door stikstof zichtbaar worden sterk wordt bepaald door het gevoerde beheer (Afbeelding 5.9 en Afbeelding 5.9). De extra depositie ten gevolge van de dijkversterking leidt -theoretisch- tot een verzwaring van het beheer. Er moet immers eenmalig iets meer stikstof uit het systeem worden afgevoerd.

Om inzichtelijk te maken of er een verzwaring van de beheerinspanning optreedt, worden onderstaand twee rekenvoorbeelden als toelichting gegeven. In het eerste rekenvoorbeeld is uitgegaan van beheer met schapen op het hexagoon met de hoogste projectbijdrage. In het tweede rekenvoorbeeld is uitgegaan van het verwijderen van opslag. Beide beheermethoden worden (al dan niet in combinatie) ook daadwerkelijk op de locaties met de hoogste projectbijdragen toegepast. Omdat er een combinatie van beheer wordt gevoerd, zijn deze berekeningen fictief. Hiermee wordt echter wel een goede indicatie verkregen van de al dan niet aanwezige invloed op de beheertaak.

<u>Rekenvoorbeeld beheer met schapen</u>

Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram, ongeveer 0,2 gram stikstof nodig [lit. 16]. De maximale toename van de depositie op H4030 - Droge Heide bedraagt ongeveer 6,6 gram per hectare. Ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leidt dit tot een aanwas van de vegetatie van 16,5 gram biomassa.

Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag [lit. 17]. Uitgaande van een drogestofgehalte van de heide- en graslandvegetatie van (worst case) maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schaapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) betreft 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om de jaarlijkse maximale aanwas van 16,5

gram/ha vegetatie uit het systeem te halen, is dus (16,5 / 3400 =) 0,005 schaapdag nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet één schaap maximaal 2,5 minuten extra per hexagoon grazen om de maximale projectbijdrage van een heel jaar af te voeren. Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,47 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Rekenvoorbeeld opslag verwijderen

Een boom bestaat voor circa 0,5% van zijn droge biomassa uit stikstof (zie Tabel 5). Op basis van het volume en de massadichtheid van één kleine berk (diameter 0,1m, hoogte 1,5m), wordt met het verwijderen van deze boom per keer ruim 2,78 mol N uit het systeem verwijderd. Het reguliere beheer voorziet zo dus al in het verwijderen van enkele tientallen molen N/ha/jr uit H4030 - Droge Heide.

Om het gehele effect van de eenmalige extra stikstofdepositie als gevolg van het project (maximaal 0,47 mol/ha/jr) af te voeren, dient per hectare eenmalig 0,17 kleine berken verwijderd te worden (0,01 m3). Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,47 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Tabel 6: Rekenvoorbeeld verwijderen opslag

Parameter	**Waarde**
volume berk (0,1m x 1,5 m)	0,0118 m3
massadichtheid van berk	660 kg/m3[5]
% N in drooggewicht plant (stam)	0,5%[6]
molaire massa stikstof (N)	14gr/mol
N (mol) per 1m3 berk	236 mol (((660*0,005)*1000)/14)
N (mol) per berk	2,78 mol (0,0118*236)
Aantal berken voor verwijderen 0,47 mol N	0,17 (0,47/2,78)

[5] http://www.soortelijkgewicht.nl/soortelijk-gewicht-houtsoorten/

[6] Het drooggewicht van een plant bestaat voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten [https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XqwUDKgza71]

Conclusies

De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,47 mol/ha/jr op H4030 - Droge Heide leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H4030 - Droge Heide. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.5 H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)

H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden) heeft een KDW van 1.214 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Natte heide komt in het algemeen voor in een zone rondom vennen en veentjes op schijngrondwaterspiegels in de vlakkere delen van het gebied. In de Maasduinen zijn vennen en veentjes veelal ingesloten tussen hoog opgestoven duinen waar over korte afstanden grote hoogteverschillen zijn. Hierdoor ontbreekt een zone van vochtige heide op veel plaatsen.

Het grootste areaal van het habitattype Vochtige heiden (H4010A) in het Bergerbos ligt in het Quin met een oppervlakte van bijna 2,3ha. Het vormt hier een mozaïek met het habitattype Zure vennen. In het Broedersbos liggen enkele relicten met oppervlakten van bijna 0,5ha en van 0,1ha. Het grotere deel is omgeven door bos, het areaal maakt deel uit van een groter heidecomplex dat vooral bestaat uit het habitattype Droge heiden (H4030). In het bosgebied van Bleijenbeek, ten zuiden van de Duivelskuil, ligt een groter relict. Ook dit heideterrein is omgeven door bos.

Veel Vochtige heiden zijn gedegradeerd tot dichte, soortenarme pijpenstrootje-vegetaties. Natte en vochtige heiden hebben vrijwel overal te maken met vermesting en verdroging of sterk schommelende waterstanden. Soorten die kenmerkend zijn voor het habitattype zijn verdwenen of dreigen te verdwijnen. Recent geplagde stroken Vochtige heide ontwikkelen zich goed. Door de hoge atmosferische stikstofdepositie dreigen deze locaties echter weer te degraderen naar soortenarme vegetaties. De verbetering is daarmee van tijdelijke aard. Hierdoor is de staat van instandhouding matig en kwetsbaar.

Op de Bergerheide is slechts één zeer kleine oppervlakte van dit habitattype aanwezig waar dijkversterking Nieuw Bergen een depositie >0,1mol/ha/jr op veroorzaakt. Dit betreft een relict bij het Eendenmeer. Het habitattype Vochtige heiden komt verder voor over verscheidene grote oppervlakten binnen het deelgebied. Ook op de oevers van het Lelieven-complex is het habitattype aanwezig. De Wolfsvensche Berg bestaat voor ruim een hectare uit dit habitattype. Daarnaast zijn er nog zones te vinden aan de zuidrand van Driessenven, noordrand van het Rondven en een geïsoleerd terreintje in het bos nabij het Wolfsven.

De staat van instandhouding van de Vochtige heide van hogere zandgronden is plaatselijk redelijk goed, terwijl op andere delen de kwaliteit te wensen over laat. Vochtige heide heeft te maken met ontwatering, verzuring en vermesting, maar ook achterstallig onderhoud. Heideterreinen bevinden zich in een tussenstadium van de natuurlijke successie. Niet ingrijpen in de successie zorgt voor het verdwijnen van het habitattype. Een deel van de Vochtige heiden is goed ontwikkeld, vaak na het uitvoeren van beheermaatregelen. Dopheidevegetaties met Klokjesgentiaan, Blauwe zegge en Kleine zonnedauw worden echter afgewisseld met door Pijpenstrootje sterk vergraste delen.

Beheer

Voor dit habitattype is het sturende proces de grondwaterstand, de zuurgraad en de voedseltoestand. Vochtige heiden komen voor op plekken waar de grondwaterstand aan of net onder het maaiveld staat en hooguit kortstondig dieper wegzakt. Daarnaast is de nutriëntenbeschikbaarheid een belangrijk sturend proces in de snelheid van de successie. Onder natuurlijke omstandigheden hoopt strooisel zich op en neemt de nutriëntenbeschikbaarheid geleidelijk toe. Het habitattype ontwikkelt zich hierdoor via vergrassing door pijpenstrootje richting struweel en bos.

Staatsbosbeheer voert een beheer uit door het verwijderen van opslag van met name berken van de oevers van de vennen. Hierdoor wordt de specifieke oevervegetatie van de vennen vrijgezet van houtopslag ten gunste van habitattypen van vennen en vochtige heiden. Begrazing met Hollandse landgeiten vindt plaats in het Quin om de opslag van berken tegen te gaan. Daarnaast vindt extra begrazing plaats om de effecten van constante overbelasting met stikstof tegen te gaan (PAS-maatregel). Op de Bergerheide wordt beheer uitgevoerd aan de rand van het Rondven (verwijdering van opslag van berk en wilg). Bij het Eendenmeer, waar de depositie >0,1 mol/ha/jr van dijkversterking Nieuw Bergen op H4010A plaatsvindt, vindt geen regulier beheer plaats ten behoeve van Vochtige heiden. Om versnelde successie terug te zetten worden natte terreinen eens per 6 jaar geplagd (PAS-maatregel).

Op basis van het veldbezoek is gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden) kunnen door successie, veroorzaakt door geen of (te) beperkt beheer en een overmaat aan stikstof, niet meer als zodanig gekwalificeerd kunnen worden. De vochtige heiden is hier vrijwel volledig overgroeid met pitrus en berk (Afbeelding 5.10).



Afbeelding 5.10 Vochtige heide direct ten noordwesten van Camping Roland (ADW bedraagt hier 2237 - 2290 mol/ha/jr). De heide is hier volledige overgroeid.

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verzuring, vermesting, versnippering en verdroging.

Als gevolg van een hoge stikstofdepositie treedt vermesting en verzuring op. Door vermesting ontwikkelt pijpenstrootje sterk, wat ten koste gaat van gewone dopheide en de kwaliteit van het habitattype. De grondwaterstand in de Maasduinen is verlaagd door de zandwinningen en ontwatering binnen het Natura 2000-gebied. Een indirect gevolg van verdroging is dat de mineralisatie van organische stof toeneemt en daarmee meer nutriënten beschikbaar komen voor de vegetatie. Dit versterkt de effecten van vermesting. Verzuring kan er toe leiden dat sommige kenmerkende vegetaties binnen de grenzen van het habitattype in het gedrang komen. Een versnelde successie leidt tot struweelvorming en verbossing.

Momenteel bestaat de vochtige heide voor een belangrijk deel uit kleine en versnipperde stukken. De versnippering van heideterreinen kan een probleem zijn voor de overleving van populaties. Dit geldt in het bijzonder voor de flora en fauna van de drogere standplaatsen, maar speelt in mindere mate ook voor de soorten van vochtige heide. Daarnaast ondervinden kleine heideterreinen meer invloed van naastgelegen bossen. Hierdoor slaan meer bomen op dan gemiddeld in grote heideterreinen en groeien de terreinen snel dicht. Ook zijn de kleine heideterreinen gevoeliger voor ontwatering vanuit de omgeving

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van het habitattype H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden) is maximaal 0,35 mol/ha/jr (4,9 gram stikstof per jaar). Dit vindt plaats in het habitattype in het Quin. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,03% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,04 mol/ha/jr.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt verruiging van de heide tegengegaan middels regulier beheer, onder meer in de vorm van begrazing door schapen en verwijderen van opslag. Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden.

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat de mate waarin de effecten door overbelasting door stikstof zichtbaar worden sterk wordt bepaald door het gevoerde beheer. De extra depositie ten gevolge van de dijkversterking leidt - theoretisch- tot een verzwaring van het beheer. Er moet immers eenmalig iets meer stikstof uit het systeem worden afgevoerd.

Om inzichtelijk te maken of er een verzwaring van de beheerinspanning optreedt, worden onderstaand twee rekenvoorbeelden als toelichting gegeven. In het eerste rekenvoorbeeld is uitgegaan van beheer met (land)geiten op het hexagoon met de hoogste projectbijdrage. In het tweede rekenvoorbeeld is uitgegaan van het verwijderen van opslag. Beide beheermethoden worden (al dan niet in combinatie) ook daadwerkelijk op de locaties met de hoogste projectbijdragen toegepast. Omdat er een combinatie van beheer wordt gevoerd, zijn deze berekeningen fictief. Hiermee wordt echter wel een goede indicatie verkregen van de al dan niet aanwezige invloed op de beheertaak.

<u>Rekenvoorbeeld beheer met schapen</u>

Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram, ongeveer 0,2 gram stikstof nodig [lit. 16]. De maximale toename van de depositie op H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden) bedraagt ongeveer 4,9 gram per hectare. Ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leidt dit tot een aanwas van de vegetatie van 11,2 gram biomassa.

Het is niet bekend wat de voedselbehoefte van landgeiten is. Daarom wordt uitgegaan van de behoefte van een schaap. Dit is worst case. De geit heeft in vergelijking met het schaap relatief de grootste pens. Hij kan dus veel voer opnemen. Het voer passeert ook nog tweemaal zo snel het maagdarmkanaal. Daardoor kan hij dus relatief veel meer ruwvoer verwerken en met mindere "kwaliteit" voldoende energie binnen krijgen[7].

Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag [lit. 17]. Uitgaande van een drogestofgehalte van de heide- en graslandvegetatie van (worst case) maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schaapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) betreft 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om de jaarlijkse maximale aanwas van 11,2

[7] https://www.landgeit.nl/index.php/verzorging/57-voeding

gram/ha vegetatie uit het systeem te halen, is dus (11,2 / 3400 =) 0,004 schaapdag nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet één schaap maximaal iets meer dan 1,5 minuut extra per hexagoon grazen om de maximale projectbijdrage van een heel jaar af te voeren. Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,35 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Rekenvoorbeeld opslag verwijderen

Een boom bestaat voor circa 0,5% van zijn droge biomassa uit stikstof (zie Tabel 5). Op basis van het volume en de massadichtheid van één kleine berk (diameter 0,1m, hoogte 1,5m), wordt met het verwijderen van deze boom per keer ruim 2,78 mol N uit het systeem verwijderd. Het reguliere beheer voorziet zo dus al in het verwijderen van enkele tientallen molen N/ha/jr uit H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden).

Om het gehele effect van de eenmalige extra stikstofdepositie als gevolg van het project (maximaal 0,35 mol/ha/jr) af te voeren, dient per hectare eenmalig 0,13 kleine berken verwijderd te worden (0,01 m3). Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,35 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Tabel 7: Rekenvoorbeeld verwijderen opslag

Parameter	Waarde
volume berk (0,1m x 1,5 m)	0,0118 m3
massadichtheid van berk	660 kg/m3[8]
% N in drooggewicht plant (stam)	0,5%[9]
molaire massa stikstof (N)	14gr/mol
N (mol) per 1m3 berk	236 mol (((660*0,005)*1000)/14)
N (mol) per berk	2,78 mol (0,0118*236)
Aantal berken voor verwijderen 0,35 mol N	0,13 (0,35/2,78)

[8] http://www.soortelijkgewicht.nl/soortelijk-gewicht-houtsoorten/

[9] Het drooggewicht van een plant bestaat voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten [https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XqwUDKgza71]

Conclusies

De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,35 mol/ha/jr op H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden) leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden). Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.6 H3160 - Zure vennen & LG04 Zuur ven

Lg04 Zuur ven overlapt grotendeels met habitattype H3160 Zure vennen. Daarom worden deze samen beoordeeld.

H3160 Zure vennen heeft een KDW van 714 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Lg04 Zuur ven vormt leefgebied voor dodaars (A004) en geoorde fuut (A008). Lg04 heeft een KDW van 1214 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dodaars een behoudsdoelstelling geformuleerd voor zowel omvang als kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van 50 broedparen. Voor geoorde fuut is een behoudsdoelstelling geformuleerd voor zowel omvang als kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van 7 broedparen.

Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype en leefgebiedtype vinden plaats in deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

<u>H3160 Zure vennen</u>

Zure vennen omvat natuurlijke poelen en meren met zuur water en veenmodder op de bodem. In ons land betreft het zo goed als uitsluitend door regenwater gevoede heidevennen en vennen in de randzone van hoogveengebieden. Daarbij gaat het zowel om de openwaterbegroeiingen als om jonge verlandingsstadia, drijvend of op de oever. Het water van deze poelen en meren is van nature zeer voedselarm (dystroof) en kan door humuszuren bruin gekleurd zijn. In de randzones van deze poelen kunnen ijle begroeiingen van wat hogere schijngrassen zoals snavel- en draadzegge of veenpluis het aanzien bepalen.

Binnen deelgebied 1 Bergerbos ligt het habitattype Zure vennen in het Quin waar een complex aan vennen ligt met een oppervlakte van bijna 2 ha. Ook het iets zuidelijker gelegen Zevenboomsven kwalificeert als dit habitattype met 1,1 ha. In het gebied de Duivelskuil (Duuvelskuul) ligt een complex van Zure vennen met een oppervlakte van bijna 2,5 ha.

De staat van instandhouding van Zure vennen in deelgebied 1 Bergerbos is matig door verzuring en eutrofiëring met als gevolg een afname aan karakteristieke soorten. Voorheen waren alle vennen in deelgebied 1 zwak gebufferd. In de Duivelskuil komt op een plek slangenwortel en mattenbies voor wat duidt op een toename van eutrofiëring en alkaliniteit. In het water komen waterveenmosvegetaties voor, vaak vergezeld door knolrus en veelstengelige waterbies.

In het zuidelijke deel van het Quin komen verschillende stadia van verlandingsgemeenschappen voor in een mozaïek met gemeenschappen van dophei. Er is een sterke afname van veenmosontwikkeling, waarbij vooral abundantie is afgenomen. Deze negatieve ontwikkeling gaat gepaard met de sterke afname van soorten die hieraan zijn gebonden zoals lavendelhei en kleine veenbes. Ondanks de inzet van plagwerkzaamheden nemen deze soorten niet toe, vermoedelijk als gevolg van de hoge stikstofdepositie.

Binnen deelgebied 2 Bergerheide komt het habitattype Zure vennen alleen voor in het vennencomplex Eendenmeer. Het gaat hier om elf vennen of delen van vennen die kwalificeren met een gezamenlijk oppervlak van 4,38 ha. Het complex Eendenmeer is geen open vennengebied, maar een afwisseling van open water en wilgenstruwelen in een laaggelegen kom tussen de duinen van Eckeltse Bergen en Bergerheide. Het Eendenmeer bestaat uit een schijngrondwaterspiegel op een slecht doorlatende leemschol. De begrenzing van de schol en het ven zijn vrijwel gelijk. In de schol zijn naast een leemlaag ook organische lagen en ijzerlaagjes aanwezig. Grondwater van het eerste watervoerende pakket reikt in natte perioden kortstondig tot aan de leemlaag. Het ven is zeer alkalisch en eutroof met zeer hoge fosforgehaltes, een naijleffect van de vroegere meeuwenkolonie. In de lagere delen komt veel pitrus voor en op de oevers wilgenstruweel. In de hoge, minder eutrofe delen wordt nog draadzegge aangetroffen. De waterhuishouding is er echter instabiel.

De staat van instandhouding van de Zure vennen in deelgebied 2 Bergerheide is matig tot slecht door eutrofiëring en verdroging. De slechte hydrologische situatie leidt tot periodieke droogte met als gevolg een afname aan karakteristieke soorten en dominantie van de exoot schijngenadekruid. Door korte termijn herstelmaatregelen is het areaal Zure vennen toegenomen, maar voor de lange termijn verbetering is afname van de achtergronddepositie van stikstof vereist.

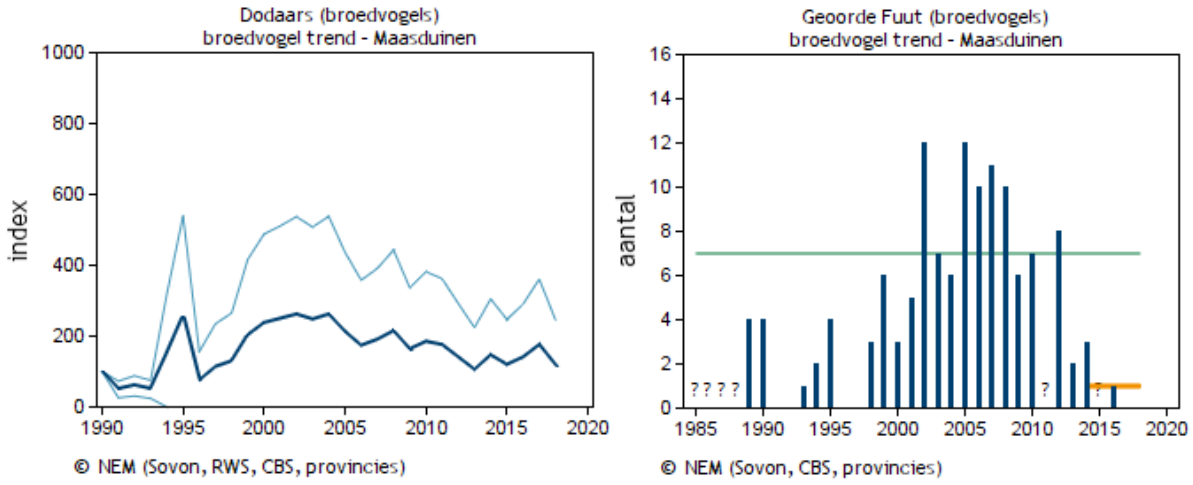
Lg04 Zuur ven

Lg04 - Zuur ven omvat vennen, poelen en wingaten, maar ook niet verlandende wateren in hoogveengebieden. Zure vennen komen voor op zandgronden. Het leefgebied zuur ven overlapt grotendeels met habitattype H3160. Lg04 - Zure vennen is een soortenarme variant op het habitattype Zure vennen (H3160), waar kenmerkende soorten van het habitattype ontbreken. De vennen en poelen zijn voedselarm en hydrologisch geïsoleerd (met een schijngrondwaterspiegel op slecht doorlatende lagen) of maken deel uit van lokale grondwatersystemen met zuur water. Zure vennen worden alleen direct gevoed met regenwater of via zeer lokale grondwaterstromen. Deze wateren zijn altijd zuur geweest, met een zuurgraad rond de 4,5 en niet lager dan 3,5. Ondanks de lage zuurgraad is geen sprake van een ontwikkeling van hoogveenvegetatie. Dit wordt veroorzaakt doordat de waterstanden hiervoor te sterk fluctueren (meer dan 50 cm), wat kan leiden tot (gedeeltelijke) droogval. De bodem is meestal organisch en de waterlaag is bruingekleurd door humuszuren of is helder. Door de werking van de wind kunnen delen van de oever bij grotere wateren zandig blijven. In diepe, gegraven wateren kan in de zomer stratificatie optreden.

Het leefgebied komt verspreid voor in deelgebied 1 Bergerbos en deelgebied 2 Bergerheide.

In Maasduinen broedt de dodaars op de heidevennen verspreid over het gehele Natura 2000-gebied. De lokale staat van instandhouding voor dodaars is matig, zonder significante trend. Nadat de populatie aanvankelijk toenam in de jaren '90 was de populatie redelijk stabiel, maar lijkt deze recentelijk af te nemen (zie Afbeelding 5.11). Mogelijk hangt de afname samen met herstelbeheer in de vennen. Met 31 broedparen bij de laatste meting in 2013 wordt het doel van 50 niet gehaald. De staat van instandhouding is matig.

Geoorde fuut is een broedvogel van ondiepe voedselarme vennen en veenplassen met een minimaal oppervlakte van 3 ha en met een rijke oevervegetatie. Geoorde fuut broedt vaak in heidevennen met een kokmeeuwenkolonie. De soort broedt onregelmatig op de vennen van Bergerheide. De trend voor de geoorde fuut in Maasduinen is negatief, met een afname van >5% per jaar en meer dan een halvering in 15 jaar. Na een toename sinds de eerste data uit 1989, werd in de periode 2002-2012 de doelstelling van zeven broedparen meestal gehaald. Sindsdien is het aantal broedparen afgenomen naar nul. De lokale staat van instandhouding is matig. Geoorde futen hebben niet geprofiteerd van venherstelmaatregelen, waarbij kokmeeuwenkolonies zijn verwijderd. De oorzaak van de achteruitgang is onzeker, maar hangt mogelijk samen met het verdwijnen van de kokmeeuwkolonies. Daarnaast is geoorde fuut gevoelig voor droge zomers.



Afbeelding 5.11 Trendgegevens van dodaars en geoorde fuut

Beheer

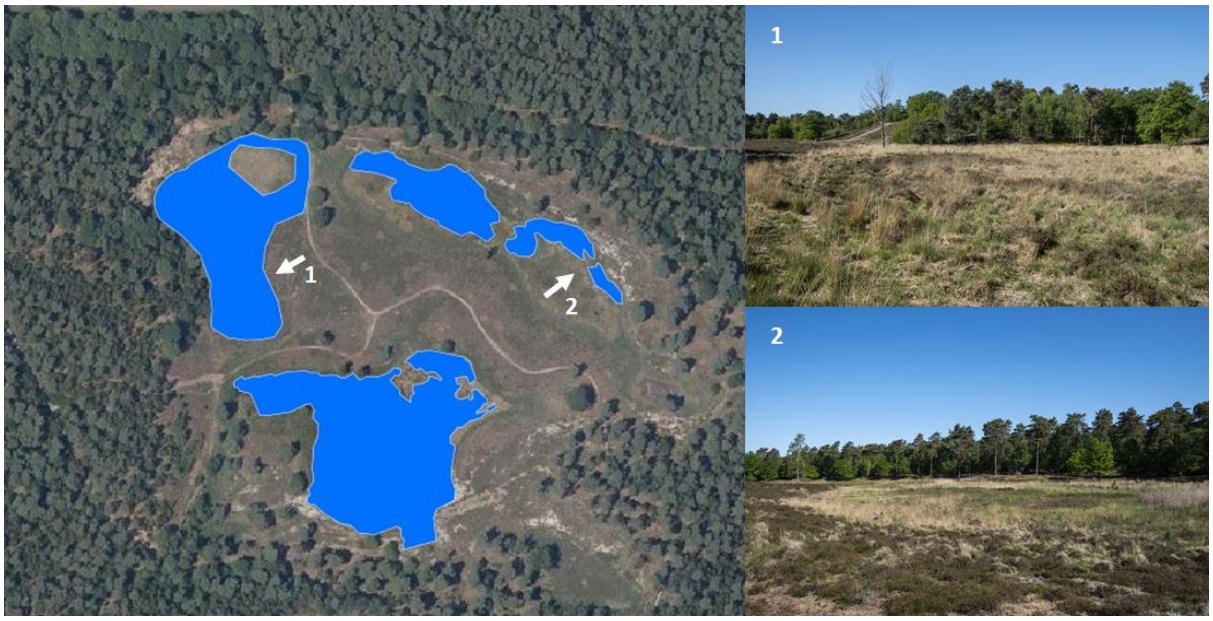
H3160 Zure vennen

De vennen worden beheerd door Staatsbosbeheer en beheer is gericht op het tegengaan van verdroging en eutrofiëring. In deelgebied 1 Bergerbos en deelgebied 2 Bergerheide wordt ten gunste van het habitattype Zure vennen natte delen plaatselijk geplagd en periodiek opslag van berken verwijderd aan de randen van het habitattype H3160. Naast de bovenstaande PAS-maatregelen vindt als onderdeel van regulier beheer begrazing plaats met Hollandse

landgeiten in het Quin tegen opslag van berken. De uitwerpselen van deze Hollandse landgeiten leiden echter tot stikstofdepositie.

Maatregelen (PAS) voor hydrologisch herstel van de vennen bestaan uit het dempen van interne waterlopen en greppels, aanleg van stuwen en aanvullend het invoeren van peilgestuurde drainage. Hier zijn gebiedsgerichte maatregelen in opgenomen die zorgen voor waterconservering in het gebied.

Op basis van het veldbezoek is gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H3160 Zure vennen zijn sterk verdroogd en daardoor zelfs op delen geheel verdwenen en kunnen daardoor niet meer als zodanig gekwalificeerd worden. Dit is te zien in de Duivelskuil. Het grote noordwestelijke zure ven (1) en een deel van het noordoostelijke ven (2) zijn hier volledig verdwenen (Afbeelding 5.12). De locaties bestaan uit schraal grasland en opslag van grove den en berk. Dit toont aan dat de vennen al enkele jaren droog staan en adequaat (hydrologisch) beheer/herstel niet plaatsvindt. De vennen kunnen niet meer als zuur ven gekwalificeerd worden.



Afbeelding 5.12 Zure vennen conform kartering in de Duivelskuil (links) en de werkelijke situatie ter hoogte van de witte pijlen (rechts). De twee (delen van de) vennen zijn niet meer aanwezig (mei 2020). De ADW bij ven 1 bedraagt 1368 - 1909 mol/ha/jr; bij ven 2 bedraagt deze 1635 - 2114 mol/ha/jr.

De overige vennen in de Duivelskuil verkeren in redelijk waterhuishoudkundige staat, bij gelijke omstandigheden qua ADW (1368 - 2041 mol/ha/jr). De hydrologie is in de Duivelskuil het primaire knelpunt i.r.t. het instandhouden van het habitattype ter plaatse. Het veldbezoek wijst daarnaast uit dat de oevers van de watervoerende vennen grotendeels vrij zijn van opslag, wat de effectiviteit van het beheer aanduidt. Overigens zijn in de watervoerende vennen de effecten van stikstofdepositie (of in zijn algemeenheid een te hoge voedselrijkdom) wel zichtbaar in de vorm van vergrassing van de oevers en waterplanten van voedselrijkere milieus.



Afbeelding 5.13 Zuidelijke zure ven in de Duivelskuil (mei 2020). De waterhuishoudkundige situatie is relatief goed en de oever is nagenoeg vrij van opslag. Dit is de locatie waar de hoogste projectbijdrage door Dijkversterking Nieuw Bergen optreden (0,33 mol/ha/jr; ADW 1833 mol/ha/jr).

Lg04 Zuur ven

Er is geen specifiek beheer voor Lg04 Zuur Ven, dodaars en geoorde fuut, omdat het instandhoudingsdoel gehaald kan worden met herstelmaatregelen voor de habitattypen Zure vennen en Zwakgebufferde vennen. Lg04 - Zuur Ven overlapt grotendeels met H3160 Zure vennen, waarvan het beheer in voorgaande alinea is beschreven.

Belangrijk voor dodaars en geoorde fuut is de herstelmaatregel 'Vrijzetten venoever', waardoor de afname van de broedgelegenheid wordt tegengegaan.

In het verleden zijn de kolonies van kokmeeuwen bestreden omdat de meeuwen bijdroegen aan de verrijking van de voedselarme vennen. De meeuwen foerageren overdag op de zwaar bemeste landbouwgebieden en hun ontlasting met deze meststoffen in het water van de vennen zorgde voor guanotrofie. Vooralsnog lijken geoorde futen niet te profiteren van venherstelprojecten, mogelijk omdat deze graag broeden naast kokmeeuwen kolonies.

Knelpunten

H3160 Zure vennen

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verzuring, vermesting en verdroging. Ook struik- en boomvorming in de oevers is een knelpunt.

Oorspronkelijk is de biomassa-productie van het habitattype Zure vennen zeer gering. Het organische materiaal hoopt zich nauwelijks op en de successie verloopt zeer langzaam. De hoge atmosferische stikstofdepositie leidt tot een

verrijking van de vennen met ammonium en/of nitraat. Vermesting leidt tot verruiging en betere groeiomstandigheden voor voedselminnende plantensoorten. Het gevolg is een ophoping van organisch materiaal. Lokaal kan een ophoping van organisch materiaal, bijvoorbeeld in de vorm van slib op de venbodem lijden tot het verdwijnen van kenmerkende vegetaties.

Vanwege de geringe buffering van deze vennen kan depositie indirect en direct leiden tot verzuring. In de sterk verzuurde wateren (pH beneden 4,5) zullen de zachte waterplanten verdwijnen ten gunste meer zuurtolerante soorten zoals knolrus en sikkelmos. Op den duur zullen alle waterplanten verdwijnen.

Bomen en struiken rondom vennen vangen daarnaast extra atmosferisch stikstof in. Daarnaast leidt de slechte hydrologische situatie tot periodieke droogte met als gevolg een afname aan karakteristieke soorten en dominantie van de exoot Schijngenadekruid.

Lg04 Zuur ven

Stikstofoverbelasting is voor dodaars en geoorde fuut een knelpunt. Het heeft namelijk een vermestend effect en zorgt ook voor ophoping van ammonium. Het vermestend effect uit zich voornamelijk op de venoevers die daardoor dichtgroeien met Pijpenstrootje en berken. Verzuring treedt op, omdat de buffercapaciteit van zure vennen zeer gering is. Door de nitrificatie van ammonium kan de pH gemakkelijk zakken tot beneden het optimum van 4,5. De ophoping van ammonium zorgt er voor dat soorten als knolrus en pijpenstrootje harder kunnen groeien. Hierdoor neemt het voortplantings- en foerageergebied voor dodaars en geoorde fuut af. De structuur van de vegetatie is van invloed op de hoeveelheid stikstof die vanuit de atmosfeer wordt ingevangen. De omgeving van vele zure vennen is beplant of spontaan begroeid geraakt met bos. Omdat bossen stoffen uit de atmosfeer filteren, dragen bossen in het inzijggebied bij aan stikstofverrijking en verzuring van vennen. Daarnaast dragen deze bossen bij aan verdroging van vennen, vanwege de hogere verdamping, met verzuring en afname van broed- en foerageergebied van dodaars en geoorde futen als gevolg. Verdroging is de belangrijkste factor voor het inkrimpen van het leefgebied van dodaars.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van de het habitattype H3160 Zure Vennen is maximaal 0,33 mol/ha/jr (4,6 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee <0,05% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,10 mol/ha/jr.

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van Lg04 Zuur ven is maximaal 0,26 mol/ha/jr (3,6 gram stikstof per hectare per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,02% van de KDW van Lg04. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,05 mol/ha/jr.

Beide hoogste projectbijdragen vinden plaats in de Duivelskuil.

H3160 Zure Vennen & Lg04 Zuur ven

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat de mate waarin de effecten door overbelasting door stikstof zichtbaar worden sterk primair worden bepaald door de hydrologische situatie. Op de delen die in de huidige situatie al langere tijd droog staan, kan een eenmalige depositie van maximaal 3,6 - 4,6 gram stikstof per hectare in geen geval leiden tot enig effect op het habitattype en leefgebied ter plaatse en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheerinspanning die nodig is wanneer op deze locatie herstelbeheer plaats zou vinden.

De staat van instandhouding van de vennen die wel watervoerend zijn, wordt mede bepaald door het gevoerde beheer. Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, worden de oevers van de vennen middels regulier beheer vrijgezet door het verwijderen van opslag. Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden, met name door invang van stikstof te voorkomen en ophoping van organisch materieel in het ven (inval) te beperken. De extra depositie ten gevolge van de dijkversterking leidt -theoretisch- tot een verzwaring van het beheer. Er moet immers eenmalig iets meer stikstof uit het systeem worden afgevoerd.

Om inzichtelijk te maken of er een verzwaring van de beheerinspanning optreedt, wordt onderstaand een rekenvoorbeeld als toelichting gegeven. Hierin is uitgegaan van het verwijderen van opslag. Deze beheermethode word ook daadwerkelijk op de locaties met de hoogste projectbijdragen toegepast. Deze berekening is fictief. Hiermee wordt echter wel een goede indicatie verkregen van de al dan niet aanwezige invloed op de beheertaak.

<u>Rekenvoorbeeld opslag verwijderen</u>

Een boom bestaat voor circa 0,5% van zijn droge biomassa uit stikstof (zie Tabel 1). Op basis van het volume en de massadichtheid van één kleine berk (diameter 0,1m, hoogte 1,5m), wordt met het verwijderen van deze boom per keer ruim 2,78 mol N uit het systeem verwijderd. Het reguliere beheer voorziet zo dus al in het verwijderen van enkele tientallen molen N/ha/jr uit H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden).

Om het gehele effect van de eenmalige extra stikstofdepositie als gevolg van het project (maximaal 0,35 mol/ha/jr) af te voeren, dient per hectare eenmalig 0,12 kleine berken verwijderd te worden (0,01 m3). Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,33 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Tabel 8: Rekenvoorbeeld verwijderen opslag

Parameter	Waarde
volume berk (0,1m x 1,5 m)	0,0118 m3
massadichtheid van berk	660 kg/m3[10]
% N in drooggewicht plant (stam)	0,5%[11]
molaire massa stikstof (N)	14gr/mol
N (mol) per 1m3 berk	236 mol (((660*0,005)*1000)/14)
N (mol) per berk	2,78 mol (0,0118*236)
Aantal berken voor verwijderen 0,33 mol N	0,12 (0,33/2,78)

Lg04 Zuur ven

Uit het beheerplan blijkt dat de staat van instandhouding van dodaars en geoorde fuut, waarvoor Lg04 deel van het leefgebied is, matig is. De krimp van de populaties volgde op venherstel maatregelen n.a.v. overmatige stikstofdepositie, waarna het areaal van H3160 - zure vennen is toegenomen. Aangezien de krimp van de populaties samen gaat met de toename van het leefgebied duidt erop dat er andere factoren relevant zijn.

Conclusies

De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,33 mol/ha/jr op H3160 - Zure vennen leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H3160 - Zure vennen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.7 H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) heeft een KDW van 1.857 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlak als kwaliteit gesteld. Posities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vindt plaats in deelgebied Bergerbos.

Voorkomen en kwaliteit

H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) komt vooral voor in beekdalen en laag gelegen delen van de hogere zandgronden, op plekken die onder invloed staan van overstromend beekwater en/of gevoed worden door grondwater dat afkomstig is van aangrenzende hoger gelegen gebieden. Door voeding met oppervlaktewater en grondwater zijn de standplaatsen relatief rijk aan basen en nutriënten. Op de natste, meestal venige standplaatsen komen elzenbroekbossen voor die behoren tot het elzenzegge-elzenbroek. De grondwaterstanden liggen hier in het voorjaar rond het maaiveld en zakken in de zomer hooguit ondiep weg. Op de laagste plekken kan het water een groot deel van het jaar boven het maaiveld staan. In goed ontwikkelde vormen van het elzenbroekbos zakt de grondwaterstand niet verder weg dan ca 60 centimeter.

[10] http://www.soortelijkgewicht.nl/soortelijk-gewicht-houtsoorten/

[11] Het drooggewicht van een plant bestaat voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten [https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XqwUDKgza71]

In licht verdroogde vormen van het elzenbroek kunnen de grondwaterstanden tot een meter wegzakken. Hoewel het type niet strikt gebonden is aan kwel komen goed ontwikkelde vormen van het elzenzegge-elzenbroek vooral voor op plekken die gevoed worden door grondwater. Het komt voor op relatief voedselrijke standplaatsen in de benedenlopen van beken, met name op de overgang naar het laagveengebied, naar de hoogveenbossen of naar de bronnetjesbossen behorend tot het goudveil-essenbos. Het laatste bostype komt vooral voor aan de voet van hellingen op plekken waar permanent grondwater uittreedt. In het heuvelland kan het ook hoger op de helling voorkomen, soms zelfs op verschillende boven elkaar gelegen niveaus. Op de wat minder natte standplaatsen die regelmatig tot incidenteel overstromen met beekwater komt het vogelkers-essenbos voor. De bodem bestaat meestal uit lemig zand. De standplaatsen zijn minder nat en de grondwaterstanden zakken in de zomer verder weg dan in het elzenbroekbos (tot anderhalve meter diep).

Een randvoorwaarde voor het habitattype H91E0C is de invloed van rivier- of beekwater. Deze bossen zijn daarom beperkt tot deelgebied 1 in een zone langs de Eckeltse Beek. Een bosgebied van bijna 1,9 ha ligt direct langs de beek ten westen van kasteelruïne Bleijenbeek. Een relictbosje van 0,12 ha ligt ter hoogte van de kern van Afferden, eveneens langs de Eckeltse Beek.

De staat van instandhouding van de Vochtige alluviale bossen is slecht als gevolg van verruiging van de kruidlaag. Het bos is dermate verdroogd dat de struiklaag bestaat uit een vrij dichte zone met vooral lijsterbes, sporkehout en bramen. De invloed van de Bleijenbeek, die door het habitattype stroomt, is minimaal. Daarnaast leidt de toevoer van meststoffen afkomstig uit het stroomopwaarts liggende landbouwgebied tot weelderige brandnetelgroei.

Beheer

Het habitattype is grondwaterafhankelijk en daarom gevoelig voor veranderingen in de hydrologie. Daarnaast is het gevoelig voor stikstofdepositie, eutrofiering en verruiging. Het beheer van de bossen bestaat uit aanvullende PAS-maatregelen gericht op hydrologisch herstel. Het betref eenmalige maatregelen, zoals het aanleggen van stuwen buiten het gebied door waterschap Limburg.

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verdroging en vermesting via grond- en beekwater. Stikstofdepositie wordt niet als knelpunt in het beheerplan genoemd.

Verdroging van de Vochtige alluviale bossen leidt tot een verruiging van de struiklaag en kruidlaag. Door de verdroging treedt namelijk versnelde verzuring en vermesting op. Basenminnende vegetatietypen worden door de verzuring verdrongen. Als gevolg van de vermestende effecten van verdroging (wat vooral optreedt door mineralisatie van organische stof) nemen ruigtesoorten sterk toe. Dominante vegetaties (stekelvarens, bramen) verdringen de bodemflora. Dit is met name het geval in de drogere delen. Veldbezoek heeft uitgewezen dat de ondergroei van de Vochtige alluviale bossen in Maasduinen inderdaad door bramen wordt gedomineerd (Afbeelding 5.14).



Afbeelding 5.14 Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) ter hoogte van de Eckeltse beek (januari 2020). De ondergroei bestaat voornamelijk uit braam Dit is de locatie waar de hoogste projectbijdrage door Dijkversterking Nieuw Bergen optreden (0,31 mol/ha/jr; ADW 1808 mol/ha/jr).

Uiteindelijk kan door verdroging ook een verandering in de boomlaag plaatsvinden. Specifieke soorten als zwarte els worden langzaam verdrongen door zomereiken en ruwe berken en de struiklaag wordt gedomineerd door lijsterbes. Een deel van verdroging wordt veroorzaakt door een bypass van de Eckeltse Beek ter hoogte van het Vochtig alluviaal bos. Hierdoor stroomt er veel minder water door de beek die dwars door het bos loopt. Het bos ligt buiten enige invloedsfeer van de bypass.

Het beekwater bevat meststoffen afkomstig uit het stroomopwaarts liggende landbouwgebied. Via oppervlakkige afspoeling en uitspoeling komen de meststoffen in de beek terecht. Vochtige alluviale bossen zijn van nature niet voedselarm, maar de toename van stikstof (atmosfeer), in combinatie met fosfaat (beekwater) leidt in veel gevallen tot weelderige brandnetelgroei.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het habitattype H91E0C Vochtige alluviale bossen is maximaal 0,31 mol/ha/jr (4,3 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee <0,02% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,06 mol/ha/jr.

Ter hoogte van deze hoogste projectbijdrage overschrijden de ADW (1808 mol/ha/jr) incl. projectbijdrage (0,31 mol/ha/jr) echter niet de KDW van 1857 mol/ha/jr. Op dit hexagoon leidt de projectbijdrage niet tot een verzwaring van de behoudsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen).

De maximale projectbijdrage op een hexagoon dat reeds overbelast is met stikstof, bedraagt 0,27 mol/ha/jr (ADW 1978 mol/ha/jr). De huidige omvang van de achtergronddepositie van stikstof is echter niet bepalend voor de slechte staat van instandhouding. De kwaliteit wordt bepaald door andere factoren, vooral de kwantiteit en kwaliteit van het beekwater (verdroging en vermesting).

Conclusies

De KDW van habitattype H91E0C wordt ter hoogte van de hoogste projectbijdrage van maximaal 0,31 mol/ha/jr niet overschreden door de geringe en eenmalige depositie en de ADW. Hier leidt de projectbijdrage niet tot een verzwaring van de behoudsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

Op al overbelaste hexagonen is de omvang van de achtergronddepositie van stikstof niet bepalend voor de slechte staat van instandhouding. Ook hier leidt de projectbijdrage niet tot een verzwaring van de behoudsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.8 H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen

H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen heeft een KDW van 1429 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlak als kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Habitattype H7150 betreft pioniergemeenschappen op kale zandgrond in natte heiden. De kale plekken waar de pioniervegetaties met snavelbiezen kunnen ontwikkelen, ontstaan in natte heide op natuurlijke wijze door langdurige waterstagnatie in laagten. Meestal ontstaan ze onder invloed van menselijk handelen, bijvoorbeeld na het steken van plaggen of na intensieve betreding. Op

geplagde plekken en heidepaadjes zijn de pioniervegetaties van het habitattype doorgaans slechts kortstondig aanwezig. Ze gaan daar al snel over in gesloten vochtige heidebegroeiingen, die deel uitmaken van habitattype H4010. Pioniergemeenschappen in natte heiden zijn gebonden aan open, minerale grond. Die komt op natuurlijke wijze beschikbaar na langdurige stagnatie van regenwater. In ons land ontwikkelen deze pioniergemeenschappen zich echter meestal op de natte minerale zandbodem die blootgelegd wordt door het steken van plaggen of die ontstaat als gevolg van intensieve betreding. De pioniervegetaties met snavelbiezen komen voor op zeer natte tot vochtige bodems die zuur tot matig zuur zijn en die zeer voedselarm tot voedselarm (oligotroof tot mesotroof) zijn.

In de Maasduinen komt de pioniersvegetatie voor op plagplekken binnen het habitattype Vochtige heide. H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen komt voor in deelgebied 1 Bergerbos ten westen van Jodenberg en in vennencomplex Duuvelskuul (Duivelskuil). Het betreft kleine oppervlaktes van <0,1 ha. In deelgebied 2 Bergerheide komt een klein oppervlakte (<0,1 ha) van het habitattype voor ten westen van vennencomplex Eendenmeer en een relatief groter oppervlakte (>5 ha) bij het Wolfsven.

De staat van instandhouding is redelijk tot goed. Het habitattype profiteert optimaal van recent geplagde vochtige heideterreinen, waar na het plaggen dit habitattype zich snel kan ontwikkelen. Buiten deze plaglocaties komt het habitattype niet voor. Op oppervlakkige plaglocaties rond vennetjes en in vochtige heiden komt het habitattype voor met soorten als Moeraswolfsklauw en Bruine snavelbies. De staat van instandhouding is op de plaglocaties goed, maar is voor het voortbestaan volledig afhankelijk van nieuwe plagwerkzaamheden op naastgelegen locaties. Het habitattype bevindt zich in een stadium van de successie naar een vegetatietype van natte heiden. Deze successie wordt versneld door hoge stikstofdepositie, waardoor het habitattype nauwelijks van nature voorkomt. Zonder ingrijpen zal het habitattype Pioniervegetaties met snavelbiezen verdwijnen en doorgroeien naar vochtige heiden of meestal, gezien de ongunstige stikstofcondities, naar opslag van berken en pijpenstrootje.

Beheer

Het habitattype is afhankelijk van het plaggen van natte laagtes binnen het habitattype Vochtige heide. Het beheer bestaat uit het plaggen natte terreinen voor het terugzetten van versnelde successie (PAS). Daarnaast is de PAS-maatregel extra begrazing gedeeltelijk uitgevoerd. In het kader van regulier en PAS-beheer wordt ook (sporadisch) opslag van berken verwijderd bij H7150 door Staatsbosbeheer.

Het overige beheer bestaat uit aanvullende PAS-maatregelen gericht op hydrologisch herstel. Het betref eenmalige maatregelen, zoals het aanleggen van stuwen buiten het gebied door waterschap Limburg.

Op basis van het veldbezoek is gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen kunnen door verdroging en de daarop volgende successie niet meer als zodanig gekwalificeerd worden.

Dit is te zien in de Duivelskuil, in deelgebied Bergerbos. De pioniervegetaties ter plaatse staan niet meer onder invloed van water. De locaties zijn vergrast (Afbeelding 5.15; links). Dit toont aan dat de bodem al enkele jaren droog staat en adequaat (hydrologisch) beheer/herstel niet plaatsvindt. H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen kan hier niet meer als zodanig gekwalificeerd worden.

Ook voor het habitattype ten westen van vennencomplex Eendenmeer, in deelgebied 2 Bergerheide, is verdroging een feit. Het habitattype verkeert door verdroging niet meer in goede staat van instandhouding (Afbeelding 5.15). Dominantie door grassen is hier nog niet aan de orde zoals in de Duivelskuil, waarschijnlijk omdat het habitattype hier recenter is geplagd en minder lang droog staat. Maar bij uitblijven van adequaat (hydrologisch) beheer/herstel is versnelde successie op korte termijn wel te verwachten.



Afbeelding 5.15 Locaties van H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen die onder sterke invloed staan van verdroging. Links: ter hoogte van het grote noordwestelijke zure ven in de Duivelskuil, welk volledig verdroogd en verruigd is (mei 2020). Het habitattype kan hier niet meer als zodanig gekwalificeerd worden. Dit is de locatie waar de hoogste projectbijdrage door Dijkversterking Nieuw Bergen optreden (0,28 mol/ha/jr; ADW 1908 mol/ha/jr). Rechts: habitattype ten westen van vennencomplex Eendenmeer, waar door verdroging het habitattype niet meer in goede staat van instandhouding verkeert (0,20 mol/ha/jr; ADW 1726 mol/ha/jr).

Knelpunten

Verdroging vormt een bedreiging voor dit habitattype, waarvoor langdurige stagnatie van regenwater nodig is.

Als gevolg van de hoge stikstofdepositie verloopt de successie met name bij verdroging dermate snel, dat het habitattype Pioniervegetaties met snavelbiezen momenteel nauwelijks een natuurlijk voorkomen kent. Een versnelde successie als gevolg van de hoge stikstofdepositie zorgt voor een voortschrijdende successie van Pioniervegetaties met snavelbiezen naar natte heide met veenmossen en pitrus. Uiteindelijk leidt het zelfs tot struweelvorming en verbossing.

Verzuring als gevolg van te hoge stikstofdepositie kan een daling in de pH veroorzaken, waardoor suboptimale omstandigheden ontstaan voor de kenmerkende vegetatietypen van dit habitattype. Op het niveau van soorten is bekend dat plantensoorten van zwak gebufferde standplaatsen zoals klokjesgentiaan achteruitgaan door verzuring, omdat daardoor zowel de vestiging, kieming als de groei verslechtert.

Het ontbreken van dynamiek zorgt voor een voortschrijdende successie met als gevolg het overgaan van het habitattype in natte heiden. In combinatie met de hoge stikstofdeposities leidt tot doorgaans tot eutrofe door Pitrus gedomineerde moerasvegetaties. Dynamiek wordt tegenwoordig nagebootst door kleine stukken natte heide te plagen.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van het habitattype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen is maximaal 0,28 mol/ha/jr (3,9 gram stikstof per jaar). Dit vindt plaats in het habitattype in de Duivelskuil. De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,02% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,04 mol/ha/jr.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt successie van de pioniervegetatie tegengegaan middels regulier en PAS-beheer. Onder regulier en PAS-beheer wordt sporadisch berkenopslag verwijderd. Het PAS-beheer bestaat ook uit het plaggen natte terreinen en extra begrazing. Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden.

De huidige omvang van de achtergronddepositie van stikstof is echter niet bepalend voor de staat van instandhouding. De kwaliteit wordt bepaald door andere factoren. Het veldbezoek heeft namelijk uitgewezen dat met name verdroging op grote delen van het habitattype leidend is in de huidige staat van instandhouding. Een overmaat aan stikstof leidt hierbij tot een onnatuurlijke, versnelde successie.

De extra depositie ten gevolge van de dijkversterking leidt in de praktijk niet tot een verzwaring van het (herstel)beheer. De hoeveelheid stikstof die uit het systeem worden afgevoerd is verwaarloosbaar klein. Het habitattype bestaat immers bij de gratie van plaggen, een beheer waarbij in één keer vele honderden molen stikstof worden verwijderd uit het systeem. Een eenmalige extra stikstofdepositie als gevolg van het project (maximaal 0,28 mol/ha/jr) bedraagt 3,8 gram stikstof. De projectbijdrage is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de omvang waarmee plaggen plaatsvindt. De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,28 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Conclusies

De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,28 mol/ha/jr op H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de herstel- of uitbreidingsopgave voor zowel

oppervlak als kwaliteit van H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.9 (ZG)H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)

H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) heeft een KDW van 786 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op bestaand habitattype vindt plaats in deelgebied Bergerbos. Deposities >0,1 mol/ha/jr op zoekgebieden voor dit habitattypen vindt plaats in deelgebied Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitattype betreft hoogveensystemen waar sprake is van een goed functionerende toplaag met actieve hoogveenvorming. Actieve hoogveenvorming houdt in dat de door veenmossen gedomineerde vegetatie meer organisch materiaal vormt dan er wordt afgebroken. Het levende hoogveen houdt veel regenwater vast en in het natte, zure hoogveenmilieu verteren afgestorven plantendelen heel erg langzaam, waardoor deze ophopen. Het systeem groeit dus omhoog en houdt als een spons water vast. Kenmerkend zijn dominantie van veenmossen, een microreliëf met tot circa 50 cm hoge bulten en slenken en permanent hoge waterstanden. De veenmossen domineren zowel in de slenken als op de bulten.

Het subtype heideveentjes komen voor als hoogveenkernen in verlande vennen en als hellinghoogveen. Ontwikkeling tot actieve heideveentjes vindt plaats door natuurlijke successie vanuit zure vennen (H3160). Voor de ontwikkeling van het habitattype Heideveentjes is een stabiel waterpeil van voedselarm water nodig. Hierbij ligt de schijngrondwaterspiegel (het grootste deel van het jaar) hoger dan de stijghoogten in het dunne watervoerend pakket van de omliggende gronden. Peilfluctuaties zijn gering doordat er weinig of geen wegzijging optreedt en hoogste standen worden afgevlakt doordat het venwater bij stijgende standen over de rand van de slecht doorlatende laag stroomt.

Het habitattype Actieve hoogvenen (heideveentjes) komt voor in deelgebied Bergerbos, in een smalle zone langs de meest noordelijke zure vennen van de Duivelskuil. Het habitattype heeft een oppervlakte van 0,46 ha.

Daarnaast zijn er op twee locaties in Maasduinen zoekgebieden geïdentificeerd. Zoekgebieden houden in dat het habitattype mogelijk aanwezig is (vaak vastgesteld op basis van vegetatieopnames), maar dat dit nog niet middels een veldbezoek bevestigd is. Het eerste zoekgebied betreft een smalle strook direct grenzend ten westen van het middelste zure ven in het Quinn (deelgebied 1, Bergerbos). Het tweede grenst direct ten zuidwesten aan het Eendenmeer (deelgebied 2, Bergerheide). Veldbezoek heeft uitgewezen dat ter hoogte van het zoekgebied bij het Eendenmeer het habitattype er zeker niet ligt. Het zoekgebied bestaat ter plaatse uit opslag en bos bestaande uit m.n. berk. De aanwezigheid van het habitattype in het andere zoekgebied is onduidelijk. Zekerheidshalve wordt in onderliggende beoordeling ervan uitgegaan dat het habitattype Actieve hoogvenen (heideveentjes) daar aanwezig is.

De kwaliteit van habitattype Actieve hoogvenen (heideveentjes) over het gehele Natura 2000-gebied is zeer ongunstig met een negatieve trend. De slechte kwaliteit wordt veroorzaakt door slechte hydrologische omstandigheden en te hoge stikstofdepositie.

Beheer

Beheer ten gunste van Actieve hoogvenen (heideveentjes) bestaat doorgaans uit niks doen. Er wel enkel af en toe opslag verwijderd, wat gedeeltelijk is uitgevoerd.

Het overige beheer bestaat uit aanvullende PAS-maatregelen gericht op het tegengaan van verdroging. Het betreffen eenmalige maatregelen voor hydrologisch herstel van het gebied, zoals het aanleggen van stuwen buiten het gebied door waterschap Limburg.

Op basis van het veldbezoek is gebleken dat het habitattype op delen sterk is veranderd sinds het moment van kartering. Delen van de op de kartering aangegeven H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) kunnen door verdroging en vervolgens successie niet meer als zodanig gekwalificeerd worden. Dit is te zien langs een deel van de noordelijke zure vennen van de Duivelskuil, in deelgebied Bergerbos. De heideveentjes ter plaatse staan niet meer onder invloed van water, m.n. omdat de zure vennen ter plaatse deels zijn opgedroogd. Ook in de winterperiode (Afbeelding 5.16). Dit toont aan dat adequaat (hydrologisch) beheer/herstel niet plaatsvindt. Vergrassing vindt (nog) niet in sterkte mate plaats. Mogelijk door de begrazing ter plaatse. Wel is te zien dat de ondergrond dichtgroeit met mossen, wat een teken is van een overmaat aan stikstofdepositie in deze verdroogde situatie.



Afbeelding 5.16 Locaties van H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) op de voorgrond van de foto, bij de noordelijke (deels opgedroogde) zure vennen in de Duivelskuil. Het habitattype staat onder sterke invloed staan van verdroging (foto: januari 2020). Dit is de locatie waar de hoogste projectbijdrage door Dijkversterking Nieuw Bergen optreden (0,28 mol/ha/jr; ADW 1856 mol/ha/jr).

Knelpunten

Als gevolg van drooglegginge daalt het grondwater en daarmee ook de invloed van gebufferde kwel in het vensysteem van Zwakgebufferde vennen. Sterke waterstandswisselingen en droogval is een sterke bedreiging voor het voortbestaan van het habitattype Actieve hoogvenen (heideveentjes), wat ook in het veld waarneembaar is.

Als gevolg van te hoge stikstofdepositie kan in heideveentjes vermesting optreden, wat nadelig zal zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen. Door vermesting kan namelijk in het voorjaar en de zomer op de licht uitdrogende acrotelm van het heideveentje massaal berk kiemen en uitgroeien. In de Duivelskuil lijkt hier in de praktijk nog niet veel sprake van. Mogelijk door het reeds uitgevoerde beheer (opslag verwijderen). In heideveentjes is lokaal sprake van (zwak) gebufferde omstandigheden door aanvoer van grondwater. Op deze locaties vormt verzuring als gevolg van verhoogde stikstofdepositie een probleem.

De massale opslag van berken ontstaat door het relatief grote aanbod van voedingsstoffen. In vergelijking tot veen zonder berken, neemt de verdamping toe bij berkenopslag. Alleen bij een hoge berkendichtheid neemt de verdamping af, maar dan is er sprake van een hoogveenbos (habitattype H91D0) en niet meer van actief hoogveen. Verdroging kan leiden tot het versneld overwoekeren

van bepaalde kenmerkende soorten. Onder droge omstandigheden ontstaat extra verrijking onder invloed van mineralisatie.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het habitattype (ZG)H7110B Actieve hoogvenen (heidevennetjes) is maximaal 0,28 mol/ha/jr (3,9 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee <0,04% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,09 mol/ha/jr.

Omdat de achtergronddepositie al hoger is dan de KDW, wordt successie van de actieve hoogvenen (heideveentjes) tegengegaan middels regulier en PAS-beheer. Onder regulier en PAS-beheer wordt sporadisch (berken)opslag verwijderd. Met dit beheer wordt ernaar gestreefd de kwaliteit en oppervlak van het habitattype te behouden.

De huidige omvang van de achtergronddepositie van stikstof is echter niet bepalend voor de staat van instandhouding. De kwaliteit wordt bepaald door andere factoren. Het veldbezoek heeft namelijk uitgewezen dat met name verdroging op grote delen van het habitattype leidend is in de huidige staat van instandhouding. Een overmaat aan stikstof leidt hierbij tot een onnatuurlijke, versnelde successie van m.n. mossen. Op de delen die in de huidige situatie al langere tijd droog staan, kan een eenmalige depositie van maximaal 3,9 gram stikstof per hectare in geen geval leiden tot enig effect op het habitattype en leefgebied ter plaatse en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheerinspanning die nodig is wanneer op deze locatie herstelbeheer plaats zou vinden.

Conclusies

De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,28 mol/ha/jr op H7110B Actieve hoogvenen, subtype heidevennetjes leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H7110B Actieve hoogvenen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.10 H3130 - Zwakgebufferde Vennen

H3130 - Zwakgebufferde Vennen heeft een KDW van 571 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in deelgebied Bergerbos.

Voorkomen en kwaliteit

Als gevolg van slechtdoorlaatbare lagen in de bodem, liggen er in de laag gelegen kommen tussen de stuifduinen vennen. Het habitattype H3130 Zwakgebufferde Vennen, waar een depositie van >0,1 mol/ha/jr optreedt, ligt in de Duivelskuil. Het ven heeft een oppervlakte van 1800m^2 (Afbeelding 5.17).



Afbeelding 5.17 H3130 Zwakgebufferde Vennen ter hoogte van de Duivelskuil

De Duivelskuil bestaat uit een natte laagte omringd door beboste stuifzandruggen. Het vennencomplex (H3130 Zwakgebufferde Vennen en H3160 Zure Vennen) bevindt zich boven een slecht doorlatende laag bestaande uit leemlaagjes, ijzerlaagjes en inspoelingslaagjes. Er is sprake van twee afzonderlijke slecht doorlatende lagen, namelijk een schijngrondwatersysteem in de deklaag met de vennen en het grondwatersysteem. Plaatselijk reikt het grondwater periodiek tot aan deze leemlaag en is door contact met de leemlaag zwak gebufferd. De staat van instandhouding van H3130 Zwakgebufferde Vennen is over het gehele Natura 2000-gebied Maasduinen matig.

Het beheerplan stelt dat er in H3130 Zwakgebufferde Vennen in de Duivelskuil waterveenmosvegetaties voorkomen, met plaatselijk draadzegge. Ook zou klein blaasjeskruid voorkomen, als ook snavelzegge en veenpluis in de diverse verlandingsstadia. Het zwakgebufferde ven in de Duivelskuil is echter volledig dichtgegroeid met pijpenstrootje en pitrus, onder invloed van verzuring/vermesting (Afbeelding 5.17).

Hiermee kan geconcludeerd worden dat het ven in de huidige situatie niet tot het habitattype gerekend kan worden, hetgeen wordt bevestigd door het profielendocument van H3130 Zwakgebufferde Vennen: "*Vennen met zulke begroeiingen zonder aanwezigheid van de voor zwakgebufferde vennen kenmerkende gemeenschappen en soorten worden niet tot het habitattype gerekend.*"

Beheer

Staatsbosbeheer voert een beheer uit door het verwijderen van opslag van met name berken van de oevers van de vennen, waaronder H3130 Zwakgebufferde

vennen. Hierdoor wordt de specifieke oevervegetatie van de vennen vrijgezet van houtopslag.

Daarnaast vindt er in de Duivelskuil begrazing plaats in de heidevegetatie door runderen. De uitwerpselen van de runderen die daardoor in het water van de vennen terechtkomen, bevatten echter een zeer veel grotere hoeveelheid stikstof dan dat als gevolg van de depositie door dijkversterking Nieuw Bergen in het water terecht komt.

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor dit habitattype zijn verzuring en vermesting en verdroging. Ook struik- en boomvorming in de oevers is een knelpunt.

Oorspronkelijk is de biomassa-productie van het habitattype zwakgebufferde vennen zeer gering. Het organische materiaal hoopt zich nauwelijks op en de successie verloopt zeer langzaam. De hoge atmosferische stikstofdepositie leidt tot een verrijking van de vennen met ammonium en/of nitraat. Vermesting leidt tot verruiging en betere groeiomstandigheden voor voedselminnende plantensoorten. Het gevolg is een ophoping van organisch materiaal. Lokaal kan een ophoping van organisch materiaal, bijvoorbeeld in de vorm van slib op de venbodem lijden tot het verdwijnen van kenmerkende vegetaties.

Vanwege de geringe buffering van deze vennen kan depositie indirect en direct leiden tot verzuring. In de sterk verzuurde wateren (pH beneden 4,5) zullen de zachte waterplanten verdwijnen ten gunste meer zuurtolerante soorten zoals knolrus en sikkelmos. Op den duur zullen alle waterplanten verdwijnen.

Bomen en struiken rondom vennen vangen daarnaast extra atmosferisch stikstof in.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van het habitattype H3130 Zwakgebufferde Vennen is maximaal 0,28 mol/ha/jr (4 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,05% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,05 mol/ha/jr.

Ter hoogte van deze bijdrage is het ven volledig dichtgegroeid en bestaat uit pitrus en pijpenstrootje. Het perceel kwalificeert niet meer als H3130 Zwakgebufferde Vennen (Afbeelding 5.17). Een eenmalige depositie van 4 gram stikstof per hectare kan in geen geval leiden tot enig effect op het habitattype ter plaatse en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheerinspanning die nodig is wanneer op deze locatie herstelbeheer plaats zou vinden.

Conclusies

De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,28 mol/ha/jr op H3130 Zwakgebufferde Vennen leidt niet tot negatieve effecten op dit habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H3130 Zwakgebufferde Vennen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.11 H91D0 - Hoogveenbossen

H91D0 Hoogveenbossen heeft een KDW van 1786 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor dit habitattype een behoudsdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit gesteld. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit habitattype vinden plaats in deelgebied Bergerheide.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitattype omvat relatief laagblijvende vochtige bossen met een dominantie van Zachte berk in de boomlaag en een ondergroei bestaande uit veenmossen. Hoogveenbossen komen voor op voedselarme, natte, zure venige bodem. De grondwaterstanden staan in winter en voorjaar rond maaiveld, en zakken in de zomer idealiter niet verder weg dan enkele decimeters (optimaal bij GLG < 40 cm onder maaiveld). Voeding vindt voornamelijk plaats door regenwater. Door de beperkte aanvoer van voedingsstoffen en de geringe afbraak van organisch materiaal is de voedselrijkdom van nature zeer gering.

Hoogveenbossen komen in de Maasduinen voor op natte beboste delen in heiden en in mozaïek met elzenbroekbossen. Ze staan doorgaans onder invloed van regenwater, of voor bossen in het laagveenstadium, onder invloed van lokale kwel.

Het habitattype Hoogveenbossen waar een depositie optreedt >0,1 mol/ha/jr, ligt in deelgebied 2 bij het Eendenmeer. Het betreft hier een klein oppervlakte van dit bostype.

Het veldbezoek heeft uitgewezen dat het hoogveenbos ter plaatse van het Eendenmeer sterk verdroogd is. Het bos bestaat er uit zachte berk, met her en der grove den. Veenmosvegetaties zijn niet aanwezig. De ondergroei bestaat uit pijpenstrootje. De staat van instandhouding van het habitattype is slecht. Het bos ondervindt namelijk negatieve invloed door verdroging en de daaruit volgende interne eutrofiëring. Door verdroging mineraliseert het organisch materiaal en komen meer voedingsstoffen vrij dan in een natte(re) situatie. Daarnaast is de omvang erg klein om als bossysteem met de daarbij behorende vegetaties te kunnen functioneren. Een optimale functionele omvang wordt (conform het Natura 2000-beheerplan) pas bereikt vanaf tientallen hectares.



Afbeelding 5.18 Locatie van H91D0 Hoogveenbossen bij het Eendenmeer. Het habitattype staat onder sterke invloed van verdroging (foto: mei 2020). Dit is de locatie waar de hoogste projectbijdrage door Dijkversterking Nieuw Bergen optreden (0,17 mol/ha/jr; ADW 1683 mol/ha/jr).

Beheer

Het beheer van het habitattype bestaat vooral uit niets doen. Het overige beheer bestaat uit aanvullende PAS-maatregelen gericht op het tegengaan van verdroging. Het betref eenmalige maatregelen voor hydrologisch herstel van het gebied, zoals het aanleggen van stuwen buiten het gebied door waterschap Limburg.

Knelpunten

Waarschijnlijk zijn hoogveenbossen zeer gevoelig voor stikstofdepositie in verband met vermesting. Bij hoge depositieniveaus wordt de resterende stikstof niet meer door het veenmospakket opgenomen en komt dan beschikbaar voor hogere planten. Hierdoor neemt de groei van bomen en grassen toe, zoals berken (althans in combinatie met de hoge fosfaatconcentraties in Nederlandse hoogvenen) en pijpenstrootje. De sterke beschaduwing die hiervan het gevolg is, is waarschijnlijk nadelig voor veel soorten in de ondergroei, waardoor de kwaliteit van het habitattype afneemt

De hoogveenbossen maken feitelijk onderdeel uit van natte laagten met vochtige heiden en vennen in de vorm van Berkenbroek met Zachte berk. Hierdoor zijn ze ook erg gevoelig voor verdroging, wat leidt tot een afname aan veenmosvegetaties. Als gevolg van verdroging treedt versterkte mineralisatie op van het veenpakket en dus een toename van de voedselrijkdom. Dit heeft dezelfde gevolgen als stikstofdepositie: versterkte boomgroei in een bostype dat van nature een ijl karakter zou moeten hebben en daarnaast verruiging van de

ondergroei met vooral pijpenstrootje, waardoor de soortenrijkdom van de ondergroei afneemt. De effecten van stikstofdepositie en verdroging kunnen zichzelf en elkaar versterken, doordat de toename van berken en pijpenstrootje door depositie en verdroging zorgt voor een toename van de verdamping, waardoor de verdroging verder toeneemt.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het habitattype H91D0 Hoogveenbossen is maximaal 0,17 mol/ha/jr (2,4 gram stikstof hectare per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee <0,01% van de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,05 mol/ha/jr.

De ADW ter plaatse van dit habitattype bedraagt maximaal met 1638 mol/ha/jr. De KWD van H91D0 Hoogveenbossen bedraagt 1786 mol/ha/jr. De ADW ligt inclusief de eenmalige projectbijdrage ligt onder de KDW. De KDW wordt dus niet overschreden.

Conclusies

De KDW van habitattype H91E0C wordt niet overschreden door ADW in combinatie met de geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,17 mol/ha/jr. De stikstofdepositie leidt niet negatieve effecten op dit habitattype. De massale aanwezigheid van pijpenstrootje en andere vermestingsindicatoren wordt veroorzaakt door de interne eutrofiëring die het gevolg is van de sterke verdroging van het habitattype. De aanleg van dijkversterking Nieuw Bergen leidt in de toekomst niet tot een verzwaring van de uitbreidingsopgave voor zowel oppervlak als kwaliteit van H91D0 Hoogveenbossen. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.12 Lg13 - Bos van arme zandgronden & Lg14 -Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

Lg14 (Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden) vormt leefgebied voor de kwalificerende broedvogelsoorten A224 Nachtzwaluw en A236 Zwarte specht. Lg13 (Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden) wordt niet genoemd in de gebiedsanalyse en het beheerplan als leefgebied voor beide soorten, terwijl dit in de praktijk wel zo is. Daarom worden Lg13 en Lg14 gezamenlijk beoordeeld.

Lg13 en Lg14 hebben een KDW van respectievelijk 1071 en 1429 mol/ha/jr. Lg13 heeft een lagere KDW aangezien dit een leefgebied is op voedselarmere gronden dan Lg14.

Voor Maasduinen is voor beide een behoudsdoelstelling geformuleerd voor omvang en kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van 30 (nachtzwaluw) en 35 (zwarte specht) broedparen. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit leefgebiedtype vinden plaats in de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide.

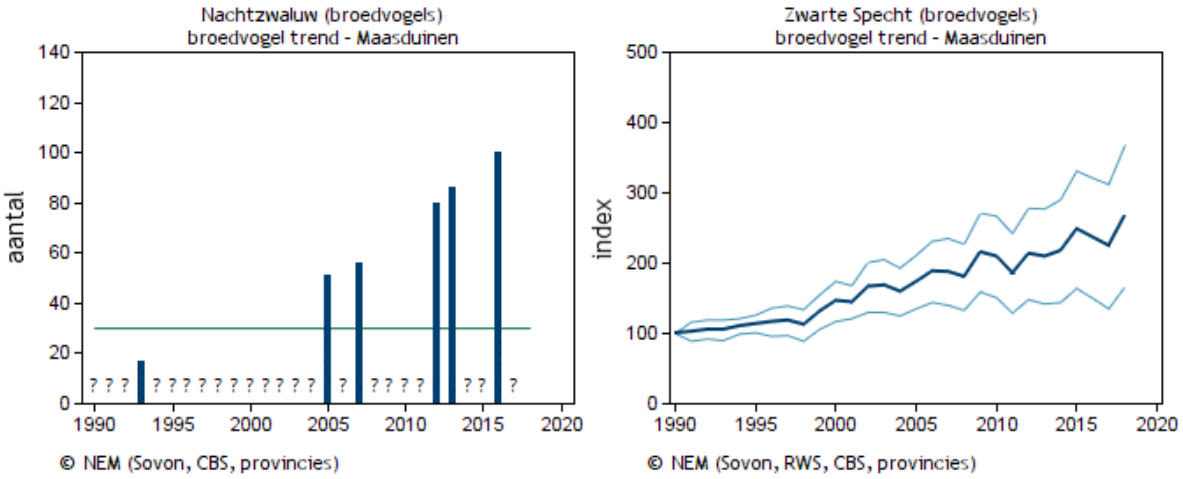
Voorkomen en kwaliteit
Lg13 - Bos van arme zandgronden, bestaat uit naald- of loofbossen (met name eiken-berkenbossen). Dit zijn bossen van een voedselarme bodem. Het

leefgebied bestaat uit vrij laag tot matig hoog opgaand bos met een vrij open structuur, voorkomend op leemarme, oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure zandgrond. De boomlaag bestaat uit Grove den (subtype a) en/of hoofdzakelijk uit Zomereiken en berken (subtype b). De struiklaag is weinig tot niet ontwikkeld, met eventueel vuilboom en wilde lijsterbes of – vooral bij verstoring van de bodem - Amerikaanse vogelkers. Dit bos is kenmerkend voor het stuifzandlandschap en de leemarme delen van het dekzandlandschap op de hogere zandgronden.

Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op zeer voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het leefgebied komt sterk overeen met het habitattype H9120 - Beuken- eikenbossen met hulst. Het komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland, op plekken met een moder- in plaats van een humuspodzolbodem of een leemhoudende in plaats van een leemarme bodem. Op deze gronden is de Beuk concurrentiekrachtig en zal in de loop van de successie gaan domineren ten koste van de Zomereik. Het leefgebied (en het corresponderende habitattype) komt voor op plekken zonder grondwaterinvloed. In de Nederlandse situatie zijn door intensief bosbeheer beuk, hulst en taxus uit veel bossen op de genoemde bodems verdwenen, maar ze komen ook weer vanzelf terug bij extensivering van het beheer. Het actuele voorkomen van beuk, taxus of hulst is dus geen goed onderscheidingscriterium.

De trend voor nachtzwaluw in Maasduinen is positief. Sinds de eerste vlakdekkende broedvogelkartering in 1993 is de populatie in de Maasduinen sterk toegenomen. Kerngebieden zijn de Bergerheide en Eckeltse Bergen en De Hamert met respectievelijk 39 en 21 territoria in 2013. De soort kent een gunstige staat van instandhouding. Met een schatting van in totaal 100 territoriale mannetjes in 2016 wordt de doelstelling van 30 paren ruimschoots gehaald (zie Afbeelding 5.19). Sinds 1993 is het aantal meer dan verdubbeld en de toename lijkt nog steeds in gang. Het ingezette heidebeheer en de realisatie van open kapvlaktes en heidecorridors in het bos heeft een positieve werking gehad op de populatie nachtzwaluwen. De enorme toename van het aantal nachtzwaluwen in de Maasduinen is vergelijkbaar met de trend in Nederland. Het geschikt worden van gebieden draagt zeker bij aan de toename.

Zwarte spechten zijn te vinden over de gehele Maasduinen in de grotere boscomplexen en de verspreiding is vrij homogeen. De staat van instandhouding van zwarte specht is, in het licht van de doelstelling, ongunstig. Het aantal territoria schommelde in de drie onderzoekjaren 1993, 2005 en 2013 tussen de 29 en 33. Hierbij wordt echter de kanttekening geplaatst dat de doelstelling van 35 paren niet realistisch is. Door hun grote territoriumgrootte is er waarschijnlijk sprake geweest van dubbeltellingen ten tijde van aanwijzing. Op dit moment is vrijwel al het geschikte broedhabitat bezet in Maasduinen. De aantallen in de Maasduinen zijn de afgelopen 25 jaar licht gestegen. Van een negatieve trend is dan ook geen sprake. De stand van de zwarte spechten laat een stabiel beeld zien (zie Afbeelding 5.19).



Afbeelding 5.19 Trendgegevens van nachtzwaluw en zwarte specht in Natura 2000-gebied Maasduinen

Beheer

In de bossen die onderdeel uitmaken van Lg13 en Lg14 vindt geen beheer plaats.

Specifiek beheer voor nachtzwaluwen en zwarte spechten wordt ook niet gevoerd. De aanleg van brede heidecorridors heeft plaatselijk wel bijgedragen aan de toename in het aantal broedparen van nachtzwaluw. Nachtzwaluwen bezetten vooral territoria aan de randen van heideterreinen op de overgangen tussen droge heide en bos. Een gevarieerde overgang van heide naar bos draagt zeker bij aan een optimaal broedhabitat.

Belangrijk voor zwarte spechten zijn loofbomen van voldoende omvang die als nestboom kunnen fungeren. In ieder geval moet de stam onder het nest vrij zijn van takken en de stam moet bij voorkeur een glad oppervlak hebben. Beuken zijn hierbij favoriet. Verder zal het laten liggen van dood hout in het bos positief bijdragen aan de beschikbaarheid van voedsel zoals boktorlarven die in het hout leven.

Knelpunten

Voor beide soorten is stikstofdepositie in theorie een knelpunt. Voor nachtzwaluw geldt dat stikstofdepositie tot een versnelde successie leidt, met als gevolg een snellere verbossing. Het dichtgroeien van open stroken en plekken in het bos kan leiden tot een afname aan leefgebied. Voor zwarte specht geldt dat er aanwijzingen zijn dat leefgebieden als gevolg van overmatige stikstofdepositie in draagkracht kunnen afnemen. Onduidelijk is echter op welke manier en in welke mate dit gebeurt.

Van bovenstaande knelpunten lijkt in Natura 2000-gebied Maasduinen echter geen sprake van. Veldbezoek heeft uitgewezen dat er in Lg13 en Lg14 wel effecten van stikstofdepositie zichtbaar zijn. Er is uniforme ondergroei aanwezig van grassoorten als bochtige smele. Maar ondanks de invloed van de overmaat atmosferische stikstof, is de kwaliteit van Lg13 en Lg14 zodanig dat de populatie nachtzwaluw nog steeds groeit en de bezetting van de zwarte specht optimaal is (alle territoria bezet, het gebied zit "vol"). Daaruit kan worden afgeleid dat

leefgebieden Lg13 en Lg14 in de Maasduinen van voldoende kwaliteit zijn met oog op de instandhoudingsdoelstelling van beide kwalificerende broedvogelsoorten. De overbelasting door stikstofdepositie heeft dus geen gevolgen voor de kwaliteit en omvang van Lg13 en Lg14 als leefgebied voor deze twee soorten.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van Lg13 en Lg14 is respectievelijk maximaal 6,01 mol/ha/jr (84 gram stikstof per jaar) en 4,05 mol/ha/jr (57 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee 0,6% en 0,3% van de KDW's van Lg13 en Lg14. Voor beide leefgebiedtypen treedt deze maximale depositie op direct ten noorden van bedrijventerrein De Flammert, tegen de rijksweg aan. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,11 mol/ha/jr voor Lg13 en 0,10 voor Lg14.

Uit het beheerplan blijkt dat de staat van instandhouding van de nachtzwaluw en zwarte specht, de soorten waarvoor Lg13 en Lg14 deel van het leefgebied is, respectievelijk positief en stabiel is (zie Afbeelding 5.19). Daaruit kan worden afgeleid dat leefgebieden Lg13 en Lg14 in de Maasduinen, ondanks een overmaat aan stikstofbelasting, van voldoende kwaliteit zijn met oog op de instandhoudingsdoelstelling van beide kwalificerende broedvogelsoorten.

Een eenmalige, geringe depositie van maximaal 4,05 (Lg13)en 6,01 (Lg14) mol/ha/jr leidt niet tot een verandering in deze kwaliteit. Tegen deze achtergrond kan de kleine, eenmalige toename van stikstofdepositie op delen van dit leefgebied in de Maasduinen niet leiden tot enig effect of gevolg voor de staat van instandhouding van Lg13 en Lg14 als leefgebied voor de nachtzwaluw en zwarte specht.

Conclusies

De geringe en eenmalige deposities van maximaal 6,01 mol/ha/jr en 4,05 mol/ha/jr op het overbelaste deel van Lg13 en Lg14 leidt niet tot negatieve effecten op het behoud van de instandhouding van Lg13 en Lg14 als leefgebied voor de nachtzwaluw en zwarte specht. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.13 Lg06 - Dotterbloemgrasland van beekdalen en Lg10 - Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied

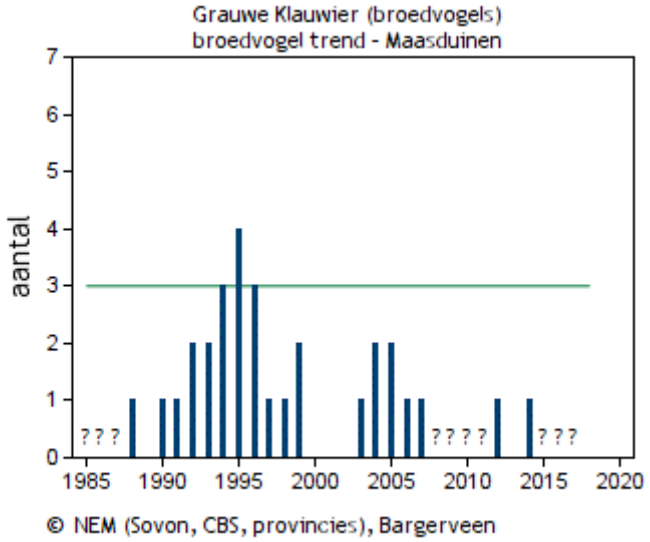
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen vormt leefgebied voor grauwe klauwier (A338). Lg10 Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied wordt niet genoemd in de gebiedsanalyse en het beheerplan als leefgebied voor de soort, terwijl dit in de praktijk wel zo is. Daarom worden Lg06 en Lg10 gezamenlijk beoordeeld.

Lg06 en Lg10 hebben beide een KDW van 1429 mol/ha/jr. Voor Maasduinen is voor grauwe klauwier een uitbreidingsdoelstelling geformuleerd voor omvang en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van 3 broedparen. Deposities >0,1 mol/ha/jr op beide leefgebiedtypen vinden plaats in deelgebieden Bergerbos en bergerheide.

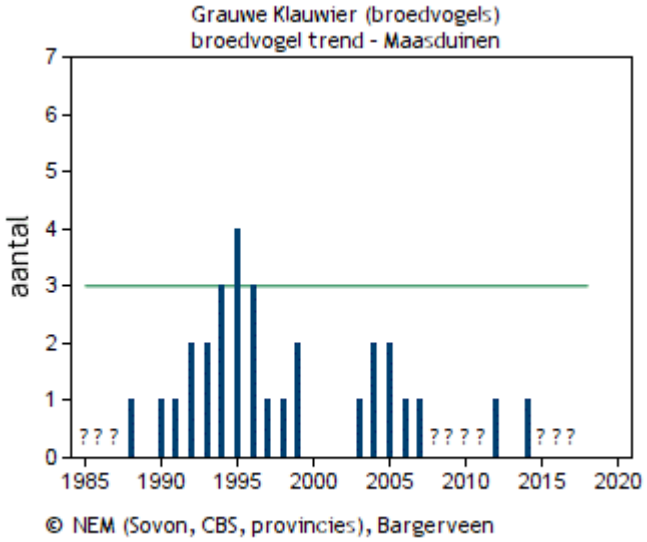
Voorkomen en kwaliteit
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen bestaat uit kruidenrijk en deels ook zeggerijk grasland op natte tot matig natte, matig zure tot neutrale, vooral zwak eutrofe, humeuze tot venige zand- en leemgrond en veengrond. Het type komt voor in het Heuvelland en de Hogere zandgronden, in (meestal brede) beekdalen die voornamelijk gevoed worden door kwelwater. Ook kan het type voorkomen op hoger gelegen gronden die bevloeid worden met basenrijk water.

Lg10 Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied wordt gevormd uit kruidenrijk grasland. Het leefgebied omvat beweide kamgrasweide en beweide of gemaaide bloemrijke weidevogelgraslanden. Het komt vooral voor op vochtige tot matig droge, zwak zure tot neutrale, zwak eutrofe zand-, leem- en veengronden. Dit type grasland komt vooral voor op de Hogere zandgronden en in het Laagveengebied. Op de Hogere zandgronden neemt het een middenpositie in tussen enerzijds droger en schraler grasland en anderzijds nattere graslanden. Deze situaties doen zich van nature vooral voor op de overgang van stuwwallen en hogere dekzandgebieden naar beekdalen en lagere dekzandgebieden, daarnaast ook op plaatsen langs beken waar kwel een relatief geringe rol speelt.

De trend voor grauwe klauwier is onzeker, de lokale staat van instandhouding is



ongunstig (
Afbeelding 5.20). Er broeden slechts onregelmatig grauwe klauwieren in de Maasduinen. In 1993 broedde een paartje in een meidoornstruik in een begraasde wei aan de rand van het Broedersbos. Open vegetaties van lage grassen en open zand met omvangrijke bramenstruwelen hebben echter de voorkeur. De vogels worden elk jaar gezien, maar van bezette territoria is niet altijd sprake. De populatie in de Maasduinen en omgeving is nog te klein om stabiel te zijn.



Afbeelding 5.20 Trendgegevens van grauwe klauwier in Natura 2000-gebied Maasduinen

Beheer

Het leefgebied van grauwe klauwier overlapt grotendeels met de habitattypen H2310, H2330, H4030 en H4010A. De herstelmaatregelen die voor deze habitattypen genomen worden, zorgen voor een verbetering van het leefgebied. Het instandhoudingsdoel kan worden gehaald door de herstelmaatregelen die voor de bovengenoemde habitattypen worden uitgevoerd. Er worden dus geen specifieke herstelmaatregelen uitgevoerd voor de grauwe klauwier.

Wel is het aannemelijk dat de aanwezige hooilanden en weiden, als onderdeel van Lg06 en Lg10, jaarlijks gemaaid en/of beweid worden. Zo is voor het behoud van dotterbloemhooiland (Lg06) jaarlijks zomermaaien, vanaf eind juli of begin augustus (in principe eens per jaar, eventueel een tweede keer in de herfst als zeggesoorten teveel gaan domineren) het gewenste beheer. Voor Lg10 is beweiding, al dan niet in combinatie met maaien, het reguliere beheer.

Inrichting van nieuwe natuur in de zone tussen de Ravenvennen en het Vreewater als kleinschalig extensief beheerd gebied met struwelen, bomenranden, akkertjes en natuurlijke graslanden levert wel extra potentieel leefgebied voor Grauwe Klauwier op. Dit project wordt uitgevoerd in het kader van Platteland in Ontwikkeling (PIO) Schandelo-Vliegekamp. Uitvoering hiervan is voorzien in de periode 2020-2021.

Knelpunten

Voor grauwe klauwier is met name de kolonisatiesnelheid een knelpunt. Omdat de soort zich nog niet definitief gevestigd heeft is de aanwas te klein om minder goede tijden zoals koude en natte zomers te overleven. Indien voldoende leefgebied voor handen is en blijft, is een duurzame vestiging in de Maasduinen wel te verwachten.

Stikstofdepositie heeft een vermestend en verzurend effect op Lg10. Het vermestende effect leidt tot een hogere vegetatie en daarmee tot een lager aanbod en/of een lagere bereikbaarheid van voedsel voor grauwe klauwier. Door het licht eutrofe karakter is het leefgebied waarschijnlijk matig gevoelig. Het is onbekend of verzuring in dit leefgebied tot een afname in bloemrijkdom en daarmee tot een afname in dichtheid of variatie van bloembezoekende insecten en dus voedsel voor grauwe klauwier leidt. Grauwe klauwier is echter niet strikt gebonden aan Lg10. Voor grauwe klauwier moet er andere vegetatie aanwezig zijn als broedgelegenheid of als aanvullende foerageerplekken. Lg10 is alleen van belang in mozaïek met andere vegetaties.

Stikstofdepositie heeft een vermestend en verzurend effect op Lg06. Er lijkt door (de consequenties van) vermesting een verschuiving op te treden van grote soorten naar kleinere soorten (Siepel et al. 1989, Siepel 1990), waardoor het juiste prooiaanbod voor insecteneters kan verschralen. Als gevolg van stikstofdepositie op de vegetatie van Dotterbloemhooiland is de productie verhoogd waardoor snel groeiende grassen, zeggen en ruigtekruiden de boventoon gaan voeren. Het is aannemelijk dat voor insectenetende zichtjagers als grauwe klauwier deze verruiging leidt tot een lager aanbod of een lagere bereikbaarheid van voedsel. Deze soort heeft echter naast open delen om te jagen ook ruigere delen nodig. Grauwe klauwier is echter slechts voor een deel van zijn voedselvoorziening afhankelijk van Dotterbloemgraslanden. Hierbij is de aanwezigheid van structuurrijke vegetaties in combinatie met een rijk insectenleven van belang en grauwe klauwier komt dus meer in overgangen naar andere leefgebiedtypen voor.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van Lg06 en Lg10 is respectievelijk maximaal 0,37 mol/ha/jr (5,2 gram stikstof per jaar) en 0,44 mol/ha/jr (6,2 gram stikstof per jaar). Voor beide leefgebiedtypen treedt deze maximale depositie op ter hoogte van de Eckeltsche Beek. De maximale bijdrage bedraagt 0,03% van de KDW's van zowel Lg06 en Lg10. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,17 mol/ha/jr voor Lg06 en 0,07 voor Lg10.

Om inzichtelijk te maken of er een verzwaring van de beheerinspanning van optreedt, wordt onderstaand een rekenvoorbeelden als toelichting gegeven. In het rekenvoorbeeld is uitgegaan van hooien (maaien en afvoeren) op het hexagoon met de hoogste projectbijdrage. Hiermee wordt een goede indicatie verkregen van de al dan niet aanwezige invloed op de beheertaak.

<u>Rekenvoorbeeld maaibeheer</u>

Een depositie van maximaal 0,44 mol N/ha/jr komt overeen met 6,2 gram N per hectare. De productie van natuurlijke habitattypen/leefgebieden loopt uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jr [lit. 11]. Het aandeel stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten [lit. 12], [lit. 13].

Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met circa 2.150-6.400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal. 6,2 g N staat dus gelijk aan 123,2 tot 1232 g/ha/jr drooggewicht aan vegetatie.

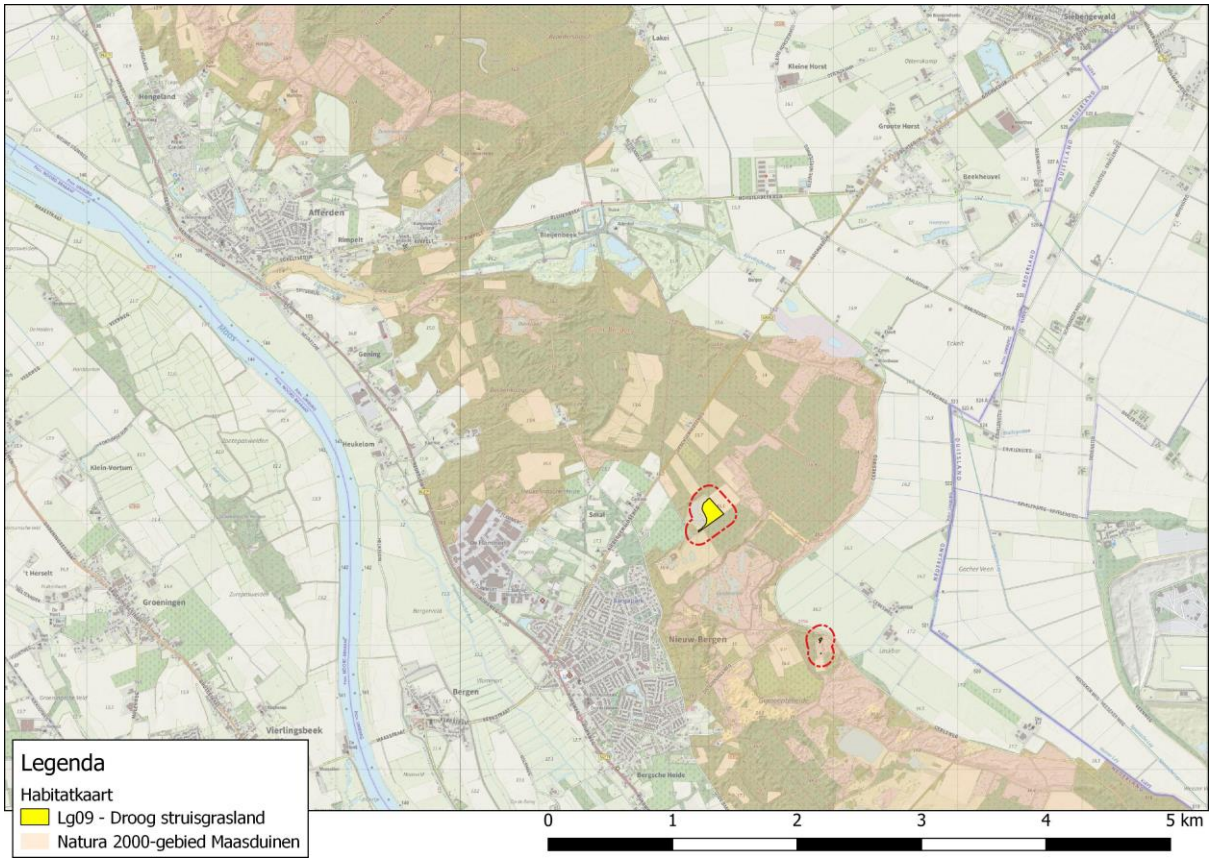
Bij maaibeheer wordt vegetatie afgevoerd. Ter compensatie van de additionele stikstof bijdrage zou bij het maaien op jaarbasis maximaal 1232 gram per hectare extra moeten worden afgevoerd. Bij maaibeheer wordt gemiddeld 8700 kg drooggewicht/ha/jr afgevoerd [lit. 15]. De additionele grasproductie vormt maximaal 0,01% van de totale hoeveelheid afgevoerd gras. De geringe en eenmalige depositie van maximaal 0,44 mol/ha/jr leidt niet tot enig effect op het leefgebiedtype.

Conclusies

De geringe en eenmalige deposities van maximaal 0,37 - 0,44 mol/ha/jr op het overbelaste deel van Lg06 en Lg10 leidt niet tot negatieve effecten op het behoud van de instandhouding van Lg06 en Lg10 als leefgebied voor de grauwe klauwier. Negatieve effecten zijn uit te sluiten.

5.2.14 Lg09 - Droog struisgrasland

Lg09 Droog struisgrasland vormt in het Natura 2000-gebied Maasduinen leefgebied voor nachtzwaluw (A224), boomleeuwerik (A246), roodborsttapuit (A276) en grauwe klauwier (A338). Lg09 heeft een KDW van 1000 mol/ha/jr. In Maasduinen is voor nachtzwaluw, boomleeuwerik en roodborsttapuit een behoudsdoelstelling geformuleerd voor zowel omvang als kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van respectievelijk 30 (nachtzwaluw), 100 (boomleeuwerik) en 85 (roodborsttapuit) broedparen. Voor Maasduinen is voor grauwe klauwier een uitbreidingsdoelstelling geformuleerd voor zowel omvang als kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van 3 broedparen. Deposities >0,1 mol/ha/jr op dit leefgebiedtype vinden alleen plaats in deelgebied Bergerheide, op slechts een klein oppervlak net ten noorden van het Eendenmeer. Onderstaande Afbeelding 5.21 *Afbeelding 5.21 Trendgegevens van grauwe klauwier in Natura 2000-gebied Maasduinen*toont de ligging van het leefgebied. Het deel waarop depositie van meer dan 0,1 mol optreedt is het meest noordelijk gelegen deel van het leefgebied.



Afbeelding 5.21 Trendgegevens van grauwe klauwier in Natura 2000-gebied Maasduinen

Voorkomen en kwaliteit

Droog struisgrasland betreft laagblijvend, al of niet kruidenrijk grasland met een vrij open, pollige structuur, gelegen op vooral droge, zure tot zwak zure, meestal oligotrofe tot mesotrofe zand- en lössgronden. Het leefgebied komt voor op zonnige of enigszins beschaduwde plekken op de hogere zandgronden. Het leefgebied behoort van oudsher tot het heide- en stuifzandlandschap en onderscheidt zich doordat het minder voedsel- en humusarm is en een dichtere vegetatiestructuur heeft. Het kan door successie uit o.a. zandverstuivingen ontstaan. Ook kan het door betreding en erosie ontstaan uit droge heide. Droog struisgrasland is te vinden in schrale weilanden, langs zandpaden, in recreatiegebieden en in vergraven terreinen. Het kan zich ook (na verschraling) ontwikkelen uit verlaten akkers op arme zandgronden.

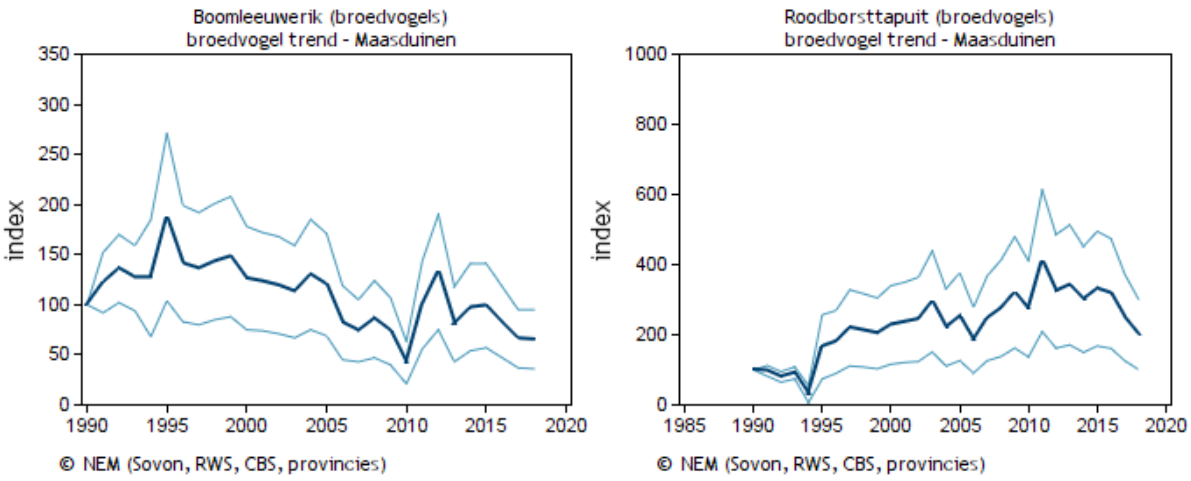
Lg09 vormt binnen Maasduinen echter maar een zeer beperkt onderdeel van het leefgebied van boomleeuwerik, roodborsttapuit, nachtzwaluw en grauwe klauwier. Lg09 Droog struisgrasland komt namelijk in slechts een zeer beperkte oppervlakken voor in het Natura 2000-gebied (zie ook bovenstaande afbeelding). De heidelandschappen vormen door hun grotere en aaneengesloten oppervlakken belangrijkere leefgebieden. Onderstaand is per soort het voorkomen en de trend beschreven.

De boomleeuwerik (A246) is een bewoner van kleinschalige gebieden op de hogere zandgronden, in zowel agrarisch als heidegebied. Boomleeuweriken komen wijdt verspreid over de Maasduinen voor. De vogels zijn vooral te vinden in de drogere delen van het gebied, op en aan de rand van heidevelden,

zandverstuivingen en op grotere kapvlaktes. In 2013 werd de doelstelling met 118 broedparen ruimschoots gehaald (recentere gegevens zijn niet beschikbaar), alhoewel er sinds 1990 lokaal (alleen op de Hamert) een dalende trend is. De Boomleeuwerik kent een gunstige staat van instandhouding. In twee van de drie onderzoekjaren lag het aantal territoria boven de doelstelling. Toch lijkt er sprake van een (lokaal) dalende trend op De Hamert in tegenstelling tot grote delen in Nederland waar de soort duidelijk in de lift zit. Mogelijk heeft de Boomleeuwerik op De Hamert geprofiteerd van plagwerkzaamheden waarbij op de droge stuifduinen open zand beschikbaar kwam. Als gevolg van vergrassing en verbossing van deze oude plagstukken is de kwaliteit van deze locaties afgenomen en niet meer geschikt voor Boomleeuwerik.

Roodborsttapuiten (A276) zijn bewoners van half open, kleinschalige cultuurlandschappen, waaronder de heidevelden. De verspreiding van Roodborsttapuiten is vrijwel volledig gekoppeld aan de open heideterreinen. Roodborsttapuit komt voor in deelgebied Bergerbos, voornamelijk bij het Quin, en in deelgebied Bergerheide bij de buitenrand van Eckeltsche bergen, Gemeenteheide en Bergerheide. Met 93 broedparen in 2013 (recentere gegevens zijn niet beschikbaar) en een positieve trend sinds het begin van de metingen is de staat van instandhouding gunstig en zijn specifieke beheersmaatregelen niet nodig.

De trend voor nachtzwaluw in Maasduinen is positief. Voor het voorkomen en trendgegevens van de nachtzwaluw, wordt verwezen naar paragraaf 5.2.12. De trend voor grauwe klauwier is onzeker, de lokale staat van instandhouding is ongunstig. Dit komt met name door de lage kolonisatiesnelheid. Indien voldoende leefgebied voor handen is en blijft, is een duurzame vestiging in de Maasduinen wel te verwachten. Voor het voorkomen en trendgegevens van de grauwe klauwier, wordt verwezen naar paragraaf 5.2.13.



Afbeelding 5.22 Trendgegevens van boomleeuwerik en roodborsttapuit in Natura 2000-gebied Maasduinen

Beheer

Er is geen specifiek beheer uitgevoerd voor deze soorten en leefgebied Lg09 - Droog struisgrasland. De beheermaatregelen voor de habitattypen van heidelandschappen zorgen voor voldoende draagkracht van het gebied voor boomleeuwerik, nachtzwaluw en roodborsttapuit. Voor grauwe klauwier zorgt het creëren van extensief agrarisch landschap met struwelen en structuurrijke heide zorgt voor uitbreiding draagkracht. Via PIO Schandelo wordt potentieel nieuw leefgebied aangelegd. Deze maatregelen staan los van Lg09 - Droog struisgrasland als leefgebied voor de soort.

Knelpunten

Voor nachtzwaluw en boomleeuwerik vormt stikstofdepositie in theorie een knelpunt. Voor nachtzwaluw geldt dat stikstofdepositie tot een versnelde successie leidt, met als gevolg een snellere verbossing. Het dichtgroeien van open stroken en plekken in het bos kan leiden tot een afname aan leefgebied. Voor boomleeuwerik leidt versnelde successie door stikstofdeposities tot een afname aan geschikt broedbiotoop. Door de hoge stikstofdepositie vergrassen de biotopen en versnelt de successie naar gesloten bos, zeker wanneer natuurlijke dynamiek (of beheermaatregelen die de effecten van de natuurlijke dynamiek nabootsen) achterwege blijven.

Er zijn geen aanwijzingen dat bovenstaande knelpunten in het Natura 2000-gebied Maasduinen van invloed zijn op de populaties van vogelsoorten waarvoor LG09 onderdeel van het leefgebied is. Veldbezoek heeft uitgewezen dat effecten van stikstofdepositie zichtbaar zijn in ondergroei, in heideterreinen en op graslanden. Maar ondanks de invloed van de overmaat atmosferische stikstof, is de kwaliteit van het leefgebied van beide soorten (waar Lg09 slechts een marginaal onderdeel van uitmaakt) zodanig dat de populaties nachtzwaluw nog steeds groeit en boomleeuwerik, los van een lokale negatieve trend, in een gunstige staat van instandhouding verkeert. Daaruit kan worden afgeleid dat de leefgebieden in de Maasduinen van voldoende kwaliteit zijn met oog op de instandhoudingsdoelstelling van beide kwalificerende broedvogelsoorten.

Roodborsttapuit is minder gevoelig voor stikstofdepositie. Roodborsttapuiten maken namelijk ook gebruik van minder open terreindelen om hun nest te bouwen. Hiermee heeft successie minder effect op broedbiotoop.

Voor grauwe klauwier is met name de kolonisatiesnelheid een knelpunt. Omdat de soort zich nog niet definitief gevestigd heeft is de aanwas te klein om minder goede tijden zoals koude en natte zomers te overleven. Indien voldoende leefgebied voor handen is en blijft, is een duurzame vestiging in de Maasduinen wel te verwachten. Grauwe klauwier is echter niet strikt gebonden aan Lg09. Voor grauwe klauwier moet er andere vegetatie aanwezig zijn als broedgelegenheid of als aanvullende foerageerplekken. Lg09 is alleen van belang in mozaïek met andere vegetaties. Het is aannemelijk dat voor insectenetende zichtjagers als grauwe klauwier verruiging van leefgebied leidt tot een lager aanbod of een lagere bereikbaarheid van voedsel. Deze soort heeft echter naast open delen om te jagen ook ruigere delen nodig. Grauwe klauwier is echter slechts voor een zeer beperkt deel van zijn voedselvoorziening afhankelijk van

Lg09 Droog struisgrasland. Hierbij is de aanwezigheid van structuurrijke vegetaties in combinatie met een rijk insectenleven van belang en grauwe klauwier komt dus meer in overgangen naar andere leefgebiedtypen voor.

Beoordeling

De eenmalige depositie door dijkversterking Nieuw Bergen op het overbelaste deel van Lg09 is maximaal 0,19 mol/ha/jr (2,7 gram stikstof per jaar). De maximale bijdrage bedraagt hiermee <0,02% de KDW. De gemiddelde depositie over het hele bereik bedraagt 0,12 mol/ha/jr.

Uit het beheerplan blijkt dat de staat van instandhouding van de nachtzwaluw, boomleeuwerik en roodborsttapuit gunstig is. Voor nachtzwaluw en roodborsttapuit is ook sprake van een positieve trend. Daaruit kan worden afgeleid dat leefgebied Lg09 in de Maasduinen, ondanks een overmaat aan stikstofbelasting, van voldoende kwaliteit zijn met oog op de instandhoudingsdoelstelling van de kwalificerende broedvogelsoorten. Zeker gezien het feit dat Lg09 door het beperkte oppervlak en versnipperde voorkomen maar marginaal bijdraagt aan de totale omvang van geschikt leefgebied voor beide soorten.

De staat van instandhouding van grauwe klauwier is ongunstig, deze wordt niet veroorzaakt door het ontbreken van leefgebied maar door de lage kolonisatiesnelheid van de soort. Daarnaast draagt Lg09, door het beperkte oppervlak en versnipperde voorkomende, maar marginaal bij aan de totale omvang van geschikt leefgebied voor de soort.

Een eenmalige, geringe depositie van maximaal 0,19 mol/ha/jr leidt hiermee niet tot een verandering in kwaliteit van het leefgebied van de soorten. Tegen deze achtergrond kan de kleine, eenmalige toename van stikstofdepositie op delen van dit leefgebied in de Maasduinen niet leiden tot enig effect of gevolg voor de staat van instandhouding van Lg09 als leefgebied voor nachtzwaluw, boomleeuwerik, roodborsttapuit en grauwe klauwier.

Conclusies

De geringe en eenmalige deposities van maximaal 0,19 mol/ha/jr (1926 KDW) op het overbelaste deel van Lg09 leidt niet tot negatieve effecten op het behoud van de instandhouding van Lg09 als leefgebied voor nachtzwaluw, boomleeuwerik, roodborsttapuit en grauwe klauwier.

5.3 Overige Nederlandse Natura 2000-gebieden

Op alle andere Nederlandse Natura 2000-gebieden is sprake van een kleine en tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,1 mol/ha/jr op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden waarvan de kritische depositiewaarde wordt overschreden. Ecologisch gezien leiden dergelijke geringe bijdragen echter niet tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken. De berekende kleine en tevens tijdelijke stikstofdepositie zal op geen enkele wijze leiden tot een meetbaar of merkbaar effect op de vegetatie, en daarmee op de kwaliteit van de habitattypen/leefgebieden. Ook niet in een reeds overbelaste of naderende overbelaste situatie. De onderbouwing hiervoor is vierledig:

1 kleine (en tijdelijke) deposities (≤0,1 mol/ha/jr) zijn nagenoeg verwaarloosbaar in verhouding tot achtergronddeposities;
2 kleine (en tijdelijke) deposities leiden nooit tot schade aan planten;
3 kleine (en tijdelijke) deposities leiden niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid en vegetatiesamenstelling;
4 kleine (en tijdelijke) deposities zijn verwaarloosbaar in relatie tot het (reguliere) beheer.

Deze punten zijn in hieronder gedetailleerd uitgewerkt.

Kleine en tijdelijke deposities (≤0,1 mol/ha/jaar) zijn nagenoeg verwaarloosbaar in verhouding tot achtergronddeposities

In de meeste habitattypen functioneert een stikstofkringloop waarin veel grotere hoeveelheden stikstof circuleren: veelal duizenden kilo's per hectare. Onverstoorde, natuurlijke achtergronddeposities liggen in de orde van 1 tot 5 kilogram N/ha/j; overeenkomend met 71 tot 357 mol N/ha/j [12]. Er is echter geen sprake meer van een natuurlijke achtergronddepositie. Door de mens is de achtergronddepositie aanzienlijk hoger geworden. De achtergronddepositie in het plangebied/projectgebied ligt gemiddeld tussen de 1300 en 3300 mol N/ha/j. Ook binnen deze verhoogde achtergronddepositie is het mogelijk om verschillende habitattypen in stand te houden. De geringe (en indien aan de orde, tijdelijke) projectbijdrage heeft geen merkbaar effect op deze totale stikstofkringloop.

Om toch een beeld te geven van de omvang van een mogelijk effect van kleine (en tijdelijke) depositietoenames is het goed om de verhouding tot de achtergrondbelasting in een gebied in acht te nemen. Op alle Natura 2000-gebieden in Nederland vindt als gevolg van natuurlijke en door mensen beïnvloedde oorzaken stikstofdepositie plaats. Deze achtergronddepositie varieert tussen circa 700 en 4.000 mol/ha/jaar, afhankelijk van de locatie. De huidige trend is dat de stikstofdepositie sinds 1990 aan het dalen is van ongeveer 2.600 mol N/ha/jr. naar gemiddeld 1.600 mol N/ha/jr [lit. 6]. Deze trend is echter in de recente jaren afgevlakt, waarvoor regionaal sterke overschrijding van de KDW optreedt.

Hoewel er sprake is van een langjarige trend waarbij de emissies en achtergronddeposities dalen, variëren de achtergronddeposities op een specifieke locatie van jaar tot jaar. Dit heeft met name te maken met jaarlijkse verschillen in weersomstandigheden (temperatuur, windrichting en hoeveelheid neerslag). Door meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar variaties in de depositie optreden in de ordegrootte van 10 %[13]. Dit kunnen dus jaarlijkse verschillen zijn in de ordegrootte van 70 tot 400 mol/ha/jaar. Ter illustratie toont tabel 5.6 een omrekening van de verhouding tussen kleine depositietoenames met verschillende waarden, en een aantal waarden van

[12] ARCADIS, 2011. Stikstof en zwavel in de grijze duinen, aanvullingen op het ARCADIS-rapport uit 2008 naar aanleiding van het StAB-advies over de stikstofdepositie van de energiecentrales van NUON en RWE/ESSENT. Projectnummer B02042.000079.0100. 8 februari 2011.

[13] https://www.clo.nl/indicatoren/nl0189-vermestende-depositie.

achtergronddepositiewaarden binnen de spreiding waarmee deze binnen Nederland voorkomen.

De hoogste ADW op een hexagoon met een bijdrage bedraagt 3326 mol/ha/jr. Uit Tabel 9 blijkt dat een toename in depositie van 0,1 mol/ha/jr ongeveer 0,003 % van deze hoogste ADW bedraagt. Een eenmalige dosis van 0,1 is daarom relatief gezien zeer gering, zowel ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld, als de hoogte van deze deposities over lange termijnen.

Tabel 9: Verhouding tussen waarden van kleine toenames van stikstofdeposities en representatieve waarden achtergronddeposities (in %)

Achtergrond-depositiewaarde	**Toename in depositie**				
	0,05 mol	**0,1 mol**	**0,25 mol**	**0,5 mol**	**1 mol**
700	0,007%	0,014%	0,036%	0,071%	0,143%
800	0,006%	0,013%	0,031%	0,063%	0,125%
900	0,006%	0,011%	0,028%	0,056%	0,111%
1000	0,005%	0,010%	0,025%	0,050%	0,100%
1250	0,004%	0,008%	0,020%	0,040%	0,080%
1500	0,003%	0,007%	0,017%	0,033%	0,067%
1750	0,003%	0,006%	0,014%	0,029%	0,057%
2000	0,003%	0,005%	0,013%	0,025%	0,050%
2250	0,002%	0,004%	0,011%	0,022%	0,044%
2500	0,002%	0,004%	0,010%	0,020%	0,040%
2750	0,002%	0,004%	0,010%	0,019%	0,039%
3000	0,002%	0,003%	0,008%	0,017%	0,033%
3500	0,001%	0,003%	0,007%	0,014%	0,029%
4000	0,001%	0,003%	0,006%	0,013%	0,025%

Kleine en tijdelijke deposities leiden nooit tot schade aan planten

Directe schade aan individuele planten, en daarmee aan vegetatietypen en habitattypen als gevolg van dergelijke kleine (en tijdelijke) deposities zijn met zekerheid uitgesloten. De huidige concentraties van NH3, NOx en SO2 zijn in Nederland namelijk zo laag dat directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme ten aanzien van atmosferische depositie van stikstof speelt daarom in Nederland geen rol[14].

Kleine en tijdelijke deposities leiden niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid en vegetatiesamenstelling

Dergelijke kleine (en tijdelijke) depositietoenames leiden tevens niet tot een significante toename van de hoeveelheid stikstof in de plant, gerelateerd aan de hoeveelheid die een plant nodig heeft om te groeien. Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een kleine depositietoename van 1 mol/ha is de volgende berekening illustratief:

- een depositie van 0,1 mol N/ha komt overeen met 1,4 gram N per hectare;

[14] Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

- de productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jaar[15];
- het aandeel stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5 % uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5 % bij houtachtige planten tot 5,0 % bij peulvruchten16;
- voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30 tot 90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met circa 2.150 en 6.400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof; dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing);
- een depositie van 0,1 mol/ha/jaar komt overeen met 0,002% en 0,005 % van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

Een kleine (en eenmalige) toename van de depositie leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een kleine (en eenmalige) depositietoename van maximaal 0,1 mol/ha/jaar de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden in alle berekende Natura 2000-gebieden niet meetbaar aantast.

Kleine (en tijdelijke) deposities zijn verwaarloosbaar in relatie tot het (reguliere) beheer

Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram ongeveer 0,2 gram stikstof nodig[17]. Een (eenmalige) depositie van 0,1 mol (1,4 gram) per hectare zal dus, ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leiden tot een aanwas van de vegetatie van 7 gram biomassa per hectare. Om aan te tonen hoe beperkt de toename eigenlijk is, is deze hieronder vergeleken met de inspanning die geleverd moet worden om deze toename middels begrazing weg te nemen. Dit is puur een voorbeeld, en is niet bedoeld om de compensatieopgave weer te geven.

Veel voor stikstofgevoelige habitats en leefgebieden worden beheerd middels begrazing. Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag[18]. Uitgaande van een droge stofgehalte van de heide- en graslandvegetatie van (worst case) maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schaapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) is 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om een jaarlijkse extra aanwas van 7 gram

[15] Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

[16] https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg.

[17] Steege, M.W. ter, 1996. Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach. ID: 33047. University of Groningen.

[18] Wageningen UR 2001. Handboek schapenhouderij. Wageningen UR - Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad. ISSN 0169-3689.

vegetatie per hectare uit het systeem te halen, is dus (7 / 3.400 =) 0,002 schaapdag per hectare nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet om het gehele effect van de extra depositie van een heel jaar af te voeren door één schaap ongeveer 10 seconden worden gegraasd per hectare. Dit is zo weinig dat dit niet leidt tot een extra beheerinspanning of tot enig effect op het habitattype.

Uit voorgaande blijkt dat een aantasting van de natuurlijke kenmerken bij dergelijke geringe (en indien aan de orde, tijdelijke) bijdragen niet optreedt. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden A en B zijn hiermee op voorhand uitgesloten.

5.4 Buitenlande Natura 2000-gebieden

5.4.1 Duitse Natura 2000-gebieden

In Duitsland wordt een toetsings- en beoordelingsmethode gebruikt dat uit twee stappen bestaat. Als eerste wordt het onderzoeksgebied begrensd waarna binnen het onderzoeksgebied de cumulatieve stikstofdepositie wordt beoordeeld.

Begrenzing onderzoeksgebied
Het onderzoeksgebied wordt begrensd op basis van de door het project (zonder cumulatie) veroorzaakte stikstofdepositie. De depositiewaarde waarop het gebied wordt begrensd, wordt het Abschneidekriterium genoemd. Op basis van een uitspraak van het Bundesverwaltungsgericht (BVerwG 9 A 5.08, 14 april 2010), de hoogste federale administratieve rechtbank, wordt daarvoor een grenswaarde van 100 gram stikstof (7,14 mol) per hectare per jaar aangehouden.

Beoordeling depositie binnen onderzoeksgebied
De stikstofdepositie wordt binnen het vastgestelde onderzoeksgebied vervolgens getoetst aan een drempelwaarde (Irrelevanzschwelle). Deze waarde bedraagt 3% van de kritische depositiewaarde van het meest gevoelige habitattype in het betreffende Natura 2000-gebied. Bij deze beoordeling dient de gecumuleerde depositie in beschouwing te worden genomen. De laagste kritische depositiewaarde, die van het habitattype hoogveen, bedraagt 400 mol N/ha/jaar. Dat betekent dat de laagst denkbare drempelwaarde 12 mol N/ha/jaar bedraagt.

Beoordeling stikstofdepositie Nieuw Bergen
De depositie als gevolg van dit HWBP-project is met maximaal 0,01 mol (0,14 gram), vele malen lager dan de grenswaarde van 100 gram. Nader onderzoek naar effecten op Duitse gebieden of een vergunning Wet natuurbescherming voor de effecten op Duitse gebieden zijn om die reden niet aan de orde.

5.4.2 Belgische Natura 2000-gebieden

Het Vlaamse toetsingskader voor stikstofdepositie
De beoordeling van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bevindt zich in Vlaanderen momenteel in een transitiefase, die uiteindelijk moet leiden tot vaststelling van een Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) naar

Nederlands voorbeeld. Onderdeel van deze transitiefase is de inwerkingtreding per 27 februari 2015 van een tijdelijk Vlaams toetsingskader voor de beoordeling van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Dit toetsingskader is per 1 juli 2017 aangepast.

Op basis van deze toetsingsmethode kunnen significante negatieve effecten in eerste aanleg uitgesloten worden geacht, indien in een Vlaams Natura 2000-gebied met inbegrip van de bijdrage van een aangevraagd project op Nederlands grondgebied geen sprake is van een overbelaste situatie dan wel wanneer als gevolg van een zodanig project binnen een Vlaams Natura 2000-gebied ter plaatse van een relevant (potentieel) habitattype of een voorlopige zoekzone de zogenaamde nulcontourlijn niet wordt overschreden. De nulcontourlijn bedraagt in Vlaamse Natura 2000-gebieden voor eutrofiëring via lucht 0,30 kg N/ha/jaar (21,42 mol/ha/jaar). Voorziet een vergunningaanvraag voor een project op Nederlands grondgebied binnen één of meer Vlaamse Natura 2000-gebieden ter plaatse van een relevant (potentieel) habitattype of een voorlopige zoekzone in een toename van stikstofdepositie van meer dan 0,30 kg N/ha/jaar (21,42 mol/ha/jaar), dan is in zoverre een nadere beoordeling noodzakelijk.

Significante negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie vanwege het aangevraagde project (zowel ammoniak als NOx) kunnen worden uitgesloten indien de activiteit waarop de aanvraag betrekking heeft ter plaatse van de relevante (potentiële) habitattypen of een daarvoor aangewezen voorlopige zoekzone leidt tot een stikstofdepositie van minder dan 5% van de geldende kritische depositiewaarde. Bij deze beoordeling dient te worden gekeken naar de gehele beoogde activiteit. Voorwaarde voor uitbreidingen van bestaande activiteiten, zogenaamde “hervergunningen” en nieuwe activiteiten is evenwel dat in de vergunning de gangbare emissie reducerende technieken (BBT) zijn voorgeschreven.

Voldoet het aangevraagde project op Nederlands gebied niet aan de hiervoor genoemde criteria, dan dient ervan uit te worden gegaan dat vergunningverlening uitsluitend mogelijk is, indien op grond van een in een Passende Beoordeling opgenomen ecologische onderbouwing de zekerheid bestaat dat de natuurlijke kenmerken van de relevante Vlaamse Natura 2000-gebieden niet zullen worden aangetast.

Het Waalse toetsingskader voor stikstofdepositie
In het kader van eerdere vergunningverlening voor andere projecten door de provincie Limburg heeft afstemmingsoverleg plaatsgevonden met het Waalse gewest, meer in het bijzonder met het Département de la Nature et des Forêts (DNF). Daarbij is namens DNF medegedeeld dat ermee wordt ingestemd dat de beoordeling van een vergunningaanvraag voor een project op Nederlands grondgebied welke (mede) voorziet in stikstofdepositie op één of meer Waalse Natura 2000-gebieden in zoverre plaatsvindt met inachtneming van het hiervoor toegelichte Vlaamse toetsingskader. Een en ander is door DNF bevestigd bij brief van 9 september 2015. Gegeven het feit dat DNF daarmee uitdrukkelijk heeft ingestemd, is het verdedigbaar dat voor het beoordelen van de effecten van stikstofdepositie op Waalse Natura 2000- gebieden, welke wordt veroorzaakt door een aangevraagd project op Nederlands grondgebied het Vlaamse

toetsingskader wordt toegepast. Dit laatste geldt te meer nu in voorkomende gevallen dat het voornemen bestaat om voor een zodanig project tot vergunningverlening over te gaan, tijdig afstemmingsoverleg plaatsvindt met DNF waarbij informatie wordt verstrekt over (de gevolgen van) het betreffende project, de vergunningaanvraag (inclusief alle relevante bijbehorende stukken) en de (ontwerp)besluiten tot vergunningverlening aan de Waalse autoriteiten worden gezonden, van de (ontwerp)besluiten op een toereikende wijze kennis wordt gegeven in Wallonië, alsmede genoegzaam de gelegenheid wordt geboden om kennis te nemen van alle relevante stukken, zienswijzen naar voren te brengen en beroep in te stellen.

Beoordeling stikstofdepositie Nieuw Bergen
De depositie als gevolg van dit HWBP-project is nergens meer dan 0,00 mol. Dat betekent dat de voor Belgische Natura 2000-gebieden gehanteerde nulcontourlijn van 21,42 mol niet wordt overschreden. Nader onderzoek naar effecten op Belgische gebieden of een vergunning Wet natuurbescherming zijn om die reden niet aan de orde.

6 Conclusies

De lage en eenmalige depositie van stikstof ten gevolge van de uitvoering van dijkversterking Nieuw Bergen, in cumulatie met de HWBP-projecten Heel, Beesel en Belfeld, heeft geen gevolgen voor de kwaliteit van de habitats en de leefgebieden van soorten van de betrokken Natura 2000-gebieden. De natuurlijke kenmerken van deze gebieden worden niet aangetast. Een vergunning Wet natuurbescherming kan om die reden worden verleend.



7 Referenties

1. Van Dobben, H. F., R. Bobbink, D. Bal, and A. Van Hinsberg, "Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden Natura 2000," 2012, Accessed: Nov. 19, 2019. [Online]. Available: www.wageningenUR.nl/alterra;
2. Van Dobben, H. and A. A. Bleeker, "Stikstof gevoeligheid van de Habitatrichtlijn gebieden in Nederland," 2004;
3. Bobbink, R., J. Roelofs, and H. F. van Dobben, "Expert judgment - uit Tracébesluit A12/A15 Deelrapport ecologie," 2019;
4. Jaspers, H., N. de Nijs, E. Dorsman, and P. van Veen, "Passende beoordeling stikstofeffecten dijkversterking Gorinchem-Waardenburg," 2020;
5. Velders, G. et al., "Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland : Rapportage 2015 | RIVM," 2015. Accessed: Jul. 06, 2020. [Online]. Available: https://www.rivm.nl/publicaties/grootschalige-concentratie-en-depositiekaarten-nederland-rapportage-2015;
6. Wichink Kruit, R., R. Hoogerbrugge, F. Sauter, W. de Vries, and W. van Pul, "Ontwikkelingen in emissies en concentraties van ammoniak in Nederland tussen 2005 en 2016 | RIVM," 2019. Accessed: Jul. 06, 2020. [Online]. Available: https://www.rivm.nl/publicaties/ontwikkelingen-in-emissies-en-concentraties-van-ammoniak-in-nederland-tussen-2005-en;
7. Harkel Matthijs, J. and F. Meulen, "Impact of grazing and atmospheric nitrogen deposition on the vegetation of dry coastal dune grasslands," J. Veg. Sci., 1996, doi: 10.2307/3236288;
8. Redbo-Torstensson, P., "The demographic consequences of nitrogen fertilization of a population of sundew, Drosera rotundifolia," Acta Bot. Neerl., 1994, doi: 10.1111/j.1438-8677.1994.tb00743.x;
9. Gundersen, P., B. A. Emmett, O. J. Kjønaas, C. J. Koopmans, and A. Tietema, "Impact of nitrogen deposition on nitrogen cycling in forests: A synthesis of NITREX data," For. Ecol. Manage., 1998, doi: 10.1016/S0378-1127(97)00124-2;
10. Payne, R. J. et al., "Impact of nitrogen deposition at the species level," Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., 2013, doi: 10.1073/pnas.1214299109;
11. Ministerie van LNV, 2018. Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden.
12. Witteveen+Bos & Arcadis, 2019. pp.prog.18.001 Passende Beoordeling Stikstofdepositie Heel en Beesel. Kenmerk 12788, versie 2.In opdracht van Waterschap Limburg.
13. Arcadis & Witteveen+Bos, 2019. PP.DR.18.007 Aanmeldingsnotitie Nieuw Bergen. Kenmerk 12747.
14. Provincie Limburg, december 2017. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Maasduinen (145)
15. Provincie Limburg. 2019. N2000-plan Maasduinen (145) 2019-2025. Maastricht, juni 2019.
16. Steege, M.W. ter, 1996. Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach. ID: 33047. University of Groningen.
17. Wageningen UR 2001. Handboek schapenhouderij. Wageningen UR - Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad. ISSN 0169-3689
18. https://www.sovon.nl/nl/gebieden

BIJLAGE 1 WET NATUURBESCHERMING - GEBIEDSBESCHERMING

Bescherming Natura 2000-gebieden

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd.

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Elk Natura 2000-gebied wordt vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit is, behalve onder andere de begrenzing van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelen. Instandhoudingsdoelen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten.

Vergunningstelsel

Projecten die, gelet op de instandhoudingdoelen significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7 lid 2 Wnb vergunningplichtig. Ook projecten die niet in een Natura 2000-gebied worden uitgevoerd kunnen leiden tot negatieve effecten en moeten in het kader van de zogenaamde externe werking beoordeeld worden19.

Voorafgaand aan een passende beoordeling kan een voortoets worden uitgevoerd. In een voortoets wordt gekeken of significant negatieve effecten op natuurwaarden in het betreffende gebied op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significante gevolgen effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien significant negatieve effecten wel op voorhand kunnen worden uitgesloten, hoeft er geen Passende Beoordeling te worden opgesteld.

In een passende beoordeling wordt dieper ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Op basis van de passende beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Wnb 20 worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

Als er wel sprake is van een significant gevolg optreedt, moet de passende beoordeling aangevuld worden met mitigerende maatregelen om de effecten te voorkomen. Als er wel negatieve effecten optreden, zonder dat ze significant zijn, dan dient een cumulatietoets uitgevoerd te worden. Er dient beoordeeld te

[19] Per 1 januari 2020 zijn verslechterende - niet significante - effecten niet meer vergunningplichtig

[20] Bij een gecoördineerde procedure mogelijk onderdeel van Tracé- of Projectbesluit.

worden of de effecten ook in samenhang met andere projecten geen significante gevolgen op instandhoudingsdoelen hebben.

In het geval het voornemen inclusief de mitigerende maatregelen of cumulatie toch tot significante gevolgen leidt voor het betrokken Natura 2000-gebied en haar instandhoudingsdoelen, dan zal de vergunningverlener de vergunning, c.q. de instemming, weigeren. Het project kan dan alleen nog doorgang vinden als voldaan wordt aan de ADC-toets: (A) er geen reële alternatieven zijn, (D) er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door (C) compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

Stikstof

Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 het bevoegd gezag het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet meer kan hanteren voor de beoordeling van vergunningaanvragen. Het PAS is hiermee buiten werking gesteld. Hiermee zijn ook enkele uitgangspunten komen te vervallen. Zo mag een tijdelijke depositie niet meer worden verdeeld over 6 jaren, geldt er geen afstandscriterium meer voor het in beeld brengen van effecten en kan (op dit moment) geen gebruik worden gemaakt van een generieke grenswaarde. De ecologische effecten van iedere berekende depositie van meer dan 0,00 mol N/ha/j moeten beoordeeld worden. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie het instrument AERIUS Calculator.

Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De Spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader (onderstaande punten zijn deels onveranderd gebleven ten opzichte van de wetgeving vóór de ingang van de Spoedwet):

- op basis van de Wet natuurbescherming (artikel 2.7 lid 2) is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant gevolg kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante gevolgen optreden: hiervoor vervalt als gevolg van de Spoedwet de vergunningsplicht;
- als een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante gevolgen optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante gevolgen aan de orde zijn. In een Passende Beoordeling mogen ook mitigerende maatregelen betrokken worden;
- als uit de passende beoordeling blijkt dat significante gevolgen niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning alleen mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets.

Op 13 december 2019 zijn de provinciale Beleidsregels inzake intern en extern salderen in werking getreden. Hierin wordt onder andere bepaald, dat de stikstofdepositie berekening uitgevoerd dient te worden met de meest recente versie van de AERIUS Calculator. Eind juni 2020 zijn deze beleidsregels aangepast.

Sinds kort bieden de provincies de mogelijkheid om projecten met kleine, tijdelijke deposities (kleiner of gelijk aan 0,05 mol N/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar, of een equivalent hiervan) zonder vergunning toe te staan. Middels een voortoets dient dan te worden onderbouwd, dat de tijdelijke stikstofdepositie niet leidt tot significante gevolgen, waarmee het project in beginsel niet vergunningplichtig zou zijn met betrekking tot stikstofdepositie. Hierbij wordt opgemerkt dat het onbekend is of deze redeneerlijn juridisch houdbaar is, aangezien de Raad van State hier tot op heden nog geen advies over heeft gegeven.

BIJLAGE 2 UITGANGSPUNTENNOTITIE AERIUS-BEREKENINGEN

NOTITIE

Onderwerp	Actualisatie AERIUS-berekening
Project	HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever	HWBP Noordelijke Maasvallei
Projectcode	111387
Status	Concept 01
Datum	13 december 2019
Referentie	111387/19-020.348
Auteur(s)	ing. C Cireasa
Gecontroleerd door	P.F.M. Fouraschen MSc
Goedgekeurd door	T.J.A. Puts MSc
Paraaf	
Bijlage(n)	AERIUS bijlage Nieuw Bergen AERIUS bijlage samenvoeging tracés Inzet materieel lijst dijk tracé Nieuw Bergen
Aan	Witteveen+Bos T.J.A. Puts MSc
Kopie	

1 INLEIDING

Verschillende projecten in het Programma Hoogwaterbeschermingsprogramma (verder HWBP) Noordelijke Maasvallei leiden tot een eenmalige stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden die gevoelig zijn voor de verzurende en vermestende effecten van stikstof. Om deze eenmalige depositie te kunnen toestaan kon het HWBP tot voor kort een beroep doen op de ontwikkelingsruimte die in het Programma Aanpak Stikstof (PAS) gereserveerd was. Op 29 mei 2019 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State de uitspraak gedaan dat niet langer een beroep gedaan kan worden op het PAS. De vergunningaanvraag voor de HWBP-projecten moet onderbouwd worden met een eigenstandige gebiedspecifieke effectbeoordeling. Het HWBP leidt alleen in de aanlegfase tot een verandering in de hoeveelheid stikstofdepositie als gevolg van de emissies van het in te zetten materieel. In de gebruiksfase zal geen sprake zijn van een verandering.

In onderliggende notitie zijn de berekeningswijze en de gehanteerde uitgangspunten beschreven om de omvang en reikwijdte van stikstofdeposities te bepalen. Naar aanleiding van de ingediende vergunning Wnb voor de projecten Heel en Beesel en naar aanleiding van een afstemmingsoverleg (d.d. 20 november 2019) met de provincie Limburg, is een cumulatieve berekening gemaakt van Nieuw Bergen met het relevante deel van het HWBP-programma. Dit om een salami-tactiek te voorkomen. Met het relevante deel van het programma worden de dijktrajecten bedoelt die in uitvoerperiode overlappen met Nieuw Bergen. Dit zijn Heel, Beesel en Belfeld.

2 JURIDISCHE ONTWIKKELINGEN

De rechterlijk uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 heeft consequenties voor de wijze waarop stikstofdepositie-berekeningen dienen te worden uitgevoerd. Sinds de uitspraak:

- zijn alle (toenames van) sikstofdepositie vergunningsplichtig, ook relatief kleine bijdragen van minder dan 0,05 mol/ha/ja (de voormalige grenswaarde voor vergunningsplicht onder het PAS), omdat deze mogelijke significante negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden;
- moet tijdelijke projecten als permanente projecten berekend worden;
- is er niet langer sprake van meer van een afstandscriterium tussen een project en een Natura 2000-gebied waarbij projecten op een grotere afstand geen vergunningsplicht hebben.

3 UITGANGSPUNTEN

Het project is tijdelijk van aard en kent uitsluitend stikstofdepositie in de aanlegfase. In de gebruiksfase zijn geen emissies van stikstof aan de orde.

Het totale HWBP bevat de dijkaanpassingen van 13 dijktrajecten langs de Maas. In dit onderzoek is alleen actualisatieberekening van het dijktraject Nieuw Bergen uitgevoerd. Daarnaast is er een cumulatieve berekening uitgevoerd met de eerdere resultaten van de dijktrajecten Belfeld, Beesel en Heel (zie hoofdstuk 1), op basis van eerder uitgevoerd onderzoek.[1]

3.1 Rekenmethode

Het onderzoek wordt uitgevoerd met behulp van het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2019.1). De resultaten zijn voor het jaar 2020 doorgerekend. De bijdrage aan de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) wordt door de AERIUS Calculator (versie 2019) automatisch berekend in alle Natura 2000-gebieden in de omgeving waar er sprake is van een depositiebijdrage van 0,005 mol/ha/jaar of hoger. Deze specifieke gebieden maken deel uit van het onderzoeksgebied. De afbakening is afhankelijk van de hoeveelheid stikstof die uitgestoten wordt alsmede van de locaties van de dijktracés waar de werkzaamheden plaatsvinden.

3.2 Emissieberekeningen

Tijdens de realisatie van het project vinden diverse emissieactiviteiten plaats, deels op land en deels vanaf het water. De inzet van werktuigen verschilt per type activiteit in de aanlegfase. In bijlage III is een overzicht van de activiteiten per dijkvak opgenomen.

Behalve de werkzaamheden ter plaatse, is ook rekening gehouden met het transport van benodigde bouwmaterialen dat plaatsvindt. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in extern transport (aanvoer van materialen van elders) en intern transport (op locatie):

- extern transport: het leveren van zand en klei door middel van schepen, waarbij is uitgegaan van CEMT IV klasse met laadvermogen van 1750 ton;
- intern transport vindt plaats door middel van dumperts en kipauto's en is verder bij Werktuigen inbegrepen.

Werktuigen

De stikstofemissie van mobiele werktuigen hangt voor een groot deel af van het bouwjaar van de voertuigen en werktuigen. Voertuigen worden geproduceerd met motoren die moeten voldoen aan de vigerende emissienormering, wat ook weer afhangt van de vermogensklasse. Voor onderhavige berekeningen is als uitgangspunt gehanteerd dat het materieel STAGE IV-klasse werktuigen betreffen.

[1] ir. R.J.A. Groen, HWBP Maasvallei - Deelonderzoek stikstofdepositie (uitgangspunten), 15 december 2017, referentie: PP.09.001

Voor de werktuigen zijn de emissies berekend, uitgaande van het vermogen, het aantal uren, de belasting, de TAF-factor en de emissiefactor. De berekeningswijze is conform het 'Emissiemodel Mobiele Machines'[1]. De emissie van NOx voor de werktuigen is berekend aan de hand van de volgende formule:

- **emissie = tijdsduur x belasting x vermogen x emissiefactor x TAF-factor**

Waarbij:
- emissie = stikstofemissie (gram/jaar);
- tijdsduur = het aantal uren per jaar dat een bepaalde machine wordt gebruikt (uur);
- belasting = deel van het volle vermogen van de betreffende machine dat gemiddeld wordt gebruikt (%);
- vermogen = het gemiddelde volle vermogen van het machinetype (kW);
- emissiefactor = de gemiddelde emissiefactor behorende bij het bouwjaar (g/kWh);
- TAF-factor = aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor.

De inzet van STAGE IV-klasse mobiele werktuigen op dijktraject Nieuw Bergen leidt tot een emissie van 1.188 kg NO_x per jaar tijdens de aanlegfase. Voor de emissies per dijkvak geeft bijlage III een overzicht van de berekende emissies van het in te zetten grondmaterieel.

De diverse mobiele werktuigen zijn actief over het gehele bouwterrein. Daarom zijn de bronnen gemodelleerd als een oppervlaktebron, ter grootte van de dijkversterking traject. Er is gebruikgemaakt van de broncategorie 'mobiele werktuigen' en de sector 'bouw en industrie'. Voor de emissie-eigenschappen zijn de default-waarden voor deze sector aangehouden. Dat betekent een emissiehoogte van 4 m, 4 m spreiding en 0 MW warmte-inhoud.

Vaartuigen

Een deel van de werkzaamheden vindt plaats over het water: dit betreft het leveren van zand en klei. De vaartuigen betreffen primair het transport over water, hetgeen globaal is bepaald op basis van de benodigde hoeveelheden grond en bouwmaterialen. De benodigde scheepsladingen en resulterende scheepvaartbewegingen zijn conservatief bepaald. Hierbij is uitgegaan van:
- scheepsklasse CEMT IV, scheepstype M6;
- komt 80 % beladen op locatie aan en vertrekt 10 % beladen;
- correctie manoeuvreren: bepaald automatisch door AERIUS

De gemodelleerde lijnbron voor de vaartuigen loopt over de rivier de Maas vlak langs het traject Nieuw Bergen. De emissieberekening vindt, op basis van voorgenoemde uitgangspunten, automatisch plaats in AERIUS Calculator. De berekende emissie bedraagt 53,4 kg NOx per jaar.

4 RESULTATEN EN CONCLUSIE

Op basis van de in het vorige hoofdstuk genoemde uitgangspunten en bijbehorende stikstofemissies is met AERIUS Calculator berekend hoeveel stikstofdepositie neerslaat op de omliggende Natura 2000-gebieden. In bijlage I is de AERIUS berekening voor het traject Nieuw Bergen opgenomen. In bijlage II is de AERIUS berekening van de cumulatie van de eerder genoemde dijktracés opgenomen.

De berekeningsresultaten tonen een maximale stikstofdepositie van 6,00 mol/ha/jaar voor dijktracé Nieuw Bergen ten gevolge van de activiteiten gedurende de aanlegfase. Er wordt een depositie van 6,01 mol/ha/jaar berekend voor de cumulatie activiteiten van dijktracés Nieuw Bergen, Belfeld, Beesel en Heel. De maximale depositie wordt in beide berekeningen berekend op Natura 2000-gebied Maasduinen.

[1] Afkomstig uit 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)'. TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML, TNO november 2009.

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE NIEUW BERGEN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Provincie Limburg	Limburglaan 10, 6229 GA Randwyck-Maastricht

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP Noordelijke Maasvallei	RPm2mGz4uugF

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
10 december 2019, 00:12	2019	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	1.241,21 kg/j
NH3	-

Resultaten

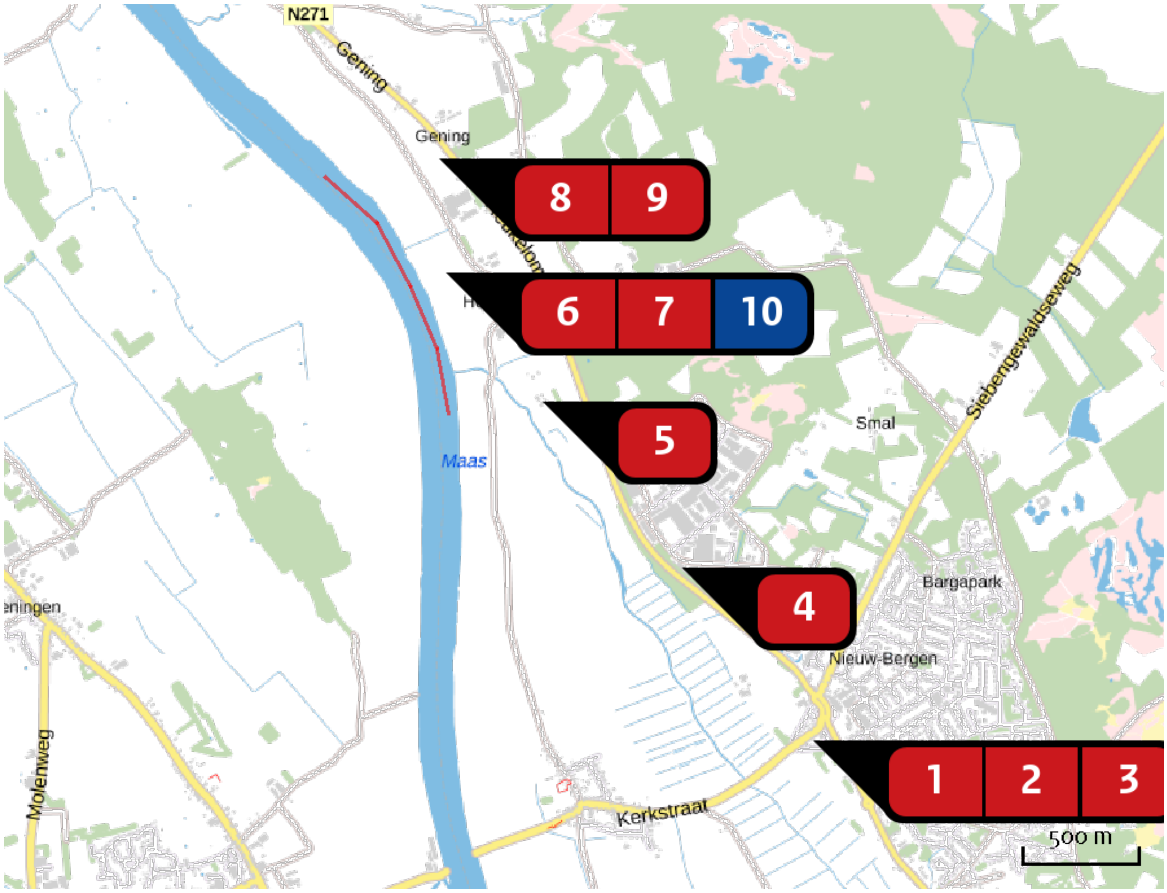
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Maasduinen	6,00

Toelichting

Stikstofdepositieberekening Dijkversterking Nieuw Bergen

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

	Bron Sector	Emissie NH3	Emissie NOx
1	Nieuwe Bergen - Dijkvak1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
2	Nieuwe Bergen - Dikvak2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	82,00 kg/j
3	Nieuwe Bergen - Dijkvak3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	141,00 kg/j
4	Nieuwe Bergen - Dijkvak4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	360,10 kg/j
5	Nieuwe Bergen - Dijkvak5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	243,10 kg/j
6	Nieuwe Bergen - Dijkvak6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	204,40 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Nieuwe Bergen - Dijkvak7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	69,80 kg/j
8	Nieuwe Bergen - Dijkvak8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,20 kg/j
9	Nieuwe Bergen - Dijkvak9 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	38,60 kg/j
10	Nieuwe Bergen - Vaartuigen Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	53,38 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	6,00	
Boschhuizerbergen	0,02	
Zeldersche Driessen	0,02	
Sint Jansberg	0,01	
Oeffelter Meent	0,01	
De Bruuk	0,01	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	6,00	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	4,04	
H2330 Zandverstuivingen	3,58	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,64	
H4030 Droge heiden	0,46	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,43	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,35	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,33	
H3160 Zure vennen	0,32	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,30	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,27	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,26	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,26	
Lg04 Zuur ven	0,24	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,19	
Lg09 Droog struisgrasland	0,18	
H91D0 Hoogveenbossen	0,16	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,16	
H9190 Oude eikenbossen	0,02	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,01	

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	

Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,02	
H91D0 Hoogveenbossen	0,02	
H2330 Zandverstuivingen	0,02	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,02	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,02	

Zeldersche Driessen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,02	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,02	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,02	

Sint Jansberg

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
L91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	

Oeffelter Meent

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	

De Bruuk

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	
H6230 Heischrale graslanden	0,01	

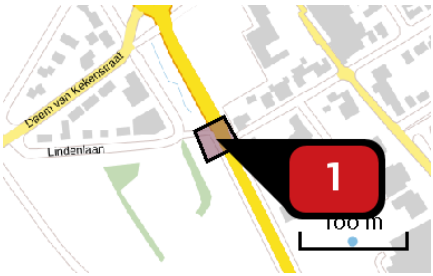
Deurnsche Peel & Mariapeel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	
L7120 Herstellende hoogvenen	0,01	
Lg04 Zuur ven	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

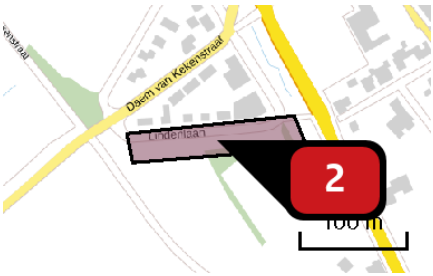
Emissie (per bron)

Situatie 1



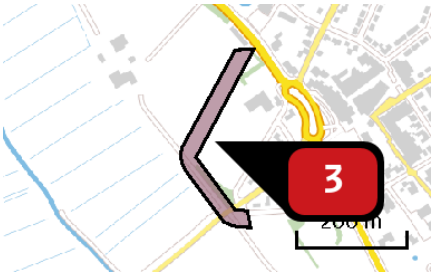
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak1
Locatie (X,Y): 200834, 401661
NOx: < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



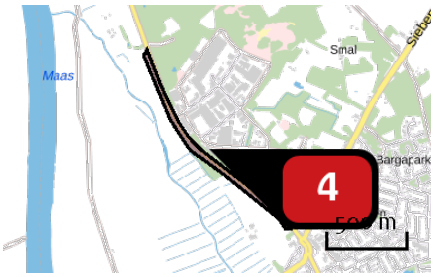
Naam: Nieuwe Bergen - Dikvak2
Locatie (X,Y): 200741, 401645
NOx: 82,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	82,00 kg/j



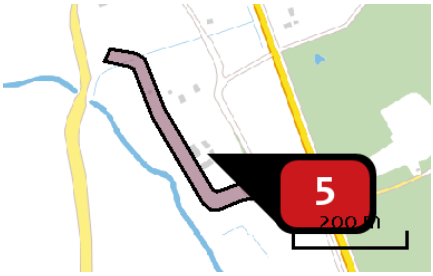
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak3
Locatie (X,Y): 200599, 401778
NOx: 141,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	141,00 kg/j



Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak4
Locatie (X,Y): 200159, 402437
NOx: 360,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	360,10 kg/j



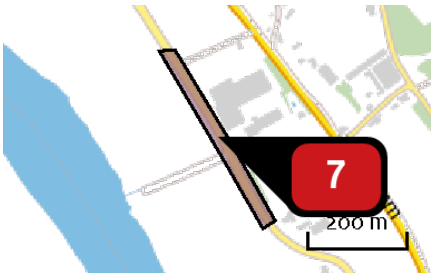
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak5
Locatie (X,Y): 199559, 403154
NOx: 243,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissie werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	243,10 kg/j



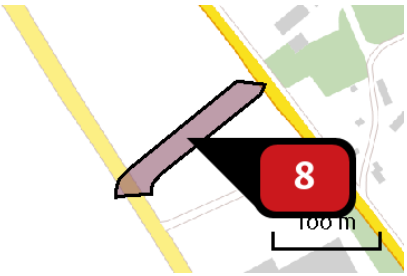
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak6
Locatie (X,Y): 199300, 403535
NOx: 204,40 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	204,40 kg/j



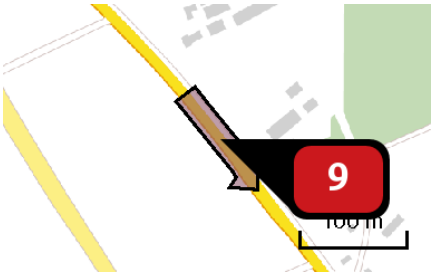
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak7
Locatie (X,Y): 199147, 403918
NOx: 69,80 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	69,80 kg/j



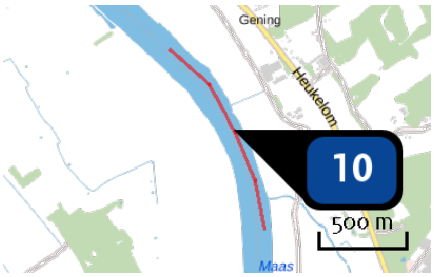
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak8
Locatie (X,Y): 199092, 404148
NOx: 48,20 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	48,20 kg/j



Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak9
Locatie (X,Y): 199131, 404247
NOx: 38,60 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	38,60 kg/j



Naam	Nieuwe Bergen - Vaartuigen
Locatie (X,Y)	198982, 403663
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	53,38 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Zand en klei leveren	106 / jaar	80%	106 / jaar	10%	NOx	53,38 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019_20191018_c53b8fdaa8
Database	versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg

II

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE SAMENVOEGING TRACÉS

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Provincie Limburg	Limburglaan 10, 6229 GA Randwyck-Maastricht

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP Noordelijke Maasvallei	RU3vqMJCzFsF

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
10 december 2019, 00:13	2019	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	15.248,26 kg/j
NH3	-

Resultaten

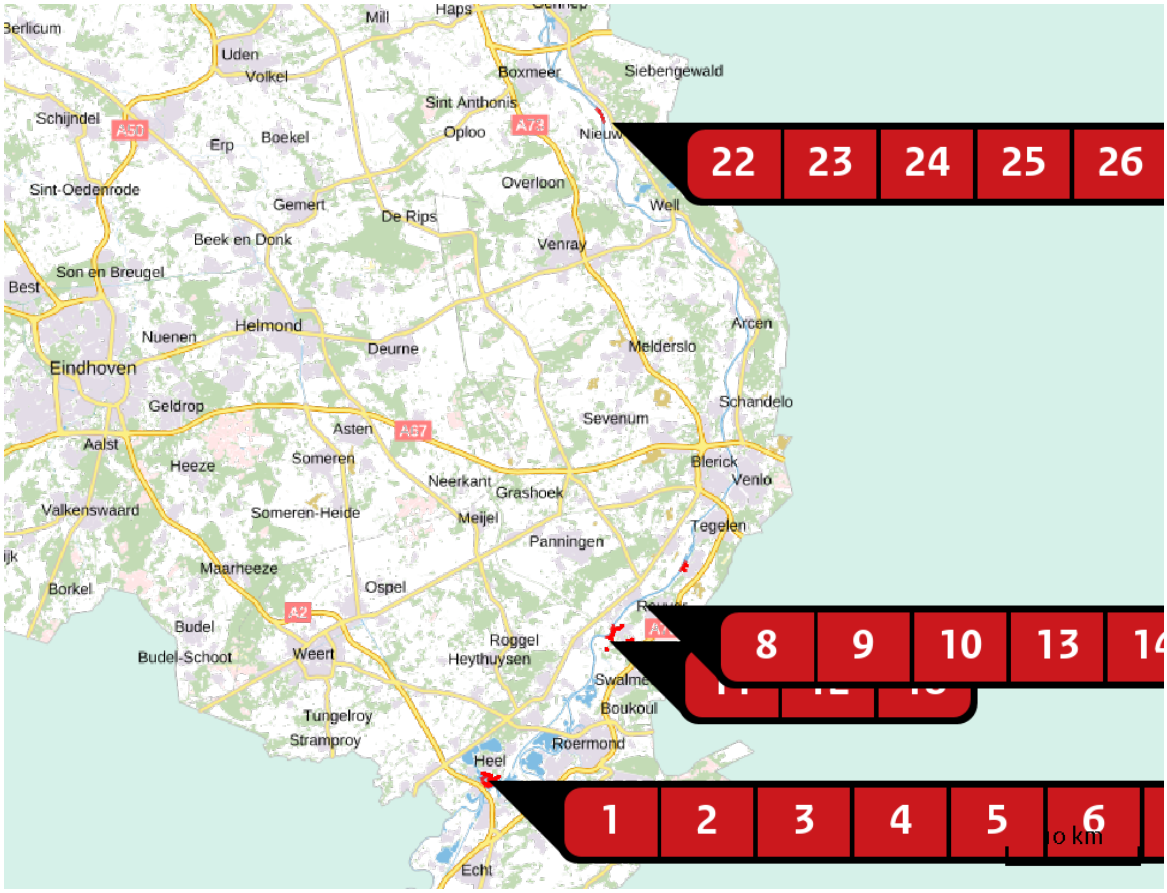
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Maasduinen	6,01

Toelichting

Stikstofdepositieberekening Dijkversterking Nieuw Bergen, Beesel, Belfeld, Heel

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

	Bron Sector	Emissie NH3	Emissie NOx
1	Heel - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.594,70 kg/j
2	Heel - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	982,30 kg/j
3	Heel - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	259,90 kg/j
4	Heel - 4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	42,20 kg/j
5	Heel - 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	116,00 kg/j
6	Heel - 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.075,80 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Heel - 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	901,90 kg/j
8	Belfeld - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.093,00 kg/j
9	Belfeld - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	335,30 kg/j
10	Belfeld - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	803,40 kg/j
11	Beesel - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	375,50 kg/j
12	Beesel - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.103,00 kg/j
13	Beesel - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	908,20 kg/j
14	Beesel - 4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	365,70 kg/j
15	Beesel - 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.520,40 kg/j
16	Beesel - 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	194,80 kg/j
17	Beesel - 8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	2.008,90 kg/j
18	Beesel - 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	49,10 kg/j
19	Belfeld Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	54,32 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
20	Beesel Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	96,72 kg/j
21	Heel Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	125,90 kg/j
22	Nieuwe Bergen - Dijkvak1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
23	Nieuwe Bergen - Dikvak2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	82,00 kg/j
24	Nieuwe Bergen - Dijkvak3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	141,00 kg/j
25	Nieuwe Bergen - Dijkvak4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	360,10 kg/j
26	Nieuwe Bergen - Dijkvak5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	243,10 kg/j
27	Nieuwe Bergen - Dijkvak6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	204,40 kg/j
28	Nieuwe Bergen - Dijkvak7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	69,80 kg/j
29	Nieuwe Bergen - Dijkvak8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,20 kg/j
30	Nieuwe Bergen - Dijkvak9 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	38,60 kg/j
31	Nieuwe Bergen - Vaartuigen Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	53,38 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	6,01	
Swalmdal	1,03	
Leudal	0,31	
Grensmaas	0,30	
Meinweg	0,14	
Roerdal	0,14	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,08	
Groote Peel	0,07	
Sarsven en De Banen	0,06	
Boschhuizerbergen	0,06	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,05	
Zeldersche Driessen	0,04	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,03	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,03	
Geleenbeekdal	0,03	
Sint Jansberg	0,03	
Brunssummerheide	0,02	
Bunder- en Elslooërbos	0,02	
Geuldal	0,02	
De Bruuk	0,02	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Oeffelter Meent	0,02	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,02	
Savelsbos	0,01	
Rijntakken	0,01	
Kunderberg	0,01	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	
Bekendelle	0,01	
Korenburgerveen	0,01	
Kempenland-West	0,01	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	
Wooldse Veen	0,01	
Willinks Weust	0,01	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	
Veluwe	0,01	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	
Witte Veen	0,01	
Stelkampsveld	0,01	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	
Landgoederen Brummen	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,01	
Aamsveen	0,01	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	
Borkeld	0,01	
Lonnekermeer	0,01	
Dinkelland	0,01	
Sallandse Heuvelrug	0,01	
Lemselermaten	0,01	
Ulvenhoutse Bos	0,01	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	
Langstraat	0,01	
Kolland & Overlangbroek	0,01	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	
Boetelerveld	0,01	
Wierdense Veld	0,01	
Engbertsdijksvenen	0,01	
Maas bij Eijsden	0,01	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,01	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	6,01	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	4,05	
H2330 Zandverstuivingen	3,59	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,66	
H4030 Droge heiden	0,47	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,44	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,37	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,35	
H3160 Zure vennen	0,34	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,31	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,28	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,28	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,28	
Lg04 Zuur ven	0,26	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,21	
Lg09 Droog struisgrasland	0,19	
H91D0 Hoogveenbossen	0,17	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,17	
H9190 Oude eikenbossen	0,08	
L3130 Zwakgebufferde vennen	0,06	

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,06	
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,06	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,06	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,04	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,04	

Swalmdal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	1,03	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,48	0,38
ZGH91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,36	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,24	
H9999:148 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H4030)	0,24	

Leudal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,31	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,31	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,30	
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,29	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,29	
ZGH9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,25	
H9190 Oude eikenbossen	0,22	
H6410 Blauwgraslanden	0,22	

Grensmaas

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,30	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,15	

Meinweg

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,14	
H4030 Droge heiden	0,12	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,12	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,11	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,11	
H91D0 Hoogveenbossen	0,10	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,10	
H3160 Zure vennen	0,10	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,10	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,09	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,09	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,08	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,08	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,07	
Lg09 Droog struisgrasland	0,07	

Roerdal

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,14	0,07
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,14	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,13	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,13	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,08	
H91D0 Hoogveenbossen	0,07	
Lg06 Dotterbloemgrasland van beekdalen	0,07	
L6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,07	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,07	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,06	

Deurnsche Peel & Mariapeel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,08	
L7120 Herstellende hoogvenen	0,08	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,06	
Lg04 Zuur ven	0,06	
H4030 Droge heiden	0,05	
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,05	

Groote Peel

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,07	
L4030 Droge heiden	0,06	
L7120 Herstellende hoogvenen	0,06	
Lg04 Zuur ven	0,05	
H4030 Droge heiden	0,05	
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,05	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,06	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,06	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,05	

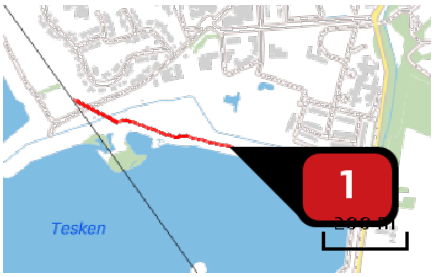
Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,06	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,06	
H2330 Zandverstuivingen	0,05	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

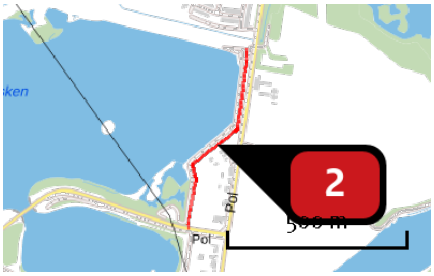
Emissie (per bron)

Situatie 1



Naam: Heel - 1
Locatie (X,Y): 190344, 353890
NOx: 1.594,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 1		4,0	4,0	0,0	NOx	1.594,70 kg/j



Naam: Heel - 2
Locatie (X,Y): 190577, 353542
NOx: 982,30 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 2		4,0	4,0	0,0	NOx	982,30 kg/j



Naam: Heel - 3
Locatie (X,Y): 190474, 353177
NOx: 259,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 3		4,0	4,0	0,0	NOx	259,90 kg/j



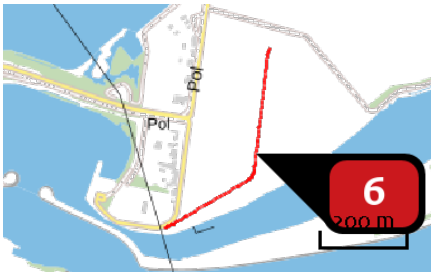
Naam	Heel - 4
Locatie (X,Y)	190426, 353059
NOx	42,20 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 4		4,0	4,0	0,0	NOx	42,20 kg/j



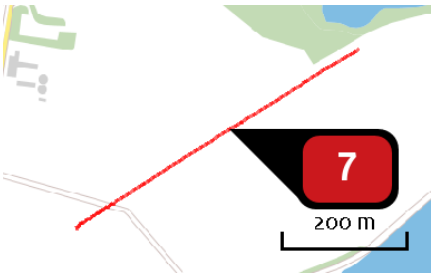
Naam	Heel - 5
Locatie (X,Y)	190501, 353043
NOx	116,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 5		4,0	4,0	0,0	NOx	116,00 kg/j



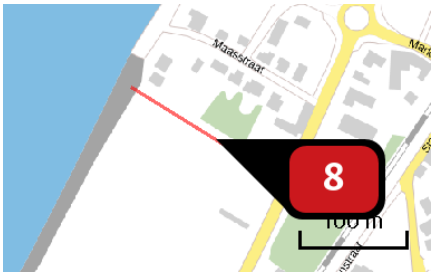
Naam	Heel - 6
Locatie (X,Y)	190756, 353212
NOx	1.075,80 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 6		4,0	4,0	0,0	NOx	1.075,80 kg/j



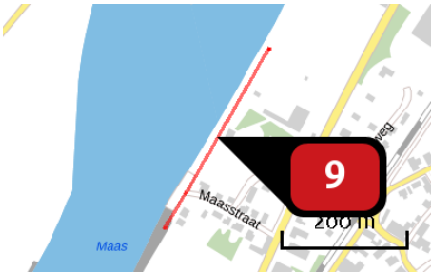
Naam: Heel - 7
Locatie (X,Y): 191033, 353612
NOx: 901,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 7		4,0	4,0	0,0	NOx	901,90 kg/j



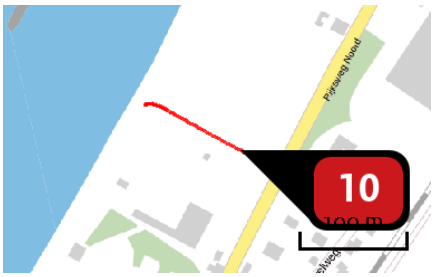
Naam: Belfeld - 1
Locatie (X,Y): 205256, 369362
NOx: 1.093,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 1		4,0	4,0	0,0	NOx	1.093,00 kg/j



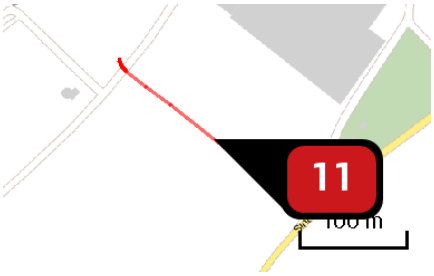
Naam: Belfeld - 2
Locatie (X,Y): 205261, 369554
NOx: 335,30 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 2		4,0	4,0	0,0	NOx	335,30 kg/j



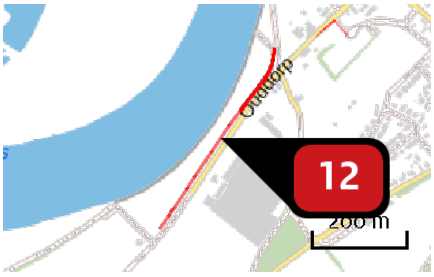
Naam Belfeld - 3
Locatie (X,Y) 205433, 369652
NOx 803,40 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 3		4,0	4,0	0,0	NOx	803,40 kg/j



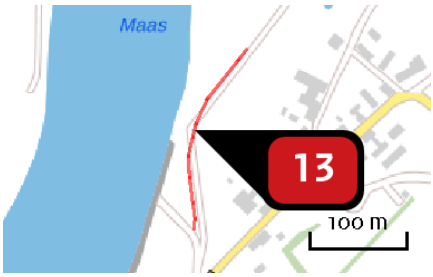
Naam Beesel - 1
Locatie (X,Y) 199732, 364088
NOx 375,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Beesel - 1		4,0	4,0	0,0	NOx	375,50 kg/j



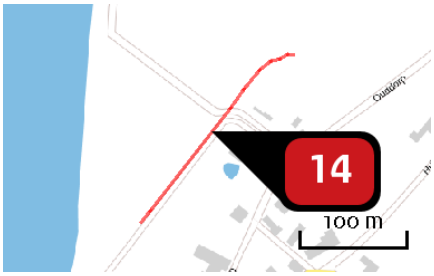
Naam Beesel - 2
Locatie (X,Y) 199771, 364355
NOx 1.103,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Beesel - 2		4,0	4,0	0,0	NOx	1.103,00 kg/j



Naam: Beesel - 3
Locatie (X,Y): 199883, 364646
NOx: 908,20 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Beesel - 3		4,0	4,0	0,0	NOx	908,20 kg/j



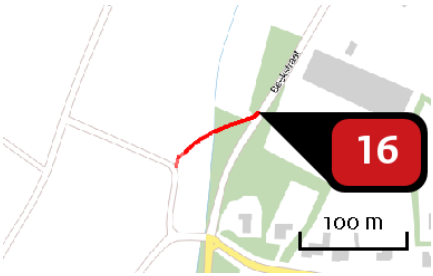
Naam: Beesel - 4
Locatie (X,Y): 200003, 364813
NOx: 365,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Beesel - 4		4,0	4,0	0,0	NOx	365,70 kg/j



Naam: Beesel - 5
Locatie (X,Y): 200326, 364891
NOx: 1.520,40 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Beesel - 5		4,0	4,0	0,0	NOx	1.520,40 kg/j



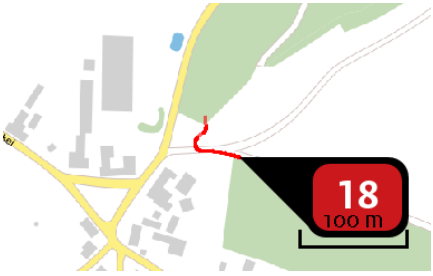
Naam Beesel - 6
Locatie (X,Y) 200546, 365147
NOx 194,80 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Beesel - 6		4,0	4,0	0,0	NOx	194,80 kg/j



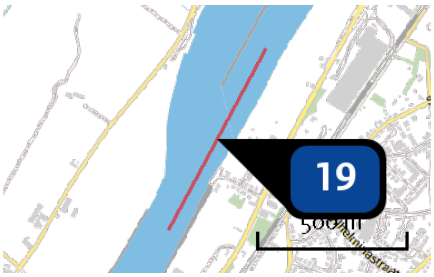
Naam Beesel - 8
Locatie (X,Y) 201122, 364024
NOx 2.008,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Beesel - 8		4,0	4,0	0,0	NOx	2.008,90 kg/j



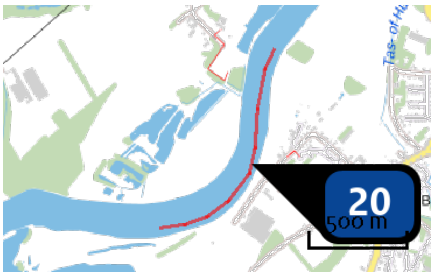
Naam Beesel - 7
Locatie (X,Y) 199408, 363323
NOx 49,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Beesel - 7		4,0	4,0	0,0	NOx	49,10 kg/j



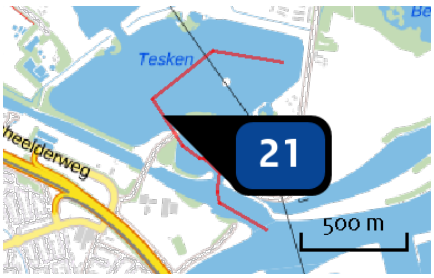
Naam	Belfeld
Locatie (X,Y)	205206, 369592
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	54,32 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Belfeld	1 / etmaal	50%	0 / etmaal	50%	NOx	54,32 kg/j



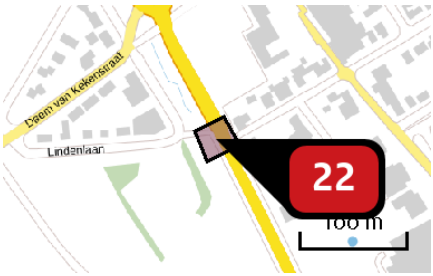
Naam	Beesel
Locatie (X,Y)	199799, 364532
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	96,72 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Beesel	1 / etmaal	50%	0 / etmaal	50%	NOx	96,72 kg/j



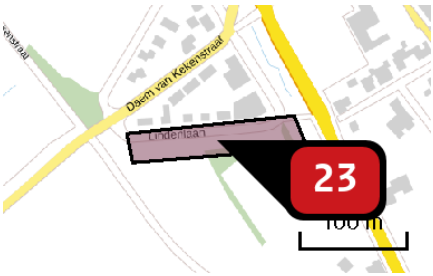
Naam	Heel
Locatie (X,Y)	189978, 353444
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	125,90 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Heel	1 / etmaal	50%	0 / etmaal	50%	NOx	125,90 kg/j



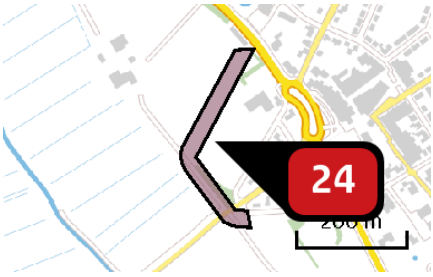
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak1
Locatie (X,Y): 200834, 401661
NOx: < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



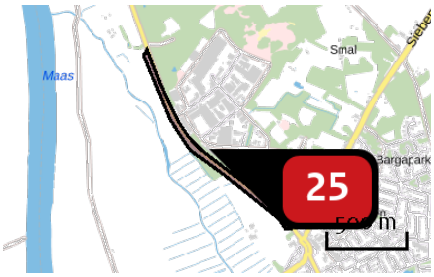
Naam: Nieuwe Bergen - Dikvak2
Locatie (X,Y): 200741, 401645
NOx: 82,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	82,00 kg/j



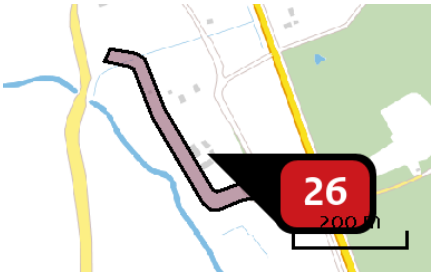
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak3
Locatie (X,Y): 200599, 401778
NOx: 141,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	141,00 kg/j



Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak4
Locatie (X,Y): 200159, 402437
NOx: 360,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	360,10 kg/j



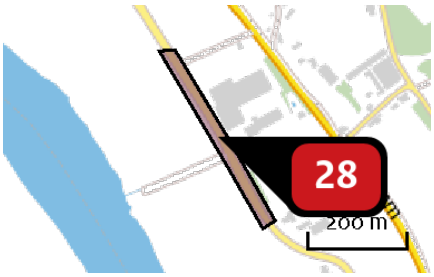
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak5
Locatie (X,Y): 199559, 403154
NOx: 243,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissie werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	243,10 kg/j



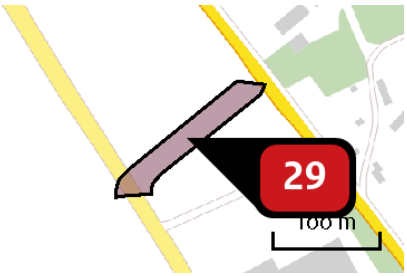
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak6
Locatie (X,Y): 199300, 403535
NOx: 204,40 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	204,40 kg/j



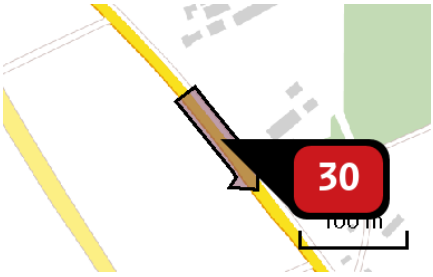
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak7
Locatie (X,Y): 199147, 403918
NOx: 69,80 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	69,80 kg/j



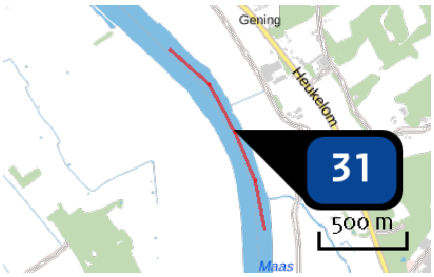
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak8
Locatie (X,Y): 199092, 404148
NOx: 48,20 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	48,20 kg/j



Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak9
Locatie (X,Y): 199131, 404247
NOx: 38,60 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	38,60 kg/j



Naam	Nieuwe Bergen - Vaartuigen
Locatie (X,Y)	198982, 403663
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	53,38 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Zand en klei leveren	106 / jaar	80%	106 / jaar	10%	NOx	53,38 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019_20191018_c53b8fdaa8
Database	versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg

III

BIJLAGE: INZET MATERIEEL LIJST DIJKTRACÉ NIEUW BERGEN

Opsteller: Paul van Wee
Datum: 05-11-2019
Dijkvak 1

HVH1

1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN								Hoeveelheid	Machine gebruik	Eenheid		
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		2,00	st / uur	500,00	uur	80,00	40,00	40.000,00			1 uur		
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		4,00	st / uur	250,00	uur	80,00	20,00	20.000,00			1 uur		
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	st / uur	100,00	uur	75,00	7,50	7.500,00			1 uur		
heistelling trillingsarm		20,00	m / dag	10,00	dag	2.400,00	120,00	24.000,00			1 dag	8 uur	ivm 8 uur werkdag
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	m3 / uur	200,00	uur	75,00	7,50	15.000,00			1 uur		
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW		20,00	m3 / uur	100,00	uur	65,00	3,25	6.500,00			1 uur		
											13 totaal		

Opsomming

Omschrijving	Type werktuig tbv TAF factoren	Vermogen [kW]	bouwjaar	inzet[aantal uur]	TAF-groep	TAF-factor Nox	belasting [%]	Nox-emissie [g/kWh]	NOx-emissie [kg]	aantal ritten
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	excavator	130	2014	2	excavator	0,87	0,60	0,36	0,05	
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumper	225	2014	2	low	1,10	0,55	0,36	0,10	
heistelling trillingsarm	anders	250	2014	8	low	1,10	0,60	0,36	0,48	
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	anders	50	2014	1	low	1,10	0,60	0,36	0,01	
Totaal emissies (kg NOx)									**0,63**	

Opsteller: Paul van Wee
Datum: 05-11-2019
Dijkvak 2

HVH2

1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN							Hoeveelheid	Machine gebruik		Eenheid							
tractor met machine, 55kW		35,00	are / uur	0,29	uur	63,00	1,80	18,00			2	uur						
tractor met machine, 55kW		10,00	are / uur	1,00	uur	63,00	6,30	63,00			6	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		2,00	st / uur	500,00	uur	80,00	40,00	40.000,00			40	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		4,00	st / uur	250,00	uur	80,00	20,00	20.000,00			20	uur						
kipauto 6x8 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	st / uur	100,00	uur	75,00	7,50	7.500,00			8	uur						
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW		22,50	m2 / uur	44,44	uur	73,00	3,24	3.244,44			54	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	80,00	1,78	1.777,78			27	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		31,25	m2 / uur	32,00	uur	80,00	2,56	2.560,00			39	uur						
asfaltfrees breed 2,40		1.000,00	m2 / dag	1,00	dag	4.500,00	4,50	4.500,00			2	dag			16	uur	ivm 8 uur werkdag	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33			14	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00			78	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33			69	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00			414	uur						
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		25,00	m3 / uur	40,00	uur	100,00	4,00	4.000,00			96	uur						
Zand leveren		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	6,50	6,50	6.500,00			2	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen		1750	m3		
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00			16	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00			22	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33			19	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67			19	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			15	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00			3	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33			2	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67			2	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			2	uur						
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		20,00	m3 / uur	50,00	uur	100,00	5,00	5.000,00			312	uur						
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00			42	uur						
Klei leveren (gemiddelde prijs gebassseerd op offe		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	14,00	14,00	14.000,00			4	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen		1750	m3		
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		80,00	m3 / uur	12,50	uur	67,00	0,84	837,50			78	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		175,00	m3 / uur	5,71	uur	67,00	0,38	382,86			36	uur						
trilrol		175,00	m3 / uur	5,71	uur	20,00	0,11	114,29			36	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			42	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	67,00	1,12	1.116,67			24	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33			12	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67			12	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			10	uur						
teelaarde		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	5,00	5,00	5.000,00			1384	m3			70	uur	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	
heistelling trillingsarm		20,00	m / dag	5,00	dag	2.400,00	120,00	12.000,00			6	dag			48	uur	ivm 8 uur werkdag	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	70,00	1,56	1.555,56			18	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	11,11	uur	60,00	0,67	666,67			9	uur						
asfaltploeg spreider tot 6m		350,00	ton / dag	0,45	dag	7.270,00	20,77	3.240,34			1	dag	drierolwals 12000kg 52kw (10uur) & tandemtrilwals 3200kg 32kw (10uur) & asfaltspreidmachine tot 6m (10uur) & waterwagen 10000 ltr (10uur)					
asfalttransport tot 10km		1,00	ton / ton	156,00	ton	7,00	7,00	1.092,00			156	ton		20	ton/vracht	7,8	vrachtwagı cyclus	60 min 1 uur/cyclus totaal 7,8 uur
asfaltploeg spreider tot 6m		400,00	ton / dag	0,75	dag	7.270,00	18,18	5.452,50			1	dag	drierolwals 12000kg 52kw (10uur) & tandemtrilwals 3200kg 32kw (10uur) & asfaltspreidmachine tot 6m (10uur) & waterwagen 10000 ltr (10uur)					
asfalttransport tot 10km		1,00	ton / ton	300,00	ton	7,00	7,00	2.100,00			300	ton		20	ton/vracht	15	vrachtwagı cyclus	60 min 1 uur/cyclus totaal 15 uur
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW		15,00	m3 / uur	40,00	uur	73,00	4,87	2.920,00			40	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	10,00	uur	80,00	1,33	800,00			10	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		40,00	m3 / uur	15,00	uur	67,00	1,68	1.005,00			15	uur						
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		55,00	m2 / uur	21,82	uur	70,00	1,27	1.527,27			22	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		110,00	m2 / uur	10,91	uur	60,00	0,55	654,55			11	uur						
tractor met machine, 55kW		7,00	are / uur	1,43	uur	63,00	9,00	90,00			7	uur						
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	m3 / uur	200,00	uur	75,00	7,50	15.000,00			16	uur						
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW		20,00	m3 / uur	100,00	uur	65,00	3,25	6.500,00			8	uur						
											1861							

Opsomming

Omschrijving	Type werktuig tbv TAF factoren	Vermogen [kW]	bouwjaar	inzet[aantal uur]	TAF-groep	TAF-factor Nox	belasting [%]	Nox-emissie [g/kWh]	NOx-emissie [kg]	aantal ritten
tractor met machine, 55kW	agricultural tractor	55	2014	15	agricultural trac	0,98	0,58	0,36	0,2	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	excavator	130	2014	249	excavator	0,87	0,60	0,36	6,1	
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumper	225	2014	24	low	1,1	0,50	0,36	1,1	
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumper	260	2014	114	low	1,10	0,50	0,36	5,9	
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumper	295	2014	531	low	1,10	0,50	0,36	31,0	
asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachine	200	2014	36	high	0,95	0,60	0,36	1,5	
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	408	low	1,10	0,50	0,36	21,0	
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	excavator	160	2014	58	excavator	0,87	0,60	0,36	1,7	
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	rubber-tire loader	50	2014	211	rubber-tire load	0,96	0,60	0,36	2,2	
trilrol	wals	52	2014	89	low	1,10	0,40	0,36	0,7	
teelaarde - 'Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	70	low	1,10	0,50	0,36	3,6	
heistelling trillingsarm	anders	250	2014	48	low	1,10	0,60	0,36	2,9	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	rubber-tire loader	70	2014	40	rubber-tire load	0,96	0,60	0,36	0,6	
tandemtrilwals 3200kg 32kw	wals	32	2014	40	low	1,10	0,40	6,2	3,5	
asfaltploeg spreider tot 6m										
drierolwals 12000kg 52kw				*20*						
tandemtrilwals 3200kg 32kw				*20*						
asfaltspreidmachine tot 6m				*20*						
waterwagen 10000 ltr				*20*						
asfalttransport tot 10km										23
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	anders	50	2014	8	low	1,10	0,60	0,36	0,1	
Totaal emissies (kg NOx)				1861					**82,0**	

Opsteller: Paul van Wee
Datum: 05-11-2019
Dijkvak 3

HVH3

1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN							Hoeveelheid	Machine gebruik	Eenheid				
tractor met machine, 55kW		35,00	are / uur	0,29	uur	63,00	1,80	18,00		3	uur			
tractor met machine, 55kW		10,00	are / uur	1,00	uur	63,00	6,30	63,00		10	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		2,00	st / uur	500,00	uur	80,00	40,00	40.000,00		49	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		4,00	st / uur	250,00	uur	80,00	20,00	20.000,00		25	uur			
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	st / uur	100,00	uur	75,00	7,50	7.500,00		10	uur			
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW		22,50	m2 / uur	44,44	uur	73,00	3,24	3.244,44		107	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	80,00	1,78	1.777,78		54	uur			
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		31,25	m2 / uur	32,00	uur	80,00	2,56	2.560,00		77	uur			
asfaltfrees breed 2,40		1.000,00	m2 / dag	1,00	dag	4.500,00	4,50	4.500,00		3	dag	24	uur	ivm 8 uur werkdag
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33		19	uur			
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		111	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33		134	uur			
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		800	uur			
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		25,00	m3 / uur	40,00	uur	100,00	4,00	4.000,00		65	uur			
Zand leveren		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	6,50	6,50	6.500,00		1	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen	1750	m3
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00		11	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00		15	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33		13	uur			
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67		13	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		10	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00		2	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33		2	uur			
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67		2	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		1	uur			
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		20,00	m3 / uur	50,00	uur	100,00	5,00	5.000,00		488	uur			
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00		65	uur			
Klei leveren (gemiddelde prijs gebassseerd op offe		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	14,00	14,00	14.000,00		6	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen	1750	m3
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		80,00	m3 / uur	12,50	uur	67,00	0,84	837,50		122	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		175,00	m3 / uur	5,71	uur	67,00	0,38	382,86		56	uur			
trilrol		175,00	m3 / uur	5,71	uur	20,00	0,11	114,29		56	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		65	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	67,00	1,12	1.116,67		40	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33		20	uur			
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67		20	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		16	uur			
teelaarde		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	5,00	5,00	5.000,00		2387	m3	120	uur	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW
heistelling trillingsarm		20,00	m / dag	5,00	dag	2.400,00	120,00	12.000,00		12	dag	96	uur	ivm 8 uur werkdag
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		55,00	m2 / uur	18,18	uur	70,00	1,27	1.272,73		9	uur			
tandemtrilwals 3200kg 32kw		110,00	m2 / uur	9,09	uur	60,00	0,55	545,45		5	uur			
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	70,00	1,56	1.555,56		25	uur			
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	11,11	uur	60,00	0,67	666,67		13	uur			
asfaltploeg spreider tot 6m		350,00	ton / dag	0,45	dag	7.270,00	20,77	3.240,34		1	dag	drierolwals 12000kg 52kw & tandemtrilwals 3200kg 32kw & asfaltspreidmachine tot 6m & waterwagen		
asfalttransport tot 10km		1,00	ton / ton	156,00	ton	7,00	7,00	1.092,00		312	ton	20	ton/vracht	15,6 vrachtwag cyclus 60 min
asfaltploeg spreider tot 6m		400,00	ton / dag	0,75	dag	7.270,00	18,18	5.452,50		2	dag	drierolwals 12000kg 52kw & tandemtrilwals 3200kg 32kw & asfaltspreidmachine tot 6m & waterwagen		
asfalttransport tot 10km		1,00	ton / ton	300,00	ton	7,00	7,00	2.100,00		600	ton	20	ton/vracht	30 vrachtwag cyclus 60 min
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW		15,00	m3 / uur	40,00	uur	73,00	4,87	2.920,00		80	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	10,00	uur	80,00	1,33	800,00		20	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		40,00	m3 / uur	15,00	uur	67,00	1,68	1.005,00		30	uur			
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		55,00	m2 / uur	21,82	uur	70,00	1,27	1.527,27		44	uur			
tandemtrilwals 3200kg 32kw		110,00	m2 / uur	10,91	uur	60,00	0,55	654,55		22	uur			
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	10,07	uur	70,00	1,56	704,67		11	uur			
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	5,03	uur	60,00	0,67	302,00		6	uur			
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,44	st / uur	2,27	uur	91,46	207,85	207,85		3	uur			
Aanbrengen tubex palen		0,50	st / st	2,00	st	6.000,00	12.000,00	12.000,00		2	st	1	uur/paal	2 uur boorstelling
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,44	st / uur	2,27	uur	91,46	207,85	207,85		3	uur			
Aanbrengen tubex palen		0,50	st / st	2,00	st	6.000,00	12.000,00	12.000,00		2	st	1	uur/paal	2 uur boorstelling
rupsgraafmachine inclusief		14,25	m / uur	2,81	uur	80,90	5,68	227,10		3	uur			
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,13	st / uur	8,00	uur	91,46	731,64	731,64		8	uur			
Aanbrengen kwelscherm prolock		0,01	st / m2	72,00	m2	55,00	3.960,00	3.960,00		72	m2	18	m2/uur	4 uur
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		40,00	m2 / uur	8,15	uur	65,00	1,63	529,75		9	uur			
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		55,00	m2 / uur	5,93	uur	70,00	1,27	414,91		6	uur			
tandemtrilwals 3200kg 32kw		110,00	m2 / uur	2,96	uur	60,00	0,55	177,82		3	uur			
autokraan 30 ton hydr.giek		0,13	st / uur	8,00	uur	70,00	560,00	560,00		8	uur			
540000	Aanbrengen duiker met dubbele keermiddelen	1	st		euro	15.000,00			1	15000	euro	20% materieel à 90eu/uur	33,33333	uur rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.
tractor met machine, 55kW		7,00	are / uur	1,43	uur	63,00	9,00	90,00		13	uur			
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	m3 / uur	200,00	uur	75,00	7,50	15.000,00		20	uur			
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW		20,00	m3 / uur	100,00	uur	65,00	3,25	6.500,00		10	uur			
										3113				

Opsomming

Omschrijving	Type werktuig tbv TAF factoren	Vermogen [kW]	bouwjaar	inzet[aantal uur]	TAF-groep	TAF-factor Nox	belasting [%]	Nox-emissie [g/kWh]	NOx-emissie [kg]	aantal ritten
tractor met machine, 55kW	agricultural tractor	55	2014	26	agricultural tractor	0,98	0,58	0,36	0,3	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	excavator	130	2014	393	excavator	0,87	0,60	0,36	9,6	
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumper	225	2014	30	low	1,10	0,50	0,36	1,3	
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumper	260	2014	217	low	1,10	0,50	0,36	11,2	
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumper	295	2014	992	low	1,10	0,50	0,36	57,9	
asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachine	200	2014	54	high	0,95	0,60	0,36	2,2	
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	553	low	1,10	0,50	0,36	28,5	
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	excavator	160	2014	76	excavator	0,87	0,60	0,36	2,3	
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	rubber-tire loader	50	2014	300	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	3,1	
trilrol	wals	52	2014	121	low	1,10	0,40	0,36	1,0	
teelaarde - 'Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	120	low	1,10	0,50	0,36	6,2	
heistelling trillingsarm	anders	250	2014	100	low	1,10	0,60	0,36	5,9	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	rubber-tire loader	70	2014	95	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	1,4	
tandemtrilwals 3200kg 32kw	wals	32	2014	79	low	1,10	0,40	6,2	6,9	
asfaltploeg spreider tot 6m										
drierolwals 12000kg 52kw				*30*						

tandemtrilwals 3200kg 32kw				*30*						
asfaltspreidmachine tot 6m				*30*						
waterwagen 10000 ltr				*30*						
asfalttransport tot 10km										46
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	excavator	260	2014	50	excavator	0,87	0,60	0,36	2,5	
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	rubber-tire loader	45	2014	9	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	0,1	
autokraan 30 ton hydr.giek	hijskranen	250	2014	8	low	1,10	0,60	0,36	0,5	
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	anders	50	2014	10	low	1,10	0,60	0,36	0,1	
Totaal emissies (kg NOx)				3113					**141,0**	

Opsteller: Paul van Wee
Datum: 05-11-2019
Dijkvak 4

HVH4

1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN									Hoeveelheid		Machine gebruik		Eenheid					
tractor met machine, 55kW		35,00	are / uur	0,29	uur	63,00	1,80	18,00				10	uur						
tractor met machine, 55kW		10,00	are / uur	1,00	uur	63,00	6,30	63,00				32	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		2,00	st / uur	500,00	uur	80,00	40,00	40.000,00				371	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		4,00	st / uur	250,00	uur	80,00	20,00	20.000,00				186	uur						
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	st / uur	100,00	uur	75,00	7,50	7.500,00				75	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33				75	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00				449	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33				204	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00				1221	uur						
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		25,00	m3 / uur	40,00	uur	100,00	4,00	4.000,00				1137	uur						
Zand leveren		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	6,50	6,50	6.500,00				17	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen		1750	m3		
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00				190	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00				259	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33				216	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67				216	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33				173	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00				26	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33				22	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67				22	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33				18	uur						
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		20,00	m3 / uur	50,00	uur	100,00	5,00	5.000,00				1761	uur						
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00				235	uur						
Klei leveren (gemiddelde prijs gebaassseerd op offe		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	14,00	14,00	14.000,00				21	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen		1750	m3		
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		80,00	m3 / uur	12,50	uur	67,00	0,84	837,50				441	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		175,00	m3 / uur	5,71	uur	67,00	0,38	382,86				202	uur						
trilrol		175,00	m3 / uur	5,71	uur	20,00	0,11	114,29				202	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33				235	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	67,00	1,12	1.116,67				147	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33				74	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67				74	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33				59	uur						
teelaarde		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	5,00	5,00	5.000,00				8809	m3		441	uur	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		55,00	m2 / uur	18,18	uur	70,00	1,27	1.272,73				81	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		110,00	m2 / uur	9,09	uur	60,00	0,55	545,45				41	uur						
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	70,00	1,56	1.555,56				102	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	11,11	uur	60,00	0,67	666,67				51	uur						
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	10,07	uur	70,00	1,56	704,67				11	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	5,03	uur	60,00	0,67	302,00				6	uur						
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,44	st / uur	2,27	uur	91,46	207,85	207,85				3	uur						
Aanbrengen tubex palen		0,50	st / st	2,00	st	6.000,00	12.000,00	12.000,00				2	st		1	uur/paal	2	uur	boorstelling
rupsgraafmachine inclusief		14,25	m / uur	2,81	uur	80,90	5,68	227,10				3	uur						
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,13	st / uur	8,00	uur	91,46	731,64	731,64				8	uur						
Aanbrengen kwelscherm prolock		0,01	st / m2	72,00	m2	55,00	3.960,00	3.960,00				72	m2		18	m2/uur	4	uur	
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		40,00	m2 / uur	8,15	uur	65,00	1,63	529,75				9	uur						
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		55,00	m2 / uur	5,93	uur	70,00	1,27	414,91				6	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		110,00	m2 / uur	2,96	uur	60,00	0,55	177,82				3	uur						
autokraan 30 ton hydr.giek		0,13	st / uur	8,00	uur	70,00	560,00	560,00				8	uur						
540000	Aanbrengen duiker met dubbele keermiddelen			1	st	euro	15.000,00			1		15000	euro	20% materieel à 90eu/uur	33,33333	uur	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		
tractor met machine, 55kW		7,00	are / uur	1,43	uur	63,00	9,00	90,00				40	uur						
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	m3 / uur	200,00	uur	75,00	7,50	15.000,00				149	uur						
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW		20,00	m3 / uur	100,00	uur	65,00	3,25	6.500,00				75	uur						
												9413							

Opsomming

Omschrijving	Type werktuig tbv TAF factoren	Vermogen [kW]	bouwjaar	inzet[aantal uur]	TAF-groep	TAF-factor Nox	belasting [%]	Nox-emissie [g/kWh]	NOx-emissie [kg]	aantal ritten
tractor met machine, 55kW	agricultural tractor	55	2014	82	agricultural tractor	0,98	0,58	0,36	0,9	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	excavator	130	2014	1321	excavator	0,87	0,60	0,36	32,3	
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumper	225	2014	224	low	1,10	0,50	0,36	10,0	
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumper	295	2014	1674	low	1,10	0,50	0,36	97,8	
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	2898	low	1,10	0,50	0,36	149,2	
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	excavator	160	2014	425	excavator	0,87	0,60	0,36	12,8	
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	rubber-tire loader	50	2014	1387	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	14,4	
trilrol	wals	52	2014	514	low	1,10	0,40	0,36	4,2	
teelaarde - "Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	441	low	1,10	0,50	0,36	22,7	
heistelling trillingsarm - Aanbrengen tubex palen	anders	250,00	2014	4	low	1,10	0,60	0,36	0,2	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	rubber-tire loader	70	2014	200	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	2,9	
tandemtrilwals 3200kg 32kw	wals	32	2014	101	low	1,10	0,40	6,2	8,8	
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	excavator	260	2014	50	excavator	0,87	0,60	0,36	2,5	
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	rubber-tire loader	45	2014	9	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	0,1	
autokraan 30 ton hydr.giek	hijskranen	250	2014	8	low	1,10	0,60	0,36	0,5	
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	anders	50	2014	75	low	1,10	0,60	0,36	0,9	
				9413					**360,1**	

Opsteller: Paul van Wee
Datum: 05-11-2019
Dijkvak 5

HVH5

1	**VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN**								Hoeveelheid	Machine gebruik	Eenheid							
tractor met machine, 55kW		35,00	are / uur	0,29	uur	63,00	1,80	18,00			6	uur						
tractor met machine, 55kW		10,00	are / uur	1,00	uur	63,00	6,30	63,00			21	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		2,00	st / uur	500,00	uur	80,00	40,00	40.000,00			39	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		4,00	st / uur	250,00	uur	80,00	20,00	20.000,00			20	uur						
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	st / uur	100,00	uur	75,00	7,50	7.500,00			8	uur						
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW		22,50	m2 / uur	44,44	uur	73,00	3,24	3.244,44			107	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	80,00	1,78	1.777,78			54	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		31,25	m2 / uur	32,00	uur	80,00	2,56	2.560,00			77	uur						
asfaltfrees breed 2,40		1.000,00	m2 / dag	1,00	dag	4.500,00	4,50	4.500,00			3	dag			24	uur	ivm 8 uur werkdag	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33			29	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00			168	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33			149	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00			890	uur						
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		25,00	m3 / uur	40,00	uur	100,00	4,00	4.000,00			942	uur						
Zand leveren		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	6,50	6,50	6.500,00			14	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen		1750	m3		
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00			158	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00			215	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33			179	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67			179	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			143	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00			22	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33			18	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67			18	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			15	uur						
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		20,00	m3 / uur	50,00	uur	100,00	5,00	5.000,00			722	uur						
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00			97	uur						
Klei leveren (gemiddelde prijs gebassseerd op offe		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	14,00	14,00	14.000,00			9	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen		1750	m3		
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		80,00	m3 / uur	12,50	uur	67,00	0,84	837,50			181	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		175,00	m3 / uur	5,71	uur	67,00	0,38	382,86			83	uur						
trilrol		175,00	m3 / uur	5,71	uur	20,00	0,11	114,29			83	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			97	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	67,00	1,12	1.116,67			61	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33			31	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67			31	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			25	uur						
teelaarde		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	5,00	5,00	5.000,00			3650	m3			183	uur	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	
heistelling trillingsarm		20,00	m / dag	10,00	dag	2.400,00	120,00	24.000,00			6	dag			48	uur	ivm 8 uur werkdag	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	70,00	1,56	1.555,56			39	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	11,11	uur	60,00	0,67	666,67			20	uur						
asfaltploeg spreider tot 6m		350,00	ton / dag	1,11	dag	7.270,00	20,77	8.100,86			2	dag	drierolwals 12000kg 52kw & tandemtrilwals 3200kg 32kw & asfaltspreidmachine tot 6m & waterwage					
asfalttransport tot 10km		1,00	ton / ton	390,00	ton	7,00	7,00	2.730,00			390	ton			20	ton/vracht	19,5	vrachtwag cyclus 60 min
asfaltploeg spreider tot 6m		400,00	ton / dag	2,85	dag	7.270,00	18,18	20.719,50			3	dag	drierolwals 12000kg 52kw & tandemtrilwals 3200kg 32kw & asfaltspreidmachine tot 6m & waterwage					
asfalttransport tot 10km		1,00	ton / ton	1.140,00	ton	7,00	7,00	7.980,00			1140	ton			20	ton/vracht	57	vrachtwag cyclus 60 min
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW		15,00	m3 / uur	100,00	uur	73,00	4,87	7.300,00			100	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	25,00	uur	80,00	1,33	2.000,00			25	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		40,00	m3 / uur	37,50	uur	67,00	1,68	2.512,50			38	uur						
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		55,00	m2 / uur	54,55	uur	70,00	1,27	3.818,18			55	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		110,00	m2 / uur	27,27	uur	60,00	0,55	1.636,36			28	uur						
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	10,07	uur	70,00	1,56	704,67			11	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	5,03	uur	60,00	0,67	302,00			6	uur						
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,44	st / uur	2,27	uur	91,46	207,85	207,85			3	uur						
Aanbrengen tubex palen		0,50	st / st	2,00	st	6.000,00	12.000,00	12.000,00			2	st			1	uur/paal	2	uur boorstelling
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,44	st / uur	2,27	uur	91,46	207,85	207,85			3	uur						
Aanbrengen tubex palen		0,50	st / st	2,00	st	6.000,00	12.000,00	12.000,00			2	st			1	uur/paal	2	uur boorstelling
rupsgraafmachine inclusief		14,25	m / uur	2,81	uur	80,90	5,68	227,10			3	uur						
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,13	st / uur	8,00	uur	91,46	731,64	731,64			8	uur						
Aanbrengen kwelscherm prolock		0,01	st / m2	72,00	m2	55,00	3.960,00	3.960,00			72	m2			18	m2/uur	4	uur
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		40,00	m2 / uur	8,15	uur	65,00	1,63	529,75			9	uur						
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		55,00	m2 / uur	5,93	uur	70,00	1,27	414,91			6	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		110,00	m2 / uur	2,96	uur	60,00	0,55	177,82			3	uur						
autokraan 30 ton hydr.giek		0,13	st / uur	8,00	uur	70,00	560,00	560,00			8	uur						
540000	Aanbrengen duiker met dubbele keermiddelen		1 st		euro	15.000,00			2	30000	euro	20% materieel à 90eu/uur		66,66667	uur	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		12,00	m / uur	83,33	uur	80,00	6,67	6.666,67			47	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50			7	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00			23	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67			19	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57			25	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		10,00	m / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00			56	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50			7	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00			23	uur						
arbeider GWW algemeen west		60,00	m2 / uur	16,67	uur	45,00	0,75	750,00			10	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57			25	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		6,00	m / uur	166,67	uur	80,00	13,33	13.333,33			94	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50			7	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00			23	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67			19	uur						

h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur		80,00	1,14	3.428,57			25	uur
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		20,00	m / uur	50,00	uur		80,00	4,00	4.000,00			28	uur
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur		65,00	0,81	812,50			7	uur
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur		80,00	1,07	3.200,00			23	uur
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur		65,00	2,17	2.166,67			19	uur
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur		80,00	1,14	3.428,57			25	uur
tractor met machine, 55kW		7,00	are / uur	1,43	uur		63,00	9,00	90,00			27	uur
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	m3 / uur	200,00	uur		75,00	7,50	15.000,00			16	uur
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW		20,00	m3 / uur	100,00	uur		65,00	3,25	6.500,00			8	uur
												6116	

Opsomming

Omschrijving	**Type werktuig tbv TAF factoren**	**Vermogen [kW]**	**bouwjaar**	**inzet[aantal u**	**TAF-groep**	**TAF-factor**	**NOx belasting [%]**	**Nox-emis**	**NOx-emis**	**aantal ritten**	
tractor met machine, 55kW	agricultural tractor	55	2014	54	agricultural tractor	0,98	0,58	0,36	0,6		
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	excavator	130	2014	1013	excavator	0,87	0,60	0,36	24,7		
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumper	225	2014	24	low	1,10	0,50	0,36	1,1		
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumper	260	2014	257	low	1,10	0,50	0,36	13,2		
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumper	295	2014	1139	low	1,10	0,50	0,36	66,5		
asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachine	200	2014	74	high	0,95	0,60	0,36	3,0		
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	1664	low	1,10	0,50	0,36	85,7		
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	excavator	160	2014	255	excavator	0,87	0,60	0,36	7,7		
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	rubber-tire loader	50	2014	828	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	8,6		
trilrol	wals	52	2014	361	low	1,10	0,40	0,36	3,0		
teelaarde - 'Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	183	low	1,10	0,50	0,36	9,4		
heistelling trillingsarm	anders	250	2014	52	low	1,10	0,60	0,36	3,1		
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	rubber-tire loader	70	2014	111	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	1,6		
tandemtrilwals 3200kg 32kw	wals	32	2014	107	low	1,10	0,40	6,2	9,3		
asfaltploeg spreider tot 6m											
drierolwals 12000kg 52kw				*50*							
tandemtrilwals 3200kg 32kw				*50*							
asfaltspreidmachine tot 6m				*50*							
waterwagen 10000 ltr				*50*							
asfalttransport tot 10km											76,5
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	excavator	260	2014	84	excavator	0,87	0,60	0,36	4,1		
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	rubber-tire loader	45	2014	94	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	0,9		
autokraan 30 ton hydr.giek	hijskranen	250	2014	8	low	1,10	0,60	0,36	0,5		
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	anders	50	2014	8	low	1,10	0,60	0,36	0,1		
arbeider GWW algemeen west											
Totaal emissies (kg NOx)				6116					**243,1**		

Opsteller: Paul van Wee
Datum: 05-11-2019
Dijkvak 6

HVH6

1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN								Hoeveelheid	Machine gebruik	Eenheid						
tractor met machine, 55kW		35,00	are / uur	0,29	uur	63,00	1,80	18,00		6	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		2,00	st / uur	500,00	uur	80,00	40,00	40.000,00		30	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		4,00	st / uur	250,00	uur	80,00	20,00	20.000,00		15	uur						
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	st / uur	100,00	uur	75,00	7,50	7.500,00		6	uur						
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW		22,50	m2 / uur	44,44	uur	73,00	3,24	3.244,44		160	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	80,00	1,78	1.777,78		80	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		31,25	m2 / uur	32,00	uur	80,00	2,56	2.560,00		116	uur						
asfaltfrees breed 2,40		1.000,00	m2 / dag	1,00	dag	4.500,00	4,50	4.500,00		4	dag			32	uur	ivm 8 uur werkdag	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33		29	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		169	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33		83	uur						
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		494	uur						
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		25,00	m3 / uur	40,00	uur	100,00	4,00	4.000,00		886	uur						
Zand leveren		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	6,50	6,50	6.500,00		13	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen		1750	m3		
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00		148	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00		202	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33		168	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67		168	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		135	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00		21	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33		17	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67		17	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		14	uur						
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		20,00	m3 / uur	50,00	uur	100,00	5,00	5.000,00		721	uur						
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00		97	uur						
Klei leveren (gemiddelde prijs gebassseerd op offe		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	14,00	14,00	14.000,00		9	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen		1750	m3		
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		80,00	m3 / uur	12,50	uur	67,00	0,84	837,50		181	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		175,00	m3 / uur	5,71	uur	67,00	0,38	382,86		83	uur						
trilrol		175,00	m3 / uur	5,71	uur	20,00	0,11	114,29		83	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		97	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	67,00	1,12	1.116,67		57	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33		29	uur						
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67		29	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		23	uur						
teelaarde		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	5,00	5,00	5.000,00		3401	m3			171	uur	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	70,00	1,56	1.555,56		39	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	11,11	uur	60,00	0,67	666,67		20	uur						
asfaltploeg spreider tot 6m		350,00	ton / dag	1,11	dag	7.270,00	20,77	8.100,86		2	dag	drierolwals 12000kg 52kw & tandemtrilwals 3200kg 32kw & asfaltspreidmachine tot 6m & waterwagen 10000 ltr					
asfalttransport tot 10km		1,00	ton / ton	390,00	ton	7,00	7,00	2.730,00		390	ton			20	ton/vracht	19,5 vrachtwag	cyclus 60 min
asfaltploeg spreider tot 6m		400,00	ton / dag	2,85	dag	7.270,00	18,18	20.719,50		3	dag	drierolwals 12000kg 52kw & tandemtrilwals 3200kg 32kw & asfaltspreidmachine tot 6m & waterwagen 10000 ltr					
asfalttransport tot 10km		1,00	ton / ton	1.140,00	ton	7,00	7,00	7.980,00		1140	ton			20	ton/vracht	57 vrachtwag	cyclus 60 min
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW		15,00	m3 / uur	100,00	uur	73,00	4,87	7.300,00		100	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	25,00	uur	80,00	1,33	2.000,00		25	uur						
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		40,00	m3 / uur	37,50	uur	67,00	1,68	2.512,50		38	uur						
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		55,00	m2 / uur	54,55	uur	70,00	1,27	3.818,18		55	uur						
tandemtrilwals 3200kg 32kw		110,00	m2 / uur	27,27	uur	60,00	0,55	1.636,36		28	uur						
540000	Aanbrengen duiker met dubbele keermiddelen		1 st		euro	15.000,00			2	30000	euro	20% materieel à 90eu/uur		66,66667	uur	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		12,00	m / uur	83,33	uur	80,00	6,67	6.666,67		9	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50		2	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00		4	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67		4	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57		5	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		10,00	m / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		10	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50		2	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00		4	uur						
arbeider GWW algemeen west		60,00	m2 / uur	16,67	uur	45,00	0,75	750,00		2	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57		5	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		7,00	m / uur	142,86	uur	80,00	11,43	11.428,57		15	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50		2	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00		4	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67		4	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57		5	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		10,00	m / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		10	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50		2	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00		4	uur						
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67		4	uur						
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57		5	uur						
tractor met machine, 55kW		7,00	are / uur	1,43	uur	63,00	9,00	90,00		27	uur						
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	m3 / uur	200,00	uur	75,00	7,50	15.000,00		12	uur						
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW		20,00	m3 / uur	100,00	uur	65,00	3,25	6.500,00		6	uur						
										5084							

Opsomming

Omschrijving	Type werktuig tbv TAF factoren	Vermogen [kW]	bouwjaar	inzet[aantal u	TAF-groep	TAF-factor Nox	belasting [%]	Nox-emissie [g/kWh]	NOx-emissie [kg]	aantal ritten
tractor met machine, 55kW	agricultural tractor	55	2014	33	agricultural tractor	0,98	0,58	0,36	0,4	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	excavator	130	2014	611	excavator	0,87	0,60	0,36	14,9	
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumper	225	2014	18	low	1,10	0,50	0,36	0,8	
kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24ton, 260 kW	dumper	260	2014	310	low	1,10	0,50	0,36	16,0	
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumper	295	2014	779	low	1,10	0,50	0,36	45,5	
asfaltfrees breed 2,40	asfaltfreesmachine	200	2014	82	high	0,95	0,60	0,36	3,4	
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	1607	low	1,10	0,50	0,36	82,7	
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	excavator	160	2014	245	excavator	0,87	0,60	0,36	7,4	
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	rubber-tire loader	50	2014	796	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	8,3	
trilrol	wals	52	2014	347	low	1,10	0,40	0,36	2,9	
teelaarde - 'Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	171	low	1,10	0,50	0,36	8,8	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	rubber-tire loader	70	2014	94	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	1,4	
tandemtrilwals 3200kg 32kw	wals	32	2014	98	low	1,10	0,40	6,2	8,6	
asfaltploeg spreider tot 6m										
drierolwals 12000kg 52kw				50						
tandemtrilwals 3200kg 32kw				50						

asfaltspreidmachine tot 6m				50							
waterwagen 10000 ltr				50							
asfalttransport tot 10km											76,5
540000 - 'Aanbrengen duiker met dubbele keermiddelen - rupsg	excavator	260	2014	67	excavator	0,87	0,60	0,36	3,3		
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	rubber-tire loader	45	2014	20	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	0,2		
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	anders	50	2014	6	low	1,10	0,60	0,36	0,1		
arbeider GWW algemeen west											
Totaal emissies (kg NOx)				5084					**204,4**		

Opsteller: Paul van Wee
Datum: 05-11-2019
Dijkvak 7

HVH7

1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN							Hoeveelheid	Machine gebruik	Eenheid				
tractor met machine, 55kW		35,00	are / uur	0,29	uur	63,00	1,80	18,00		3	uur			
tractor met machine, 55kW		10,00	are / uur	1,00	uur	63,00	6,30	63,00		8	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		2,00	st / uur	500,00	uur	80,00	40,00	40.000,00		19	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		4,00	st / uur	250,00	uur	80,00	20,00	20.000,00		10	uur			
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	st / uur	100,00	uur	75,00	7,50	7.500,00		4	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33		17	uur			
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		96	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33		91	uur			
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		545	uur			
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		20,00	m3 / uur	50,00	uur	100,00	5,00	5.000,00		142	uur			
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00		19	uur			
Klei leveren (gemiddelde prijs gebassseerd op offe		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	14,00	14,00	14.000,00		2	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen	1750	m3
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		80,00	m3 / uur	12,50	uur	67,00	0,84	837,50		36	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		175,00	m3 / uur	5,71	uur	67,00	0,38	382,86		17	uur			
trilrol		175,00	m3 / uur	5,71	uur	20,00	0,11	114,29		17	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		19	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	67,00	1,12	1.116,67		14	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33		7	uur			
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67		7	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		6	uur			
teelaarde		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	5,00	5,00	5.000,00		801	m3		41	uur
heistelling trillingsarm		20,00	m / dag	5,00	dag	2.400,00	120,00	12.000,00		13	dag		104	uur
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	70,00	1,56	1.555,56		22	uur			
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	11,11	uur	60,00	0,67	666,67		11	uur			
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	10,07	uur	70,00	1,56	704,67		11	uur			
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	5,03	uur	60,00	0,67	302,00		6	uur			
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,44	st / uur	2,27	uur	91,46	207,85	207,85		3	uur			
Aanbrengen tubex palen		0,50	st / st	2,00	st	6.000,00	12.000,00	12.000,00		2	st		1	uur/paal
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,44	st / uur	2,27	uur	91,46	207,85	207,85		3	uur			
Aanbrengen tubex palen		0,50	st / st	2,00	st	6.000,00	12.000,00	12.000,00		2	st		1	uur/paal
rupsgraafmachine inclusief		14,25	m / uur	2,81	uur	80,90	5,68	227,10		3	uur			
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.		0,13	st / uur	8,00	uur	91,46	731,64	731,64		8	uur			
Aanbrengen kwelscherm prolock		0,01	st / m2	72,00	m2	55,00	3.960,00	3.960,00		72	m2		18	m2/uur
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		40,00	m2 / uur	8,15	uur	65,00	1,63	529,75		9	uur			
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		55,00	m2 / uur	5,93	uur	70,00	1,27	414,91		6	uur			
tandemtrilwals 3200kg 32kw		110,00	m2 / uur	2,96	uur	60,00	0,55	177,82		3	uur			
autokraan 30 ton hydr.giek		0,13	st / uur	8,00	uur	70,00	560,00	560,00		8	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		12,00	m / uur	83,33	uur	80,00	6,67	6.666,67		27	uur			
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50		4	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00		13	uur			
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67		11	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57		14	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		10,00	m / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		32	uur			
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50		4	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00		13	uur			
arbeider GWW algemeen west		60,00	m2 / uur	16,67	uur	45,00	0,75	750,00		6	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57		14	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		6,00	m / uur	166,67	uur	80,00	13,33	13.333,33		54	uur			
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50		4	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00		13	uur			
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67		11	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57		14	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		20,00	m / uur	50,00	uur	80,00	4,00	4.000,00		16	uur			
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50		4	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00		13	uur			
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67		11	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57		14	uur			
tractor met machine, 55kW		7,00	are / uur	1,43	uur	63,00	9,00	90,00		11	uur			
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	m3 / uur	200,00	uur	75,00	7,50	15.000,00		8	uur			
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW		20,00	m3 / uur	100,00	uur	65,00	3,25	6.500,00		4	uur			
										1632				

Opsomming

Omschrijving	Type werktuig tbv TAF factoren	Vermogen [kW]	bouwjaar	inzet[aantal uur]	TAF-groep	TAF-factor Nox	belasting [%]	Nox-emissie [g/kWh]	NOx-emissie [kg]	aantal ritten
tractor met machine, 55kW	agricultural tractor	55	2014	22	agricultural tractor	0,98	0,58	0,36	0,2	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	excavator	130	2014	399	excavator	0,87	0,60	0,36	9,7	
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumper	225	2014	12	low	1,10	0,50	0,36	0,5	
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumper	295	2014	645	low	1,10	0,50	0,36	37,7	
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	142	low	1,10	0,50	0,36	7,3	
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	excavator	160	2014	19	excavator	0,87	0,60	0,36	0,6	
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	rubber-tire loader	50	2014	74	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	0,8	
trilrol	wals	52	2014	24	low	1,10	0,40	0,36	0,2	
teelaarde - 'Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	41	low	1,10	0,50	0,36	2,1	
heistelling trillingsarm	anders	250	2014	108	low	1,10	0,60	0,36	6,4	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	rubber-tire loader	70	2014	39	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	0,6	
tandemtrilwals 3200kg 32kw	wals	32	2014	20	low	1,10	0,40	6,2	1,7	
rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	excavator	260	2014	17	excavator	0,87	0,60	0,36	0,8	
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	rubber-tire loader	45	2014	58	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	0,5	
autokraan 30 ton hydr.giek	hijskranen	250	2014	8	low	1,10	0,60	0,36	0,5	
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	anders	50	2014	4	low	1,10	0,60	0,36	0,0	
arbeider GWW algemeen west										
Totaal emissies (kg NOx)				1632					**69,8**	

Opsteller: Paul van Wee
Datum: 05-11-2019
Dijkvak 8

HVH8

1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN							Hoeveelheid	Machine gebruik	Eenheid				
tractor met machine, 55kW		35,00	are / uur	0,29	uur	63,00	1,80	18,00		2	uur			
tractor met machine, 55kW		10,00	are / uur	1,00	uur	63,00	6,30	63,00		5	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		2,00	st / uur	500,00	uur	80,00	40,00	40.000,00		4	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		4,00	st / uur	250,00	uur	80,00	20,00	20.000,00		2	uur			
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	st / uur	100,00	uur	75,00	7,50	7.500,00		1	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33		8	uur			
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		46	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33		53	uur			
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00		318	uur			
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		25,00	m3 / uur	40,00	uur	100,00	4,00	4.000,00		82	uur			
Zand leveren		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	6,50	6,50	6.500,00		2	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen	1750	m3
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00		14	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00		19	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33		16	uur			
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67		16	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		13	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00		2	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33		2	uur			
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67		2	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		2	uur			
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		20,00	m3 / uur	50,00	uur	100,00	5,00	5.000,00		185	uur			
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00		25	uur			
Klei leveren (gemiddelde prijs gebassseerd op offe		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	14,00	14,00	14.000,00		3	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen	1750	m3
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		80,00	m3 / uur	12,50	uur	67,00	0,84	837,50		47	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		175,00	m3 / uur	5,71	uur	67,00	0,38	382,86		22	uur			
trilrol		175,00	m3 / uur	5,71	uur	20,00	0,11	114,29		22	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		25	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	67,00	1,12	1.116,67		15	uur			
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33		8	uur			
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67		8	uur			
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33		6	uur			
teelaarde		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	5,00	5,00	5.000,00		873	m3	44 uur		Dumper 15m3, 32 ton, 260kW
heistelling trillingsarm		20,00	m / dag	10,00	dag	2.400,00	120,00	24.000,00		9	dag	72 uur		ivm 8 uur werkdag
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	70,00	1,56	1.555,56		11	uur			
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	11,11	uur	60,00	0,67	666,67		6	uur			
tractor met machine, 55kW		7,00	are / uur	1,43	uur	63,00	9,00	90,00		6	uur			
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	m3 / uur	200,00	uur	75,00	7,50	15.000,00		2	uur			
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW		20,00	m3 / uur	100,00	uur	65,00	3,25	6.500,00		1	uur			
										1112				

Opsomming

Omschrijving	Type werktuig tbv TAF factoren	Vermogen [kW]	bouwjaar	inzet[aantal uur]	TAF-groep	TAF-factor Nox	belasting [%]	Nox-emissie [g/kWh]	NOx-emissie [kg]	aantal ritten
tractor met machine, 55kW	agricultural tractor	55	2014	13	agricultural tractor	0,98	0,58	0,36	0,1	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	excavator	130	2014	113	excavator	0,87	0,60	0,36	2,8	
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumper	225	2014	3	low	1,10	0,50	0,36	0,1	
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumper	295	2014	364	low	1,10	0,50	0,36	21,3	
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	267	low	1,10	0,50	0,36	13,7	
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	excavator	160	2014	39	excavator	0,87	0,60	0,36	1,2	
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	rubber-tire loader	50	2014	131	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	1,4	
trilrol	wals	52	2014	48	low	1,10	0,40	0,36	0,4	
teelaarde - 'Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	44	low	1,10	0,50	0,36	2,3	
heistelling trillingsarm	anders	250	2014	72	low	1,10	0,60	0,36	4,3	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	rubber-tire loader	70	2014	11	rubber-tire loader	0,96	0,60	0,36	0,2	
tandemtrilwals 3200kg 32kw	wals	32	2014	6	low	1,10	0,40	6,2	0,5	
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	anders	50	2014	1	low	1,10	0,60	0,36	0,0	
Totaal emissies (kg NOx)				1112					**48,2**	

Opsteller: Paul van Wee
Datum: 05-11-2019
Dijkvak 9

HVH9

1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN								Hoeveelheid	Machine gebruik		Eenheid					
tractor met machine, 55kW		35,00	are / uur	0,29	uur	63,00	1,80	18,00			2	uur					
tractor met machine, 55kW		10,00	are / uur	1,00	uur	63,00	6,30	63,00			5	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		2,00	st / uur	500,00	uur	80,00	40,00	40.000,00			2	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		4,00	st / uur	250,00	uur	80,00	20,00	20.000,00			1	uur					
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	st / uur	100,00	uur	75,00	7,50	7.500,00			1	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33			15	uur					
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00			87	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	80,00	1,33	1.333,33			34	uur					
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW		10,00	m3 / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00			201	uur					
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		25,00	m3 / uur	40,00	uur	100,00	4,00	4.000,00			15	uur					
Zand leveren		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	6,50	6,50	6.500,00			1	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen		1750	m3	
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00			3	uur					
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00			4	uur					
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33			3	uur					
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67			3	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			3	uur					
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		100,00	m3 / uur	10,00	uur	67,00	0,67	670,00			1	uur					
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33			1	uur					
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67			1	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			1	uur					
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW		20,00	m3 / uur	50,00	uur	100,00	5,00	5.000,00			170	uur					
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	90,00	0,60	600,00			23	uur					
Klei leveren (gemiddelde prijs gebasseerd op offe		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	14,00	14,00	14.000,00			2	Aantal schepen	CEMT IV schip laadvermogen		1750	m3	
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		80,00	m3 / uur	12,50	uur	67,00	0,84	837,50			43	uur					
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		175,00	m3 / uur	5,71	uur	67,00	0,38	382,86			20	uur					
trilrol		175,00	m3 / uur	5,71	uur	20,00	0,11	114,29			20	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			23	uur					
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		60,00	m3 / uur	16,67	uur	67,00	1,12	1.116,67			17	uur					
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW		120,00	m3 / uur	8,33	uur	67,00	0,56	558,33			9	uur					
trilrol		120,00	m3 / uur	8,33	uur	20,00	0,17	166,67			9	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		150,00	m3 / uur	6,67	uur	80,00	0,53	533,33			7	uur					
teelaarde		1,00	m3 / m3	1.000,00	m3	5,00	5,00	5.000,00			977	m3		49	uur	Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW		45,00	m2 / uur	22,22	uur	70,00	1,56	1.555,56			20	uur					
tandemtrilwals 3200kg 32kw		90,00	m2 / uur	11,11	uur	60,00	0,67	666,67			10	uur					
540000	Aanbrengen duiker met dubbele keermiddelen	1	st		euro	15.000,00			1	15000		euro	20% materieel à 90eu/uur	33,33333	uur	rupsgraafmachine, 2000 L inkl.bed.+brst.	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		12,00	m / uur	83,33	uur	80,00	6,67	6.666,67			13	uur					
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50			2	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00			6	uur					
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67			5	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57			7	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		10,00	m / uur	100,00	uur	80,00	8,00	8.000,00			15	uur					
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50			2	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00			6	uur					
arbeider GWW algemeen west		60,00	m2 / uur	16,67	uur	45,00	0,75	750,00			3	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57			7	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		20,00	m / uur	50,00	uur	80,00	4,00	4.000,00			8	uur					
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50			2	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00			6	uur					
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67			5	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57			7	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		20,00	m / uur	50,00	uur	80,00	4,00	4.000,00			8	uur					
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		80,00	m2 / uur	12,50	uur	65,00	0,81	812,50			2	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		75,00	m3 / uur	40,00	uur	80,00	1,07	3.200,00			6	uur					
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw		30,00	m2 / uur	33,33	uur	65,00	2,17	2.166,67			5	uur					
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW		70,00	m3 / uur	42,86	uur	80,00	1,14	3.428,57			7	uur					
tractor met machine, 55kW		7,00	are / uur	1,43	uur	63,00	9,00	90,00			6	uur					
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW		10,00	m3 / uur	200,00	uur	75,00	7,50	15.000,00			1	uur					
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW		20,00	m3 / uur	100,00	uur	65,00	3,25	6.500,00			1	uur					
											963						

Opsomming

Omschrijving	Type werktuig tbv TAF factoren	Vermogen [kW]	bouwjaar	inzet[aantal u	TAF-groep	TAF-factor	NOx belasting [%]	NOx-emis	NOx-emis	aantal ritten
tractor met machine, 55kW	agricultural tractor	55	2014	13	agricultural trac	0,98	0,58	0,36	0,1	
h.g.m. rups 1000 l, 1m3, 130kW	excavator	130	2014	182	excavator	0,87	0,60	0,36	4,4	
kipauto 6x6 met kraan, 17ton, 225kW	dumper	225	2014	2	low	1,10	0,50	0,36	0,1	
kipauto 8x8 (15 m3 vast), 36ton, 295kW	dumper	295	2014	288	low	1,10	0,50	0,36	16,8	
Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	185	low	1,10	0,50	0,36	9,5	
h.g.m. rups 1500 l, 1,5m3, 160kW	excavator	160	2014	26	excavator	0,87	0,60	0,36	0,8	
wiellaadschop 1000 l, 1 m3, 50 kW	rubber-tire loader	50	2014	98	rubber-tire loac	0,96	0,60	0,36	1,0	
trilrol	wals	52	2014	33	low	1,10	0,40	0,36	0,3	
teelaarde - 'Dumper 15m3, 32 ton, 260kW	dumper	260	2014	49	low	1,10	0,50	0,36	2,5	
wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	rubber-tire loader	70	2014	20	rubber-tire loac	0,96	0,60	0,36	0,3	
tandemtrilwals 3200kg 32kw	wals	32	2014	10	low	1,10	0,40	6,2	0,9	
540000 - 'Aanbrengen duiker met dubbele keermiddelen - rupsgra	excavator	260	2014	33	excavator	0,87	0,60	0,36	1,6	
wiellaadschop algemeen, 0,8 m3, 45 kw	rubber-tire loader	45	2014	23	rubber-tire loac	0,96	0,60	0,36	0,2	
h.g.m. algemeen (mobiel), 0,3 m3, 50kW	anders	50	2014	1	low	1,10	0,60	0,36	0,0	

arbeider GWW algemeen west

Totaal emissies (kg NOx)			963	**38,6**	
					1187,77
Totaal schepen (alle dijkvakken)	**Vaarwater**	**Laadvermogen (r**	**Type scheep (AERIUS)**	**Aantal schepen**	**totaal emissies werktuigen**
Zand leveren	CEMT IV	1750	M6	50	
Klei leveren (gemiddelde prijs gebassseerd op offe	CEMT IV	1750	M6	56	
				106	**totaal**

BIJLAGE 3 TOETSINGSKADER STIKSTOF NATURA 2000 DUITSLAND EN BELGIË

Duitsland

In Duitsland wordt een toetsings- en beoordelingsmethode gebruikt dat uit twee stappen bestaat. Als eerste wordt het onderzoeksgebied begrensd waarna binnen het onderzoeksgebied de cumulatieve stikstofdepositie wordt beoordeeld.

Begrenzing onderzoeksgebied
Het onderzoeksgebied wordt begrensd op basis van de door het project (zonder cumulatie) veroorzaakte stikstofdepositie. De depositiewaarde waarop het gebied wordt begrensd, wordt het Abschneidekriterium genoemd. Op basis van een uitspraak van het Bundesverwaltungsgericht (BVerwG 9 A 5.08, 14 april 2010), de hoogste federale administratieve rechtbank, wordt daarvoor een grenswaarde van 100 gram stikstof (7,14 mol) per hectare per jaar aangehouden.

Beoordeling depositie binnen onderzoeksgebied
De stikstofdepositie wordt binnen het vastgestelde onderzoeksgebied vervolgens getoetst aan een drempelwaarde (Irrelevanzschwelle). Deze waarde bedraagt 3% van de kritische depositiewaarde van het meest gevoelige habitattype in het betreffende Natura 2000-gebied. Bij deze beoordeling dient de gecumuleerde depositie in beschouwing te worden genomen. De laagste kritische depositiewaarde, die van het habitattype hoogveen, bedraagt 400 mol N/ha/jaar. Dat betekent dat de laagst denkbare drempelwaarde 12 mol N/ha/jaar bedraagt.

Belgische gebieden

Het Vlaamse toetsingskader voor stikstofdepositie
De beoordeling van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bevindt zich in Vlaanderen momenteel in een transitiefase, die uiteindelijk moet leiden tot vaststelling van een Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) naar Nederlands voorbeeld. Onderdeel van deze transitiefase is de inwerkingtreding per 27 februari 2015 van een tijdelijk Vlaams toetsingskader voor de beoordeling van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Dit toetsingskader is per 1 juli 2017 aangepast.

Op basis van deze toetsingsmethode kunnen significante negatieve effecten in eerste aanleg uitgesloten worden geacht, indien in een Vlaams Natura 2000-gebied met inbegrip van de bijdrage van een aangevraagd project op Nederlands grondgebied geen sprake is van een overbelaste situatie dan wel wanneer als gevolg van een zodanig project binnen een Vlaams Natura 2000-gebied ter plaatse van een relevant (potentieel) habitattype of een voorlopige zoekzone de zogenaamde nulcontourlijn niet wordt overschreden. De nulcontourlijn bedraagt in Vlaamse Natura 2000-gebieden voor eutrofiëring via lucht 0,30 kg N/ha/jaar (21,42 mol/ha/jaar). Voorziet een vergunningaanvraag voor een project op

Nederlands grondgebied binnen één of meer Vlaamse Natura 2000-gebieden ter plaatse van een relevant (potentieel) habitattype of een voorlopige zoekzone in een toename van stikstofdepositie van meer dan 0,30 kg N/ha/jaar (21,42 mol/ha/jaar), dan is in zoverre een nadere beoordeling noodzakelijk.

Significante negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie vanwege het aangevraagde project (zowel ammoniak als NOx) kunnen worden uitgesloten indien de activiteit waarop de aanvraag betrekking heeft ter plaatse van de relevante (potentiële) habitattypen of een daarvoor aangewezen voorlopige zoekzone leidt tot een stikstofdepositie van minder dan 5% van de geldende kritische depositiewaarde. Bij deze beoordeling dient te worden gekeken naar de gehele beoogde activiteit. Voorwaarde voor uitbreidingen van bestaande activiteiten, zogenaamde "hervergunningen" en nieuwe activiteiten is evenwel dat in de vergunning de gangbare emissie reducerende technieken (BBT) zijn voorgeschreven.

Voldoet het aangevraagde project op Nederlands gebied niet aan de hiervoor genoemde criteria, dan dient ervan uit te worden gegaan dat vergunningverlening uitsluitend mogelijk is, indien op grond van een in een Passende Beoordeling opgenomen ecologische onderbouwing de zekerheid bestaat dat de natuurlijke kenmerken van de relevante Vlaamse Natura 2000-gebieden niet zullen worden aangetast.

Het Waalse toetsingskader voor stikstofdepositie
In het kader van eerdere vergunningverlening voor andere projecten door de provincie Limburg heeft afstemmingsoverleg plaatsgevonden met het Waalse gewest, meer in het bijzonder met het Département de la Nature et des Forêts (DNF). Daarbij is namens DNF medegedeeld dat ermee wordt ingestemd dat de beoordeling van een vergunningaanvraag voor een project op Nederlands grondgebied welke (mede) voorziet in stikstofdepositie op één of meer Waalse Natura 2000-gebieden in zoverre plaatsvindt met inachtneming van het hiervoor toegelichte Vlaamse toetsingskader. Een en ander is door DNF bevestigd bij brief van 9 september 2015. Gegeven het feit dat DNF daarmee uitdrukkelijk heeft ingestemd, is het verdedigbaar dat voor het beoordelen van de effecten van stikstofdepositie op Waalse Natura 2000- gebieden, welke wordt veroorzaakt door een aangevraagd project op Nederlands grondgebied het Vlaamse toetsingskader wordt toegepast. Dit laatste geldt te meer nu in voorkomende gevallen dat het voornemen bestaat om voor een zodanig project tot vergunningverlening over te gaan, tijdig afstemmingsoverleg plaatsvindt met DNF waarbij informatie wordt verstrekt over (de gevolgen van) het betreffende project, de vergunningaanvraag (inclusief alle relevante bijbehorende stukken) en de (ontwerp)besluiten tot vergunningverlening aan de Waalse autoriteiten worden gezonden, van de (ontwerp)besluiten op een toereikende wijze kennis wordt gegeven in Wallonië, alsmede genoegzaam de gelegenheid wordt geboden om kennis te nemen van alle relevante stukken, zienswijzen naar voren te brengen en beroep in te stellen.

BIJLAGE 4 INSTANDHOUDINGSDOELEN NATURA 2000-GEBIED MAASDUINEN

De instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Maasduinen zijn weergegeven in Tabel 10. Voor Natura 2000-gebied Maasduinen is in 2018 een ontwerp wijzigingsbesluit voor de instandhoudingsdoelen bekend gemaakt. De wijzigingen hierin zijn nog niet definitief, maar voor de volledigheid wel meegenomen in Tabel 10. De instandhoudingsdoelen die voortkomen uit het ontwerp wijzigingsbesluit zijn grijs gearceerd.

Tabel 10 Instandhoudingsdoelen Maasduinen

		SVI landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal paren
Habitattypen						
H2310	stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		
H2330	zandverstuivingen	--	>	>		
H3130	zwakgebufferde vennen	-	>	>		
H3160	zure vennen	-	>	>		
H4010A	vochtige heiden (hoge zandgronden)	-	>	>		
H4030	droge heiden	--	>	>		
H6120	*stroomdalgraslanden	--	=	=		
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=		
H6430C	ruigten en zomen (droge bosranden)	-	=	=		
H7110B	*actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>		
H7150	pioniervegetatie met snavelbiezen	-	=	=		
H9120	beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		
H9190	oude eikenbossen	-	=	=		
H91D0	*hoogveenbossen	-	=	>		
H91E0C	*vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	=		
H91F0	droge hardhoutooibossen	--	=	=		
Habitatsoorten						
H1042	gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>	
H1149	kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1163	rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1166	kamsalamander	-	>	>	>	
H1337	bever	-	=	=	>	
H1831	drijvende waterweegbree	-	=	=	=	
Broedvogels						
A004	dodaars	+	=	=		50
A008	geoorde fuut	+	=	=		7
A224	nachtzwaluw	-	=	=		30
A236	zwarte specht	+	=	=		35
A246	boomleeuwerik	+	=	=		100
A249	oeverzwaluw	+	=	=		120
A276	roodborsttapuit	+	=	=		85
A338	grauwe klauwier	--	>	>		3

SVI landelijk: Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)

= behoudsdoelstelling

> verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

*** voor een naam betekent dat het prioritair habitattype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten, die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt**

grijs gearceerd habitattype of -soort opgenomen in het ontwerp-wijzigingsbesluit

BIJLAGE 5 AERIUS-BEREKENINGEN DUITSE NATURA 2000-GEBIEDEN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de berekende stikstofbijdragen op eigen gedefinieerde rekenpunten.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Heel, Beesel, Nieuw Bergen

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Waterschap Limburg	Postbus 2207, 6040 CC Roermond

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP Noordelijke Maasvallei	RyWaqNEHN9rs

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
27 oktober 2020, 11:44	2019	Berekend met eigen rekenpunten

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	13.246,39 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

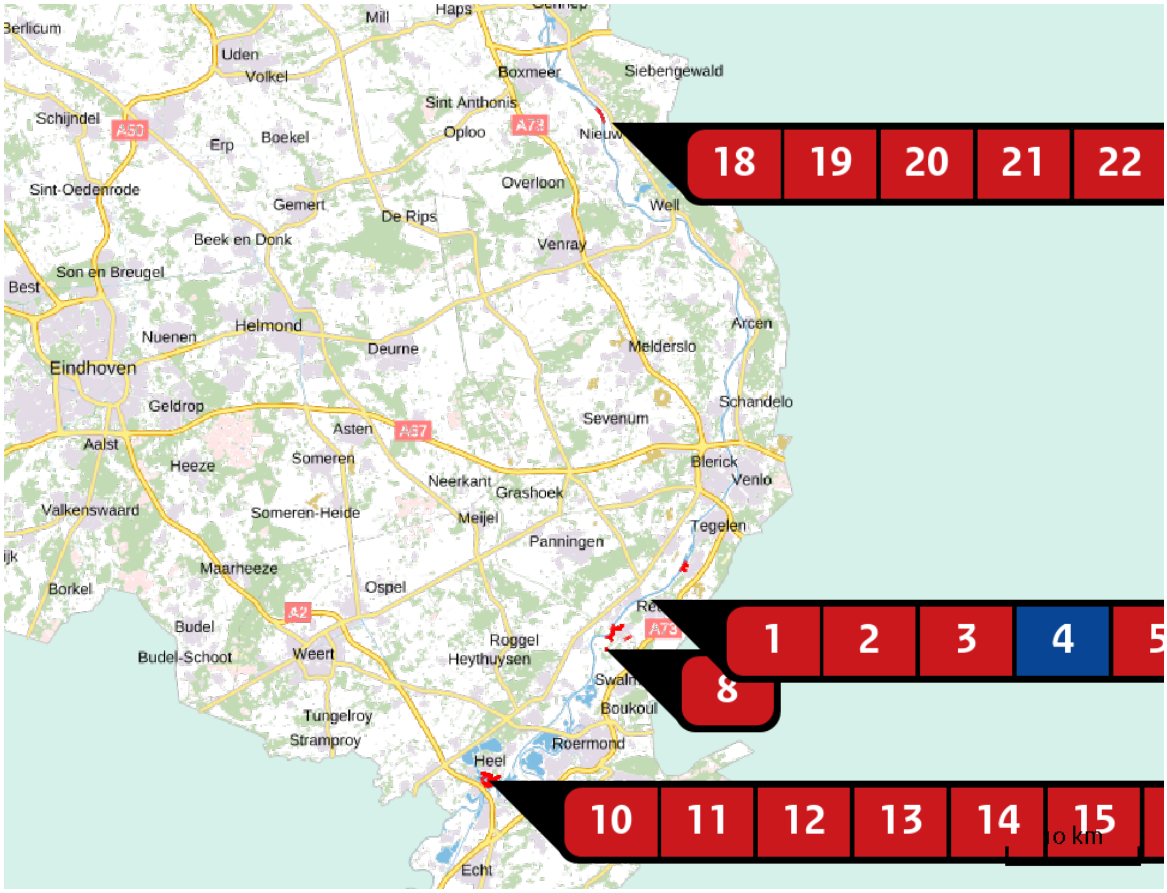
Natuurgebied	Bijdrage
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Toelichting

Stikstofdepositieberekening Dijkversterking Nieuw Bergen in cumulatie met de al eer getoetste projecten Belfeld, Beesel en Heel. Berekening op eigen rekenpunten voor Duitse Natura 2000-gebieden. Nieuw Bergen heeft (zelfstandig) geen depositie op Belgische Natura 2000-gebieden, de cumulatieve berekening is voor die gebieden dan ook niet relevant.

Locatie

Heel, Beesel, Nieuw Bergen



Emissie

Heel, Beesel, Nieuw Bergen

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Belfeld - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.093,00 kg/j
2		Belfeld - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	335,30 kg/j
3		Belfeld - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	803,40 kg/j
4		Belfeld Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	52,41 kg/j
5		Beesel vrachtwagens Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	7,45 kg/j
6		Beesel scheepvaart Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	93,31 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Beesel dijkvakken 1-6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	3.632,00 kg/j
8	Beesel dijkvak 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	67,00 kg/j
9	Beesel dijkvakken 8-11 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	829,00 kg/j
10	Heel - 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.594,70 kg/j
11	Heel - 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	982,30 kg/j
12	Heel - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	259,90 kg/j
13	Heel - 4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	42,20 kg/j
14	Heel - 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	116,00 kg/j
15	Heel - 6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	1.075,80 kg/j
16	Heel - 7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	901,90 kg/j
17	Heel Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	121,46 kg/j
18	Nieuwe Bergen - Dijkvak1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
19	Nieuwe Bergen - Dikvak2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	82,00 kg/j

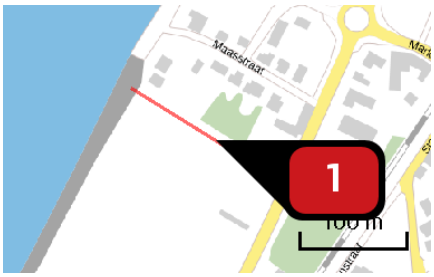
Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
20	Nieuwe Bergen - Dijkvak3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	141,00 kg/j
21	Nieuwe Bergen - Dijkvak4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	360,10 kg/j
22	Nieuwe Bergen - Dijkvak5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	243,10 kg/j
23	Nieuwe Bergen - Dijkvak6 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	204,40 kg/j
24	Nieuwe Bergen - Dijkvak7 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	69,80 kg/j
25	Nieuwe Bergen - Dijkvak8 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,20 kg/j
26	Nieuwe Bergen - Dijkvak9 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	38,60 kg/j
27	Nieuwe Bergen - Vaartuigen Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	51,43 kg/j

Rekenpunten

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	Fleuthkuhlen	217551, 401059	0,03	16,7 km
b	Hangmoor Damerbruch	214011, 380556	0,06	13,7 km
c	Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg	211873, 373419	0,11	7.402 m
d	Erlenwälder bei Gut Hovesaat	211499, 408913	0,04	12,9 km
e	Reichswald	200401, 416791	0,03	12,6 km

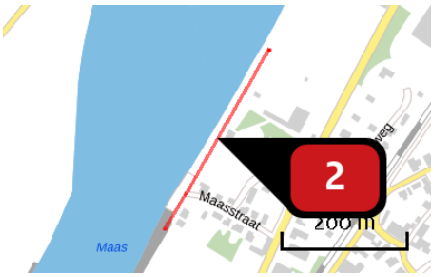
Emissie (per bron)

Heel, Beesel, Nieuw Bergen



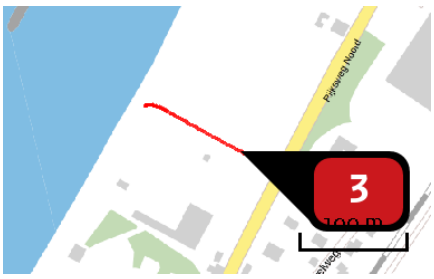
Naam: Belfeld - 1
Locatie (X,Y): 205256, 369362
NOx: 1.093,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	1.093,00 kg/j



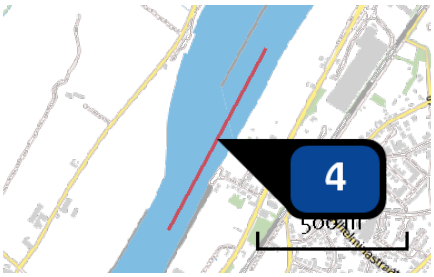
Naam: Belfeld - 2
Locatie (X,Y): 205261, 369554
NOx: 335,30 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	335,30 kg/j



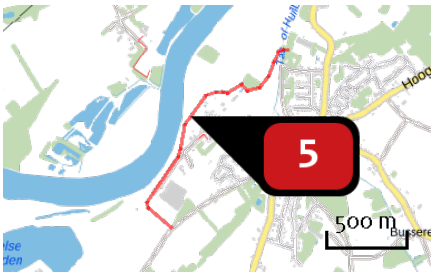
Naam: Belfeld - 3
Locatie (X,Y): 205433, 369652
NOx: 803,40 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Belfeld - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	803,40 kg/j



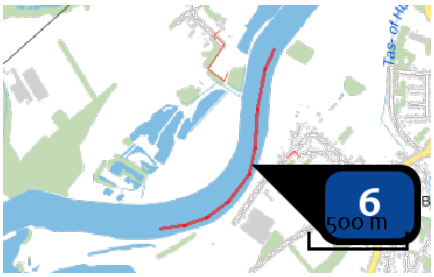
Naam	Belfeld
Locatie (X,Y)	205206, 369592
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	52,41 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Belfeld	1 / etmaal	50%	0 / etmaal	50%	NOx	52,41 kg/j



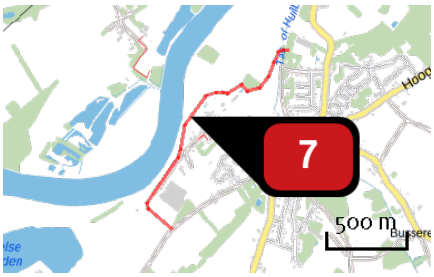
Naam	Beesel vrachtwagens
Locatie (X,Y)	199936, 364721
NOx	7,45 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	3,0 / etmaal	NOx	7,45 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



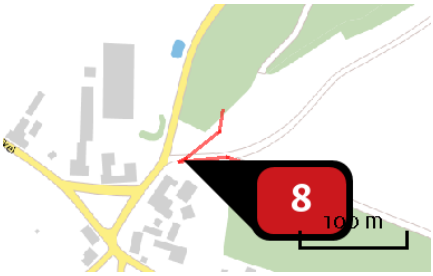
Naam	Beesel scheepvaart
Locatie (X,Y)	199799, 364532
Type vaarweg	CEMT_IV
NOx	93,31 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Beesel	1 / etmaal	50%	0 / etmaal	50%	NOx	93,31 kg/j



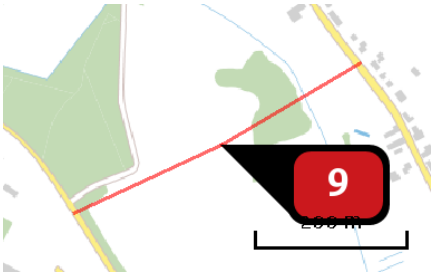
Naam: Beesel dijkvakken 1-6
Locatie (X,Y): 199936, 364721
NOx: 3.632,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	3.632,00 kg/j



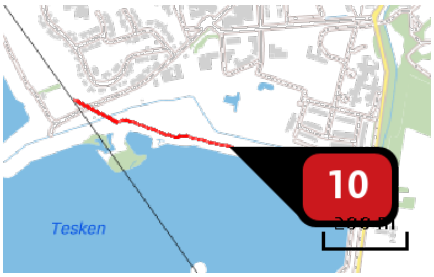
Naam: Beesel dijkvak 7
Locatie (X,Y): 199354, 363327
NOx: 67,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	67,00 kg/j



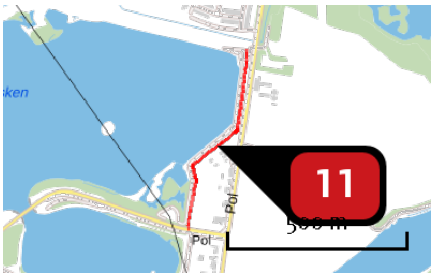
Naam: Beesel dijkvakken 8-11
Locatie (X,Y): 201024, 364136
NOx: 829,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	mobiele machines Beesel	4,0	4,0	0,0	NOx	829,00 kg/j



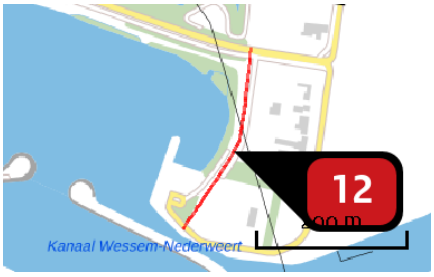
Naam	Heel - 1
Locatie (X,Y)	190344, 353890
NOx	1.594,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 1	4,0	4,0	0,0	NOx	1.594,70 kg/j



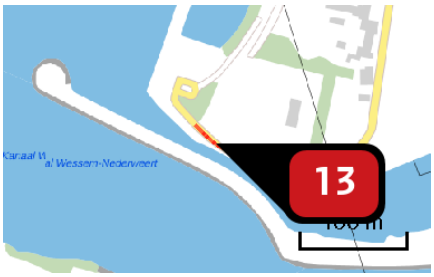
Naam	Heel - 2
Locatie (X,Y)	190577, 353542
NOx	982,30 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 2	4,0	4,0	0,0	NOx	982,30 kg/j



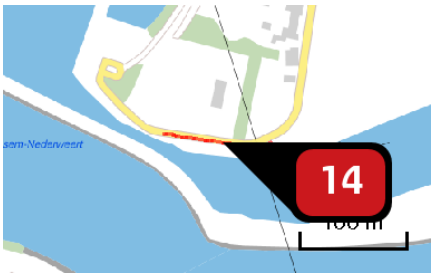
Naam	Heel - 3
Locatie (X,Y)	190474, 353177
NOx	259,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 3	4,0	4,0	0,0	NOx	259,90 kg/j



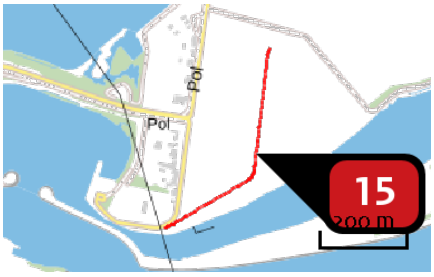
Naam	Heel - 4
Locatie (X,Y)	190426, 353059
NOx	42,20 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 4	4,0	4,0	0,0	NOx	42,20 kg/j



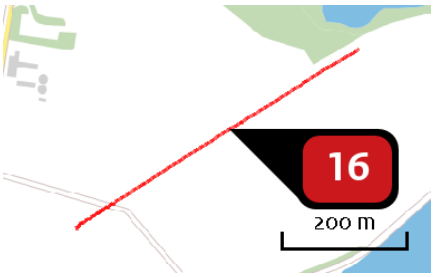
Naam	Heel - 5
Locatie (X,Y)	190501, 353043
NOx	116,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 5	4,0	4,0	0,0	NOx	116,00 kg/j



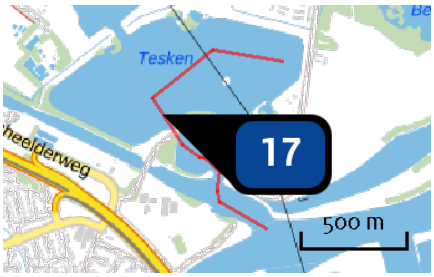
Naam	Heel - 6
Locatie (X,Y)	190756, 353212
NOx	1.075,80 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 6	4,0	4,0	0,0	NOx	1.075,80 kg/j



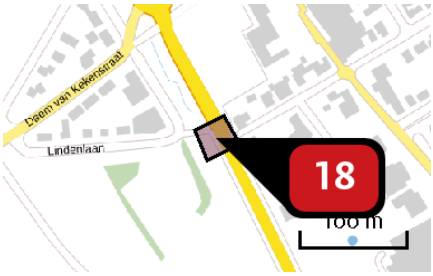
Naam: Heel - 7
Locatie (X,Y): 191033, 353612
NOx: 901,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heel - 7	4,0	4,0	0,0	NOx	901,90 kg/j



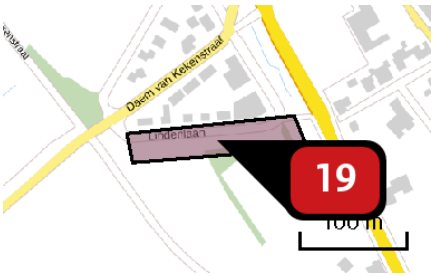
Naam: Heel
Locatie (X,Y): 189978, 353444
Type vaarweg: CEMT_IV
NOx: 121,46 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Heel	1 / etmaal	50%	0 / etmaal	50%	NOx	121,46 kg/j



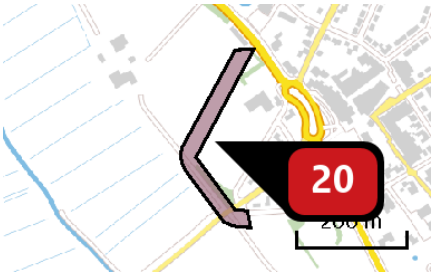
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak1
Locatie (X,Y): 200834, 401661
NOx: < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



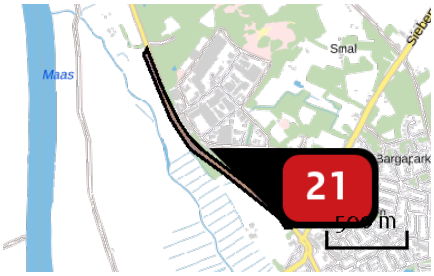
Naam: Nieuwe Bergen - Dikvak2
Locatie (X,Y): 200741, 401645
NOx: 82,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx	82,00 kg/j



Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak3
Locatie (X,Y): 200599, 401778
NOx: 141,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx	141,00 kg/j



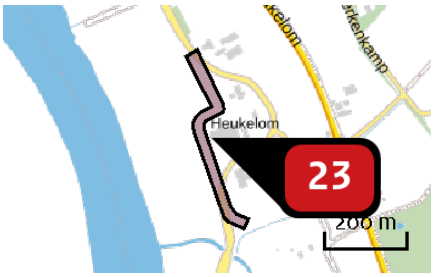
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak4
Locatie (X,Y): 200159, 402437
NOx: 360,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx	360,10 kg/j



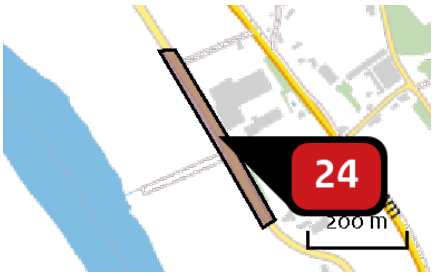
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak5
Locatie (X,Y): 199559, 403154
NOx: 243,10 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissie werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx	243,10 kg/j



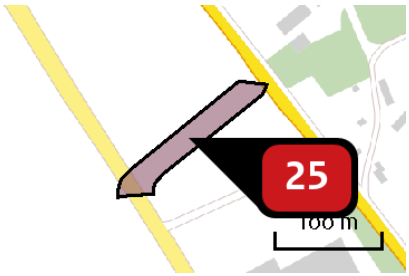
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak6
Locatie (X,Y): 199300, 403535
NOx: 204,40 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx	204,40 kg/j



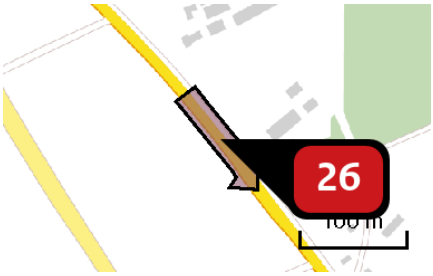
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak7
Locatie (X,Y): 199147, 403918
NOx: 69,80 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx	69,80 kg/j



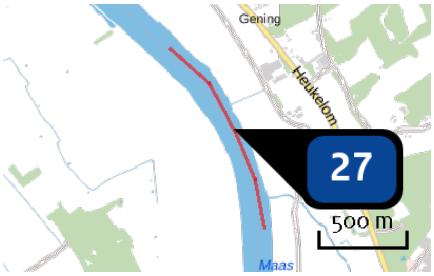
Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak8
Locatie (X,Y): 199092, 404148
NOx: 48,20 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx	48,20 kg/j



Naam: Nieuwe Bergen - Dijkvak9
Locatie (X,Y): 199131, 404247
NOx: 38,60 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Emissies werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx	38,60 kg/j



Naam: Nieuwe Bergen - Vaartuigen
Locatie (X,Y): 198982, 403663
Type vaarweg: CEMT_IV
NOx: 51,43 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Zand en klei leveren	106 / jaar	80%	106 / jaar	10%	NOx	51,43 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201013_1649cba239
Database	versie 2020_20201013_1649cba239

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

Bijlage XV

CB.01.002-1.0-3-Rp Bureaustudie CE, Inclusief advies en PvA

VOORONDERZOEK

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei



ARCADIS Nederland BV
De heer N. Peters
De heer W. Arts

Maasvallei
C03011.000575.0100

1662178-VO-03
Definitief versie 3 / conform WSCS-OCE versie 2016

4 juli 2017

AVG Explosieven Opsporing Nederland

Vestiging Heijen:
De Grens 7 - 6598 DK Heijen
Postbus 160 - 6590 AD Gennep
Tel. : 0485-802010
Fax : 0485-802084
K.v.K. Venlo 12029421

Vestiging Waalwijk:
Professor Asserweg 24 – 5144 NC Waalwijk
Tel. : 0416-700220
oce@avg.eu
www.explosievenopsporing.com

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 6
1.1 AANLEIDING 6
1.2 PROBLEEMSTELLING 8
1.3 DOELSTELLING 8
1.4 ONDERZOEKSGEBIED 8
1.5 ONDERZOEKSMETHODE 14
1.5.1 Algemeen 14
1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal 14
1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal 15
1.5.4 Verantwoording 16
1.5.5 Leeswijzer 16

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL 17
2.1 EERDER UITGEVOERDE ONDERZOEKEN 17
2.1.1 Rapportages archief AVG 17
2.1.2 Derden 18
2.2 LITERATUUR 20
2.2.1 Meidagen 1940 20
2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945 38
2.2.3 Bevrijding 1944-1945 73
2.2.4 Naoorlogse geschiedenis 98
2.3 COLLECTIE STAFKAARTEN TOPOGRAFISCHE DIENST KADASTER TE ZWOLLE 106
2.3.1 Geallieerde stafkaarten 106
2.3.2 Duitse stafkaarten 113
2.4 LUCHTFOTO'S 114
2.4.1 Geraadpleegde luchtfoto's 114
2.4.2 Luchtfoto-interpretatie 1943-1945 121
2.4.3 Luchtfoto-interpretatie huidige situatie 124
2.5 GEMEENTEARCHIEVEN 125
2.5.1 Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschade 131
2.6 NIEUWSBERICHTEN 153
2.6.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek 153
2.7 EXPLOSIEVEN OPRUIMINGS DIENST DEFENSIE (EODD) 158
2.7.1 Collectie ruimrapporten 158
2.8 COLLECTIE MIJNENKAARTEN 158
2.9 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH) 173
2.9.1 Collectie Duitse verdedigingswerken 173

2.9.2 Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 180
2.10 Provinciaal archief / Militair Gezag 181
2.10.1 Militair Gezag 181
2.11 Nationaal archief 192
2.11.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen 192
2.12 Semi Statische Archiefdiensten Ministerie van Defensie (SSA) 200
2.12.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) 1945-1947 200
2.13 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) 209
2.13.1 Collecties Departement van Justitie en Generalkommissariat für das Sicherheitswesen 209
2.14 The National Archives Londen en Library and Archives Canada 212
2.14.1 DR57 Nieuw Bergen 212
2.14.2 DR60 Well 218
2.14.3 DR68 Venlo-Velden en DR69 Blerick-Groot Boller / DR69 Blerick - Bij de oude gieterij 219
2.14.4 DR70 Baarlo 242
2.14.5 DR71 Belfeld 243

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN 244
3.1 Inleiding en tabel chronologie 244

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL 440
4.1 Indicatie van explosieven in het analysegebied 440
4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal 440
4.3 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied 441
4.4 Soort en verschijningsvorm van explosieven 441
4.4.1 Locaties militaire defensieve maatregelen 441
4.4.2 Grondgevechten en beschietingen met geschutgranaten / raketten 442
4.4.3 Tactische luchtaanvallen 442
4.5 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven 443
4.6 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied 443
4.6.1 Verdachte locaties gedumpte munitie en mijnenvelden 443
4.6.2 Verdachte locaties tactische luchtaanvallen 444
4.6.3 Verdachte locaties grondgevechten en artilleriebeschietingen / raketbeschietingen 445

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 446
5.1 Conclusie 446
5.2 Advies vervolgtraject 446
5.2.1 Verkleinen CE verdachte gebieden 446
5.2.2 Opsporing CE 447

6 BIJLAGEN 448

6.1 BRONNENLIJST 448
6.1.1 Archieven 448
6.1.2 Literatuur 448
6.1.3 Websites 449
6.1.4 Overig 449
6.2 CERTIFICAAT WSCS-OCE 450
6.3 RICHTLIJNEN WSCS-OCE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN 451
6.4 RUIMRAPPORTEN EODD 454
6.5 KAARTEN PER AFZONDERLIJKE DIJKRING (WAARONDER PRESENTATIE- EN BODEMBELASTINGKAARTEN) 506

Distributielijst
- AVG Explosieven Opsporing Nederland
- ARCADIS Nederland BV

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912). Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Voor informatie, vragen of suggesties:
AVG Explosieven Opsporing Nederland
De Grens 7
6598 DK Heijen
Tel 0485-802020
Fax 0485-802084
Website: www.explosievenopsporing.com / www.uxo.eu
E-mail: oce@avg.eu

Opdrachtgever	ARCADIS Nederland BV
Rapport	1662178-VO-04 (C03011.000575.0100)
Versie	Definitief versie 3 / conform WSCS-OCE d.d. 2016
Datum	4 juli 2017
Vrijgegeven door:	Menno Abee (afdelingshoofd OCE)
Paraaf:	
Vrijgegeven door:	Mark Jochoms (Senior OCE-deskundige)
Paraaf:	
Opgesteld door:	Jurian ter Horst MA (historicus), Wouter van den Brandhof MA (historicus)
Paraaf:	

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) heeft in opdracht van ARCADIS Nederland BV een vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (hierna: CE) uitgevoerd ter plaatse van de projectlocatie Maasvallei te Limburg (zie afbeelding 1 t/m 11). Hier worden in de toekomst diverse bodemingrepen uitgevoerd. Het Waterschap Limburg heeft de ambitie om dijkringen te versterken om de Limburgse bevolking in de Noordelijke Maasvallei in 2020 tegen hoog water te kunnen beschermen. (bron: ARCADIS Nederland BV).

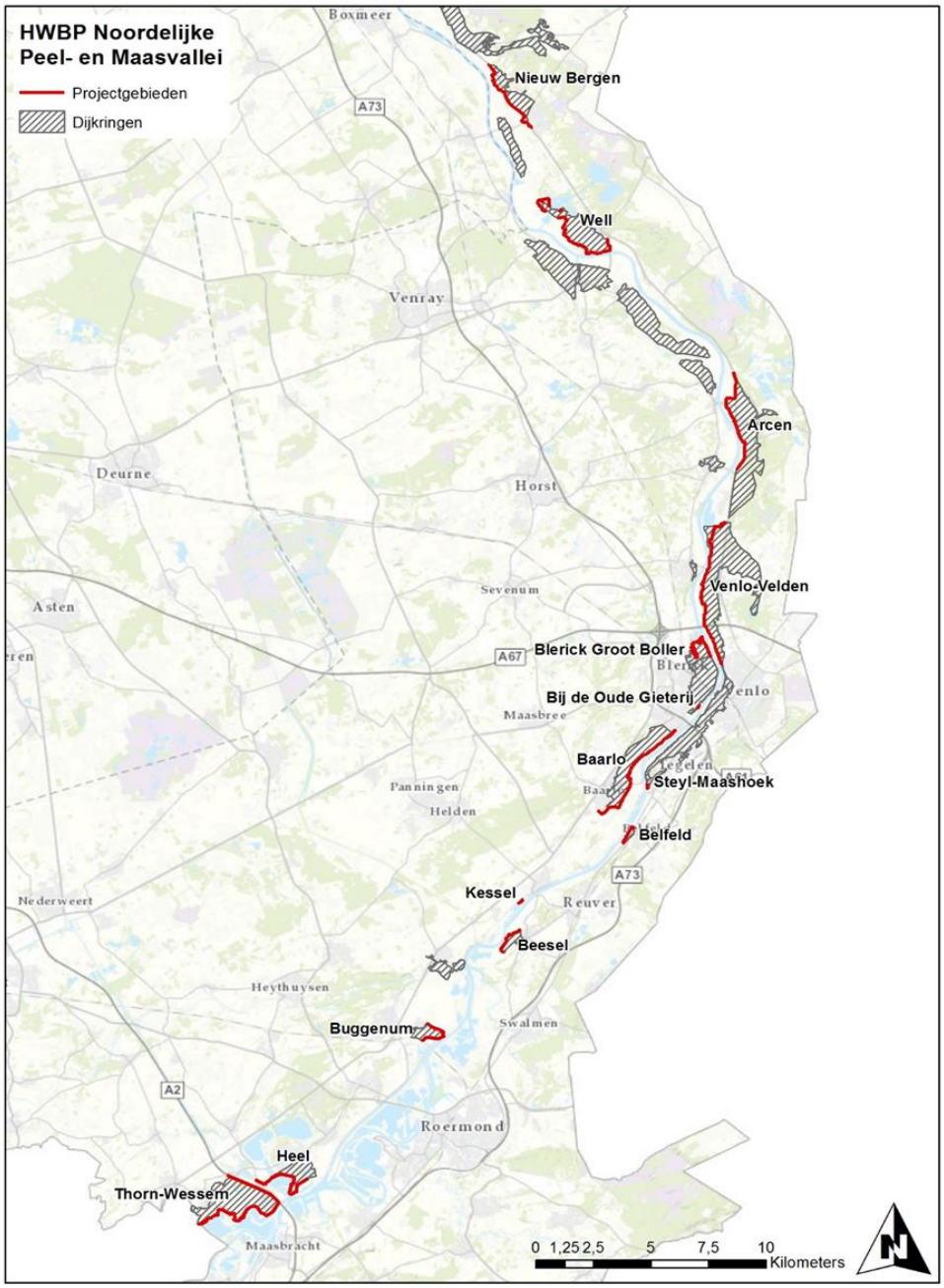
Het Waterschap Limburg (WL) is verantwoordelijk voor de hoogwaterbescherming in het door haar beheerde gebied. WL doet dit in samenwerking met partners als het Rijk, provincie Limburg, betrokken gemeenten en naastgelegen waterschappen. Het bestuur van WL wil er alles aan doen om de aan de bevolking gedane belofte over het verbeteren van de waterveiligheid zo spoedig mogelijk te vervullen. Ze heeft de ambitie om in 2020 de dijkversterkingsprojecten uit het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma van WL gereed te hebben. Limburg eerder beschermd tegen hoogwater, zowel met het oog op het bieden van waterveiligheid als het voorkomen van economische schade in het overstroombare gebied! Het dijkversterkingsprogramma van WL moet invulling geven aan deze ambitie.

In de Bestuursovereenkomst Waterveiligheid Maas (november 2011) zijn afspraken gemaakt tussen het Rijk, provincie Limburg en de waterschappen Roer en Overmaas (WRO) en Peel en Maasvallei (WPM) over - onder meer – de dijkversterkingen. Overeengekomen is om, in aanvulling op de Maaswerken en de Sluitstukkaden Maasdal, voor veertien dijkringen in het Maasdal een beschermingsniveau van 1/250ste (oude norm) te leveren door aanvullende versterkingen van waterkeringen. Deze dijkversterkingen zijn vervolgens opgenomen in het Hoogwater-beschermingsprogramma. Voor vijf van deze dijkringen is er mogelijk sprake van dijkteruglegging als voorgesteld in het Deltaprogramma.

De dijkversterking betreft onderstaande 14 dijkringen (zie figuur 1):
1. DR57 Nieuw Bergen
2. DR60 Well
3. DR65 Arcen
4. DR68 Venlo-Velden
5. DR68 Steyl-Maashoek*
6. DR69 Blerick - Groot Boller
7. DR69 Blerick - Bij de oude gieterij*
8. DR70 Baarlo
9. DR71 Belfeld
10. DR72 Kessel
11. DR73 Beesel
12. DR75 Buggenum
13. DR78 Heel
14. DR79 Thorn-Wessem

*Geen onderdeel van de fase verkenning, mogelijk wel in navolgende deelopdrachten.

Onderzoeksgebied:
De begrenzing van het onderzoeksgebied is bepaald door rondom alle dijktracés en alle bekende alternatieve dijktracés een zone van minimaal 50 meter te trekken. Deze 50 meter is gekozen zodat het mogelijk is om kleine tracéwijzigingen door te voeren zonder dat deze tracéwijzigingen buiten het onderzoeksgebied komen te vallen. Vervolgens is de begrenzing van het onderzoeksgebied op logische plekken gelegd zoals wegen, beken e.d. zodat een mooi afgerond onderzoeksgebied is ontstaan.



Afb. 1 - Dijkringen waterschap Limburg in Hoogwaterbeschermingsprogramma.

1.2 Probleemstelling

Er kunnen als gevolg van gevechtshandelingen CE in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Er ontstaat bij het spontaan aantreffen en beroeren van CE uit de Tweede Wereldoorlog mogelijk een verhoogd veiligheidsrisico. Onbedoelde detonaties kunnen bij de uitvoering van werkzaamheden in het ergste geval leiden tot dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving. Spontane CE vondsten kunnen resulteren in meerwerkkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.

1.3 Doelstelling

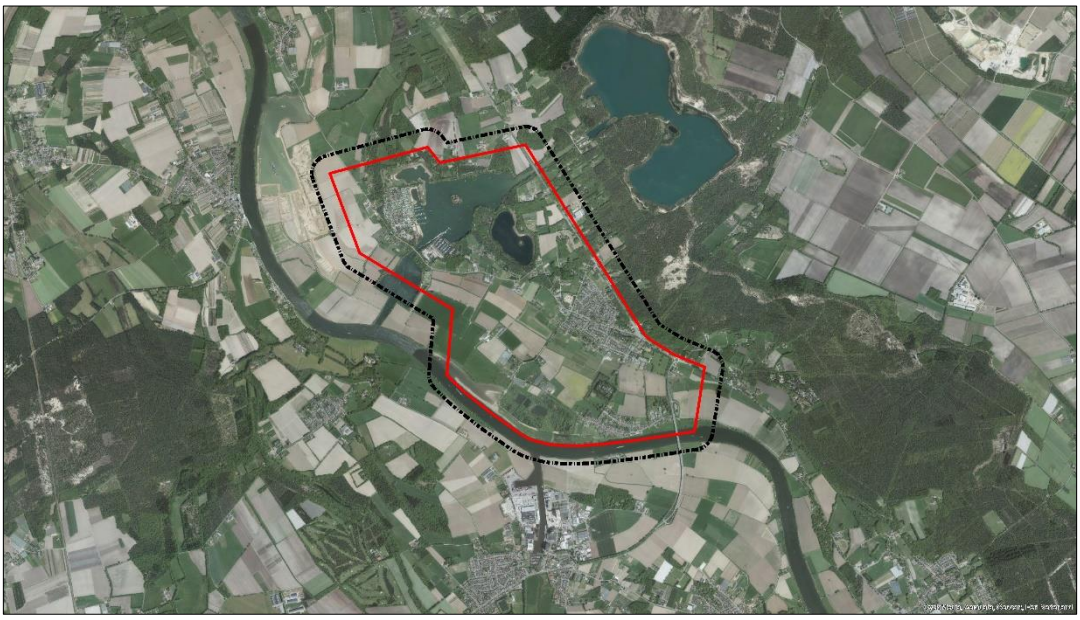
Het doel van het vooronderzoek is om aan de hand van een breed scala aan historisch feitenmateriaal een zo genuanceerd mogelijk beeld met betrekking tot het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog te verkrijgen. Aan de hand van deze gegevens wordt een antwoord gegeven op de vraag of en zo ja in welke delen van het onderzoeksgebied er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van CE. Er wordt daarnaast ingegaan op de te verwachten soort(en) CE, de verschijningsvorm en de mogelijke hoeveelheid. Het onderzoek resulteert in een horizontale afbakening van het verdachte gebied door middel van GIS kaartmateriaal en het advies om de werkzaamheden onder reguliere omstandigheden uit te voeren, of om vervolgstappen te zetten in de vorm van bijvoorbeeld een (projectgebonden) risicoanalyse of direct een detectieonderzoek.

1.4 Onderzoeksgebied

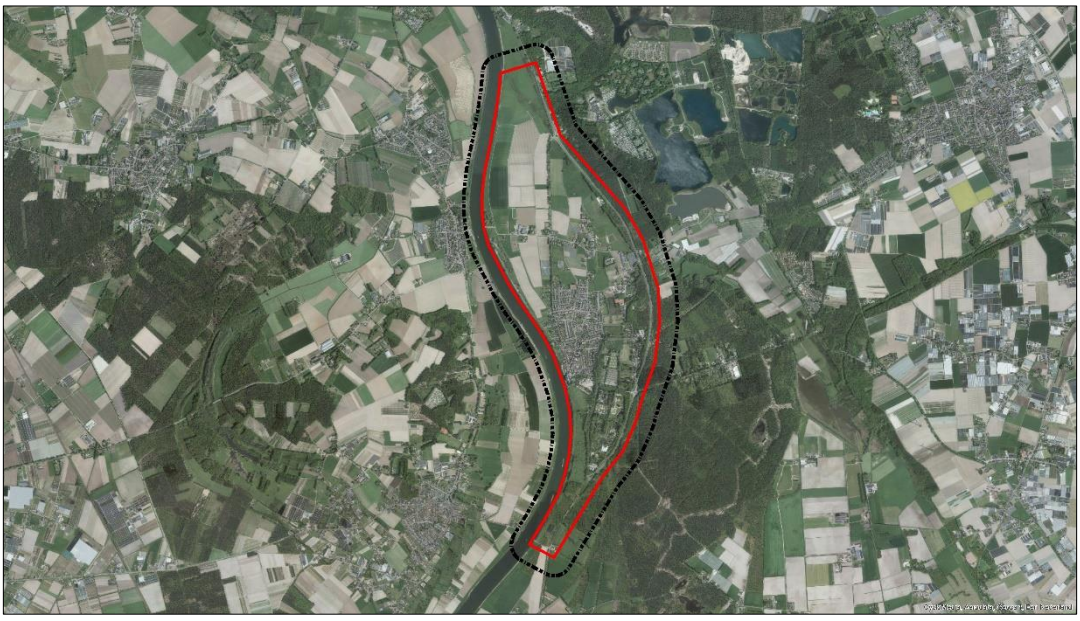
Het onderzoeksgebied bestaat uit veertien dijkringen die verspreid over Limburg aan de Maas gelegen zijn. AVG maakt een onderscheid tussen het onderzoeksgebied en het analysegebied. Het analysegebied betreft het onderzoeksgebied inclusief een buffer van 181 meter. Alle oorlogshandelingen binnen het analysegebied worden in dit vooronderzoek beoordeeld. Bij een duikbombardement met afwerpmunitie op een ‘pin point target’ wordt het CE verdachte gebied bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel als zijnde CE verdacht te verklaren. Een dergelijke gevechtshandeling binnen de grenzen van het analysegebied leidt automatisch tot één of meerdere CE verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.



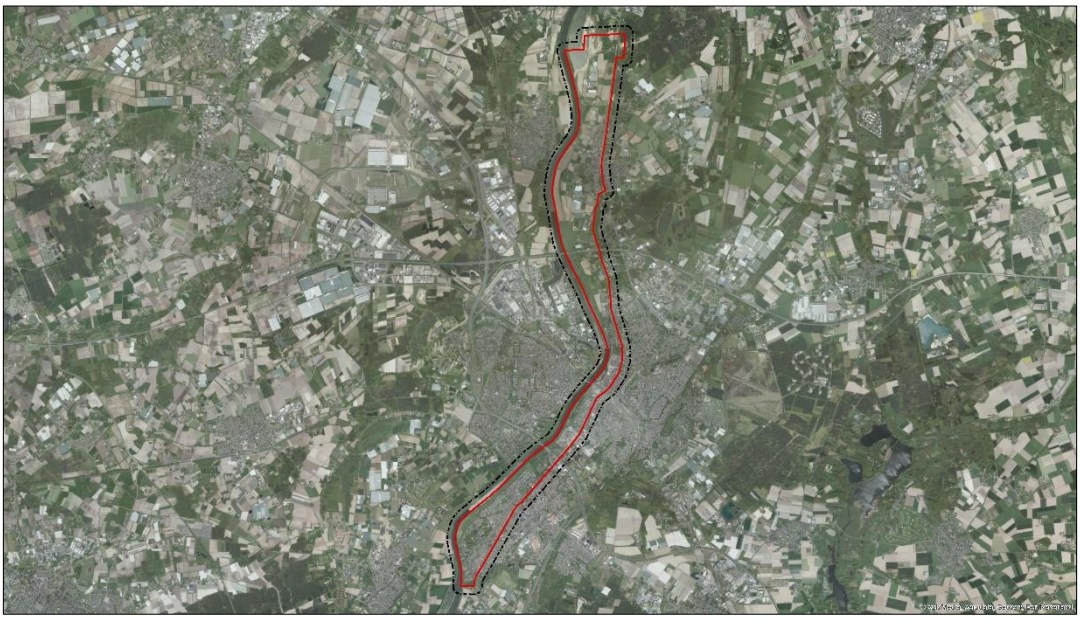
Afb.2 - DR57 Nieuw-Bergen: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



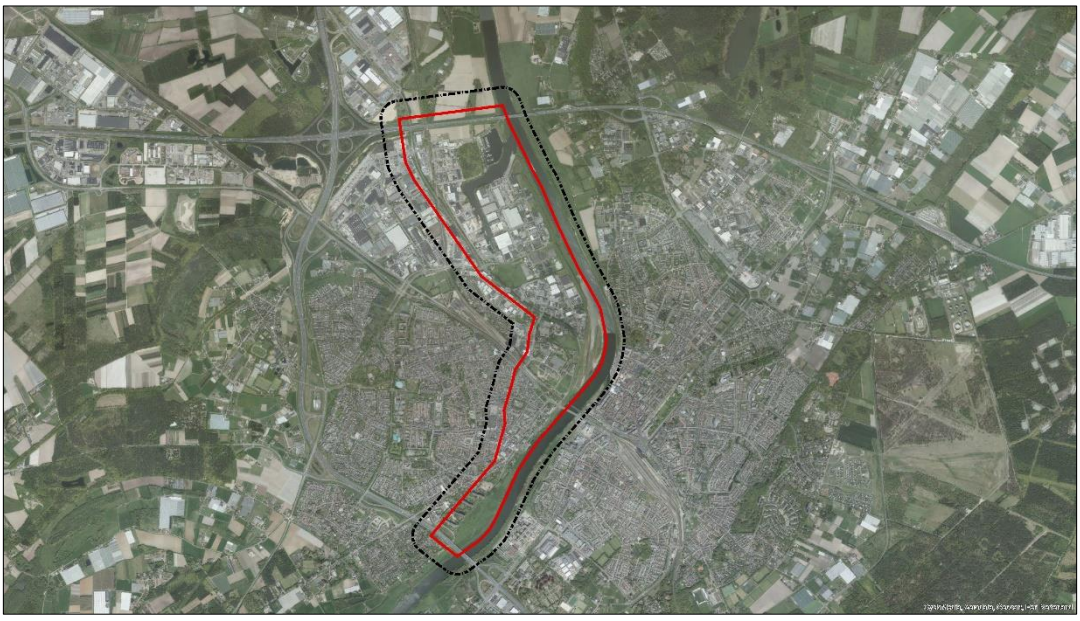
Afb.3 – DR60 Well: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



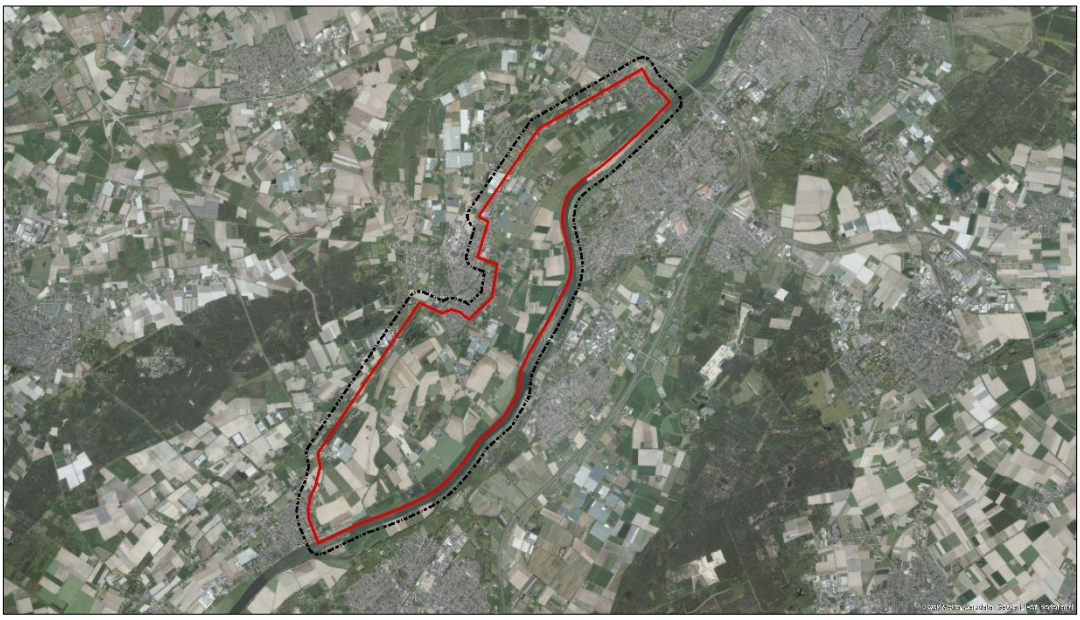
Afb.4 – DR65 Arcen: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



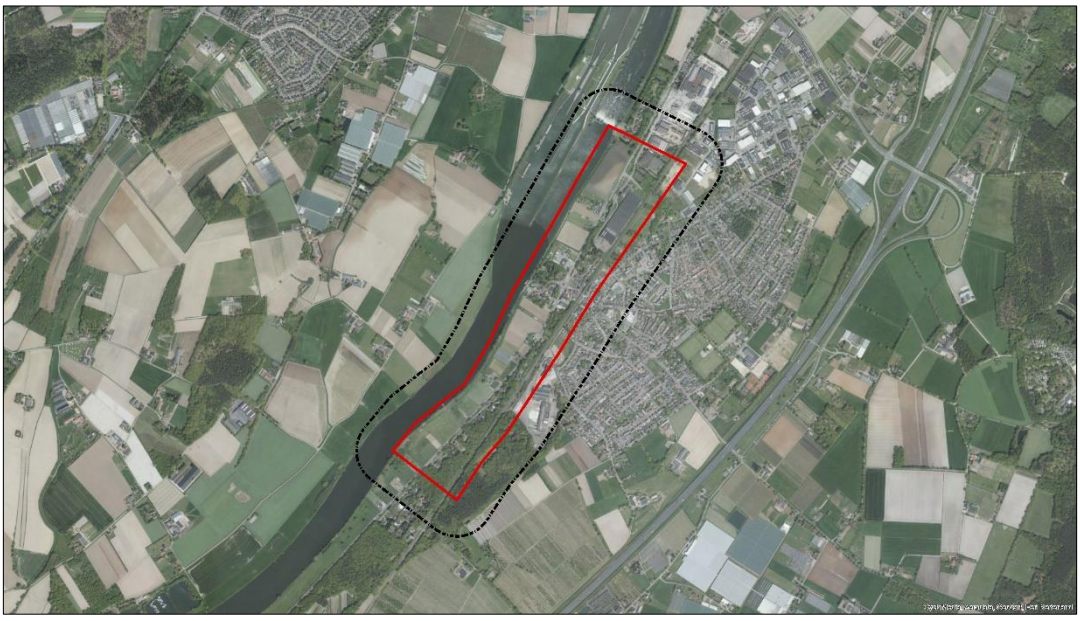
Afb.5 – DR68 Venlo-Velden: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



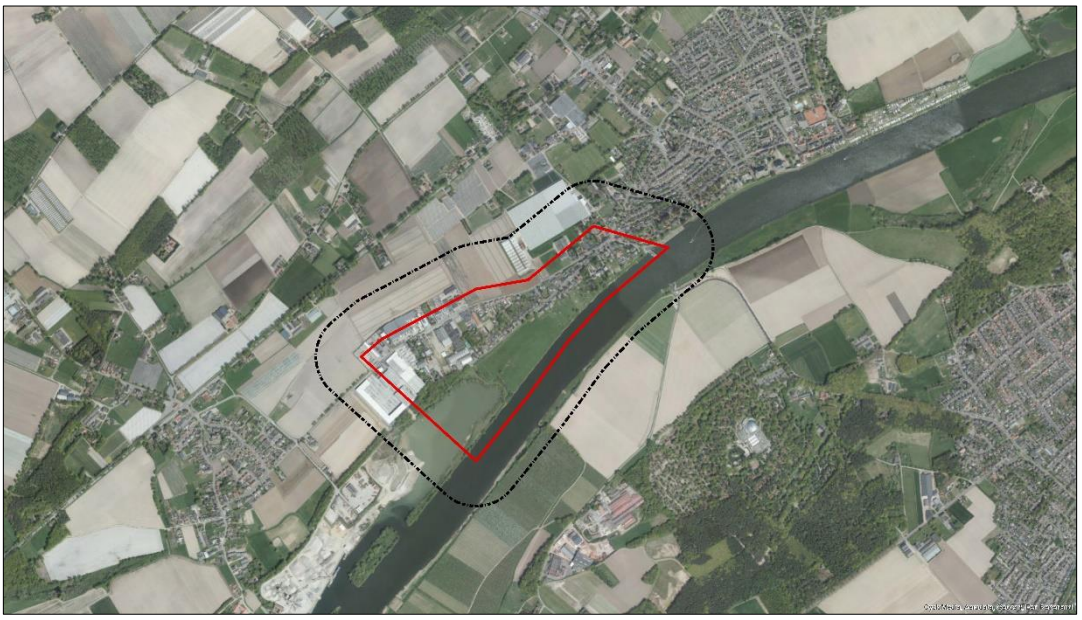
Afb.6 – DR69 Blerick Groot Boller en DR 69 Blerick bij de Oude Gieterij. Rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



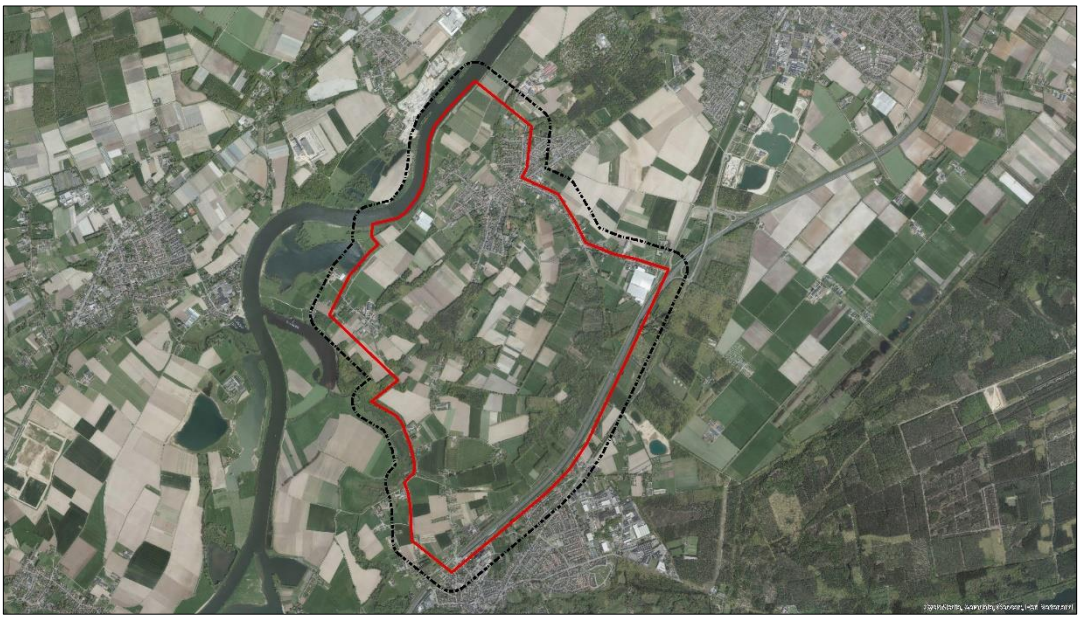
Afb.7 – DR70 Baarlo: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



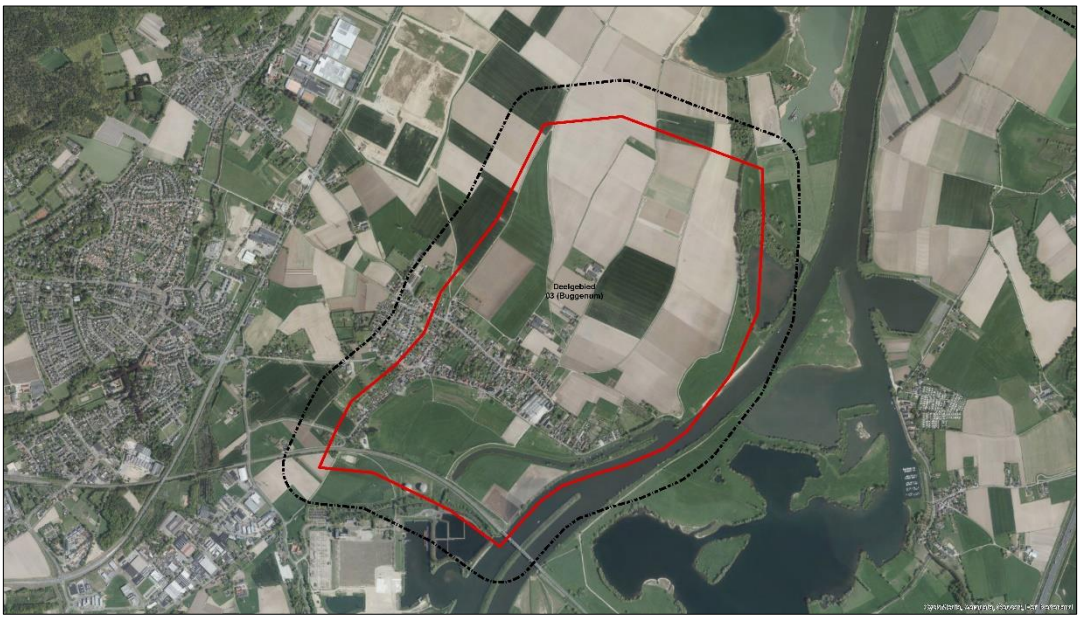
Afb.8 – DR71 Belfeld: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



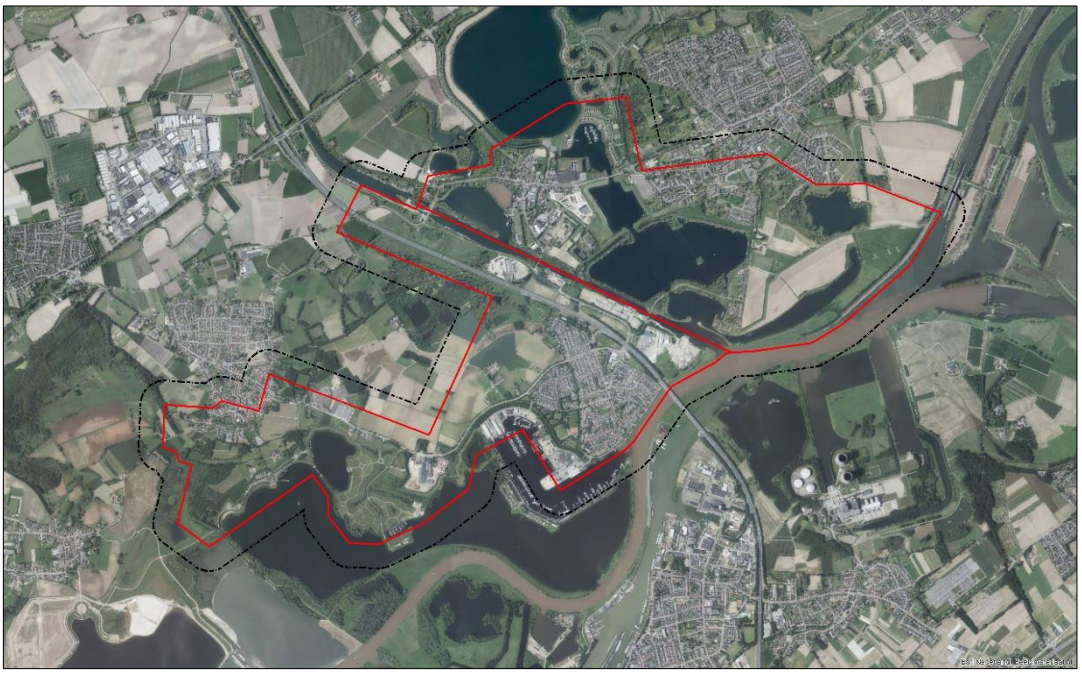
Afb.9 – DR 72 Kessel: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



Afb.10 – DR73 Beesel: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



Afb.11 – DR75 Buggenum: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



Afb.12 – DR78 Heel en DR79 Thorn-Wessem: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

1.5 Onderzoeksmethode

1.5.1 Algemeen

Bij het vooronderzoek worden literatuur en historische bronnen verzameld en gestructureerd geordend. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende CE-bodembelastingkaart. Het vooronderzoek dient conform de WSCS-OCE te worden uitgevoerd.[1]

1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van CE (indicaties);
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de verwijdering van CE (contra-indicaties).

Wij hebben de volgende archieven en collecties wel/niet geraadpleegd:

VERPLICHTE BRONNEN			
Bron	**Korte omschrijving**	**Geraadpleegd**	**Hoofdstuk**
Literatuur	O.a. En nooit was het stil…	Ja	2.2
Gemeentearchieven o.a. Horst a/d Maas, Peel a/d Maas, Venlo en Leudal.	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.5
Provinciaal archief / Regionaal Historisch Centrum Limburg	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.10
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	Geruimde explosieven (mora's/wo's), mijnenkaarten	Ja	2.7
Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Kadaster)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4

NIET-VERPLICHTE BRONNEN			
Bron	**Korte omschrijving**	**Geraadpleegd**	**Hoofdstuk**
Nederlands Instituut voor Militaire Historie	Inlichtingen verzet (575 serie)	Ja	2.9
Nederlands Instituut voor Militaire Historie	Gevechtsverslagen mei 1940 (collectie 409)	Ja	2.9
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie	Collecties 216k en 077	Ja	2.13
Luchtfotocollectie National Collection of Aerial Photography (NCAP)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Nee	
The National Archives (Londen)	2nd TAF Daily Logs	Ja	2.14
Bundesarchiv-Militärarchiv	Duitse 88e legerkorps	Nee	
The National Archives and Records Administration (Washington)	Gegevens 8th Air Force, 9th Air Force, verschillende airborne divisions, 104th US infantry division	Nee	
Getuigen	Getuigenverslagen uit de eerste hand	Nee	
Semi Statisch Archief (SSA) Rijswijk	Mijn- en Munitie Opruimingsdienst	Ja	2.12
Nationaal Archief te Den Haag	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen	Ja	2.11

IN DE WSCS-OCE NIET GENOEMDE BRONNEN			
Bron	**Korte omschrijving**	**Geraadpleegd**	**Hoofdstuk**
Bedrijfsarchief AVG	Gegevens uit binnen- en buitenlandse archieven	Ja	2.1, 2.6
Bedrijfsdatabase AVG	O.a. oude webartikelen	Ja	2.1, 2.6
Library and Archives Canada	Defence Overprints	Ja	2.14
Koninklijke Bibliotheek	Oude krantenberichten	Ja	2.6

[1] Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat 'Opsporen CE'

IN DE WSCS-OCE NIET GENOEMDE BRONNEN			
Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Luchtfotocollectie Luftbilddatenbank	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4
Centre Historique des Archives à Vincennes	Franse gevechtsverslagen	Nee	
The National Archives Ottawa	Canadese gevechtsverslagen	Nee	
Locatiedeskundige	Expert op het gebied van lokale historie	Nee	
Heemkundekringen / historische kringen	Plaatselijke archieven	Nee	
Kadaster Zwolle	Collectie Stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle	Ja	2.3

De aanvullende bron National Collection of Aerial Photography (NCAP) is niet geraadpleegd, omdat de wel door AVG geraadpleegde instelling Luftbilddatenbank o.a. gebruikmaakt van luchtfoto's van dit luchtfotoarchief. AVG beschikt niet over adresgegevens van relevante getuigen / relevante toegangsnummers/inventarisnummers uit de archieven Bundesarchiv-Militärarchiv en The National Archives and Records Administration (Washington).

1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal

In deze fase van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis van deze gegevens wordt gemotiveerd vastgesteld of er sprake is van een van een op CE verdacht gebied. Indien er sprake is van een verdacht gebied, dan wordt tevens bepaald: de (sub)soort, de mogelijke aantallen en de verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige CE, alsmede de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied (indien mogelijk).

Bij de beoordeling van bronnenmateriaal is gebruikgemaakt van het geografisch informatie systeem (GIS). De indicaties en contra-indicaties zijn vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en verwerkt in GIS. De GIS dataset wordt mede gebruikt om te beoordelen of het onderzoeksgebied, of delen daarvan, verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van CE.

1.5.4 Verantwoording

Het vooronderzoek is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

- Dhr. J. ter Horst MA (historicus): opstellen van het vooronderzoek
- Dhr. W. van den Brandhof MA (historicus): medeopsteller van het vooronderzoek
- Dhr. P.P.A. van der Linde (assistent vooronderzoek): assistentie ten bate van het vooronderzoek
- Dhr. P.P.M. Gieben (information manager): GIS kaartmateriaal en assistentie ten bate van het vooronderzoek
- Dhr. H. van Driel (coördinator OCE): GIS kaartmateriaal en assistentie ten bate van het vooronderzoek
- Dhr. M.A. Abee (afdelingshoofd OCE): interne beoordeling opzet en inhoud rapportage
- Dhr. J.W.J. de Beer (manager OCE): interne beoordeling opzet en inhoud rapportage
- Dhr. M. Jochoms (Senior OCE deskundige): interne beoordeling inhoud rapportage

1.5.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de resultaten van het literatuur- en het archiefonderzoek.

In hoofdstuk 3 zijn de relevante indicaties en contra-indicaties chronologisch geordend in een lijst van gebeurtenissen. In dit hoofdstuk is tevens bepaald of de lijst met gebeurtenissen voldoende indicaties bevat, waaruit blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie mogelijk CE aanwezig zijn.

Hoofdstuk 4 is het resultaat van de beoordeling van bronnenmateriaal. De bij hoofdstuk 4 behorende CE-bodembelastingkaart is opgenomen in bijlage 6.5.

Conclusies en aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 5.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken

2.1.1 Rapportages archief AVG

Medewerkers van AVG hebben in het verleden meerdere vooronderzoeken op het grondgebied van de gemeente Venlo uitgevoerd. Het betreft de volgende projecten:

- AVG Geoconsult Heijen BV, NW-oksel van de A73 en A67. Een probleeminventarisatie en –analyse naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven d.d. januari 2008. Projectnummer 276220
- AVG Geoconsult Heijen BV, Stuwpand Sambeek. Een probleeminventarisatie naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven d.d.17 januari 2011. Projectnummer 1062069
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Everlose Beek Boekend d.d. 9 maart 2015. Kenmerk 1462017
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Greenportlane Venlo d.d. 17 maart 2015. Projectnummer 1462087
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek 8 Woonwagenlocaties Venlo d.d. 2 september 2015. Projectnummer 1562048
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Z-082 Venlo d.d. 3 februari 2016. Kenmerk: 1562020-VO-Z082-02
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek GNIPA-1603-Baarlo Venlo d.d. 14 september 2016. Kenmerk: 1662019-VO-02

Op het grondgebied van de gemeente Horst aan de Maas zijn door medewerkers van AVG meerdere vooronderzoeken uitgevoerd:

- AVG Geoconsult Heijen BV, Stuwpand Sambeek, Een probleeminventarisatie naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven d.d. 17 januari 2011. Projectnummer 1062069
- AVG Geoconsult Heijen BV, Stuwpand Sambeek, Een probleemanalyse naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven d.d. 17 januari 2011. Projectnummer 1062069
- AVG Geoconsult Heijen BV, NW-oksel van de A73 en A67. Een probleeminventarisatie en –analyse naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven d.d. januari 2008. Projectnummer 276220
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Greenportlane-Venlo d.d. 17 maart 2015. Projectnummer 1462087-VO-02
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek drinkwaterleidingtracés-Grubbenvorst d.d. 15 maart 2016. Kenmerk 1662015-VO-02

Medewerkers van AVG hebben tevens meerdere vooronderzoeken op het grondgebied van de gemeente Venray uitgevoerd:

- AVG Geoconsult Heijen BV, Venray Noorsingsel. Een probleeminventarisatie naar de aanwezigheid van conventionele explosieven d.d. 28 juni 2010. Projectnummer 1062028
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Venray-Monseigneur Goumansplein d.d. 26 november 2014. Kenmerk: 1462073-VO-02

Door medewerkers van AVG zijn de volgende vooronderzoeken op het grondgebied van de gemeente Roermond uitgevoerd:

- AVG Geoconsult Heijen BV, N271, Hollestraat & Verbindingsweg d.d. 30 januari 2009. Projectnummer 286224
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Neeldervelt te Roermond d.d. 16 december 2016. Kenmerk: 1662166-VO-01

De aangetroffen relevante informatie is in deze rapportage verwerkt (zie hoofdstuk 2.2.2, onderdeel luchtoorlog en tevens de hierop volgende tabel).

Datum	Gebeurtenis (bron: AVG Geoconsult Heijen BV, Stuwpand Sambeek. Een probleeminventarisatie naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven d.d.17 januari 2011. Projectnummer 1062069)	Relevant	Motivatie
23 november 1944	Uit een Britse Defence Overprint blijkt dat er langs de Maas in de regio Venlo-Genooi meerdere loopgravenstelsels lagen. Op een aantal plaatsen was sprake van een diepteverdediging. Er zijn tevens wapenopstellingen, schuilplaatsen, een tankgracht en een mijnenveld ingetekend.	Mogelijk	Er staan militaire objecten in het onderzoeksgebied ingetekend

AVG beschikt tevens over een vrijgave betreffende een vrijgave te Well-Aaijen. Deze vrijgave is direct in de CE bodembelastingkaart verwerkt (contra-indicatie). Dit geldt ook voor het rapport met het projectnummer 1456045 (KRW-3).

2.1.2 Derden

Er zijn meerdere door civiele explosieven opruimingsbedrijven uitgevoerde vooronderzoeken op het grondgebied van de gemeente Venlo in het AVG archief aanwezig:

- Van den Herik, Vooronderzoek niet gesprongen explosieven A73 d.d. 8 juli 2009. Nummer/versie: HO A73 V1
- Risk Management Group BV, Multitemporele luchtfoto-uitwerking van het project Rijksweg A73-A74, Venlo-Roermond, aansluitingen B (Blerick), C (Tegelen) en D (Reuver) d.d. oktober 2003. Geen kenmerk
- T&A Survey, Rapportage van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van diverse sporen te Venlo en Blerick d.d. 17 augustus 2009. Projectnummer 0709GPR1819
- Bombs Away, Vooronderzoek Conventionele Explosieven Springbeek Gemeente Venlo d.d. 29 april 2015. Kenmerk 15P017. Conceptrapport
- IDDS, Vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven GNIP Baarlo Venlo d.d. 14 juni 2016. Kenmerk: 15120391

Er zijn in het AVG bedrijfsarchief meerdere door civiele explosieven opruimingsbedrijven in de gemeente Horst aan de Maas uitgevoerde vooronderzoeken aanwezig:

- Explosieven Opruimingscommando, Rapport van vooronderzoek locatie Stuwpand Sambeek d.d. 8 juni 2005. Kenmerk: 458/2005 uo nr. 2005/0781
- T&A Survey, Rapportage van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van delen van enkele oevertrajecten langs de Maas in de provincies Limburg en Noord-Brabant d.d. 16 juli 2010. Projectnummer 0310GPR2025
- T&A Survey, Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van drie projectlocaties in de gemeente Horst aan de Maas d.d. 2 november 2012. Projectnummer: 0812GPR3254

- T&A Survey, Rapportage van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het project natuurvriendelijke oevers Maas d.d. 25 maart 2011. Projectnummer 1110GPR2320
- T&A Survey, Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van spoortracé Cuijk-Blerick d.d. 4 september 2012. Rapportnummer RZO-161

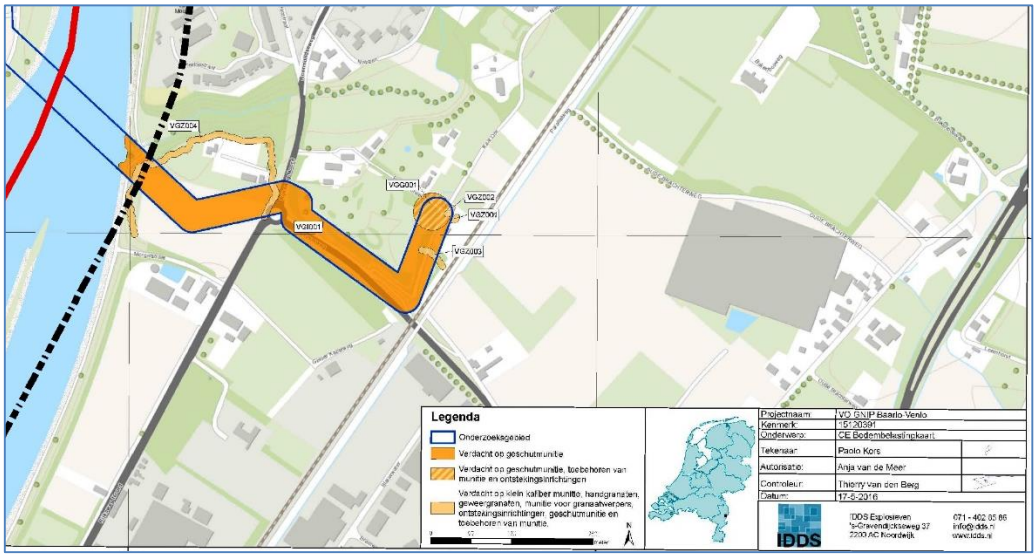
Er zijn in het AVG bedrijfsarchief meerdere door civiele explosieven opruimingsbedrijven in de gemeente Venray uitgevoerde vooronderzoeken aanwezig:

- T&A Survey BV, Rapportage van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van de RWZI aan de Metaalweg te Venray d.d. 28 mei 2008. Projectnummer 0408-GPR1265.2
- T&A Survey BV, Rapportage van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het project natuurvriendelijke oevers Maas d.d. 25 maart 2011. Projectnummer 1110GPR2320
- Leemans Speciaalwerken, Rapport van Vooronderzoek. Vooronderzoek bestaande uit een probleeminventarisatie naar conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog in de gemeente Venray d.d. 21 maart 2011. Projectnummer S2011.007
- ECG, Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Herinrichting Lollebeek Oost' d.d. 14 mei 2013. Documentcode 136-013-VO-01
- ECG, Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Loobeek te Venray – fase 1' d.d. 25 januari 2013. Documentcode 398-012-VO0-01
- Bodac, Vooronderzoek Conventionele Explosieven. Project: Stationsweg – Bongerdstraat. Gemeente: Venray d.d. 2 juli 2009. Geen documentcode

ARCADIS Nederland B.V. heeft de volgende rapportage aangeleverd:

- ECG, Eindrapportage detectie- en benaderonderzoek 'Restpunt Pipingmaatregelen RVG',te Ottersum, Heijen en Middelaar d.d. 18 juni 2013. Documentcode: 454-012-ER-01v2

Een zoekslag naar vooronderzoeken op het internet heeft geen relevante informatie opgeleverd. De beschikbare rapportages zijn geanalyseerd. Er is o.a. een CE bodembelastingkaart aangetroffen die een gedeelte van het analysegebied dekt (zie de hierop volgende afbeelding) alsmede een vrijgave van ECG (documentcode rapport: 454-012-ER-01v2). De vrijgave van ECG heeft geen betrekking op het onderzoeksgebied en is derhalve niet verwerkt.



Afb.13. Uitsnede van de CE bodembelastingkaart van IDDS (CE verdachte gebieden: geel gearceerd). Onderzoeksgebied AVG : rood omlijnd. Analysegebied AVG: zwart omlijnd (DR70 Baarlo).

2.2 Literatuur

2.2.1 Meidagen 1940

Beknopt algemeen historisch kader:
Het Zesde en het Achttiende Duitse leger vielen op 10 mei 1940 Nederland binnen in kader van het door Hitler bevolen Fall Gelb. Het Zesde Leger trok door het zuidelijk deel van Nederland richting het Albertkanaal. De hoofdaanval van het Achttiende Leger was gericht op de Moerdijkbruggen die door Duitse parachutisten waren veroverd. De Moerdijkbruggen waren de toegangspoort naar Vesting Holland waar het Nederlandse opperbevel, koningin Wilhelmina en de regering zetelden.

Nederland was van groot belang voor de Luftwaffe (de Duitse luchtmacht). De vliegvelden zouden worden gebruikt voor de strijd tegen Groot-Brittannië en tegelijkertijd kon het Ruhrgebied alleen afdoende worden beschermd tegen vijandelijke luchtaanvallen wanneer er Nederlands grondgebied aan het Derde Rijk was toegevoegd.

Het analysegebied in de meidagen van 1940:
In de onderstaande tabellen zijn per plaats binnen de deellocaties vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in mei 1940 weergegeven. Indien een vermelding (mogelijk) relevant is, staat bij de motivatie voor welke dijkring dit geldt.[2]

[2] Het kan voorkomen dat er maar één bron wordt vermeld. Dit betekent niet dat slechts deze bron is geraadpleegd, maar dat er in andere literatuur geen relevante vermeldingen zijn aangetroffen.

Arcen en Velden:

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Keltjens, Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Een batterij van het 156e artillerieregiment begon de kazematten te beschieten, terwijl Duitse soldaten in rubberbootjes, met pontons en een grote aluminiumboot onder dekking van mitrailleurvuur de Maas overstaken. Een Nederlandse kanonstelling tegenover het Maashotel, werd door één Duitse granaat buiten gevecht gesteld, doordat de kanonnier werd gedood. (p. 13)	Ja	De Maas ter hoogte van Arcen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Het noordelijkste regiment van de 56e Div., LR.I71, viel aan bij Arcen en Lottum, het middelste regiment, LR.I92, bij Velden. Elk dezer regimenten werd gesteund door een Afdeling artillerie. Zij voerden hun aanvallen onafhankelijk van elkaar uit. (p. 117)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Het stuk 8 staal was tegenover Arcen opgesteld.	Nee	Op basis van deze vermelding kan de exacte locatie niet worden bepaald / de relevantie voor het analysegebied niet worden vastgesteld

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg 1940-1950)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Twee Duitse soldatengraven aan de rand van Arcen (p.30)	Nee	De locatie kan op basis van deze beschrijving niet worden herleid. Bovendien geen indicatie dat er CE in deze soldatengraven aanwezig waren.

Baarlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Om 04.45 uur verschenen de eerste Duitsers aan de overzijde van de Maas en begon de strijd. Vanaf 05.00 uur begon de artilleriebeschieting, waarbij bleek, dat de Duitsers zeer goed op de hoogte waren van de vuurmogelijkheden van de Nederlandse mitrailleurs in de kazematten. Men concentreerde de beschietingen op de zwakste plekken in de verdediging. (p. 29)	Nee	De vermelding is te globaal.
Mei 1940	De gevechten op 10 mei langs de Maas tussen Panheel en Baarlo hadden aan Nederlandse zijde tientallen militairen het leven gekost, maar aan Duitse zijde waren de verliezen vele malen hoger. (p. 32)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Baarlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord- Limburg en Noord-Brabant)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	De pontveren bij o.a. Baarlo, Kessel, Buggenum, Roermond, Ohl, Linnen en Wessem waren ter vernieling voorbereid (uitvoering door politietroepen). Zodra de last hiertoe	Mogelijk	Het pontveer bij Baarlo ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord- Limburg en Noord-Brabant)	Relevant	Motivatie
	werd gegeven, moest personeel de pont met afgezette motor naar het midden van de rivier varen, lont aansteken en met een roeiboot wegvaren. (p. 20)		

Beesel:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord- Limburg en Noord-Brabant)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen aangetroffen	Nee	--

Datum	Gebeurtenis (bron: De laatste loodjes wogen zwaar…)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen aangetroffen	--	---

Belfeld:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Bij o.a. het stuw te Belfeld waren de trappen over het stuwlichaam ter vernieling voorbereid, terwijl daarbij tevens zinkschepenversperringen in de rivier waren voorbereid, ten einde te beletten, dat bij stuk schieten van de stuwen het water zou aflopen. (p. 20)	Mogelijk	Het stuw te Belfeld ligt in het analysegebied

Bergen:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.),De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Van het 18e Leger viel het XXVIe Armeekorps (A.K.) aan tussen de Waal en de scheidingslijn met het 6e Leger, met als meest zuidelijke aanvalspunt Afferden. (p. 25)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Het A.K. viel aan met de 254e Div. op Nijmegen, het Maas-Waalkanaal en het Maasvak Mook-Cuijk-St. Agatha en met de 256e Div. op het Maasvak Oeffelt-Boxmeer-Sambeek-Afferden. (p. 26)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Na herhaalde weigering van de ontsteking was het gelukt om het pontveer bij Afferden tot zinken te brengen. (p. 142)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
10 mei 1940	Omstreeks 05.00 uur verschenen de Duitsers voor de Maas. Zij openden uit Afferden en omgeving vrijwel onmiddellijk het vuur uit infanteriewapenen. Na 06.00 versterkten zij zich met artillerievuur van zware kalibers. Het vuur was zeer intens en lag voornamelijk op en om het gekozen overgangspunt. (p. 142)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Afferden ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen.
10 mei 1940	Aufkl.Abt. 256 stootte bij de Maas in de omgeving van Afferden op hevige vijandelijke weerstand, zodat de D.C. besloot, haar, ter ondersteuning van de overgang, nog 1/Pz. Jg. Abt. 256 toe te voegen. Door werkzame	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Afferden ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen.

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.),De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant)	Relevant	Motivatie
	beschieting der schietgaten met Pak [Pantserabwehrkanone] gelukte de overgang tegen 12.00 (10.20 Ned.tijd) gedeeltelijk. Te 15.05 (13.25 Ned.tijd) was de sluis te Afferden genomen en de weg naar het westen vrij. (p. 144)		

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant)	Relevant	Motivatie
9 mei 1940	Te Wanssum legerde een groep politietroepen, die een aantal vernielingen ten W. van de Maas moesten uitvoeren, o.a. de brug over de Molenbeek (1612) en de veerpont tegenover Well (1623). (p. 134)	Nee	Het is niet bekend of de vernieling heeft plaatsgevonden.

Blerick / Venlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: G. Gommans, Leven in oorlog. Blerick '40-'45)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Langs de westzijde van de Maas (de Blerickse kant) waren van het Gebroken Slot tot aan de Hout-Blerickse Watermolen negen secties ondergebracht. Zij bezetten de aanwezige kazematten en loopgraven. (p. 28)	Ja	De Maas ter hoogte van Blerick ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.
11 mei 1940	De bevolking kon zaterdag 11 mei weer terugkeren. De schade viel wel mee, al waren er heel wat ruiten gesneuveld en hadden uiteraard de woningen in de directe omgeving van de Maas veel schade geleden. (p. 36)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: P. G.J.M. Mulders-Thijssen, L.C.A. Grubben, Dat waren de oorlogsjaren. Het dorp Maasbree en ervaringen van Maasbreenaren in de jaren 1939-1945)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Blerick had naast Baarlo het meest onder gevechtshandelingen te leiden, omdat de beide dorpen in de frontlinie lagen	Mogelijk	Het analysegebied ligt o.a. op het grondgebied van Blerick en Baarlo
Mei 1940	De 2e compagnie van het 2e grensbataljon was gelegerd te Baarlo en had tot taak een gedeelte van de Maas te beveiligen, dat was gelegen tussen de stuw te Belfeld en de watermolen te Hout-Blerick. De 1ste compagnie was opgesteld langs de Maas bij Blerick en Hout-Blerick, de 2de compagnie bij Baarlo en de 3de compagnie bij Kessel. (p.51,55)	Nee	Men omschrijft alleen de inrichting van de Maaslinie
Mei 1940	De luitenant Z., een van mijn sectiecommandanten, bevond zich omstreeks 4.00 bij de semipermanente opstelling 112, gelegen nabij het veer Baarlo-Steyl. Toen hij zich gedekt begaf naar zijn opstelling Sectiecommandant, gelegen nabij koepel 111, zag hij de ordonnans van D. zich langs de Maasweg in de richting van koepel 112 begeven. Omdat luitenant Z. wist, dat een gedeelte van deze weg onder vuur lag, riep hij hem bij zich en deelde van D. hem mede, dat hij een bericht moest overbrengen naar den compagniecommandant (p.52)	Mogelijk	Beide kazematten lagen in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: P. G.J.M. Mulders-Thijssen, L.C.A. Grubben, Dat waren de oorlogsjaren. Het dorp Maasbree en ervaringen van Maasbreenaren in de jaren 1939-1945)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	De luitenant gaf hem opdracht gedekt achter de bult, waarop zich de koepels 108, 110 en 111 bevinden, naar den Cp. (4) van den C.C. (5) te Baarlo te begeven. Goed luitenant , antwoordde van D. Op dat moment werden beiden echter onder vuur genomen door een mitrailleur, opgesteld in het zusterklooster te Steyl, schuin tegenover koepel 111 gelegen (p.52)	Mogelijk	Deze kazematten lagen in het analysegebied
Mei 1940	Verhakking gesteld tussen de kom Baarlo en het veer aan de Veerweg (p.52)	Mogelijk	Er is hier sprake van het analysegebied
Mei 1940	Inmiddels hadden enkele geniesoldaten op de weg van het veer naar Baarlo een wegversperring aangebracht. Het geschut dat hierdoor niet meer kon worden teruggetrokken, werd onbruikbaar gemaakt. Een even tevoren gearriveerde auto die munitie kwam brengen, moest eveneens worden achtergelaten (p.57)	Nee	Er worden geen specifieke straatnamen/adressen genoemd. Derhalve kan de relevantie niet worden bepaald.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. Gommans, Leven in oorlog. Blerick '40-'45)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Langs de westzijde van de Maas (de Blerickse kant) waren van het Gebroken Slot tot aan de Hout-Blerickse Watermolen 9 secties ondergebracht. Zij bezettende aanwezige kazematten en loopgraven. (Ook zij behoorden tot het 2e Grensbataljon). Bovendien waren er politietroepen. Deze hielden de Kazemat Noord (Staaij) en Zuid (Maasbruggen) bezet. Tevens moesten ze de Maasbruggen bewaken. Behalve de kazematten, ter verdediging van de bruggen, waren er de z.g. aspergeversperringen (p.28)	Mogelijk	De rivierkazematten, alsmede diverse andere kazematten liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot-Boller.
11 mei 1940	De bevolking kon zaterdag 11 mei weer terugkeren. De schade viel wel mee, al waren er heel wat ruiten gesneuveld en hadden uiteraard de woningen in de directe omgeving van de Maas veel schade geleden. (p. 36)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: 'De Groene Serie'. Onderdeel: De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	De sectie mortieren bevond zich op het kazerneterrein, ten N.O. van het station Blerick (p.98)	Mogelijk	Het kazerneterrein ligt deels in het analysegebied
10 mei 1940	De sergeant C. heeft te ongeveer 3.45, toen de berichten uit Roermond ernstig waren, de sleepboot en de vlet verhaald van de brug naar een punt ter hoogte van kazemat 126; daarop gingen de bruggen de lucht in en vervolgens ontstond het vuurgevecht. De sergeant liet de sleepboot met volle kracht de wal opvaren; daarna haalde hij onder vuur nog 8 man van de luchtwachtpost Venlo over de Maas en vervolgens posteerde hij zich met zijn zware mitrailleur tussen de kazematten 126 en 127 en nam daar een werkzaam aandeel aan het gevecht (p.98)	Mogelijk	Kazemat 126 en 127 liggen in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: 'De Groene Serie'. Onderdeel: De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Rivierkazematten met een kanon van 5.5 cm bevonden zich bij o.a. de bruggen te Venlo (p.6)	Mogelijk	De rivierkazematten liggen in het analysegebied
10 mei 1940	Duitse militairen verschenen aan de overzijde van de Maas, kort nadat de brug te Venlo door de Nederlanders was opgeblazen. Duitse militairen nestelden zich in de steenfabriek tegenover kazemat G.122, waar zij door de lichte mitrailleur van kazemat G.121 onder vuur werden genomen… Nadat de vijand uit de steenfabriek was verdreven, verscheen een pantserwagen, die werd bevuurd; overgangspogingen hadden echter niet plaats (p.98)	Mogelijk	De brug ligt in het analysegebied, net als de kazematten G.121 en G.122
10 mei 1940	Later zag de sergeant, C. van kazemat G. 121, dat Duitse troepen, gummizakken achter zich aan slepende, met vuursteun van pantserwagens, bij de IJzerfabriek tegenover kazemat G. 119 naar de Maas kropen. Aangezien dit buiten zijn schootsveld viel, haalde hij de mitrailleur uit de kazemat, stelde deze er naast op en belette de Duitsers de overgang uit te voeren. Hij zag deze daarop verder zuidelijk een nieuwe poging doen met een 15 of 16-tal bootjes, waarvan er echter slechts enkelen wisten over te komen; van andere werd de bemanning gedood of gewond (p.98)	Nee	De kazematten G119 en G121 en liggen in het analysegebied.
10 mei 1940	Een Duitser, op kazemat G.121 staande, trachtte met een pikhouweel de mitrailleur stuk te slaan. Toen er op hem werd geschoten, rende hij naar de Maas en roeide met enige kornuiten naar de overzijde (p.100)	Mogelijk	Kazemat G.121 ligt in het analysegebied
10 mei 1940	De sectie, bestaande uit de kazematten B.123, B.124 en B.125 is wel onder vuur genomen, doch in dat riviervak zijn geen overgangspogingen gedaan. In de late namiddag zijn de kazematten door Duitsers overrompeld en de bezettingen gevangen genomen (p.100)	Mogelijk	De kazematten B123, B124 en B 125 liggen in het analysegebied.
10 mei 1940	Spoedig na aankomst aan de Maas hadden de Duitsers zich genesteld in huizen te Venlo en aan de weg naar Tegelen waaruit zij met mitrailleurs en mortieren de kazematten en andere gevechtsopstellingen bevuurden, zonder dat zij de Maas konden bereiken. De Vickers mitrailleur van de pontonniers deed zeer goed werk. De sergeant der pontonniers bestreek hiermede het open terrein ten Z. van Venlo, zodat aanvallen, die werden beproefd, mislukten. Artillerievuur werd ontvangen te 5.00, 7.00 en 10.30, waarbij enige huizen in brand werden geschoten (p.100)	Mogelijk	De Nederlandse opstellingen, welke door de Duitsers onder vuur zijn genomen, liggen grotendeels in of nabij het analysegebied t.h.v. Blerick en Hout-Blerick
10 mei 1940	Kazemat G. 130, tegenover Venlo. Twee projectielen van 8,8 cm zijn afgeschampt, een projectiel van 8,8 cm heeft de koepel loodrecht getroffen en deze doorboord, waardoor schutter en helper sneuvelden (p.101)	Mogelijk	Kazemat G. 130 ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: 'De Groene Serie'. Onderdeel: De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Het hevigste vuurgevecht is geleverd bij en ten noorden van de Venlose bruggen door de daar geplaatste twee sectiën, de rivierkazematten en de sectie mortieren in de kazerne. De vijand had zich in de huizen genesteld, had artillerie en Pantser Afweer Geschut opgesteld en nam in het bijzonder in de voormiddag de kazematten onder vuur. Omstreeks het middaguur staakte de vijand het vuren ten zuiden van de Maasbrug (p.102)	Mogelijk	Het analysegebied ligt o.a. ten noorden van de Venlose bruggen
10 mei 1940	Nadat een verkenningsvliegtuig boven de sectie een seinpatroon had afgeschoten tussen G.129 en G.130, volgde een artillerie beschieting, waardoor de mitrailleur in kazemat G.129 werd vernield en een man werd gewond. Kazemat G.131 en de bijbehorende opstellingen werden daarna zo hevig bevuurd, dat de mannen niet meer in staat waren, vuur uit te brengen. Van G.131 vloog de houten camouflage in brand; daarna werd de mitrailleur vernield en de G.130 werd omstreeks 14.30 doorboord door een projectiel van 8,8 cm, dat de gietstalen koepel loodrecht trof en waarbij de schutter en helper sneuvelden. Alle drie mitrailleurs waren dus vernield, doch met de geweren werd de strijd nog tot de duisternis voortgezet en daarna staakte het vuren van weerszijden (p.102-104)	Mogelijk	De kazematten G.129, 130 en 131 liggen in het analysegebied
10 mei 1940	Kazemat G. 126. Stenen maskering gedeeltelijk weggeschoten (p.103)	Mogelijk	Kazemat G.126 ligt in het analysegebied
10 mei 1940	Kazemat G.128 – foto met schade (p.103)	Mogelijk	Kazemat G.128 ligt in het analysegebied
10 mei 1940	De rivierkazematten-zuid en -noord waren uit den aard der zaak na het springen van de bruggen onmiddellijk in de strijd betrokken. Kazemat-zuid had aanvankelijk geen schootsveld, daar de stalen deuren op de oostelijke oever waren dichtgeslagen. Nadat het met pantsergranaten niet was gelukt, deze open te schieten, gelukte het wel met brisantgranaten, waarna het schootsveld vrij was. De kazemat heeft ongeveer 100 projectielen met het kanon en 15 banden met de zware mitrailleur verschoten. Bovendien gelukte het doelen op te geven aan de sectie mortieren op het kazerneterrein, die daarop zeer goed vuur heeft afgegeven (p.104)	Mogelijk	De rivierkazematten liggen in het analysegebied
10 mei 1940	Rivierkazemat-noord lag meer blootgesteld en ontving veel vuur op de schietgaten. Te 11.40 kreeg het kanon, na ongeveer 80 projectielen te hebben verschoten, een voltreffer, waardoor de loop scheurde (p.104)	Mogelijk	Rivierkazemat-noord ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: 'De Groene Serie'. Onderdeel: De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	De bezettingen van de kazematten G.112 en G.113 en de bijbehorende s.p.o. werden te 4.00 à 4.30 vrij onverwacht onder vuur genomen door mitrailleurs, opgesteld achter de kloostermuren van het Missiehuis te Steijl en van andere gedekte plaatsen. Daarna werden zij met artillerie beschoten, doch de mitrailleurs bleven. intact. Beiden werden uit het Z. opgerold en de bezettingen gevangen genomen. Het kanon van 8 staal bij het Veerhuis heeft te ongeveer 6.00 één schot afgegeven (p.113-114)	Mogelijk	Kazemat G.113 ligt in het analysegebied
10 mei 1940	Het stuk pantser afweer geschut, in stelling gebracht op de boerderij bij het veer, werd door mitrailleurs uit Steijl onder vuur genomen, zodat de bediening, waarbij zich de sectie C. bevond, zich in de kelder moest dekken. Later is het kanon onbruikbaar gemaakt (p.114)	Mogelijk	De boerderij en het veer lagen in het analysegebied (noot: globaal tussen kazemat G.122 en G.113)
10 mei 1940	De sectie, die B.114, G.115 en S.116 bezette, werd te 4.00 plotseling met mitrailleurvuur beschoten (p.114)	Mogelijk	De kazematten B.114, G.115 en S.116 liggen in het analysegebied
10 mei 1940	Het vijandelijk vuur werd tot zwijgen gebracht door de zware mitrailleur. Na enige uren werden ook hier de kazematten door artillerie onder vuur genomen. In S.116 werd de mitrailleur vernield, in G.115 raakte de mitrailleur onklaar, doch de commandant zette snel een nieuwe loop in en vuurde door. Een stuk van 3,7 bevuurde B.114, doch deze verdreef het kanon, dat daarna werd vervangen door een pantserwagen; daarna werd het een duel tussen deze twee. Bij herhaling deden de Duitsers overgangspogingen, die echter werden afgeslagen. Te ongeveer 13.00 hield het vuren plotseling op en onmiddellijk daarop werden de kazematten achtereenvolgens van achteren door de reeds genoemde afdeling Duitsers aangevallen en vermeesterd. Op deze wijze zijn ook de beide andere secties met de kazematten G.117, G.118, G.119 en G.120 buiten gevecht gesteld. Ter hoogte van G.118 en G.119 zijn overgangspogingen gedaan, waartegen o.a. de mitrailleur uit G.121 krachtig is opgetreden (p.114)	Mogelijk	De kazematten S.116, G.115, B.114, G.117, G.118, G.119 en G.120 liggen in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	De invallers kantelden de met cement gevulde betonringen. welke als barricaden dienden en rolden ze opzij (Steyl) (p.21)	Nee	Geen CE indicatie
Mei 1940	Ook te Steyl legde de overweldiger een pontonbrug (p.25)	Nee	Geen CE indicatie
Mei 1940	Versperringen tegen de vijand: bomen, geknakt door de springlading, versperden de wegen. Maar soms vielen de stammen verkeerd. (Baarloseweg, Hout-Blerick) (p.200)	Mogelijk	De Baarloseweg loopt door het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Het opblazen van de bruggen en de langdurige Duitse beschieting hadden hun sporen achtergelaten aan de Blerickse zijde van de Maasbrug / Villa Steegh in Blerick. Een veel gefotografeerde ruïne. (p.26)	Mogelijk	De Blerickse Maasbrug ligt in het analysegebied
Mei 1940	Het blijkbaar voor een gecamoufleerde bunker aangezien huis Terra te Blerick, moest het zwaar ontgelden (p.27)	Nee	Deze locatie is niet herleidbaar
Mei 1940	Nederlandse loopgraaf in het Blerickse Maasveld (p.28)	Mogelijk	Het analysegebied ligt deels te Maasveld
10 mei 1940	Eens de bekende hoeve De Staay tegenover Venlo; na 10 mei 1940 een bouwval (p.24)	Mogelijk	De Staay ligt in het analysegebied

Broekhuizen:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	O.a. het pontveer van Broekhuizen was ter vernieling voorbereid (uitvoering door politietroepen). Zodra de last hiertoe werd gegeven, moest personeel de pont met afgezette motor naar het midden van de rivier varen, lont aansteken en met een roeiboot wegvaren. (p. 20)	Mogelijk	Er wordt hier over het aanbrengen van vernielingsladingen gesproken
10 mei 1940	De Duitse troepen werden voornamelijk waargenomen tussen het pontveer bij Broekhuizen in het vak der 3e Comp. en het pontveer bij Lottum. (p. 128)	Nee	Geen CE indicatie.
10 mei 1940	De vernieling van het pontveer te Broekhuizen, waartoe opdracht was verstrekt, mislukte, doordat in strijd met de instructie de pont met aangezette motor de Maas op werd gedreven, nadat de lont was aangestoken. De lading ontplofte niet en de pont liep vast op de O. oever. Het kanon van 8 st. loste er een schot op, dat miste en bij het tweede schot geraakte de vuurmond defect; het stuk pag kon er geen vuur op brengen. Een zeemilicien maakte toen echter onder vuur van de vijand de kabel op de W. oever los, zodat de pont niet meer te gebruiken was. (p. 131)	Nee	Geen CE indicatie.
10 mei 1940	De compagnie te Broekhuizen was sedert 2.30 volledig in de gevechtsopstellingen, doch eerst omstreeks 6.00 zette de vijand zich vast in de omgeving van de bierbrouwerij, van waar hij slechts nu en dan vuurde. Hierdoor was het mogelijk, de bevolking van Broekhuizen te evacueren, juist voordat de Duitse artillerie te ongeveer 7.35 het vuur opende. (p. 131)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	“De Hollandse soldaat heeft op deze dag op enkele plaatsen zeer hardnekkig weerstand geboden. De weerstand, die LR.I7I bij Broekhuizen en LR.192 bij Grubbenvorst en I.R.234 bij Blerick ondervonden hebben, toonde, dat de Hollander vechten kan.” (p. 257)	Nee	De vermelding is te globaal.

Buggenum:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Rivierkazematten, bezet met een kanon van 5,5 cm, bediend door politietroepen en een zw. mitr., bediend door infanterie, bevonden zich bij de bruggen te Mook, Oeffelt, Venlo, Buggenum en Roermond (bij elke brug twee). Een aaneensluitend vuurfront vormende kazemattenlinie was gebouwd, bestaande uit: ▪ flankerende kazematten van gewapend beton, waarvan het schietgat, met 35° tot 40° schootsveld, tegen rechtstreekse treffers was beschermd door een voorgelegen zware dekking van beton ▪ stekelvarkens, zijnde lichte kazematten van gewapend beton met 3 schietgaten, tezamen een schootsveld van 190° vormende ▪ gietstalen kazematten met schootsveld van 35° tot 40°, in hoofdzaak toegepast op plaatsen, waar frontaal vuur was te verwachten (p. 6)	Mogelijk	De brug te Buggenum (en de omgeving hiervan) ligt in het analysegebied
10 mei 1940	Aan de Maas waren verschillende bruggen ter vernieling voorbereid en bewaakt door politietroepen. Het betrof de pontveren van Kessel (1425) en Buggenum (1421), alsmede de spoorbrug bij Buggenum (1420). (p. 68/69)	Mogelijk	Het pontveer te Buggenum ligt in het analysegebied
10 mei 1940	In het gebied ten N. van Maasbracht (inb.) vielen aan: het IXe AK. met de 56e Div. op het Maasvak Arcen-Venlo (inb.) en de 30e Div. op het Maasvak Steijl-Neer; het Xle A.K. met de 1ge Div. op het Maasvak Buggenum-Wessem (niet inb.) en de 14e Div. op het Maasvak Wessem (inb.)-Maasbracht (inb.). (p. 26)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Volgens het dagboek van de 19e Div., die bij Roermond en Buggenum aanviel (welk dagboek het voorval in de Kapellerlaan verzwijgt), werd de grens te 5.35 (3.55 Ned. tijd) overschreden en ontstond enige vertraging ten gevolge van vernielingen. (p. 46)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Ten N. van de rivierbocht van Buggenum waren de verdedigingswerken niet gelegd langs de Maas, doch zodanig, dat zij de koorden van de bochten bij Asselt en Z. van Hanssum volgden. Zij lagen op de grens van het vlakke weiland langs de Maas en het bouwland daarachter. (p. 69)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	De bruggen te Roermond en Buggenum gingen de lucht in. (p. 70)	Mogelijk	De brug te Buggenum ligt in het analysegebied
10 mei 1940	De Duitsers hebben vrij sterke troepen met drijvende overgangsmiddelen over de rivier gezet, die zijn opgerukt naar Weerd, Hoorn, Haelen en Buggenum. (p. 79)	Nee	Geen CE indicatie.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	De Nederlandse troepen bereidden zich voor op de komst van de Duitsers. Reeds in 1936 werden er rivierkazematten gebouwd bij bruggen over de Maas, zo ook bij de spoorbrug in Buggenum en de verkeersbrug van Roermond. Bij elke brug werden 2 rivierkazematten gebouwd. (p. 9)	Ja	De brug te Buggenum ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
10 mei 1940	De spoorbrug te Buggenum werd door de Duitsers opgeblazen. (p. 21/22)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.

Grubbenvorst:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	O.a. het pontveer te Grubbenvorst was ter vernieling voorbereid (uitvoering door politietroepen). Zodra de last hiertoe werd gegeven, moest personeel de pont met afgezette motor naar het midden van de rivier varen, lont aansteken en met een roeiboot wegvaren. (p. 20, 117)	Mogelijk	Het pontveer ligt in het analysegebied
10 mei 1940	Het overzetten wordt door taaie vijandelijke weerstand, in het bijzonder uit de bunkers en goed gemaskeerde veldstellingen ten oosten van Grubbenvorst, bemoeilijkt. (p. 124)	Nee	Er worden geen specifieke straatnamen genoemd. Derhalve is deze vermelding te globaal om de relevantie voor het analysegebied te kunnen bepalen
10 mei 1940	Het Maasgedeelte van kazemat 147 Cm 152 werd niet aangevallen; wel werd de strijd bij Grubbenvorst waargenomen en is in die richting nog vuur afgegeven. Toen de C.C. vernam, dat de vijand bij Grubbenvorst over de Maas kwam, zond hij bevel aan de C. der meest zuidelijke sectie, om zijn personeel uit de kazematten te halen en aan te vallen in Z. richting, welk bevel echter niet is aangekomen. (p. 128)	Nee	De vermelding is te globaal / Geen CE indicatie.
10 mei 1940	"De Hollandse soldaat heeft op deze dag op enkele plaatsen zeer hardnekkig weerstand geboden. De weerstand, die LR.I7I bij Broekhuizen en LR.192 bij Grubbenvorst en I.R.234 bij Blerick ondervonden hebben, toonde, dat de Hollander vechten kan." (p. 257)	Nee	De vermelding is te globaal.

Haelen:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Ten N. van 17 G.B. verdedigde III-41 R.I. de .Maas van p1.80.3 tot p1.96, in het N. aangeleund aan 2 G.B. Van zuid naar noord waren opgesteld: 1e Comp., versterkt met 6 zw.mitr., 2 stukken 5,5 cm in rivierkazematten en het detachement politietroepen te Buggenum, van pl.80.3 tot pl.87 in 17 kazematten, waarvan 2 rivierkazematten; cp. van de C.C. te Haelen. (p. 68)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	De scheidingslijnen van de 19e en 30e Divisie en tussen IXe en XIe A.K. liep langs de kunstweg van het Duitse Brüggen naar Swalmen en noordelijk langs Swalmen en Haelen. (p. 70)	Nee	Geen CE indicatie.
10 mei 1940	De Duitsers hebben vrij sterke troepen met drijvende overgangsmiddelen over de rivier gezet, die zijn opgerukt naar Weerd, Hoorn, Haelen en Buggenum. (p. 79)	Nee	Geen CE indicatie.

Heel en Panheel:

Er zijn geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Kessel:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Op de kunstwegen van Meijel naar Roermond en naar Kessel was vóór de hoofdverdediging vóórverdediging ingericht bij Roggelschedijk aan de Noordervaart en bij Heldenschedijk aan het Kanaal van Deurne en Helenapeelvaart. (p. 13)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
10 mei 1940	De Maas werd te Kessel verdedigd door de 3e Compagnie van III-41 R.I. Deze was versterkt met vier zware mitrailleurs, twee stukken pag. en één stuk 8 st., en 16 kazematten (van plusminus 91.5 tot 96). (p. 68)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Aan de Maas waren verschillende bruggen ter vernieling voorbereid en bewaakt door politietroepen. Het betrof de pontveren van Kessel (1425) en Buggenum (1421), alsmede de spoorbrug bij Buggenum (1420). (p. 68/69)	Nee	Geen CE indicatie. Er is geen sprake van een ontploffing.
10 mei 1940	**De 30e Duitse Divisie richtte haar aanvallen op Neer met IILLR. 46 en op Veer, ten Z. van Kessel, met LLR. 46. De scheidingslijn tussen LR.46 en het noordelijk daarvan aanvallende LR.6 liep midden door Reuver, over het voetveer te Kessel, zuid langs Kapel (in het gehucht Broek) en boog daarna naar het Z.W. naar het gehucht Nijken (2 km ten N.W. van Roggel). Deze divisie was voor de aanval gereed gesteld met de voorbataljons onmiddellijk aan de grens en met daarachter niet minder dan 6 Afdelingen artillerie in de strook tussen de kunstweg naar Swalmen en de lijn Heidhausen-Kessel. (p. 70)**	**Mogelijk**	**Veer ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van de analysegebieden Kessel en Baarlo.**
10 mei 1940	Een stuk Pantser Afweer Geschut was met een stuk 8 Staal opgesteld bij het veer van Kessel, het andere stuk Pantser Afweer Geschut aan het eind van de verharde weg, die van Kesseleik naar de Maas leidt. (p. 83)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	De C.C. had te Baarlo een uitkijkpost in de toren, die verschillende waarnemingen deed. Hij zag artillerievuur bij Kessel, een rookgordijn ten N. daarvan en nam ook waar, dat Duitse afdelingen de kazematten oprolden. Ten slotte naderden Duitsers over de hoofdweg uit de richting Kessel, uit de richting Blerick en eveneens uit O. richting. (p. 114)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Ook rond Kessel en Kessel-Eik deden Duitse troepen van de 30e Infanterie Divisie pogingen om de Maas over te komen. De Nederlandse verdedigers beschikten over slechts 2 verouderde kanonnen naast de vele mitrailleurs, die echter niet waren opgewassen tegen het Duitse geschut. In Kessel stond een anti-tank kanon opgesteld in de tuin van de burgemeester. Dit kanon moest het gebied rond de veerpont bestrijken. Daarnaast was er op de loswal in Kessel-Eik ook een kanon aanwezig, dat de omgeving van Beesel in de gaten hield. (p. 27)	Nee	Er wordt niet over gevechtshandelingen gesproken.
10 mei 1940	**De veerpont ter hoogte van Kessel werd door de Nederlanders opgeblazen. (p. 28)**	**Ja**	**De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Kessel.**
10 mei 1940	Bij de eerste beschietingen werden diverse huizen in Kessel, die in het verlengde van de kazematten lagen, zwaar beschadigd door Duits artillerievuur. Op het hoogtepunt van de beschieting was het haast onmogelijk om enkele seconden door het schietgat van mijn bunker naar buiten te kijken. Er werd door de Duitsers een poging gedaan om met rubberboten de Maas over te komen onder dekking van een rookgordijn. Met onze mitrailleurs hebben we diverse bootjes op de Maas tot zinken gebracht. (p. 28)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Bij Kessel-Eik deden de Duitsers om 10.00 uur enkele zwakke pogingen de Maas over te komen. Het anti-tank kanon bij de loswal loste enkele schoten, waarna de Duitsers verdwenen. Om 11.30 uur echter kreeg het kanon tijdens een artilleriebeschieting een voltreffer en moesten de Nederlandse soldaten zich met de resterende mitrailleurs verdedigen. (p. 28)	Nee	De locatie is niet te herleiden.

Datum	Gebeurtenis (bron: E.H. Brongers, De grboken vleugel van de Duitse adelaar)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Duits vliegtuig (type niet vermeld) brandend neergeschoten in Reuvense bos (t.o. Kessel).	Nee	De vermelding is te globaal.

Linne:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Te Wessem en Linne zijn pontveren vernield en zinkschepenversperringen aangebracht. (p. 55)	Nee	Uit de beschrijving kan niet worden afgeleid of er gebruik is gemaakt van CE bin het vernielen van de pontveren.

Lottum:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	O.a. het pontveer bij Lottum was ter vernieling voorbereid (uitvoering door politietroepen). Zodra de last hiertoe werd gegeven, moest personeel de pont met afgezette motor naar het midden van de rivier varen, lont aansteken en met een roeiboot wegvaren. (p. 20)	Mogelijk	Er wordt over de aanwezigheid van vernielingsladingen gesproken
10 mei 1940	De Duitse troepen werden voornamelijk waargenomen tussen het pontveer bij Broekhuizen in het vak der 3e Comp. en het pontveer bij Lottum. (p. 128)	Nee	Geen CE indicatie.

Maasbracht:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	In het gebied ten N. van Maasbracht (inb.) vielen aan: het IXe AK. met de 56e Div. op het Maasvak Arcen-Venlo (inb.) en de 30e Div. op het Maasvak Steijl-Neer; het Xle A.K. met de 1ge Div. op het Maasvak Buggenum-Wessem (niet inb.) en de 14e Div. op het Maasvak Wessem (inb.)-Maasbracht (inb.). (p. 26)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Te ongeveer 6.30 nam de vijand de kazematten B.5 en B.6, die zich tussen de oude Maasarm en de verlegde Maas bevonden, onder vuur met artillerie, die goed gedekt stond opgesteld bij Maasbracht en de uitwerking, die bij Wessem werd waargenomen, was groot. In de kazemat S. 6 werd de mitrailleur vernield, vóórdat een schot was gelost en een soldaat sneuvelde. (p. 56)	Mogelijk	Een gedeelte van de Maas ter hoogte van Maasbracht, in de nabijheid van de oude Maasarm en de verlegde Maas, bevindt zich binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.
10 mei 1940	De kazemat S. 76 in het nevenvak bij de sluis in het Julianakanaal heeft gevuurd op de vijand bij Maasbracht. (p. 56)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Tegen 10.00 werd het artillerievuur des vijands verlegd naar de kazematten ten N. van het kanaal en op het gehucht Pol en werd de overgang geforceerd bij Maasbracht. (p. 59)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Uit de Duitse gegevens blijkt, dat te Wessem, Maasbracht en verder zuidelijk is aangevallen door de 14e Duitse Divisie, waarvan de N. vleugel oprukte over St. Odiliënberg-Linne. (p. 61)	Nee	De vermelding is te globaal.

Maasbree:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Van LR.In (Velden) bereikte het Ie Bat. te 15.00 (13.20 Ned. tijd), het IIIe Bat. te 16.00 (14.20 Ned. tijd) Maasbree. (p. 225)	Nee	Geen CE indicatie.

Maasniel:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
9 mei 1940	Onder bevel van een sergeant-majoor te Maasniel stonden de grenswacht Maalbroek, de ploegen bij de verhakkingen 1413 aldaar en aspergeversperringen 1405 en 1406 te Maasniel. (p. 28)	Nee	De locaties zijn te niet herleiden. In combinatie met andere bronnen?
9 mei 1940	Kort na 23.00 ontving C.-17 G.B. een bevel van C.-Peel Div. inhoudende, dat hij minstens een sectie naar het op 4 à 5 km verwijderde Deutsche Haus te Maasniel moest zenden, die zich daar gedekt moest opstellen, teneinde eventuele actie uit dat huis te beletten. (p. 31)	Nee	Geen CE indicatie.
9 mei 1940	De B.C. achtte het niet aan te bevelen, een sectie naar Maasniel te zenden, die aldaar dan geïsoleerd zon zijn, doch achtte het beter, de sectie in de kazerne te plaatsen en van daaruit naar Maasniel te doen patrouilleren. (p. 31)	Nee	Geen CE indicatie.
10 mei 1940	Volgens Duitse gegevens werden in de O. rand van Maasniel de eerste verliezen geleden. (p. 40)	Nee	De vermelding is te globaal.

Neer:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Bij het veer bij Neer waren kazematten en loopgraven aanwezig. (p. 69)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	De 30e Duitse Divisie richtte haar aanvallen op Neer met III/I.R. 46. (p. 70)	Nee	De vermelding is te globaal.

Reuver:

Datum	Gebeurtenis (bron: De laatste loodjes wogen zwaar...)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	In de nacht van 9 op 10 mei hadden wij ontploffingen gehoord. Nederlandse soldaten hadden de springladingen van de bomen langs de Keulseweg laten ontploffen en verschillende bomen kwamen kriskras over de weg te liggen (p.6)	Nee	De Keulseweg ligt buiten het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord- Limburg en Noord-Brabant)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	De scheidingslijn tussen I.R. 46 en het noordelijke daarvan aanvallende I.R. 6 liep midden door Reuver, over het voetveer te Kessel, zuid langs Kapel (in het gehucht Broek) en boog daarna naar het Z.W. naar het gehucht Nijken. (p. 70)	Nee	De vermelding is te globaal.

Swalmen:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Zinkschepenversperringen waren voorbereid in de Niers te Gennep, de Swalm te Swalmen (bij Roermond), de beide mondingen van de Roer en in die van de Hambeek te Roermond. (p. 21)	Nee	Geen CE indicatie.
10 mei 1940	De Duitse aanval in het vak van dit bataljon werd uitgevoerd door de noordvleugel van de 19e Divisie en door een deel van de 30e Divisie. De scheidingslijn, tevens de scheidingslijn tussen IXe en Xle A.K., liep langs de kunstweg van het Duitse plaatsje Brüggen naar Swalmen en noordelijk langs Swalmen en Haelen. Deze divisie was voor de aanval gereed gesteld met de voorbataljons onmiddellijk aan de grens en met daarachter niet minder dan 6 Afdelingen artillerie in de strook tussen de kunstweg naar Swalmen en de lijn Heidhausen-Kessel. (p. 70)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	De versperringsploegen te Swalmen en Reuver stelden hindernissen op voor de Duitsers. (p. 71)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Te 4.00 werd het vuurwerksein van de grenswacht Offenbeek waargenomen, ten teken, dat de Duitsers de grens overschreden. Tegelijkertijd vernam de C.C. van de B.C., dat ook bij Swalmen de grens was overschreden. Daarop is de veerpont vernield en op dit ogenblik verkenden Duitse vliegtuigen op geringe hoogte de Maas. (p. 84)	Nee	Te Swalmen ligt geen veerpont binnen de begrenzing van het analysegebied. De rest van de vermelding is te globaal.

Tegelen:

Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Thorn:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	De scheidingslijn met de 14e Div., die bij Wessem en meer Z. aanviel, liep langs de Roer tot St. Odiliënberg, vandaar naar de Maas bij Linne, langs Wessem (14) en Thorn (14) naar het Z.W. (p. 68)	Nee	Er zijn geen indicaties voor gevechtshandelingen.

Wanssum:

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	O.a. het pontveer bij Wanssum was ter vernieling voorbereid (uitvoering door politietroepen). Zodra de last hiertoe werd gegeven, moest personeel de pont met afgezette motor naar het midden van de rivier varen, lont aansteken en met een roeiboot wegvaren. (p. 20)	Mogelijk	Er wordt hier over vernielingsladingen gesproken
10 mei 1940	Het 18e Leger had opdracht, ten spoedigste de Nederlandse weerstand te breken en volvoerde deze opdracht door aanvallen op de grond door de noordelijke provinciën, over de IJssel, op het Maas-Waalkanaal en op de Maas ten N. van Wanssum, waarbij het zwaartepunt lag in Noord-Brabant. (p. 25)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Te Wanssum legerde een groep politietroepen, die een aantal vernielingen ten W. van de Maas moest uitvoeren, o.a. de brug over de Molenbeek (1612) en de veerpont tegenover Well (1623). (p. 134)	Nee	Geen CE indicatie.

Wessem:

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a.,'40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	"Ik zag de Duitsers rond 06.30 uur van Linne naar Maasbracht gaan. Bij Pol werden de kazematten door Duitsers in Maasbracht onder vuur genomen. De aandacht van de Duitsers was vooral gericht op Wessem. De commandant in Wessem verzocht om steun van de 2e compagnie, maar het enige antitank kanon waarover men beschikte kon de beschadigde brug bij Pol niet passeren." (p. 17)	Ja	Pol ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Aan de Maas bij Wessem waren mijnenvelden aangelegd. (p. 22)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Wessem ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
10 mei 1940	In het gebied ten N. van Maasbracht (inb.) vielen aan: het IXe AK. met de 56e Div. op het Maasvak Arcen-Venlo (inb.) en de 30e Div. op het Maasvak Steijl-Neer; het XIe A.K. met de 1ge Div. op het Maasvak Buggenum-Wessem (niet inb.) en de 14e Div. op het Maasvak Wessem (inb.)-Maasbracht (inb.). (p. 26)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Er was een reeks kazematten opgesteld van Wessem tot het kanaal naar Nederweert. Tussen Wessem en de Belgische grens waren landmijnen gelegd, die bij het uitbreken der vijandelijkheden echter slechts voor een deel scherp waren gesteld. (p. 53)	Nee	De vermelding is te globaal. In combinatie met andere bronnen?

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	**Te Wessem en Linne zijn pontveren vernield en zinkschepenversperringen aangebracht. (p. 55)**	**Mogelijk**	**De pontveer ter hoogte van Wessem ligt binnen de begrenzing van het analysegebied. De pontveer lag ter hoogte van de huidige brug over de Maas.**
10 mei 1940	Volgens de beschikbare gegevens werden de eerste Duitse troepen door de luitenant te Wessem op 500 à 600 m ten O. van de Maas waargenomen. (p. 55)	Nee	Geen CE indicatie / Er zijn geen indicaties voor gevechtshandelingen.
10 mei 1940	Voor het vernielen van de bruggen over het kanaal Wessem-Nederweert werd tijdig bevel) gegeven, doch de vernieling van de bruggen 1309 en 1310 slaagde niet. Slechts de peilers waren ontwricht, zodat blijkbaar de ladingen te zwak waren. Daarop is tot driemaal tevergeefs getracht, met de reservelading van de sluis te Panheel alsnog brug 1310 te vernielen. Ook de brug 1309 is niet opnieuw vernield kunnen worden en hierdoor werd de betekenis van de vernieling van brug 1316 zeer verminderd. (p. 55)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Tegen 10.00 werd het artillerievuur des vijands verlegd naar de kazematten ten N. van het kanaal en op het gehucht Pol en werd de overgang geforceerd bij Maasbracht; tegelijkertijd begon een overgangspoging bij Wessem, waarop G.202, G.204 en S.1 het vuur openden. (p. 59)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	De luitenant te Wessem zag de Duitse soldaten Wessem naderen. Hij verborg zich in een zijstraat, doch toen hij waarnam, dat de bezetting van BA door 15 Duitsers werd gevangen genomen, snelde hij er naar toe, loste twee schoten uit zijn pistool, doch werd neergeschoten. Gewond neerliggende was hij er getuige van dat grote troepen Duitsers de Maas overstaken. (p. 59)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Uit de Duitse gegevens blijkt, dat te Wessem, Maasbracht en verder zuidelijk is aangevallen door de 14e Duitse Divisie, waarvan de N. vleugel oprukte over St. Odiliënberg-Linne. Nadat de Duitsers de Maas hadden overschreden, zijn zij dwars door het terrein opgerukt naar de kunstweg Wessem-Maaseik, nadat, zoals na de capitulatie in 1940 bleek - zij door opgejaagde koeien een bres in de landmijnversperring hadden doen maken. (p. 61)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	De bevolking te Wessem, die niet was geëvacueerd, heeft in spanning het gevecht doorleefd. Slechts een vrouw te Pol werd dodelijk gewond en een jongen te Wessem gewond. Te Wessem werden vier huizen, te Pol één huis zwaar beschadigd; enige huizen werden licht beschadigd. (p. 63)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Inval der Duitsers. Zware strijd bij de Maasbruggen en bij Wessem. (p. 10)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: H. Amersfoort/P. Kamphuis, Mei 1940)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	"Hier en daar echter boden Nederlandse soldaten moedig weerstand. Zo bleef in het zuidelijkste gedeelte van de Maaslinie bij Wessem soldaat B. Beekmans in een kazemat van het type stekelvarken doorvuren, terwijl de rest van de bemanning reeds het hazenpad had gekozen." (p. 217)	Nee	De vermelding is te globaal.

2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945

In de onderstaande tabellen zijn vermeldingen over de luchtoorlog 1940-1945 per plaats verwerkt (de koppeling met de deellocaties vindt plaats in de afzonderlijke feitentabellen).

Arcen en Velden:

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd)	Relevant	Motivatie
22 februari 1941	Het was dan ook vreemd, dat wij in de Nieuwe Erven rond zes uur werden opgeschrikt door een onheilspellend geluid, dat snel sterker werd. Het leek op het geluid van een laag overvliegende straaljager, zou men nu zeggen. Het snerpend geluid zwol aan tot een oorverdovend lawaai. Toen volgde er een zware explosie en het werd weer doodstil. Doordat de bommen zo diep in de bodem geslagen waren en daar pas tot ontploffing kwamen, was de materiële schade in de omgeving zeer gering. Slechts enkele grote ruiten van een kippenhok waren stuk! Later bleek, dat er zeven brisantbommen ontploft waren. (p. 34)	Mogelijk	De Nieuwe Ervenweg ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.
16/17 oktober 1941	In het weiland net aan de overzijde van de Molenbeek waren twee bomkraters en een gat van ongeveer 80 cm. Doorsnede waarin zich vermoedelijk een blindganger bevond. Waarschijnlijk zijn er twee bommen in de Maas ontploft, waardoor bij de vissen de zwemblaas sprong door de plotselinge drukverandering. (p. 44/45)	Ja	De Maas ter hoogte van Arcen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.
1943	Er kwamen brandbommen rechts van de Koestraat terecht. Honderden staafbrandbommen in de Genelisserweiden, tussen Munsters en Roland richtten totaal geen schade aan. In de weilanden bij Klein Vink en aan de rand van een klein bos aan de Brandemolen, waar nu de tennisbanen zijn, zijn fosforbommen gevallen. (p. 59)	Ja	De Koestraat ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen. De Brandemolen ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.
28 november 1943	Hevige beschieting van Arcen. (p. 87)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945[3])	Relevant	Motivatie
2 juli 1941	Britse bommenwerper verongelukt te Velden, in 't Vorst.	Nee	De vermelding is te globaal.
2/3 juli 1941	Bombardement op Schandelo, Velden. Getroffen werden de woningen van Wed. Theelen en Deeperboer (Geurts Peuts).	Nee	De locaties zijn niet te herleiden.
9 juli 1941	**Y 1099 Whitley Mk V Z6666 GE-Z for Edward van het No. 58 squadron om 02.40 uur bij de boerderij van de fam. Willemsen aan de Veerweg te Velden gecrasht.**	**Ja**	**De Veerweg ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
3 juni 1942	Bombardement met brandbommen op Velden. Getroffen werd de buurtschap Schandelo.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
5 juni 1942	Bombardement met brandbommen op Schandelo, Arcen en Velden. Getroffen werd de boerderij van Bouten te Hasselt.	Nee	De locatie is niet te herleiden.
26 juni 1942	Bombardement op Schandelo, Arcen en Velden. Getroffen werden de percelen grond van Soberjé.	Nee	De locaties zijn niet te herleiden.
26 juni 1942	Blenheim Mk IV tussen Venlo en Velden gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
26 juli 1942	Blenheim Mk IV R3837 RT-T van het No. 114 Hong Kong squadron om 01.20 uur te Schandelo, Arcen en Velden gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
21/22 juli 1942	**Bombardement op Schandelo, Velden. Getroffen werd de Witteberg in het Witbos, het land van Van Zenden, de A-kamp in de Petrie het bos van Koopmans achter De Bong en het kruispunt bij Jannen.**	**Mogelijk**	**De Bong ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
25 juli 1942	Bombardement op Schandelo, Velden. Getroffen werd de Boek-wei van Soberje.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
6 september 1943	Messerschmitt Bf 109 G-6 van het 1./JG 3 "Udet" met Werkenummer 19697 bij Lomm, Arcen en Velden in de Maas gecrasht.	Nee	De Maas ter hoogte van Lomm ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
6 september 1943	Messerschmitt Bf 109 G-6 van het 1./JG 3 "Udet" met Werkenummer 19697 op het land van J. Geelen te Schandelo, Arcen en Velden gecrasht.	Nee	De locatie is niet te herleiden.
13 mei 1944	Bombardement met brandbommen op de Witteberg te Velden.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
7 oktober 1944	Bombardement op Velden.	Nee	De vermelding is te globaal.
17 oktober 1944	Bombardement op Arcen.	Nee	De vermelding is te globaal.
3 december 1944	Bombardement op Velden.	Nee	De vermelding is te globaal.
18 december 1944	Bombardement op Velden. Getroffen werden de percelen van Van Wils en Heiboer Louis.	Nee	De locaties zijn niet te herleiden.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil…Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
17 oktober 1944	In het zuidoosten van Nederland werd bij Arcen door acht jachtbommenwerpers een aanval uitgevoerd op een Duits kamp. (Deel 2, p. 412)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
8/9 juli 1941	Whitley V bij Arcen en Velden gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

[3] Niet alle vermeldingen van Eversteijn zijn betrouwbaar. Derhalve moet deze bron altijd in combinatie met andere bronnen (die de desbetreffende gebeurtenis bevestigen) worden gebruikt.

Baarlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
1 augustus 1942	Bombardement met 20 brisant-, 60 fosfor- en 100 staafbrandbommen om 02.00 uur op Baarlo, Tegelen. Getroffen werd door 19 brandbommen het kloosterde Borcht waarvan vier op de binnenplaats en 15 in de moestuin, te Soesterbeek de boerderij van de fam. Coopmans, te Heierhof de boerderij van Coenen, stallen en de schuur, aan de Rijksweg (Napoleonsweg-Zuid) de winkel van P. Theunissen en de woning van de fam,Wolters, ten zuiden van de stuw in Belfeld schepen aan de westkant van de Maas waaronder de sleepboot Water, vrachtschip Maria – Sarina en de Beersche Maas en het open veld aan de westkant van Baarlo.	Mogelijk	De stuw te Belfeld ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld. De Napoleonsbaan (niet Naploensweg) ligt binnen de begrenzing van het analysegebied. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied of zijn niet te herleiden.
20/21 februari 1944	Bombardement op Baarlo.	Mogelijk	De kern van Baarlo ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.
25 februari 1944	Bombardement om 11.45 uur op Baarlo, Tegelen. Getroffen werd de Helling en de woning van de fam. Jeucken in de Kerkveldstraat.	Mogelijk	De Helling ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.

Datum	Gebeurtenis (bron: P.J.C. van der Coelen, Baarlo, bezet bevrijd 1940-1945: herinneringen in woord en beeld)	Relevant	Motivatie
31 juli/1 augustus 1942	Klooster 'de Berckt' incasseert een aantal brandbommen. Rond het huis waren in het geheel 19 brandbommen gevallen, waarvan vier op de binnenplaats en vijftien in de moestuin; Verder waren er vlak buiten ons woongebied twee brisantbommen gevallen. Op Soeterbeek werd de boerderij van de kinderen Coopmans door brandbommen getroffen. Bij Coenen op Heierhof brandden de stallen, de schuur en een naast het huis gelegen stromijt af, getroffen door brand- en fosforbommen. Aan de Rijksweg (Napoleonsweg Zuid) brandde de winkel van P. Theunissen, na getroffen te zijn door fosforbommen, geheel uit. Bij de familie Wolters aan de Rijksweg(Napoleonsbaan Zuid) kon de brand die een ingeslagen brand- bom veroorzaakte, geblust worden. Een bloemenserre achter de woning werd door een brandbom totaal vernield. Ten zuiden van de stuw in Belfeld werden enkele schepen aan de westkant van de Maas door bommen getroffen. Alle drie de schepen werden door brisantbommen getroffen. Verder zijn er heel wat bommen in het open veld gevallen, vooral aan de westkant van het dorp; diepe bomtrechters waren er de getuigen van; daarnaast zijn er ook veel blindgangers hier en daar terecht gekomen.	Mogelijk	Het gebied ten zuiden van de stuw van Belfeld ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.
25 februari 1944	Splinterbommetjes, van 10 à 15 kg zwaar die een stukje boven de grond ontploften. Van deze bommetjes vielen er verscheidene op de Helling en op de Kerkveldstraat. Veel blindgangers, die niet in de grond verdwenen, maar gewoon op de grond bleven liggen.	Mogelijk	Helling ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.
26 januari 1944	Kinderen in het kerkveld, zoekend naar bomscherven, een klein projectiel, speelden ermee en gingen er mee werpen. Het fatale gevolg was dat het bommetje ontplofte.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
8 maart 1944	In de late namiddag enkele schepen door Britse jagers beschoten. De aanval had plaats op het schip Neeltje, ter hoogte van Swalmen. De stuurhut van genoemd schip werd doorzeefd met kogels uit de mitrailleur	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
5 januari 1945	Britse jager neergestort in buurtschap Soeterbeek. Hevig artillerievuur op Steyl. Het houdt meer dan een uur aan. Tientallen granaten slaan in. Op de Hei worden weer zware houwitsers geïnstalleerd.	Mogelijk	Steijl ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.

Datum	Gebeurtenis (bron: P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren)	Relevant	Motivatie
Nacht van vrijdag 31 juli 1942 op zaterdag 1 augustus 1942	In Steyl vielen bommen. In Baarlo vielen 20 brisantbommen, 60 fosforbommen en 100 staafbrandbommen, hier raakten twee boerderijen en een woonhuis in brand, terwijl op diverse andere plaatsen nog inslagen van brand- en fosforbommen plaatsvonden, de ontstane branden konden veelal door de bewoners zelf geblust worden. Enige schepen welke aan de westkant nabij het stuw in Belfeld voor anker lagen, werden door nabij exploderende bommen getroffen.	Mogelijk	Het stuw van Belfeld en omgeving liggen in het analysegebied
31 juli 1942	Bij een grote Britse aanval op Düsseldorf wordt Baarlo door brand- en brisantbommen getroffen. Er vallen bommen bij de stuw, waarbij vijf mensen op een schip omkomen. Er branden drie boerderijen af. In de Meren ontploft een luchtmijn die een grote verwoesting aanricht in de bossen / Bombardement op Baarlo, gebied Soeterbeek, Heierhof en omgeving stuw. Schepen die op de Maas voor anker liggen, worden getroffen (p.199-210)	Mogelijk	Het stuw ligt in het analysegebied
21 februari 1944	Het vliegveld in Venlo en de Duitse stad Kaldenkirchen worden gebombardeerd. Enkele bommen van laagovervliegende vliegtuigen komen in Baarlo terecht, waarbij enkele doden vallen (p.148, 204)	Nee	Er worden geen specifieke locaties genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald.
25 februari 1944	Boven Baarlo worden een groot aantal brisantbommen afgeworpen. Daags erna komt nog een dertienjarige jongen om het leven door het spelen met een projectiel (p.210)	Nee	Er worden geen specifieke locaties genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Derix, Vliegveld Venlo. Deel 2)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Tijdens de eerste nacht onder Duitse bezetting vlogen Britse Whitley bommenwerpers over Limburg, behorend tot de RAF squadrons 77 en 102, die opdracht hadden de Rijnbruggen bij Wesel en Rees te bombarderen, evenals Duitse transportcolonnes bij Goch en Geldern. Veel van de bommen kwamen ver van hun doel terecht, zoals in de gemeente Horn en bij de Zandberg in Hout-Blerick, zonder noemenswaardige schade aan te richten (p.66)	Nee	De Zandberg ligt buiten het analysegebied
3 september 1940	Twee Duitse Heinkel bommenwerpers tijdens een oefenvlucht op 6000 meter hoogte met elkaar in botsing gekomen. Grote brokstukken van de toestellen kwamen neer aan het begin van de Maasbreeseweg in Blerick, vlak naast een woonhuis en de rompen vielen in de Blerickse buurtschap Boekend (p.71)	Nee	De locaties liggen buiten het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Derix, Vliegveld Venlo. Deel 2)	Relevant	Motivatie
20/21 december 1942	**Zeventien inwoners van Blerick vonden de dood, toen een zware bom neerkwam op woningen in de omgeving van de Maasbreesestraat neerkwam / Door een vergissing, een technische storing of een treffer van een aanvallende Duitse nachtjager verloor een van de Wellington bommenwerpers boven de zuidelijke rand van de bebouwde kom van Blerick een zware bom, naar alle waarschijnlijkheid een luchtmijn, die tussen de woningen aan de Maasbreeseweg neerkwam en explodeerde (p.177)**	**Mogelijk**	**De Maasbreesestraat loopt door het analysegebied**
8 april 1943	Een Wellington scheerde rakelings langs het kerkgebouw van Hout-Blerick en kwam terecht in de kwekerij van de heer Gerarts (p.194-195)	Nee	De locatie van deze kwekerij kan niet worden herleid
25/26 mei 1943	**Brandend vliegtuig richting Hout-Blerick, onmiddellijk gevolgd door een melding van neergevallen bommen die explodeerden in de buurt van Klein Echtenraai (Blerick) (p.204)**	**Mogelijk**	**Klein Echtenraai ligt in het analysegebied**
13/14 juli 1943	Halifax 11 BB-323 VR- scheerde rakelings voorbij de Maasbrug en verloor tijdens een explosie boven de Venlose oever drie motoren waarvan er een door het dak van de marechausseekazerne sloeg. De vierde motor viel op een olieopslagplaats die ontplofte en in brand vloog. De lading van het vliegtuig, bestaande uit twee 500 kg bommen, 48 fosforbommen en 630 staaf-brandbommen, kwam in verschillende Venlose woonwijken terecht, voordat de R, behorende tot het 419de squadron Halifax zich in de grond boorde nabij de kolenopslagplaats van de Nederlandse Spoorwegen (p.222)	Nee	Het omschreven gebied is zeer groot en derhalve is de vermelding te globaal. De crashlocatie ligt buiten het analysegebied
12 augustus 1943	Uitgebreide beschrijving van neerstorten Vliegend Fort , B17 F. no. 42-29587, bij Sevenum, langs het fietspad van Sevenum naar het buurtschap Boekend onder Blerick. Het betrof een B17 van de 91th Bomb Group (p. 226-229)	Nee	De crashlocatie ligt buiten het analysegebied
24 januari 1944	Botsing om 11.48 uur tussen twee Bf 109 jagers boven Boekend-Blerick (p.237)	Nee	De crashlocaties liggen buiten het analysegebied
25/26 juli 1944	Omstreeks 01.32 uur stortte een nachtjager tussen de gehuchten Boekend en Bakhei onder Blerick neer. Een stapel van circa 600 takkenbossen vatte daarbij vlam en brandde volledig uit (p.265)	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied

Beesel:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
27 januari 1943	**Bombardement op Beesel. Getroffen werd Veers.**	**Mogelijk**	**Veers ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Kessel.**

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
25/26 mei 1943	Bombardement op Beesel.	Nee	De vermelding is te globaal.
22 mei 1944	Bombardement op Beesel. Getroffen werd de boerderij van de familie J.G. Mesterom.	Nee	De locatie is niet te herleiden.

Datum	Gebeurtenis (bron: De laatste loodjes wogen zwaar…)	Relevant	Motivatie
14 augustus 1941	In Beesel kwam op 14 augustus 1941 een z.g. kabelballon neer (p.20)	Nee	Geen CE indicaties.
22 mei 1944	**Op 22 mei 1944 was het weer flink raak in het Broek. Fosfor- en brandbommen kwamen neer bij Bongers en Mestrom. Er ontstond toen brand in de boerderij van Bongers. Een groot gedeelte van de boerderij brandde af, waarbij o.a. zes varkens en een paard het leven verloren. Een week later, 's middags om half twee viel een blindganger van 1.000 kg. in het Meerlebroek. Deze kwam niet tot ontploffing. Niet alleen zware bommen, fosfor- en brandbommen kwamen in Reuver en Beesel neer. Ook enorm veel anti- Duitse pamfletten werden door de geallieerde vliegtuigen los gelaten (p.21)**	**Mogelijk**	**Beesel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied (deellocatie Beesel). De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.**

Belfeld:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
12 augustus 1941	**Bombardement door Blenheims Mk IV op Belfeld. Getroffen werd de stuw.**	**Ja**	**De stuw ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.**
17 augustus 1941	Bombardement met zestig bommen op Tegelen. Getroffen werd de Kaldenkerkerweg, de kleifabrieken van Teeuwens, de ijzergieterij van Hekkens, twee villa's aan de Muntstraat, de voormalige Annahoeve en het terrein gerekend vanaf de fabriek van Teeuwens tot in Belfeld.	Nee	De locatie van de fabriek te Belfeld is niet te herleiden.
31 juli/1augustus 1942	Bombardement op Belfeld. Getroffen werd een schip in de Maas bij de Steijlersluis, St. Gregor, het missiehuis en een loods bij de Leonardushoeve.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
1 augustus 1942	**Bombardement met 20 brisant-, 60 fosfor- en 100 staafbrandbommen om 02.00 uur op Baarlo, Tegelen. Ook werden ten zuiden van de stuw in Belfeld schepen aan de westkant van de Maas waaronder de sleepboot Water, vrachtschip Maria – Sarina en de Beersche Maas getroffen.**	**Mogelijk**	**De stuw te Belfeld en het gebied ter zuiden ervan liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.**
11 september 1942	Bombardement tussen Reuver en Belfeld.	Nee	De vermelding is te globaal.
9 april 1943	Bombardement op Belfeld. Getroffen werd de Mariakapel bij de onbewaakte overweg.	Nee	De vermelding is te globaal.
Augustus 1944	**Bombardement op Belfeld. Getroffen werd het station.**	**Ja**	**Het station ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.**

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Derix, Vliegveld Venlo. Deel 1 en 2)	Relevant	Motivatie
31 juli/1 augustus 1942	Op de Maas bij Belfeld kwamen drie mensen om het leven door de inslag van een bom aan boord van een schip dat voor de stuw lag te wachten. (p. 155)	Mogelijk	De stuw en de omgeving ervan liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.

Bergen:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Junker Ju 52/3m met Werkenummer 6248 van het 15./KGZbV 1 om 09.53 uur nabij Afferden, Bergen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
22 februari 1944	B-17 "Paper Doll" om 12.30 uur ten oosten van Afferden gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
18 september 1944	Douglas C-47 van de 316th Troop Carrier Group bij Afferden gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
17 februari 1945	Bombardement op Afferden. Getroffen werd kasteel Bleijenbeek.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Ju-52 3m is ten zuiden van Afferden gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
22 februari 1944	T3450 B-17 G is ten noordoosten van Afferden gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
18 september 1944	C-47 A is te Afferden gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil I & II)	Relevant	Motivatie
24/25 december 1944	Een Ju-88 van 5/LG1 is ten zuiden van Afferden gecrasht. (Deel 2, p. 486)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
4 mei 1943	Messerschmitt Bf 110 met Werkenummer 5324 van het IV./NJG 1 Bergen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
24 mei 1943	Lancaster Mk I W4919 SR-A van het No. 101 squadron bij Bergen (Lbg) gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
23 mei 1944	Messerschmitt Bf 110 van het III./NJG 1 te Bergen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
28 september 1944	Typhoon F3- van het No. 438 RCAF Sabre-toothed-Tiger squadron bij Papenbeek, Bergen gecrasht.	Mogelijk	Papenbeek ligt binnen de begrenzing van het analysegebied, tegelijkertijd is de vermelding globaal.
30 september/1 oktober 1944	Bombardement door een Mosquito op Bergen.	Nee	De vermelding is te globaal.
8 november 1944	B-17 van de 379th Bomber Group aan de Maasweg te Blitterswijk, Bergen gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
28 november 1944	Typhoon MP183 te Papenbeek, Bergen (L) gecrasht.	Mogelijk	Papenbeek ligt binnen de begrenzing van het analysegebied, tegelijkertijd is de vermelding globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
23/24 mei 1943	T2360 Lancaster I 2 km ten oosten van Bergen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
29 november 1943	T3147 Bf 109 te Bergen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
12 maart 1943	Lancaster Mk III VN- van het No. 50 squadron bij Well gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
13 maart 1943	Lancaster ED449 AR- van het No. 460 RAAF squadron te Well, Bergen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
12/13 maart 1943	**T2112 Lancaster III is aan de oostoever van de Maas bij Well gecrasht.**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Well ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.**
28 september 1944	T4424 Typhoon Ib is te Well gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Blerick:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Junker Ju 52/3m in Blerick-Boekend, Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
11 mei 1940	Henschel Hs 126 B-2 van het 4.(H)/21 van de Aufkl. Abt. Om 16.30 uur te Blerick, Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
20 mei 1940	**Bombardement op Duitse stellingen op de rechteroever van de Maas tussen Tegelen en Venlo, Blerick Hout.**	**Mogelijk**	**De oostelijke oever van de Maas tussen Tegelen en Venlo ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
3 september 1940	Heinkel He III H-3 Werkenummer 3252 van het 5./KG 26 te Blerick, Venlo in de Blerickse Bergen gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
9 juli 1941	Messerschmitt Bf 110 G9+EK met Werkenummer 3161 van het 2./NJG 1 om 03.00 uur te Blerick, Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
21 september 1941	Messerschmitt Bf 110 te Blerick neergestort.	Nee	De vermelding is te globaal.
20 december 1942	Bombardement met een H.C bom op Venlo. Getroffen werd te Blerick de Maasbreestraat 100 – 112 – 114 – 116 – 118 – 120.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
8 april 1943	Wellington Mk X HE592 KW-Q van het No. 425 RCAF Alouette squadron te Blerick-Hout, Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
26 mei 1943	**Bombardement op Venlo. Getroffen werd Blerick, Klein-Echtenraai.**	**Ja**	**Klein-Echtenraai ligt in het analysegebied**
17 oktober 1943	Messerschmitt Bf 110 D-3 G9+GK met Werkenummer 4879 van het II./NJG 1 om 20.00 uur te Blerick, Venlo neergestort.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
28 oktober 1944	Bij een ander bombardement op Venlo om 16.00 uur door 24 B-25 Mitchells Mk II NO- van het Nederlandse No. 320 squadron en B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron, 12 Bostons Mk III en IV RH- van het No. 88 Hong Kong squadron en Mitchells BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron werd getroffen de Maas ten zuiden van de brug, de Maas ten noorden van de brug, Blerick, het gebied ten noorden van de spoorlijn en de westelijke kant van de Maas en te Blerick de volgende straten te Blerick Antoniuslaan, Maasveldstraat, 1e Lambertusstraat, Leeuwerikstraat, Pepijnstraat en de van De Haefstraat.	Ja	De Maas ten zuiden en noorden van de brug, het gebied ten noorden van de spoorlijn en ten westen van de Maas, de Antoniuslaan, de 1e Lambertusstraat, de Pepijnstraat en de Van Haeffstraat liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller. De Maasveldstraat en Leeuwerikstraat liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
29 oktober 1944	Bombardement om 16.00 uur door B-25 Mitchells Mk II NO- van het No. 320 Nederlandse squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron, B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron en B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron en 12 Bostons op Venlo met 240/500 lbs bommen. Getroffen werden de opritten van de Maasbrug, de 1e Lambertusstraat, Lambertusplein, Van Laerstraat, Excelsiorstraat, St. Michielstraat, Antoniuslaan en Stationsstraat te Blerick.	Ja	De opritten van de spoorbrug, 1e Lambertusstraat, het Lambertusplein, de Van Laestraat, Excelsiorstraat, St. Michielstraat en de Antoniuslaan liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.
4 november 1944	Bombardement om 15.00 uur op Blerick, Venlo. Getroffen werd de Pepijnstraat.	Mogelijk	De Pepijnstraat ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.
18 november 1944	Spitfire Mk IX PL845 EG- van het No. 16 squadron op de Paalweg in Hout-Blerick bij Venlo gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
18 november 1944	Bombardement door B-25 Mitchells NO- van het Nederlandse No. 320 squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron en B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron op Venlo met 72/1000 lbs- en 92/500 lbs bommen. Getroffen werd Blerick, Boekenderstraat en te Venlo een Duits scholengebouw aan de Veldenseweg, de Havenstraat, Sloterbeekstraat, Stalbergweg, Stalberg., Burgemeester van Rijnsingel, Hoogeschoorweg, Emmastraat, Antoniusstraat en de kazerne.	Ja	Omschreven omgeving ligt deels in het analysegebied
3 december 1944	Bombardement door Typhoons EL- van het No. 181 squadron op Venlo, Blerick met raketbommen.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Derix, Vliegveld Venlo. Deel 2)	Relevant	Motivatie
3 september 1940	Twee Duitse Heinkel bommenwerpers tijdens een oefenvlucht op 6000 meter hoogte met elkaar in botsing gekomen. Grote brokstukken van de toestellen kwamen neer aan het begin van de Maasbreeseweg in Blerick, vlak naast een woonhuis en de rompen vielen in de Blerickse buurtschap Boekend (p.71)	Nee	De locaties liggen buiten het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Derix, Vliegveld Venlo. Deel 2)	Relevant	Motivatie
20/21 december 1942	Zeventien inwoners van Blerick vonden de dood, toen een zware bom neerkwam op woningen in de omgeving van de Maasbreesestraat neerkwam / Door een vergissing, een technische storing of een treffer van een aanvallende Duitse nachtjager verloor een van de Wellington bommenwerpers boven de zuidelijke rand van de bebouwde kom van Blerick een zware bom, naar alle waarschijnlijkheid een luchtmijn, die tussen de woningen aan de Maasbreeseweg neerkwam en explodeerde (p.177)	Mogelijk	De Maasbreesestraat ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.
8 april 1943	Een Wellington scheerde rakelings langs het kerkgebouw van Hout-Blerick en kwam terecht in de kwekerij van de heer Gerarts (p.194-195)	Nee	De locatie van deze kwekerij kan niet worden herleid
25/26 mei 1943	Brandend vliegtuig richting Hout-Blerick, onmiddellijk gevolgd door een melding van neergevallen bommen die explodeerden in de buurt van Klein Echtenraai (Blerick) (p.204)	Mogelijk	De locatie ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.
24 januari 1944	Botsing om 11.48 uur tussen twee Bf 109 jagers boven Boekend-Blerick (p.237)	Nee	De crashlocaties liggen buiten het analysegebied
25/26 juli 1944	Omstreeks 01.32 uur stortte een nachtjager tussen de gehuchten Boekend en Bakhei onder Blerick neer. Een stapel van circa 600 takkenbossen vatte daarbij vlam en brandde volledig uit (p.265)	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied

Broekhuizen:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
25 mei 1940	Bombardement door Hampdens met 10 bommen op Broekhuizen. Getroffen werd Broekhuizervorst.	Nee	De vermelding is te globaal.
13 maart 1942	T 1436 Manchester Mk I L7423 OL-S van het No. 83 squadron om 22.50 uur enkele honderden meters voorbij de woningen aan de Zeelberg (nu Ganzenkamp) in Broekhuizenvorst gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
13/14 maart 1942	T1436 Manchester I te Broekhuizen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Buggenum:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
22 juni 1943	Halifax HR736 om 01.49 uur te Buggenum gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
22 juni 1943	Wellington Mk Ic HZ517 AL- van het No. 429 RCAF Bison squadron om 01.34 uur te Buggenum gecrasht, In 't Veld (Poelakkerweg) bij de boerderij van P. en L. Weijers.	Ja	De Poelakkerweg ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
22 juni 1944	Halifax AL- van het No. 429 RCAF Bison squadron bij Buggenum, Roermond gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
1 september 1944	Bombardement om 08.51 uur op Roermond. Getroffen werd de spoorbrug bij Buggenum.	Ja	De spoorbrug te Buggenum ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
29 oktober 1944	Bombardement om 09.03 uur door B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron, B-25 Mitchells Mk II NO- van het No. 320 Nederlandse squadron B-25 Mitchells RH- van het No. 88 Hong Kong squadron en B-25 Mitchells BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron en 12 Bostons op de spoorbrug bij Roermond – Buggenum.	Ja	De spoorbrug te Buggenum ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
5 november 1944	Bombardement door drie B-25 Mitchells NO- van het No. 320 Nederlandse squadron op de spoorbrug bij Roermond-Buggenum.	Ja	De spoorbrug te Buggenum ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
11 november 1944	Bombardement door 47 Bostons en 36 B-25 Mitchells en 12 B-25 Mitchells van het Nederlandse No. 320 squadron op de spoor- en verkeersbruggen bij Roermond en Buggenum, omstreeks 11.00 uur met 500 - en 1000 lbs bommen.	Ja	De spoorbrug te Buggenum ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil… Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
3 september 1944	De NS meldde een aanval op trein 116 te Buggenum om 15.40 uur. (Deel 2, p. 286)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
17 augustus 1941	"Toen ik elk oogenblik verwachtte, dat het nog met bommen geladen vliegtuig tusschen de Munsterkerk en de Kathedraal zou neerstorten, kwam het vliegtuig met een ruk horizontaal te liggen, zwenkte naar rechts, vloog over de stadsweide, scheerde over de Maas en vloog zich te pletter tegen een der peilers van de spoorbrug bij Buggenum. Een zware ontploffing volgde." De volgende dag bleek dat er in de nabijheid van de wrakstukken nog twee niet ontplofte bommen lagen en dat er een vleugel van het toestel was afgerukt en in een weiland achter de huidige Aldegonduskapel in Buggenum terecht was gekomen. (p. 47)	Ja	De brug en de kapel liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.

Grubbenvorst:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
14 oktober 1940	Messerschmitt Bf 109 K-1 met Werkenummer 6147 van het Erg. St./JG 52 te Grubbenvorst gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
27 juni 1941	**T 1071 Wellington Mk Ic R1644 JN-L van het No. 150 squadron om 04.00 uur op de westelijke oever van de Maas bij Grubbenvorst.**	**Mogelijk**	**De westelijke oever te Grubbenvorst ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
27 juli 1941	Wellington Mk JN- van het No. 150 squadron verongelukt bij Grubbenvorst.	Nee	De vermelding is te globaal.
26 juni 1942	Wellington JN- van het No. 150 squadron bij Grubbenvorst gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
27 juni 1942	Wellington Mk Ic JN- van het No. 150 squadron nabij Grubbenvorst gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
24 januari 1943	Geallieerde bommenwerper te Grubbenvorst gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
26 mei 1943	Stirling Mk I BK611 LS-U for Uncle van het No. 15 Alanbury squadron om 02.15 uur in de omgeving van Grubbenvorst gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
24/25 juni 1943	Bombardement op Grubbenvorst.	Nee	De vermelding is te globaal.
24/25 juni 1943	Britse bommenwerper op de Lottumseweg te Grubbenvorst gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
25 juni 1943	Lancaster Mk I W4311 SR-O van het No. 101 squadron in Grubbenvorst-Centrum gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
25/26 juli 1943	Lancaster bij Grubbenvorst gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
17 september 1944	P-47 met nummer 42.106944 E9- van het 376th Fighter Squadron van de 361st Fighter Group in het Witveld bij Grubbenvorst gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
14 oktober 1940	R0043 Bf 109 buiklanding bij Gurbbenvorst.	Nee	De vermelding is te globaal.
26/27 juni 1941	**Wellington Ic aan westoever van de Maas te Grubbenvorst gecrasht.**	**Mogelijk**	**De westoever van de Maas te Grubbenvorst ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
25/26 mei 1943	T2379 Stirling I noodlanding te Grubbenvorst.	Nee	De vermelding is te globaal.
24/25 juni 1943	**T2571 Lancaster I aan westoever van de Maas te Grubbenvorst gecrasht.**	**Mogelijk**	**De westoever van de Maas te Grubbenvorst ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
17 september 1944	T4089A P-51 B te Grubbenvorst gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
7 oktober 1944	T4503 B-17 G noodlanding bij spoorweg station Heijerhoeven te Grubbenvorst.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Haelen:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
17 augustus 1941	Wellington Mk Ic X9704 OJ-B van het No. 149 East India squadron om 23.29 uur aan de Speckerweg ter hoogte van het Langven tussen Haelen en Heijthuisen gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
19 augustus 1941	T 1208 Wellington Mk Ic X9704 LY- van het No. 149 East India squadron te Haelen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
22 juni 1943	Wellington AS- van het No. 166 squadron bij Spikterweide te Haelen gecrasht.	Nee	De locatie is niet te herleiden.
30 november 1943	B-17F met nummer 42.3317 QW- "The Sprit of 76" van het 412th Bomber squadron van de 95th Bomber Group om 13.05 uur in het Starrebos, te Haelen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
18/19 augustus 1941	T1208 Wellington Ic bij Speckerweg te Haelen gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
30 november 1943	T3154 B-17 bij Starrenbos in de omgeving van Haeren gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
31 december 1944	T4878 P-51 F-6 te Haelen-Roggel, noodlanding.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
18 augustus 1941	Tussen Haelen en Heythuysen, aan de Speckerweg, stortte een Wellington neer. (p. 50)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
30 november 1943	In het Starrenbos te Haelen is een B-17 neergestort. (p. 65)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Heel en Panheel:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
14/15 april 1943	Wellington X3420 OW- van het No. 426 RCAF Thunderbird squadron verongelukt bij de molen tussen Beegden en Heel.	Nee	De locatie is niet te herleiden.
8 mei 1944	**Bombardement op Heel.**	**Mogelijk**	**De kern van Heek ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.**

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945)	Relevant	Motivatie
Januari 1943	Zware bommen vallen op het besneeuwde land tussen Heel en Panheel. (p. 11)	Nee	De vermelding is te globaal.
14 februari 1943	Canadese Wellington-bommenwerper crasht tussen Beegden en Heel, nabij het Langven. (p. 11)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Kessel:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Duits vliegtuig in het Reuvensebos te Kessel gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	**T 095 Blenheim Mk IV L8860 WV- van het No. 18 Burma squadron om 1700 uur in de Maas te Kessel gecrasht.**	**Mogelijk**	**De Maas te Kessel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van de analysegebieden Kessel, Belfeld en Baarlo.**

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
10 april 1941	T 987 Hampden Mk I X3153 ZN- van het No. 106 squadron om 22.49 uur bij de Heldenseweg te Kessel gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
5/6 augustus 1942	Messerschmitt Bf 110 G9+AH met Werkenummer 4658 van het I./NJG 1 te Kessel gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
6/7 augustus 1942	Stirling Mk I N6072 HA-P van het No. 218 Gold Coast squadron om 03.15 uur verongelukt in een moerassig gebied tussen Naadjeshof en de Maas te Kessel-Eijk gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
27 januari 1943	**Bombardement door de Lancaster Mk I R5637 ZN- van het No. 106 squadron met een 4000 lbs bom en brandbommen op Kessel. Getroffen werd onder andere een terrein achter de woning van oud-burgemeester A. Haffmans.**	**Mogelijk**	**De kern van Kessel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Kessel en Baarlo.**
2 februari 1943	**Lancaster ED440 EA-D van het No. 49 squadron om 21.13 uur Op den Donk "In de Honderd Morgen", Kessel.**	**Mogelijk**	**De omgeving van de Donk ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.**
26 mei 1943	Bombardement op Kessel.	Nee	De vermelding is te globaal.
22 juni 1944	Lancaster Mk I HK569 AA- van het No. 75 RNZAF squadron op de dorpskom ca. 100 meter van het gemeentehuis te Kessel gecrasht. Terwijl het vliegtuig verongelukte detoneerden een aantal bommen. Het Geitestraotje werd daardoor weggevaagd.	Nee	Het (voormalige) gemeentehuis te Kessel ligt buiten de begrenzing van het analysegebied. De locatie van het Geitestraotje is niet te herleiden.
21 juli 1944	**Bombardement op Kessel. Getroffen werd de boerderij van wed. J. Jacobs, de kerk, het kasteel en het dorp.**	**Mogelijk**	**De kern van Kessel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van de analysegebieden Kessel en Baarlo.**
21 juli 1944	**Lancaster Mk I HK569 AA-Q van het No. 75 RNZAF squadron om 01.15 uur in de Maas te Kessel.**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Kessel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van de analysegebieden Kessel, Baarlo en Belfeld.**
18 oktober 1944	Typhoon Mk PD513 ZH- van het No. 266 Rhodesia squadron tussen Kessel en Kessel Eik ten oosten van de Napoleonseweg.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
25 maart 1945	B-24 Liberator EE565 BS-W met nummer 44.10551 van de 389th Bomber Group te Kessel, Donk gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Blenheim IV bij Kessel gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
10/11 april 1941	Hampden I bij Kessel – Helden gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
6/7 augustus 1942	Stirling I bij Kessel-Eik gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
2/3 februari 1943	**Lancaster III bij Op Den Donk te Kessel gecrasht.**	**Mogelijk**	**De Donk ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.**
20/21 juli 1944	**Lancaster I aan de oever van de Maas bij Kessel gecrasht.**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Kessel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van de analysegebieden Kessel, Baarlo en Belfeld.**
6/7 oktober 1944	R1078Q He 111 bij te Kessel gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
18 oktober 1944	Typhoon Ib te Kessel gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
24 maart 1945	**B-24 bij De Donk nabij Kessel gecrasht.**	**Mogelijk**	**De Donk ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.**

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	**Om 10.00 uur raakte de Blenheim L 8860 van het 18 squadron boven Venlo in gevecht met een Me.110 en stortte neer in de Maas bij Kessel. (p. 35)**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Kessel ligt gedeeltelijk binnen de analysegebieden Kessel en Baarlo.**
10/11 april 1941	Een Hampden werd neergeschoten en kwam in Kessel terecht. (p. 44)	Nee	De vermelding is te globaal.
7 augustus 1942	Een Stirling werd neergeschoten en stortte neer in het moerassige gebied tussen Naadjeshof en de Maas te Kessel-Eik. (p. 54)	Nee	De vermelding is te globaal.
2 februari 1943	Een Brits vliegtuig stortte neer in Kessel-dijk, nabij de buurtschap 'in de honderd morgen'. (p. 55)	Nee	De vermelding is te globaal.
21 juli 1944	Het 75 squadron verloor die nacht nog een Lancaster. De HK 569 kwam na een luchtgevecht met een nachtjager, brandend in de Maas bij Kessel neer. Het toestel viel pal achter het gemeentehuis waarbij diverse bommen ontploften waardoor een aantal mensen gewond raakte. De staart was er aan de oostkant van de Maas afgevallen. De schade in Kessel was enorm. Het 'Geitestraotje' was praktisch weggevaagd en tot in de verre omtrek waren woningen verwoest of beschadigd. (p. 78)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
18 oktober 1944	Waarschijnlijk op 18 oktober 1944 stortte de Typhoon nr. PD 513 van het 266 squadron, na door Flak te zijn geraakt, neer tussen Kessel en Kessel-Eik ten oosten van de Napoleonsweg. (p. 80)	Nee	De vermelding is te globaal.

Linne:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
28 januari 1943	Lancaster Mk I R5637 ZN-D van het No. 106 squadron tussen Roermond en Linne gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
22 februari 1944	Messerschmitt Bf 109 van het IV./JG 3 "Udet" bij Linne gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
1 november 1944	Lancaster Mk BX KB817 SE- van het No. 431 RCAF Iroquis squadron te Linne gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
18 november 1944	Typhoon Mk IB PD566 HE- van het No. 263 Argentijse Fellowship of the Bellows squadron op de Linnerheide bij Linne gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
21 november 1944	Geallieerd vliegtuig tussen Maasbracht en Linne op de Linnerheide gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
22 november 1944	Bombardement op Linne. Getroffen werd een terrein naast het gemeentehuis.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
27/28 januari 1943	T2007 Lancaster I te Linne gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
22 februari 1944	T3464 Bf 109 te Linne gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
1/2 november 1944	**T4608 T4608 Lancaster X te Linne aan de oostoever van de Maas gecrasht.**	**Mogelijk**	**De oostoever van de Maas te Linne ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.**
19 november 1944	T4677 Typhoon Ib te Linne gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Lottum:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
17 augustus 1941	Wellington Mk Ic LN- van het No. 99 Madras Presidency squadron bij Lottum gecrasht	Nee	Er worden geen specifieke straatnamen/adressen genoemd. Derhalve is deze vermelding te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil…Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen aangetroffen	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: W.H. Leenen, Grubbenvorst en Lottum in oorlogs- en bezettingstijd)	Relevant	Motivatie
27 januari 1944	En Duitse Heinkel 111 bommenwerper een noodlanding te Lottum, ter plaatse van het Houthuizerveld, nabij boerderij Masenhof (p.119)	Nee	Het betreft hier een noodlanding door motorstoring

Maasbracht:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
29 augustus 1942	Lancaster Mk I L7567 EA- van het No. 49 squadron bij Maasbracht gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
November 1944	Bombardement op Maasbracht. Getroffen werd het terrein van het schipperskindereninternaat.	Nee	Het schipperskindereninternaat te Maasbracht (Prins Bernhard Internaat) lag destijds aan de Sintelstraat 19. Deze locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
21 november 1944	Geallieerd vliegtuig tussen Maasbracht en Linne op de Linnerheide gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal / De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil I & II)	Relevant	Motivatie
22 mei 1944	De NS meldde dat tussen 15.15 en 15.30 uur aanvallen waren uitgevoerd op trein 1705 op het baanvak Maasbracht-Echt. (Deel 2, p. 219)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
28/29 augustus 1942	T1799 Lancaster I gecrasht bij Maasbracht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Maasbree:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
8 november 1941	T 1329 Hampden Mk I AE433 EQ-D van het No. 408 RCAF Goose squadron om 22.35 uur in de buurtschap Rinkesfort bij Maasbree gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
1 augustus 1942	Bombardement op Maasbree. Getroffen werd Tongerlo, Schoorveld, Hei, Dubbroek en Bout.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
16 september 1942	Bombardement op Maasbree.	Nee	De vermelding is te globaal.
23 oktober 1942	Bombardement op Maasbree. Getroffen werd Tongerlo.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
9 januari 1943	Lancaster OF- van het No. 97 Straits Settlements squadron te Siberië, Maasbree.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
25/26 mei 1943	Bombardement op Maasbree. Getroffen werd de boerderij Huis Aersen te Rooth en Dubbroek.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
6 maart 1944	Messerschmitt Bf 110 van het I./NJG 1 in de omgeving van de Vlasrooth bij Rinkesfort te Maasbree gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
28 oktober 1944	B-25 Mitchell Mk II FW239 MQ-A van het No. 226 squadron om 16.10 uur op de Sevenumsedijk te Koningslust op de grens van Helden en Maasbree gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil I & II)	Relevant	Motivatie
19 november 1944	F/O Boucher van No 181 Squadron maakte die dag twee vluchten en noteerde in zijn logboek een gewapende verkenning in het gebied München-Venlo en een vlucht voor 'close support' van de grondtroepen, waarbij aanvallen werden uitgevoerd op Duitse troepenconcentraties bij Maasbree. (Deel 2, p. 450)	Nee	De vermelding is te globaal.
21 november 1944	F/O. Boucher van No 181 Squadron noteerde in zijn logboek weer een aanval op troepenconcentraties bij Maasbree. (Deel 2, p. 452)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
8/9 november 1941	T1329Hampden I te Renkensfort, Maasbree gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
9/10 januari 1943	T1978 Lancaster I bij Maasbree gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Maasniel:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
13 mei 1943	Lancaster Mk I ED329 DX- van het No. 57 squadron bij Maasniel achter de steenfabriek Joosten aan de Wilhelminalaan.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
12/13 mei 1943	Een Lancaster I (ED 329 - 57 squadron) is om 03.05 uur bij Maasniel achter de Steenfabriek neergestort.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
23/24 januari 1945	Een Wellington XIII (NC 607 – 69 squadron) is om 05.30 uur nabij boerderij "Kloosterhof" in Maasniel neergestort.	Nee	De locatie is niet te herleiden.

Datum	Gebeurtenis (bron: E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven)	Relevant	Motivatie
Onbekend	Aan de oostkant van Maasniel werd dichtbij een brug een pantsertrein door een voltreffer geraakt. (p. 62)	Nee	De oostkant van Maasniel ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
13 mei 1943	Een Lancaster crashte in Maasniel. (p. 171)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 september 1943	Boven Maasniel doken geallieerde vliegtuigen naar benden en werden beschoten door Duitse militairen met zware mitrailleurs. (p. 232)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: Oorlogsherinneringen Joh. de Haan, Maasniel)	Relevant	Motivatie
April 1943	"In April, op een Zondagavond bij zeer slecht weer vlogen er ook weer heel veel vliegtuigen over. Deze vlogen toen heel laag. Plotseling hoorden we bommen vallen. Wij vluchtten toen voor het eerst met Rinie de kelder in, alles schudde. Er vielen toen honderden brandbommen om Maasniel heen."	Nee	De vermelding is te globaal.

Neer:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
10 april 1941	T 988 Hampden Mk I AD789 VN- van het No. 50 squadron om 22.55 uur te Neer, Bosheide gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal / De locatie is niet te herleiden.
10 april 1941	T 989 Hampden Mk I AD828 VN- van het No. 50 squadron om 22.54 uur in het Sterrebos tussen Neer en Roggel gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
10 april 1941	T 994 Messerschmitt Bf 110 C-4 met Werkenummer 3300 van het 2./NJG 1 om 22.55 uur in het Keizersbos tussen Neer en Roggel gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 augustus 1941	T 1197 Wellington Mk Ic X9700 LN-B van het No. 99 Madras Presidency squadron om 02.15 uur te Neer, Ophovenerveld gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
20 oktober 1943	Messerschmitt Bf 109 G-6 met Werkenummer 15633 Weisse 3 van het 4./JG 3 "Udet" om 14.24 uur te Neer op de Rieterweg gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 februari 1944	Junker Ju 52/3m +ANUA om 11.00 uur te Neer, Geerhegge [Gerhegge] neergestort.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
10/11 april 1941	T0988 Hampden I bij Sterrebos, Neer gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
10/11 april 1941	T0994 Bf 110 bij Keizerbosch te Neer gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Reuver:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
8 december 1940	Bombardement op Reuver. Getroffen werd een terrein aan de Past. Vranckenlaan tegenover de jongensschool (nu postkantoor), ten oosten van het station (nu industrieterrein), bij het spoor achter "Klaashof", bij het jagershuis en bij Veldman in het Broek.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
1/2 juni 1942	Bombardement op Reuver. Getroffen werd door ca. 30 brandbommen Reuver - Offenbeek.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
31 juli/1 augustus 1942	Bombardement met brisant-, brand- en fosforbommen op Reuver. Getroffen werd "De Beukels" te Meerlebroek.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
16 augustus 1942	Bombardement op Reuver. Getroffen werd Broek, Sebastopol.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
26 mei 1943	Bombardement op Reuver. Getroffen werd Merlebroek.	Nee	De locatie (Meerlebroek) ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
30 mei 1943	Wellington Mk X MS494 HD- van het No. 466 RAAF squadron gecrasht langs de weg Roermond -Reuver.	Nee	De vermelding is te globaal.
23 juni 1943	**Bombardement op Reuver. Getroffen werd een terrein achter Muisers aan de Maas.**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Reuver ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.**
22 mei 1944	Bombardement op Reuver. Getroffen werden de boerderijen van Bongers en Mestrom in het Broek.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
29 mei 1944	Bombardement op Reuver. Getroffen werd Meerlebroek.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
29/30 mei 1943	Wellington X te Reuver, nabij Beesel gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: De laatste loodjes wogen zwaar…)	Relevant	Motivatie
8 december 1940	De eerste bommen kwamen in Reuver terecht en wel in het centrum. Twee bommen vielen die avond rond half tien op een terrein langs de Past. Vranckenlaan, ongeveer tegenover de jongensschool (nu postkantoor) en nog eens twee ontploften even ten oosten van het station (nu industrieterrein). Bij de jongensschool en een 20-tal huizen werden de ruiten vernield en een rail op de zijlijn van de spoorlijn werd ontzet. Tevoren waren al bommen gevallen hij het spoor achter "Klaashof" en bij het "Jagershuis". Ook ontploften er nog vijf bij Veldman in het Broek (p. 20)	Nee	De genoemde straten liggen buiten het analysegebied.
Nacht van 1 op 2 juni 1942	Er kwamen 30 brandbommen neer in Reuver-Offenbeek o.a. bij Sniekers (p.20)	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: De laatste loodjes wogen zwaar…)	Relevant	Motivatie
Nacht van 31 juli 1 augustus 1942	Waarschijnlijk heeft een bommenwerper, die aangeschoten werd, zijn hele last boven Reuver gelost. In "de Beukels" (bij Schoeren "op de Hei") sloegen drie zware bommen trechters van 10 meter doorsnee en 21/2 meter diep. In het Meerlebroek vielen toen 2 bommen. Verder daalden toen ongeveer 100 brandbommen en een aantal fosforbommen tussen Reuver en Belfeld neer. De volgende dag gingen heel wat mensen een kijkje nemen op de onheilsplekken.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied of zijn niet te herleiden.
16 augustus 1942	's nachts om tien minuten over drie ontplofte er een bom in het Broek (Sebastopol). Er werden toen twee schapen van Giel Franssen gedood (p.21)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
11 september 1942	opnieuw vier bomontploffingen tussen Reuver en Belfeld (p.21)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er hier sprake is van het analysegebied.
9 januari en 9 april 1943	Reuver kreeg weer te maken met gevaarlijke brandbommen (p.21)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er hier sprake is van het analysegebied.
26 mei 1943	Er kwam een hele serie oorlogstuig neer in het Meerlebroek. Twee zware bommen, 12 fosforbommen en een honderdtal brandbommen. (p.21)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
23 juni 1943	**Er kwam een zware bom terecht achter Muisers aan de Maas. Deze blindganger ontplofte twee dagen later en sloeg een krater van 3,5 meter (p.21)**	**Mogelijk**	**De boerderij van Muijsers ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.**
27 september 1943	Net boven Reuver vindt een luchtgevecht plaats (p.21)	Nee	De vermelding is te globaal.

Swalmen:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
17 augustus 1941	Bombardement op Swalmen.	Nee	De vermelding is te globaal.
6/7 augustus 1942	Bombardement op Swalmen.	Nee	De vermelding is te globaal.
20 juni 1943	Bombardement op Swalmen. Getroffen werd de woning van de fam. Geraedts.	Nee	De locatie is niet te herleiden.
6 september 1943	Messerschmitt Bf 109 G-6 van het 1./JG 3 "Udet" met Werkenummer 15672 te Swalmen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
23 april 1944	Bombardement op Swalmen. Getroffen werd in de Kroppestraat de woningen van de fam. Fransen, Abrahams en Cox.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
1 september 1944	Bombardement op Swalmen. Getroffen werd het terrein van de Gebr. Hendricks.	Nee	De locatie is niet te herleiden.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil…Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
3 september 1944	De NS meldde dat bij Swalmen trein 354107 is aangevallen. (Deel 2, p. 286)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil…Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
14 december 1944	Het waren Typhoons van No 181 Squadron die in de buurt van Swalmen close support vlogen voor de grondtroepen. F/O Boucher noteerde in zijn logboek: 'Close support bij Swalmen. Vluchtduur 30 minuten. Geschutsopstellingen beschoten. Goed geraakt.' (Deel 2, p. 476)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
29/30 mei 1943	T2398 Halifax II langs de weg Reuver-Swalmen, 1 km ten noorden van Asselt gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
6 september 1943	R0630 Bf109 gecrasht bij Swalmen.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
7 augustus 1942	Een Stirling, die in brand was geschoten, liet boven Swalmen bommen vallen. (p. 54)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: M. van Avesaath-van den Broek et al., Swalmen '40-'45)	Relevant	Motivatie
1943	"In die tijd is het één keer écht spannend geweest. Een paar dagen van te voren waren in Wieler al enige bommen gevallen. Ik heb toen die avond voor de eerste keer op de grond gelegen. (…) Ze bleven ver weg, ergens in de buurt van de Maas." (p. 70)	Mogelijk	Wieler ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.
1 september 1944	Er vielen bommen bij Gebr. Hendricks en nabij de dokter. (p. 140)	Nee	De locaties zijn niet te herleiden.

Datum	Gebeurtenis (bron: '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
7 augustus 1942	Een Stirling, die in brand was geschoten, liet boven Swalmen bommen vallen. (p. 54)	Nee	De vermelding is te globaal.

Steyl:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940- 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
13 mei 1940	Verkenningsvliegtuig ten noorden van het sluiscomplex in de Maas te Steyl gecrasht.	Mogelijk	Het sluiscomplex Steijl ligt in het analysegebied
19 juni 1940	Bombardement met brandbommen op Tegelen. Getroffen werd te Steijl, de Allandweg tot bij het ziekenhuis, het Maasveld en de Posthuisstraat.	Mogelijk	De Posthuisstraat ligt in het analysegebied. Niet bekend is waar de Allandweg zich bevond. Niet bekend is op welk ziekenhuis er wordt gedoeld.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog)	Relevant	Motivatie
22 mei 1940	Er vielen vijf bommen tussen de spoorweg en het trappistenklooster (p.53)	Nee	Het trappistenklooster ligt buiten het analysegebied
28 mei 1940	Er kwam een bom neer bij het Antoniusklooster en de Nieuwe Munt (p.53)	Mogelijk	De Nieuwe Munt ligt in het analysegebied
5 juni 1940	Er vielen drie bommen in Steyl. Eén viel op de Rijksweg en vernielde het huis. De tweede bom viel in de Kenzenstraat en beschadigde het huis waarin de drukker Ambaum woonde. De derde viel in de Maashoek niet ver van het noviciaat. Een vierde viel aan de andere kant van de Maas en raakte het tweede huis, dat aan de bocht van de Maasweg is gelegen. Met geweldige knallen explodeerden de bommen direct achtereen (p.53)	Ja	De Kenzenstraat ligt in het analysegebied
8 juni 1940	Er sloegen drie brisantbommen in de broeikassen die tussen de Oude en de Nieuwe munt zijn gelegen (p.53)	Mogelijk	De Nieuwe Munt ligt in het analysegebied
19 juni 1940	Er kwam een hele rij brandbommen naar beneden. Zij vielen vanaf de Allandsweg in Steyl tot bij het ziekenhuis in Tegelen. De brandbom sloeg door de luifel van de poort van het ziekenhuis en bleef voor de poort liggen. Een ander portie bommen landde tussen het Maasveld en de Posthuisstraat in Tegelen (p.53)	Mogelijk	De Posthuisstraat ligt in het analysegebied
15 februari 1941	Er vielen vier bommen in het Maasveld in Tegelen tegenover Huize Gusto, op de grens van Venlo gelegen (p.53)	Mogelijk	Het Maasveld loopt door het analysegebied
24 mei 1941	Er vielen 2 bommen op de Kaldenkerkerweg bij de bocht van de weg naar het trappistenklooster (p.54)	Nee	Locatie ligt buiten het analysegebied
17 augustus 1941	Zware luchtaanval op Tegelen, 60 bommen kwamen naar beneden. Twee villa's tegenover de Muntstraat werden totaal vernield. De ijzergieterij van Giel Hekkens leed grote schade. Voor onze voormalige Annahoeve waren ook bommen gevallen. De fabriek van Paul Teeuwen stond in lichterlaaie. Onze broeders trokken met hun brandweer uit en moesten zwaar bluswerk verrichten, terwijl de bommen vielen, werden ze ook nog gedurende het blussen vanuit de vliegtuigen beschoten. Een Lange rij bommen viel op het traject van de fabriek van Teeuwen tot in Belfeld (p.54)	Mogelijk	De Muntstraat loopt door het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog)	Relevant	Motivatie
1 augustus 1942	Belfeld werd door bommen zwaar beschadigd, alle ruiten waren vernield en de pannen waren van de daken geslingerd. Een bom trof ook een schip, dat aan de Steylerkant voor de sluis lag. Daarbij kwamen 3 mensen om. Ook in St. Gregor en in het missiehuis sneuvelden veel ruiten. 's Morgens hoorden we, dat de loods met machines bij de Leonardushoeve door bommen was getroffen en daarna in vlammen was opgegaan. Op de velden tussen de korenschoven lagen talrijke fosforplaatjes. (p.54)	Mogelijk	De sluis ligt in het analysegebied
9 april 1943	In Kaldenkerken een ammunitietrein getroffen en vloog daarna in brand, zodat de nachtelijke hemel helder werd verlicht. Een vliegtuig werd neergeschoten, het liet vooraf zijn bommenlast bij het Mariakapelletje bij de onbewaakte overweg vallen. Het kapelletje was als met de grond gelijk gemaakt, de bomen die het flankeerden, waren afgedraaid en weggeslingerd. Het genadebeeld van Onze Lieve Vrouw van Geloo, was slechts weinig beschadigd (p.54)	Nee	De spoorlijn te Tegelen ligt buiten het analysegebied
27 april 1943	Een vliegtuig wierp een bom op het huis van kapelaan Cremers, dat achter het koor van de Martinuskerk was gelegen. De bom drong door tot in de kelder en vernielde het gehele huis 9p.56)	Mogelijk	Deze locatie ligt in het analysegebied
26 april 1944	Het Venlose vliegveld werd door verschillende golven van aanvallende bommenwerpers gebombardeerd. Ook bij Heidenend kwam een behoorlijke portie bommen neer. Pater provinciaal werd voor het verlenen van hulp op het vliegveld toegelaten (p.56)	Nee	Locaties liggen buiten het analysegebied
22 mei 1944	Er vielen brandbommen op het trappistenklooster in Tegelen (p.56)	Nee	Locatie ligt buiten het analysegebied
13 en 15 oktober 1944	Venlo door geallieerde luchtaanvallen zwaar geteisterd. De bommen vielen in de buurt van het station en op de Parade (p.56)	Mogelijk	De Parade ligt in het analysegebied
28 en 29 oktober 1944	Opnieuw werd Venlo en ook Blerick door bommenwerpers geteisterd, die de Maasbrug tot doel hadden. Het dominicanerklooster werd zwaar beschadigd, van de Lambertuskerk in Blerick stond alleen nog de toren (p.54)	Ja	De Maasbrug bij Venlo-Blerick ligt in het analysegebied

Tegelen:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
20 mei 1940	Bombardement op Duitse stellingen op de rechteroever van de Maas tussen Tegelen en Venlo, Blerick Hout.	Ja	De rechteroever van de Maas ter hoogte van Tegelen en Venlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
21/22 mei 1940	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd Egypte.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
28 mei 1940	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het Antoniusklooster aan de Nieuwe Munt.	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
4/5 juni 1940	Bombardement met vier bommen op Tegelen. Getroffen werd de Rijksweg nabij de woning van dhr. Friesen, de woning van dhr. Ambaun in de Kenzenstraat, de Maashoekstraat nabij het Noviciaat en een gebied aan de overkant van de Maas aan de Maasweg.	Ja	De Rijksweg en de Kenzenstraat liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De Maashoekstraat is niet te herleiden, de Maasweg ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
8 juni 1940	Bombardement met drie brandbommen op Tegelen. Getroffen werd het terrein tussen de Oude - en Nieuwe Munt.	Mogelijk	Het gebied tussen de Oude en Nieuwe Munt ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
19 juni 1940	Bombardement met brandbommen op Tegelen. Getroffen werd te Steijl, de Allandweg tot bij het ziekenhuis, het Maasveld en de Posthuisstraat.	Ja	De Posthuisstraat ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. Ook de Maasveldstraat, dus niet Maasveld, ligt binnen de begrenzing. De Allandweg is niet te herleiden.
27/28 september 1940	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het gebied tussen de Maas en de Veldweg.	Ja	Het gebied tussen de Maas en de *Veldstraat*, niet Veldweg, ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
15 februari 1941	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het gebied tegenover huize Gusto ten noorden van de Boskampweg bij de Maas.	Ja	De Boskampweg ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
23/24 mei 1941	Bombardement met twee bommen op Tegelen. Getroffen werd de Brachterweg en de Kalderkerkerweg bij de bocht van de weg naar het Trappistenklooster.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
16/17 augustus 1941	Rond vier uur bommen afgeworpen boven grondgebied van Tegelen. Hier vielen er enkele tientallen bommen, waarbij twee villa's aan de Muntstraat werden vernield, de ijzergieterij Hekkens zware schade opliep en de kleiwarenfabriek Paul Teeuwen in vlammen opging. Tijdens het bluswerk werd de brandweer door vliegtuigen beschoten (p.130)	Mogelijk	De Muntstraat loopt door het analysegebied
6/7 september 1942	Halifax Mk II W1219 PM- van het No. 103 squadron verongelukt bij de Windhond in Tegelen.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
26/27 april 1943	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het Heideneind.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
27 april 1943	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd de Lingsweg, Oude Munt, Bongerdstraat en een woning achter de Martinuskerk in de Kerkstraat.	Ja	De Bongerdstraat en de Martinuskerk liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De Oude Munt en Lingsweg liggen buiten de begrenzing.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
22 mei 1944	Bombardement met brandbommen op Tegelen. Getroffen werd het kerkhof, het Trappistenklooster en de woning van dhr. Bierstekers.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied of zijn niet te herleiden.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
6/7 september 1942	T1812 Halifax II bij Tegelen gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Thorn:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
10 april 1941	T 986 Hampden X3148 ZN-E van het No. 106 squadron om 23.02 uur gecrasht op een terrein aan de Napoleonsweg bij de afslag naar Thorn en Ittervoort.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
Oktober 1944	V-2 neergestort te Thorn.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
10/11 april 1941	Een Hampden van het 106 squadron van de basis Coningsby, kwam in de schijnwerpers terecht en werd in brand geschoten. Het toestel stortte neer op een akker aan de Napoleonsweg bij de afslag naar Thorn. (p. 44)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Venlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
20 mei 1940	**Bombardement op Duitse stellingen op de rechteroever van de Maas tussen Tegelen en Venlo, Blerick Hout.**	**Ja**	**De rechteroever ter hoogte van Venlo en Tegelen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
27 mei 1940	Bombardement door 12 Hampdens omstreeks middernacht vanaf een hoogte van 1500 voet met 4/250 lbs bommen en 60 brandbommen op Venlo. Getroffen werd het vliegveld Grote Heide.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
2 februari 1942	Bombardement door Blenheims Mk IV FV- van het No. 13 OTU squadron op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
12 februari 1942	Bombardement, omstreeks 20.00 uur, op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
21 februari 1941	Bombardement op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
5/6 april 1942	Bombardement door Blenheims Mk IV op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
31 mei 1942	Bombardement door één Blenheim Mk IV OU- van het No. 13 squadron en 6 Blenheims Mk IV WV- van het No. 18 Burma squadron op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
31 mei 1942	Messerschmitt Bf 110 van het 7./NJG 1 te Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
31 mei/1 juni 1942	Bombardement op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
2 juni 1942	**Bombardement op Venlo, omstreeks 01.15 uur, met voornamelijk 50 kg bommen. Getroffen werd op ongeveer 200 meter ten noorden van het stadhuis de Helschriksel, Bergstraat, Maasschriksel en Doesenplaats.**	**Ja**	**De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden, behalve Doesenplaats. Deze locatie is niet te herleiden.**
2 juni 1942	Bombardement door Hampdens en Blenheims Mk IV op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
1 juli 1942	Bombardement op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
2/3 juli 1942	Bombardement door de Blenheim Mk IV RT- van het No. 114 Hong Kong squadron en de Blenheim Mk IV WV- van het No. 18 Burma squadron op Venlo. Getroffen werd het vliegveld en de Messerschmitt Bf 109 F-4 met Werkenummer 2694 van het 1./NJG 1.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
3 juli 1942	Messerschmitt Bf 110 met Werkenummer 2694 van het I./NJG 1 te Venlo.	Nee	De vermelding is te globaal.
10/11 juli 1942	**Messerschmitt Bf 109 van de 2./NJG 1 verongelukt op een weiland langs de Maas te Venlo.**	**Mogelijk**	**De oostelijke oever van de Maas ter hoogte van Venlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
April 1943	Bombardement op Venlo. Getroffen werd de Krekelveldstraat.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
8 april 1943	Bombardement op Venlo-Zuid. Getroffen werd een terrein ten zuiden en ten westen van de spoorlijn Eindhoven - Venlo en een transformatorhuisje aan de Hamburgersingel.	Nee	De vermelding met betrekking tot de spoorlijn is te globaal. De Hamburgersingel is de huidige Deken van Oppensingel en ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
8 april 1943	Wellington Mk X HE592 KW-Q van het No. 425 RCAF Alouette squadron te Blerick-Hout, Venlo.	Nee	De vermelding is te globaal.
8/9 april 1943	Lancaster KM- van het No. 44 Rhodesia squadron te Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
19 april 1943	**Duits bombardement op Venlo. Getroffen werd het stationsemplacement.**	**Mogelijk**	**Het spooremplacement ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden**
5 mei 1943	Messerschmitt Bf 110 met Werkenummer 4712 van het IV./NJG 1 te Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
14 juli 1943	Bombardement door een Mosquito TH- van het No. 418 RCAF City of Edmonton squadron met 2/1000 lbs bommen en 48 fosfor- en 630 staafbrandbommen op Venlo.	Nee	De vermelding is te globaal.
14 juli 1943	Halifax Mk II BB323 VR-R van het No. 419 RCAF Moose squadron nabij de kolenopslagplaats van de spoorwegen te Venlo gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
15 juli 1943	Messerschmitt Bf 110 G-4 met Werkenummer 5320 van het 3./NJG 1 te Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
28 augustus 1944	Bombardement op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
28/29 augustus 1944	Bombardement door twee Mosquito's met 8/500 lbs bommen op het vliegveld Venlo.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
1 september 1944	Bombardement op het spoorwegemplacement te Venlo.	Mogelijk	Het spoorwegemplacement ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
3 september 1944	Bombardement op Venlo door 6 Mosquito's, 9 Lancasters en 105 Halifaxes. De Halifaxes hadden per toestel ca. 5 ton aan bommen bij zich. In totaal werden er 1370 bommen afgeworpen bestaande uit 500 en 1000 lbs HE en GP bommen en 32/250 lbs markeringsbommen. Getroffen werd de Herungerweg, het terrein vanaf het gesticht Nazareth aan de Straelseweg tot aan het oostelijk deel van de Herungerweg en het vliegveld.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
4 september 1944	Halifax Mk NA616 L8- van het No. 347 French G.B1/25 Tunesie squadron verongelukt te Venlo.	Nee	De vermelding is te globaal.
6/7 september 1944	Bombardement door Mosquito's op het vliegveld Venlo.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
8 september 1944	Bombardement op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
10 september 1944	Bombardement op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
12 september 1944	Bombardement op Venlo. Getroffen werd het vliegveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
18 september 1944	Focke Wulf Fw 190 A-8 bij Venlo.	Nee	De vermelding is te globaal.
19 september 1944	Messerschmitt Bf 109 G-14 van het 10./JG 27 te Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
27 september 1944	Bombardement op door 12 bommenwerpers op Venlo. Getroffen werd het spoorwegemplacement en de Kalderkerkerweg.	Mogelijk	Het spoorwegemplacement ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De Kalderkerkerweg ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
28 september 1944	Bombardement met bommen van 1000 lbs door Typhoons op de spoorlijn Venlo - Straelen en het stationsemplacement te Venlo.	Mogelijk	Het spoorwegemplacement ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
29 september 1944	Bombardement door Typhoons op de spoorlijn Venlo - Straelen en het stationsemplacement te Venlo.	Mogelijk	Het spoorwegemplacement ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
30 september 1944	Bombardement door Typhoons op de spoorlijn Venlo - Straelen en het stationsemplacement te Venlo.	Mogelijk	Het spoorwegemplacement ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
6/7 oktober 1944	Messerschmitt Bf 110 bij Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
13 oktober 1944	Bombardement tussen 10.55 en 11.51 uur op Venlo door 41 Douglas A-20 Havocs (Bostons) van de 409 Bomber Group geladen met ca. 200 bommen van 500 lbs die in de stad neerkwamen in plaats van op de Maasbruggen. Getroffen werd de van Cleefstraat, Picardie, Nassaustraat, Parade en Hamburgersingel.	Ja	De Picardie en Parade liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De Van Cleefstraat en Nassaustraat liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
15 oktober 1944	Bombardement op Venlo. Getroffen werd de Maaskade.	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
18 oktober 1944	Bombardement door B-26 Marauders op de Maasbruggen te Venlo. Getroffen werd het centrum bij de Dominicanerkerk, de Roermondsestraat, Havenstraat en Spoorstraat.	Ja	De Roermondsestraat, Dominicanerkerk en de Spoortstraat liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De Havenstraat is niet te herleiden.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
19 oktober 1944	Bombardement door Typhoons op Venlo. Getroffen werd de lijnwerkplaats van de spoorwegen te Blerick.	Nee	De vermelding is te globaal / De locatie is niet te herleiden.
20 oktober 1944	**Bombardement door Typhoons FM- van het No. 245 Northern Rhodesia squadron op Venlo. Getroffen werd de spoorlijn en spoorbrug.**	**Ja**	**De spoorbrug ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
21 oktober 1944	Bombardement door Typhoons EL- van het No. 181 squadron en Typhoons FM- No. 245 Nothern Rhodesia squadron tussen Roermond en Venlo nabij de Maas.	Nee	De vermelding is te globaal.
23 oktober 1944	Bombardement op Venlo.	Nee	De vermelding is te globaal.
28 oktober 1944	**Bombardement tussen 10.00 en 10.05 uur op Venlo door 24 B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron met 96/500 lbs bommen, 12 Bostons BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron met 32/500 lbs bommen en 12 B-25 Mitchells Mk II MQ- van het No. 226 squadron met 77/500 lbs bommen op Venlo. Getroffen werd de rechter Maasoever, de stad op ca. 400 tot 500 meter van de bruggen, spoorlijnen, de westelijke oprit naar de bruggen en ten noordoosten van de bruggen de volgende straten de Vleesstraat, H. Geeststraat, Jodenstraat, Oude Markt, Havenstraat, Roermondsestraat, Bolwaterstraat, Havenkade, Nieuwstraat, Peperstraat, Brugstraat, Grote – en Kleine Beekstraat, Hamburgersingel, Stalbergweg, Boekenderstraat, Frederik Hendrikstraat, Stationsstraat en Horsterweg.**	**Ja**	**Het overgrote deel van de genoemde locaties ligt geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De uitzonderingen zijn: de Havenstraat, Stalbergweg, Boekenderstraat, Frederik Hendrikstraat en Stationsstraat.**
28 oktober 1944	**Bij een ander Bombardement op Venlo om 16.00 uur door 24 B-25 Mitchells Mk II NO- van het Nederlandse No. 320 squadron en B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron, 12 Bostons Mk III en IV RH- van het No. 88 Hong Kong squadron en Mitchells BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron werd getroffen de Maas ten zuiden van de brug, de Maas ten noorden van de brug, Blerick, het gebied ten noorden van de spoorlijn en de westelijke kant van de Maas en te Blerick de volgende straten te Blerick Antoniuslaan, Maasveldstraat, 1e Lambertusstraat, Leeuwerikstraat, Pepijnstraat en de van De Haefstraat.**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Venlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
28 oktober 1944	B-25 Mitchell Mk MQ- van het No. 226 squadron bij Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
2 november 1944	Bombardement op Venlo.	Nee	De vermelding is te globaal.
3 november 1944	**Bombardement door B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron en B-25 Mitchells MQ- het No. 226 squadron op de brug bij Venlo met 52/1000 lbs bommen. Getroffen werd de omgeving Vleesstraat, Antoniusstraat, Nieuwstraat, Panhuisstraat, Mariastraat, Grote- en Kleine Beekstraat, Sinselveldstraat, Rodestraat, Roermondsestraat en de Sloterbeekstraat.**	**Ja**	**De Vleesstraat, Nieuwstraat, Mariastraat, Grote en Kleine Beekstraat, Sinselveldstraat en Rodestraat liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.** **De Antoniusstraat, Panhuisstraat, Sloterbeekstraat liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.**

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
4 november 1944	Bombardement door B-25 Mitchells Mk II NO- van het No. 320 Nederlandse squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron, B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron, B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron, B-25 Mitchells RH- van het No. 88 Hong Kong squadron en B-25 Mitchells BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron in de middaguren, op Venlo met 180/1000 lbs en 63/500 lbs bommen. Getroffen werd het NS station, slachthuis, Maasbuurt-station, Stationsstraat postkantoor, Vleesstraat, Oude Markt, Steenstraat, Maaskade, Havenkade, Kaldenkerkerweg, Antoniusstraat, Sloot, Sinselveldstraat, Heutzstraat, Rooddorpstraat, Markt, H. Geeststraat, Emmastraat, Helschriksel, Pepijnstraat en de elektriciteitscentrale aan het Mgr. Nolensplein.	Ja	Vleesstraat, Oude Markt, Steenstraat, Maaskade, Havenkade, Sinselveldstraat, Markt, H. Geeststraat, Helschriksel en het Mgr. Nolensplein liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied of zijn niet te herleiden.
5 november 1944	Bombardement op de brug bij Venlo door 5 B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron met 20/1000 lbs bommen. Getroffen werd Klaasstraat, Grote Kerkstraat, Bagijnegang, de bierbrouwerij van Wolters, Groenewold en het broederklooster.	Ja	De Klaasstraat, Grote Kerkstraat, Begijnengang en de bierbrouwerij van Wolters liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De vermeldingen van de andere locaties zijn te globaal.
5 november 1944	Boston BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron bij Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
8 november 1944	Bombardement omstreeks 14.00 uur door 6 B-25 Mitchells Mk II MQ- van het No. 226 squadron met 24/500 lbs bommen op de brug bij Venlo. Getroffen werd de Tegelseweg, Nieuwstraat en Dominicanerkerk en - klooster.	Ja	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
11 november 1944	Bombardement op de Maasbruggen te Venlo.	Ja	De Maasbruggen te Venlo liggen binnen de begrenzing van het analysegebied.
18 november 1944	Bombardement door B-25 Mitchells NO- van het Nederlandse No. 320 squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron en B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron op Venlo met 72/1000 lbs- en 92/500 lbs bommen. Getroffen werd Blerick, Boekenderstraat en te Venlo een Duits scholengebouw aan de Veldenseweg, de Havenstraat, Sloterbeekstraat, Stalbergweg, Stalberg., Burgemeester van Rijnsingel, Hoogeschoorweg, Emmastraat, Antoniusstraat en de kazerne.	Ja	De Havenstraat en Hoogeschoorweg liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
19 november 1944	Bombardement door B-25 Mitchells Mk II NO- van het No. 320 Nederlandse squadron, B-25 Mitchells van het WS- No. 9 squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron en B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron en 24 Bostons OA-Mk IIIA en Mk IV OA- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorainne squadron en Bostons RH- van het No. 88 Hong Kong squadron op Venlo met 171/1000 lbs- en 71/500 lbs bommen. Getroffen werd de kolenloods van de Köln - Minder spoorlijn, Hoogstraat, Waldec Pyrmontstraat, Klaasstraat, Jodenstraat, Herungerweg, Hakkestraat, Oude Markt, Spoorstraat, Burg. Van Rijnsingel, Parade, Nieuwstraat, Goltziusstraat, Hamburgersingel, Wilhelminapark, Hertog Reinoudsingel, Maasstraat, Dr. Mathijssenstraat en de fabriek van Nedinsco. Na het bombardement werden de bruggen beschoten met 240 mm granaten van 260 lbs.	Ja	De Hoogstraat, Klaasstraat, Jodenstraat, Oude Markt, Spoorstraat, Parade, Nieuwstraat, het Wilhelminapark, Maasstraat, Dr. Mathijssenstraat en de fabriek van Nedinsco (Molensingel 15) liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing of zijn niet te herleiden.
19 november 1944	B-25 Mitchell Mk146 MQ- van het No. 226 squadron bij de Veldenseweg nabij de Boerendansweg te Venlo gecrasht.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
19 november 1944	P-51 Mustang Mk I AG664 G9- van het No. 430 RCAF City of Sudbury squadron nabij Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.
26 november 1944	Bombardement door Spitfires VZ- van het No. 412 RCAF Falcon squadron op de Maasbruggen bij Venlo.	Ja	De Maasbruggen te Venlo liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
3 december 1944	Spitfire Mk I AP188 G9- van het No. 430 RCAF City of Sudbury squadron nabij Venlo gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Korthals Altes, Luchtgevaar)	Relevant	Motivatie
15 augustus 1944	Venlo en Twenthe werden door totaal 179 Vliegende Forten aangevallen. (p. 215)	Nee	De vermelding is te globaal.
3 september 1944	De RAF zond Lancasters en Halifaxes naar o.a. Venlo voor het uitvoeren van bombardementen. (p. 217)	Nee	De vermelding is te globaal.
Oktober-december 1944	Van oktober tot december waren het de bruggen van Venlo, Roermond, Hedel, Zutphen en Deventer die keer op keer werden aangevallen. (p. 259)	Mogelijk	De bruggen te Venlo liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
13 oktober 1944	Bostons van de 9e Luchtmacht vielen de bruggen van Venlo en Roermond aan. Het bombardement trof het hart van Venlo. (p. 260)	Mogelijk	De bruggen te Venlo liggen over de Maas. De Maas ter hoogte van Venlo ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. Het centrum van Venlo ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.
28 oktober 1944	112 Mitchells en 36 Bostons vielen Deventer, Venlo en Roermond aan. (p. 262)	Nee	De vermelding is te globaal.
29 oktober 1944	54 Mitchells en 12 Bostons focusten zich op de bruggen van Venlo. (p. 263)	Mogelijk	De bruggen te Venlo liggen over de Maas. De Maas ter hoogte van Venlo ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Korthals Altes, Lucht-gevaar)	Relevant	Motivatie
3 november 1944	Venlo beleefde op 3 november zijn zesde achtereenvolgende luchtaanval: weer viel een 40-tal doden. Daags daarop volgden twee aanvallen; 's morgens én 's middags.	Nee	De vermelding is te globaal.
18/19 november 1944	54 Mitchells, 36 Bostons op 18 november en 47 Mitchells en 24 Bostons bombardeerden Venlo. (p. 265)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	**Blenheim IV aan de Maas bij Venlo gecrasht.**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Venlo ligt binnen de begrenzing van de analysegebieden Venlo-Velden en Blerick Groot Boller.**
25 mei 1942	R0281 Bf110 te Venlo.	Nee	De vermelding is te globaal.
24 juni 1942	R0309A Bf110 te Venlo.	Nee	De vermelding is te globaal.
27 februari 1945	T5327 Spitfire XIV bij Venlo.	Nee	De vermelding is te globaal.
2 maart 1945	T5340 Me 262 A/2a aan de Hagerhof, Venlo.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil . Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
8/9 april 1943	In aansluiting op de aanvallen op doelen In Duitsland vielen er die nacht nogal wat bommen in Venlo en omgeving en andere delen van Limburg. (Deel 2, p.489)	Nee	De vermelding is te globaal.
22/23 juni 1943	Een Mosquito vernietigde een Me-21O boven het vliegveld Venlo. (Deel 2, p. 27)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
25/26 juni 1943	Een Mosquito voerde aanvallen uit op het vliegveld Gilze-Rijen, het vliegveld Venlo en twee treinen daar in de buurt, waarbij telkens twee 250-ponders brisant werden afgeworpen. (Deel 2, p. 29)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
13/14 juli 1943	Acht Mosquito's wierpen elk vier 250-ponders brisant af op de vliegvelden Deelen, Venlo, St. Truiden en Gilze-Rijen en beschadigden een goederentrein met mitrailleur- en kanonvuur. (Deel 2, p. 38)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
30/31 augustus 1943	In Nederland werden aanvallen uitgevoerd op de vliegvelden Deelen, Venlo en Gilze-Rijen. (Deel 2, p. 72)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
3/4 november 1943	Een Ju-88 van 1/NJG2 moest rond 21.00 uur, na te zijn aangevallen, bij Venlo een noodlanding maken. De Ju kon worden afgeschreven. (Deel 2, p. 112)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
28/29 januari 1944	Venlo. Zes Mosquito's voerden tussen 20.13 en 21.19 uur aanvallen uit, waarbij 24 500-ponders brisant werden afgeworpen van hoogtes van 26.700 tot 32.000 voet, bij 4/10 tot 10/10 bewolking met toppen op 5/10.000 voet. Er was geen vijandelijke tegenactie. (Deel 2, p. 143)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil . Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
19/20 februari 1944	Er werd een aanval uitgevoerd op Venlo. Het volgende werd gemeld: "Aanvallen op het vliegveld Venlo op 19.2.1944 om 23.57 uur en op 20.2.1944 om 00.05 en 00.12 uur, telkens door een vliegtuig (Jabo) van een hoogte van 8000-8500 meter, waarbij acht brisantbommen, van 225 kg elk, werden afgeworpen. Zes vielen op het rolveld en startbaan 1 en 3. Hieronder waren twee blindgangers. Thee vielen buiten het veld bij de werfgebouwen. Geen persoonlijke ongelukken. Lichte dak- en glasschade aan vier onderkomens." (Deel 2, p. 156)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
24/25 februari 1944	Vliegveld Venlo. Twee Mosquito's voerden om 20.27 en 20.50 uur aanvallen uit, van hoogtes van 28.200 en 27.000 voet, waarbij acht 500-ponders brisant werden afgeworpen. (Deel 2, p. 166)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
15 augustus 1944	Venlo. IOS Fortresses werden uitgestuurd, waarvan 104 een aanval uitvoerden, waarbij 185 ton brisant werd afgeworpen met een resultaat beschreven als redelijk tot goed. (Deel 2, p. 271)	Nee	De vermelding is te globaal.
3/4 oktober 1944	53 Mosquito's werden uitgestuurd voor aanvallen op vijandelijke troepen-bewegingen in Nederland en Duitsland, o.a. in het gebied Utrecht, Amersfoort, Deventer, Emmerich, Düsseldorf, Venlo, Arnhem, Utrecht. 52 voerden de aanvallen uit waarbij 19 ton brisant werd afgeworpen en met goed gevolg aanvallen werden uitgevoerd op 34 treinen en andere doelen, waaronder 20 schepen, 24 vrachtauto's, twee kleine schepen en een fabriek. (Deel 2, p.383)	Nee	De vermelding is te globaal.
13 oktober 1944	**Achttien Bostons deden een aanval op de spoorbrug bij Venlo met 22 ton brisant en resultaten omschreven als redelijk. (Deel 2, p.405)**	**Ja**	**De spoorbrug bij Venlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.**
17 oktober 1944	23 Tempests vlogen ter ondersteuning van de grondtroepen voornamelijk in de gebieden van Venlo, Borkum, Rheine, Münster en Wesel, alsmede bij Breskens. (Deel 2, p.412)	Nee	De vermelding is te globaal.
18 oktober 1944	Vijf Typhoons gingen verloren en wel één van No 182 Squadron bij Venray, één van No 245 bij Horst, één van No 438 3 mijl ten zuiden van Rheden, één van No 197 bij Korteven en één van No 266 bij Venlo (Deel 2, p.413)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil . Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
21 oktober 1944	266 Typhoons, 94 Spitfires en acht Tempests vlogen ter ondersteuning van de grondtroepen in de gebieden Roermond, Venlo, Apeldoorn, Wesel, 's-Hertogenbosch, Breda, Dordrecht en het Breskens bruggehoofd. Er werden aanvallen uitgevoerd op vijandelijke troepen en versterkingen en spoorlijnen werden op 20 plaatsen vernield met verder nog de volgende claims: locomotieven vernield drie, beschadigd zeven; sleepboten beschadigd één; schepen vernield vijf, beschadigd negen; spoorwagons vernield 59, beschadigd 33 en vrachtauto's vernield negen, beschadigd. (Deel 2, p.417)	Nee	De vermelding is te globaal.
28 oktober 1944	112 Mitchells en 36 Bostons werden uitgestuurd voor aanvallen op de spoorbruggen bij Venlo en Deventer en de brug bij Roermond. Bijzonderheden zijn nog niet bekend, maar foto's genomen na de aanvallen tonen zes voltreffers op de brug bij Venlo en een vernielde middelste overspanning bij de brug van Roermond. (Deel 2, p.424)	Ja	De spoorbrug te Venlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
29 oktober 1944	Nog eens 36 Mitchells deden een aanval op de brug bij Venlo, waarbij inslagen werden waargenomen op de westelijke oprit naar de brug, maar er waren geen directe treffers (Deel 2, p.426)	Mogelijk	De westelijke oprit van de brug bij Venlo ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.
29 oktober 1944	In de loop van de dag werden nog eens 177 RAF vliegtuigen, 100 Typhoons en 77 Spitfires ingezet ter ondersteuning van de grondtroepen en gewapende verkenning in de gebieden Roermond, Venlo, Arnhem, Emmerich en Zwolle en voor aanvallen op spoorlijnen ten noordwesten van het Roergebied. Verder zijn er nog de volgende claims: vrachtauto's vernield drie, beschadigd vijf; locomotieven vernield twee, beschadigd negen, sleepboten beschadigd één; schepen vernield tien, beschadigd 23; trucks vernield 11, beschadigd 29 en tanks beschadigd twee. (Deel 2, p.426)	Nee	De vermelding is te globaal.
2 november 1944	Jagers en jabo's. In de loop van de dag vlogen 589 vliegtuigen, 313 Typhoons, 270 Spitfires en zes Tempests ter ondersteuning van de grondtroepen, waarbij aanvallen werden gedaan op geschutsopstellingen en versterkingen in het gebied van Veere op Walcheren. Ook op bruggen in het gebied van Venlo en spoorwegen in oost en zuidoost Nederland (Deel 2, p.432)	Mogelijk	De bruggen over de Maas ter hoogte van Venlo liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
4 november 1944	120 RAF vliegtuigen, 96 Mitchells en 24 Bostons werden uitgestuurd voor een aanval op de bruggen bij Venlo. Er zijn nog geen bijzonderheden bekend maar foto's genomen na de aanval, tonen aan dat een overspanning van de brug over de weg is ingestort en dat delen van de spoorbrug zijn beschadigd.. (Deel 2, p.435)	Ja	De spoorbrug bij Venlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil . Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
5 november 1944	48 Mitchells en 18 Bostons werden uitgestuurd voor een aanval op de spoorbrug bij Roermond. Slechts drie vliegtuigen deden een aanval op het primaire doel, vijf een aanval op de brug bij Venlo. De andere 48 keerden wegens de weersomstandigheden onverrichterzake terug. Bij Roermond vlogen de bommen over het doel heen, maar bij Venlo werd ten zuidoosten van de brug het knooppunt van spoorwegen geraakt. Een Boston keerde niet terug. Jagers en jabo's. 258 vliegtuigen, 171 Spitfires, 85 Typhoons en twee Tempests vlogen sweeps in de gebieden Venlo, Borkum, Rotterdam en Utrecht en ter ondersteuning van de grondtroepen bij Duinkerken en de Maasdelta. (Deel 2, p.437)	Mogelijk	Het westelijke knooppunt van het emplacement ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.
17 november 1944	Bommenwerpers. 90 vliegtuigen, 54 Mitchells en 36 Bostons werden uitgestuurd voor aanvallen op de spoorbrug bij Venlo en het spoorweg emplacement bij Kempen (oost van Venlo). Er zijn nog geen bijzonderheden bekend, maar foto's die na de aanval zijn genomen tonen aan dat er bij Kempen geen schade is aangericht (Deel 2, p.447/448)	Mogelijk	De spoorbrug bij Venlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
19 november 1944	's Middags deden 47 Mitchells en 24 Bostons een aanval op de brug en spoorbrug bij Venlo. Nadere bijzonderheden zijn nog niet bekend, maar foto's genomen na de aanval tonen geen nieuwe schade aan de brug. (Deel 2, p.449)	Mogelijk	De spoorbrug bij Venlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
2 december 1944	35 Vliegtuigen, 28 Typhoons en zeven Tempests vlogen gewapende verkenning boven het gebied Beckum, Münster en Hamm en ondersteuning voor de grondtroepen in het gebied van Venlo, met de volgende claims: locomotieven vernield één; spoorwagons vernield drie, beschadigd drie; tanks beschadigd twee en stafauto's beschadigd zes (Deel 2, p.465)	Nee	De vermelding is te globaal.
3 december 1944	237 Typhoons, 178 Spitfires en 28 Tempests vlogen gewapende verkenning boven het noordelijke gevechtsterrein, ter ondersteuning van de grondtroepen in het gebied van Venlo, zorgden voor escorte van de bommenwerpers en voerden aanvallen uit op spoorlijnen. Met de volgende claims: vrachtauto's vernield zes, beschadigd één; schepen beschadigd één; locomotieven vernield zeven, beschadigd 25; spoorwagons vernield 21, beschadigd 154 en spoorlijnen vernield en onderbroken op 30 plaatsen. (Deel 2, p.466)	Nee	De vermelding is te globaal.

Wanssum:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
22 juni 1943	Halifax Mk II HR799 TL-R van het No. 35 Madras Presidency squadron om 01.34 uur tussen Klein Oirlo en Tienraij, Meerlo-Wanssum gecrasht.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. J. Zwanenburg, En nooit was het stil I & II)	Relevant	Motivatie
2 november 1944	Door de Typhoons van 124 Wing, waaronder No 181 Squadron met Van Zinnicq Bergmann en Boucher, werden een gewapende verkenning in het gebied Roermond-Goch en een aanval op een opslagplaats bij Wanssum uitgevoerd. (Deel 2, p. 433)	Nee	De locatie is niet te herleiden / De vermelding is te globaal.

Wessem:

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
26 februari 1943	Een Lancaster is te Wessem neergestort.	Nee	De vermelding is te globaal.

2.2.3 Bevrijding 1944-1945

Vermeldingen betreffende het analysegebied in 1944-1945 zijn in de onderstaande tabellen verwerkt:

Arcen en Velden:

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Keltjens e.a., Arcen een dorp in oorlogstijd)	Relevant	Motivatie
12 november 1944	Het huis van Martens aan de Lingsforterweg wordt door twee projectielen in puin gelegd. Sommige mensen spreken van raketten van jachtbommenwerpers, anderen houden het op verdwaalde granaten. (p. 88)	Mogelijk	De Lingsforterweg ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebeid Arcen.
28 november 1944	De maas kant van de Maasstraat moet ontruimd worden. Omstreeks half drie begint de eerste gerichte beschieting van het dorp. Er is nogal wat schade aangericht en de mensen hebben de schrik flink te pakken en slapen van nu af 's nachts in de kelder. Er worden veel rozenhoedjes· gebeden, vooral tijdens de beschietingen. (p. 88)	Ja	Het omschreven gebied ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.
30 november 1944	Vanaf half tien praktisch constant granaatvuur op Arcen en omgeving. Vooral de kerktoren moet het ontgelden. Veel schade in de kom van het dorp. Brand in de Koestraat bij Reutelingsperger, in de stallen van het kasteel, op de Boerenweg bij Hermans (Walter), Van Dijck, Appeldoorn en in de schuur van Nijskens. (p. 88/89)	Ja	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Keltjens e.a., Arcen een dorp in oorlogstijd)	Relevant	Motivatie
1 december 1944	De openingen tussen de huizen aan de Maasstraat worden in het donker met boomstammen, zandzakken en puin dichtgemaakt, omdat de Engelsen er met mitrailleurs en zelfs met tankgranaten doorheenschieten. In het donker moeten we zelfs nog loopgraven aanleggen op de hoger gelegen maasoevers tussen het Lottums veer en de watermolen. Bij het minste lawaai schieten de Tommy's met mitrailleurs. Gelukkig wordt er niemand getroffen. (p. 89)	Ja	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied.
3 december 1944	Ook de (kerk)toren van Arcen wordt zeer gericht beschoten, vermoedelijk door een tank of door antitankgeschut. Elk schot is een voltreffer en dreunend valt het puin naar beneden. Volgens Kapelaan Keysers zijn er 38 granaten afgevuurd in snel tempo achter elkaar.	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
5 december 1944	Granaatvuur op de Zwarte Berg, waar de Duitsers stellingen aangelegd hebben. Ze hebben van daaruit een prachtig uitzicht op de maasoevers en zelfs tot ver over de Maas. (p. 89)	Mogelijk	De Zwarte Berg ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.
6 december 1944	Bij tussenpozen vallen er granaten rondom de markt, waar diverse huizen zwaar beschadigd worden. (p. 89)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
7 december 1944	Doorlopend vallen er granaten. De mensen aan de maaskant van de Rijksweg moeten nu ook hun huizen verlaten. (p. 89)	Ja	De omschreven locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
9 december 1944	Tegen twee uur beginnen zeer zware kanonnen de kerktoren onder vuur te nemen. Het afschieten van de kanonnen is duidelijk te horen! Dan het afschuwelijk gieren van de granaten en de inslag, die de huizen op de funderingen doet schudden. (p. 90)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
26 december 1944	Omstreeks drie uur weer granaatvuur op de Schans. (p. 91)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
2 januari 1944	In de Koestraat zijn zes granaten gevallen. (p. 92)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg 1940-1950)	Relevant	Motivatie
6 februari 1945	Momentopname van het ontvolkte en overstroomde Arcen, gemaakt door een geallieerde verkenner op 6 februari 1945 (p.208)	Mogelijk	Het dorp Arcen ligt in het analysegebied
Begin december 1944	De toren van Arcen kreeg zijn eerste treffers van over de Maas. Daaronder: op 9 december was de spits gesneuveld (p.208)	Mogelijk	De kerk van Arcen ligt in het analysegebied
Geen datum	Ook de kerk van Velden verloor haar toren (p.208)	Mogelijk	De kerk van Velden ligt in het analysegebied
1945	Velden had het zwaar te verduren gehad onder de artilleriebeschietingen van over de Maas. De Dorpsstraat na de bevrijding (p.208)	Mogelijk	Velden ligt deels in het analysegebied
Geen datum	De verwoeste kerk van Arcen (p.218)	Mogelijk	De kerk van Arcen ligt in het analysegebied

Baarlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
21 november 1944	Op 21 november zou dan eindelijk de aanval op Baarlo en omgeving beginnen. Daartoe moest het 1e Black Watch bataljon gesteund door tanks van de Northamtonshire Yeomanry vanuit Onder via de Kesselse bergen en Bong naar Baarlo oprukken. (p. 188)	Nee	Geen CE indicatie.
November 1944	Er werden maquettes van het bruggehoofd vervaardigd. Er werden enkele honderden luchtfoto's gemaakt, en, wat zeer belangrijk was, er werd weer een enorme artilleriestrijd-macht samengetrokken rond de bossen van Maasbree, Baarlo en Grubbenvorst, in totaal 380 kanonnen. (p. 195)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg)	Relevant	Motivatie
Geen datum	Baarlo's trots. de kerk van de H. Petrus, een erbarmelijk ruïne. De Engelsen bouwden er een stellage in om de bouwval als uitkijkpost te kunnen gebruiken (p.110)	Nee	Deze locatie ligt buiten het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren)	Relevant	Motivatie
14 november 1944	**Maasbree en Baarlo komen in de frontlinie te liggen (p.211)**	**Ja**	**De Maas ligt oostelijk van Baarlo, dat was de frontlijn**
18 november 1944	De kerktoren in Baarlo wordt vernield evenals de twee molens (p.207, 211)	Nee	Locaties liggen buiten het analysegebied
19 november 1944	Er vallen veel granaten op Baarlo. In het Rooth branden 18 korenmijten af (p.207)	Nee	Locaties liggen buiten het analysegebied
21 november 1944	Geallieerde troepen bevinden zich in de buitengebieden van Maasbree en Baarlo (p.211)	Nee	Geen CE indicatie (inzet van CE)
22 november 1944	Maasbree en Baarlo geheel bevrijd (p.211)	Nee	Geen CE indicatie (inzet van CE)
3 december 1944	De slag om Blerick begint. Hevige artilleriebeschieting vanuit o.a. Baarlo (p.211)	Ja	Blerick ligt in het analysegebied
5 december 1944	Bij een mijnontploffing in Baarlo worden zeven personen gedood (p.211)	Nee	Locatie ligt buiten het analysegebied
6 december 1944	In Baarlo worden drie personen gedood door mijnontploffingen nabij het sportpark (p.208)	Nee	Locatie ligt buiten het analysegebied
8 december 1944	Vandaag ben ik in Baarlo geweest. Twee keer ontploft een granaat, een keer op 100 m afstand (p.208)	Nee	Locatie ligt buiten het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: P.J.C. van der Coelen, Baarlo, bezet bevrijd 1940-1945 : herinneringen in woord en beeld)	Relevant	Motivatie
7 januari 1945	In Baarlo zijn de laatste nacht veel granaten gevallen. Tegen de avond is in de Bong een Britse soldaat omgekomen door het ontploffen van een handgranaat, die hij te lang vasthield. Duitse patrouilles komen de Maas over en gaan gebied naar 'de Berckt', de Vergelt, Hummeren en Oyen (p.178)	Nee	De Bong ligt buiten het analysegebied. De locatiebeschrijving betreffende de gevallen granaten is te globaal om te kunnen bepalen of er hier sprake is van het analysegebied. Voor wat betreft de Duitse patrouilles is niet bekend of deze strijd hebben geleverd
20 januari 1945	Rondom de boerderij van Bongers is veel geschut opgesteld; ook zijn er weer nieuwe troepen gekomen. Vanuit hun stellingen voor het huis wordt er voortdurend geschoten (p.178)	Nee	Locatie is niet herleidbaar
25 januari 1945	**Kasteel 'de Berckt' is veranderd in een vesting. Wij tellen wel 25 mitrailleurs (p.178-179)**	**Mogelijk**	**Kasteel 'de Berckt' ligt in het analysegebied**

Datum	Gebeurtenis (bron: P.J.C. van der Coelen, Baarlo, bezet bevrijd 1940-1945 : herinneringen in woord en beeld)	Relevant	Motivatie
28 januari 1945	Verschillende patrouilles van Duitsers met elf bootjes de Maas bij 'de Berckt' overgekomen. Daarbij zou een Britse soldaat gedood en zouden er zes gewond zijn (p.179)	Nee	De exacte locatie van de gevechten kan op basis van deze beschrijving niet worden herleid
31 januari 1945	Het kanongebulder van de geschutstukken in de buurt is niet van de lucht. Ook hier in de buurt vallen verschillende granaten, als Duits antwoord op het kanonnenoffensief van deze kant. Wij horen dat de Belfeldse kerk enkele zware voltreffers heeft gekregen. Er slaat ook een granaat in onze achtertuin; gelukkig ontploft die niet (p.180)	Nee	De locatiebeschrijving is te globaal, voor wat betreft de vermeldingen van het getroffen Baarlo
20 februari 1945	Tijdens de aanbidding van half negen tot half tien vallen er Duitse granaten. Een slaat in bij onze buren, de familie Martens en een bij Muysers (p.180)	Nee	Er worden geen specifieke straatnamen/adressen genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald
1945	Duitse mijnen bij de Waever (p.181)	Nee	Er worden geen specifieke straatnamen/adressen genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald

Beesel / Reuver

Datum	Gebeurtenis (bron: D-Day in Midden-Limburg. Deel 2)	Relevant	Motivatie
1944	Vooral de laatste maand van 1944 had Beesel het zwaar te verduren door de vele geallieerde granaten die op het dorp neerdaalden. Een granaat kwam juist in een keldergat terecht waar de onderaardse schuilplaats van de familie Schoenmakers was ingericht. Er vielen drie doden en de dochter des huizes werd zwaar gewond. De vernielingen gingen door. Beesel was bezaaid met mijnenvelden en verdedigingslinies. Er viel een gierende granaat bij bakker Reinders-Sonnemans naar binnen (p.72)	Mogelijk	De oude kern van Beesel ligt in het analysegebied
1944	De kerk in Beesel kwam zwaar gehavend uit de Tweede Wereldoorlog tevoorschijn (p.73)	Mogelijk	De kerk ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: De laatste loodjes wogen zwaar)	Relevant	Motivatie
11 september 1944	Ook Reuver en Beesel kregen hun verdedigingslinies om de oprukkende geallieerde troepen een halt toe te roepen. Langs de Reuverse en Beeselse kant van de Maas en dan vooral in Rijckel en in de bossen van "de Berken" en "de Walsberg" en het gebied waar nu de woningen van de Oude Baan zijn gelegen, werd een waar net van loopgraven, kazematten en prikkeldraadversperringen en naderhand mijnenvelden aangelegd. Kilometers betonnen bunkers langs de grensweg zijn hiervan nu nog stille getuigen. (p. 39)	Ja	De Maas ter hoogte Beesel en Reuver ligt binnen de begrenzing van de analysegebieden Beesel en Baarlo.
Oktober 1944	Reuver en Beesel lagen inmiddels tussen twee verdedigingslinies, één langs de Maas en de andere bij en over de Duitse grens.(p. 43)	Ja	De Maas ter hoogte Beesel en Reuver ligt binnen de begrenzing van de analysegebieden Beesel en Baarlo.

Datum	Gebeurtenis (bron: De laatste loodjes wogen zwaar)	Relevant	Motivatie
November 1944/maart 1945	Van november 1944 tot maart 1945 vormde de Maas maandenlang een scheiding tussen de geallieerde bevrijders aan de westkant en de Duitse bezetters aan de oostkant van de Maas. Reuver en Beesel lagen toen midden in het frontgebied. In de verdedigingslinies hadden de Duitsers zich in de bunkers, kazematten en loopgraven verschanst en van hieruit vonden regelmatig vuurgevechten plaats. (p. 38)	Ja	De Maas ter hoogte Beesel en Reuver ligt binnen de begrenzing van de analysegebieden Beesel en Baarlo.
13 november 1944	's Middags schrok Reuver op. De eerste granaten kwamen hier terecht. In de omgeving van de Kesselseweg. Met deze eerste granaten ook al direct de eerste slachtoffers. (p. 47)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied. (REUVRER)
18 november 1944	Een waar artillerievuur teisterde Beesel. (p. 54)	Mogelijk	Beesel ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.
19 november 1944	Er waren heel wat granaten in Reuver en Beesel terecht gekomen en ook de kerktorens kregen een aantal voltreffers. (p. 48)	Ja	De kerk van Beesel ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.
23 november 1944	De granaten daalden neer op Beesel. Beesel lag open bloot voor de geallieerde artillerie, die de molens en de kerktoren van het dorp bij regelmaat onder vuur nam. (p. 61)	Ja	De kerk van Beesel ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.
2 december 1944	In Reuver zorgden veel granaten voor vernielingen. De kerktoren bleef doorlopend onder vuur liggen. (p. 69)	Nee	De kerk van Reuver ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
18 januari 1945	De fraaie, ranke torenspits van de St.-Lambertuskerk bezweek aan oorlogsgeweld. (p. 80)	Nee	De kerk van Reuver ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
Februari 1945	De beschietingen over en weer werden feller. Steeds opnieuw werden gebouwen beschadigd en vooral in Beesel zou ontzettend veel zijn vernield. (p. 82)	Mogelijk	De oude kern van Beesel ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.

Belfeld:

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg)	Relevant	Motivatie
1944-1945	De St. Urbanuskerk te Belfeld is door oorlogshandelingen vernield. (z.p.)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
1944-1945	Bij de Maasoever te Belfeld, ter hoogte van de stuw, waren diverse veldversterkingen aanwezig. (z.p.)	Ja	De omschreven locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.

Datum	Gebeurtenis (bron: A. van Rijswijck, De verwoeste kerken van Limburg)	Relevant	Motivatie
November 1944-maart 1945	De Engelsen namen de kerk op onregelmatige tijden onder vuur. In zwaar beschadigde toestand kwam de kerk uit de strijd: 30% stond nog overeind, de rest was één grote puinhoop. (p. 32)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Bergen/Well:

Datum	Gebeurtenis (bron: Bergen door oorlogsgeweld geteisterd)	Relevant	Motivatie
September 1944	**Well wordt steeds méér het toneel van oorlogsgeweld: de pont wordt beschoten en op het Landgoed Wellsmeer wordt Elisenhof het mikpunt van een aanval. Alle posten die door de Tommy's als bakens van verzet of uitkijkpost beschouwd worden zijn niet veilig meer. (p. 26)**	**Ja**	**De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Well.**
September 1944 - januari 1945	Toen de operatie Market Garden niet het verwachte resultaat opleverde begon voor de inwoners van Bergen en Aijen een rampzalige periode, die zou duren vanaf september tot de algehele evacuatie op 7 januari 1945. (p. 20)	Nee	De vermelding is te globaal.
20 oktober 1944	En onophoudelijk worden we steeds vanaf de overkant van de Maas beschoten. Op 20 oktober valt in Well het eerste dodelijke slachtoffer te betreuren. Vader Daemen wordt bij zijn werk op het bietenveld getroffen door een granaat. (p. 26)	Nee	De vermelding is te globaal.
20 november 1944	**De bakkerij van Schelbergen heeft op 20 november een voltreffer gekregen. Bij de halte Lamers stonden toen meerdere tramwagons. Hierop was de aanval met tientallen granaten waarschijnlijk gericht. (p. 21)**	**Ja**	**De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen.**
December 1944	Het einde van het jaar nadert, 't vriest en 't is bitter koud. De berichten over het front en de vorderingen van de geallieerden komen schaars door. Aan het Belgische front schijnt het goed te gaan en in het noorden zijn ze tot bij Kleef doorgestoten. Er valt weer een regen van granaten op het dorp neer. (p. 27)	Nee	De vermelding is te globaal.
1944	**Bergen. In het laatste kwartaal van 1944 was er sprake van een benarde situatie. Onze rustige Maas werd de scheidslijn tussen de elkaar bestrijdende legers. Aan beide zijden lagen de bewapende troepen, die elkaar dag in dag uit beschoten met granaten en kanonvuur. De gewone burger werd vaak het slachtoffer. (p. 21)**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Bergen ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen.**
31 december 1944	De dag begint weer met een granaatregen. Het is prachtig vriesweer en onder normale omstandigheden had de Wellse jeugd al een week op de gracht kunnen schaatsen. In plaats daarvan zitten we in de kelder, waar toch hier en daar oliebollen gebakken worden. We wensen elkaar een goed uiteinde en een goed en beter begin. Die oudejaarsavond van '44/'45 zullen we niet gauw vergeten. (p. 27)	Nee	De vermelding is te globaal.
8 januari 1945	Maandag de 8e krijgen we weer een regen van granaten. Zo hebben we ons de hele oorlog toch niet voorgesteld. (p. 28)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: Bergen door oorlogsgeweld geteisterd)	Relevant	Motivatie
Februari 1945	De Lowland Divisie heeft op 16 februari met succes de aanval op Afferden geopend. Op 17 februari is de strijd op Rimpelt en Bleijenbeek ingezet. Daar zijn de Schotse militairen op grote tegenstand gestuit. Deze kwam mede van Duitse stellingen in het ten noorden van het kasteel gelegen Broedersbos. Het kasteel Bleijenbeek was een groot obstakel. De poging dit kasteel stormenderhand te veroveren werd afgeslagen. Hierna is een pantserbrigade met tanks opgerukt maar moest zich ook met grote verliezen terugtrekken. Tenslotte is de bijstand van de luchtmacht ingeroepen. Op 21 februari heeft een squadron Typhoon bommenwerpers het kasteel bestookt en met 22 treffers van 500-ponds bommen in een troosteloze ruïne veranderd. (p. 38)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
1 maart 1945	De zware strijd om Bleijenbeek is het laatste grote militaire treffen geweest binnen de gemeente Bergen. Nadat de laatste Duitsers de kelder van het kasteel verlaten hadden, is de 52e Lowland Divisie de anti-tankgracht ter plaatse overgestoken. Vervolgens is Bergen op 2 maart bevrijd en Well en Wellerlooi als laatste plaatsen in Limburg op 3 maart. (p. 38)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
April 1945	De thuiskomst in Bergen bracht velen een teleurstellende ontdekking. Vele huizen waren onherstelbaar beschadigd en geheel geplunderd. Overal waren er grote vernielingen en de landerijen lagen hier en daar vol landmijnen. (p. 23)	Nee	De vermelding is te globaal.
Augustus 1945	**Door het oorlogsgeweld was de Maas onbruikbaar geworden voor de scheepvaart. Onmiddellijk na de bevrijding is Rijkswaterstaat met militaire bijstand begonnen de aanwezige obstakels te verwijderen en de vaargeul vrij te maken. Op 7 augustus 1945 was de hele Maas weer vrij voor de scheepvaart. Intussen waren ook de oeververbindingen vanaf Heijen, Afferden, Bergen en Well met de overkant van de Maas hersteld. Voorzover de veerponten niet bruikbaar waren zijn hierbij motorboten ingezet. (p. 44)**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Afferden ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen. De pontveer ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.**
1950-1960	De parochiekerken waren verwoest. Achtereenvolgens konden de herbouwde kerken te Bergen in 1950, te Wellerlooi in 1953, te Heijen in 1955, te Siebengewald in 1956 en te Afferden en Well in 1958 in gebruik genomen worden. (p. 43)	Nee	De kerk te Afferden ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Klep, B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland)	Relevant	Motivatie
17 februari 1945	Nadat de Schotten op 17 februari Afferden hadden bevrijd, stuitten zij ten zuiden van dit dorp op de sterk gezwollen Eckelsche Beek. De Duitsers hadden van deze natuurlijke hindernis een sterke verdedigingslinie gemaakt, waarvan het middeleeuwse kasteel Blijenbeek deel uitmaakte. Twee dagen lang vielen twee Schotse bataljons de vesting over open terrein aan. Bij deze belegering zetten zij 25-ponders en Churchill-tanks in. Er moesten Typhoons en raketten aan te pas komen	Nee	Kasteel Blijenbeek ligt buiten de begrenzing van het analysegebied. De rest van de vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Klep, B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland)	Relevant	Motivatie
	om het verzet van de honderd man sterke bezetting te breken. (p. 171)		

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Korthals Altes, N. in 't Veld, Slag in de schaduw)	Relevant	Motivatie
Februari 1945	In het grotere kader van de aanval op het Reichswald rukten nu de 51e, en daarna de 52e Schotse Divisie op langs de oostelijke oever van de Maas. De eerste veroverde het sinds oktober totaal verlaten stadje Gennep. De laatste stuitte bij Afferden op felle tegenstand van Fallschirmjäger. Deze plaats kon zij na twee dagen strijd op 17 februari bezetten. Maar voorbij Afferden liep een -tankgracht, die werd beheerst door het kasteel Blijenbeek. (p. 196)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: Well in de Tweede Wereldoorlog)	Relevant	Motivatie
September 1944	Vanaf september 1944 was de kerk te Well al diverse malen beschoten en zelfs een keer met 38 granaten. (p. 88)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
23 september 1944	Op 23 september 1944 was het veer in Bergen kapotgebombardeerd. Dit hield in dat alle transport in Well over de Maas moest. (p. 87)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
Oktober 1944	Op 1 oktober vielen op de Kamp de eerste granaten die door de Engelsen gericht op Well afgeschoten waren. Vanaf 12 oktober was het een bijna dagelijkse ramp. Overal vielen Engelse granaten of werd er vanuit de lucht op verdachte zaken geschoten. (p. 83)	Nee	De vermelding is te globaal.
12 oktober 1944	**Het was voor Well de ergste dag tot nu toe. Eerst vlogen er drie vliegtuigen laag over de veerpont. Bij de volgende vlucht werd er gebombardeerd. Maar het was een enorme misser. De veerpont werd nauwelijks geraakt, maar het dorp wel. Het tramemplacement aan het Moleneind werd ook beschoten en er vielen zes bommen. (p. 87/88)**	**Ja**	**Het tramemplacement ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Well.**
18 oktober 1944	De kapelanie, die bij de kerk lag, kreeg enkele voltreffers. (p. 89)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
2 november 1944	De kerktoren werd kapot geschoten. (p. 89)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

<u>Blerick/Venlo:</u>

Algemene historische context:
Blerick, was een zgn. Brückenkopf aan de linker Maasoever, die de Duitsers koste wat kost wilden behouden in verband met toekomstige offensieve operaties. Daarnaast konden er hier geallieerde eenheden worden gebonden. Onder andere Fallschirmjäger (Duitse parachutisten) werden belast met de verdediging van het Duitse bruggenhoofd. Er werden ten bate van de Duitse defensie bij Blerick uitgebreide verdedigingsstelsels aangelegd, waaronder tankgrachten.

Operation Guildford leidde tot de bevrijding van Blerick. Deze plaats werd op 3 december 1944 veroverd door de15th Scottish Division. Meer dan 400 Britse kanonnen namen Blerick gedurende twee uur onder vuur. Het betrof niet alleen divisieartillerie van de 15th Scottish Division, maar ook AGRA's met o.a. Medium Guns. Er werden tijdens Operation Guildford niet minder dan 10.000 rookgranaten en 1107¼ ton hoog explosieve granaten verschoten. Dit blijkt uit de War Diary van de 15th

Scottish Division Artillery d.d. 3 december 1944. In de War Diary van 190 Field Regiment van dezelfde datum wordt gesproken over 5500 ton explosieven.

De Britse aanval was grootschalig opgezet. Hier namen o.a. de 44th Brigade en de 31th Tank Brigade Group aan deel. De gemotoriseerde eenheid, die het spits moest afbijten, bestond uit Churchill tanks, maar ook Kangaroos, Flails, Crocodiles en AVRE's waarmee bruggen konden worden gelegd. De gepantserde voertuigen braken onder dekking van artilleriebarrages en rookgordijnen door de Duitse linies heen.

De literatuurbeschrijvingen zijn in de hierop volgende overzichten verwerkt:

Datum	Gebeurtenis (bron: B. Koning, De verovering van het bruggehoofd Blerick)	Relevant	Motivatie
3 december 1944	De door de Duitsers gekozen frontlijn van het bruggehoofd Blerick was goed. Hij liep van hectometerpaal 328 aan de Maas, ten noorden van Venlo naar een hoogte rug iets ten noorden van de boerderij Sondert, vandaar naar hoogte 19.9 bij Vrede, dan naar de Boekenderhof, verder recht naar het zuiden tot iets ten westen van hoogte 23,5 tot kp 1,4 aan de kunstweg Venlo—Maasbree, om ten slotte bij hectometerpaal 316 weer aan de Maas te komen. Behalve in het gedeelte tussen de spoorweg naar Nijmegen en de spoorweg naar Eindhoven, was er overal een goed tot zeer goed schootsveld (p.87-88)	Ja	Het analysegebied lag deels in het bruggenhoofd Blerick
3 december 1944	Het bruggenhoofd van Blerick werd gedekt door een tankgracht over de gehele lengte van de frontlijn. Vóór de tankgracht lag een mijnenveld, terwijl daarvoor een dubbele, op sommige plaatsen zelfs een driedubbele prikkeldraad hindernis liep. In alle toegangswegen naar het bruggehoofd waren grote kraters geslagen. Een goed doordacht vuurplan beheerste alle hindernissen, terwijl de verdediging diep georganiseerd was door middel van een systeem van steunpunten, die allen door loopgraven met elkaar waren verbonden. In het stadje zelf was vrijwel elk huis ter verdediging ingericht (p.87-88)	Ja	Het analysegebied lag deels in het bruggenhoofd Blerick
3 december 1944	De aanval van de 44e Schotse brigade (op Blerick) zou worden gesteund door niet minder dan 384 kanonnen — 16 regimenten artillerie voor artilleriebestrijding, rechtstreekse steun en bescherming. Een ongekende hoeveelheid voor één regiment. Maar het hele Engelse leger stond nu — behalve bij Blerick in de bereikte lijn op de plaats rust, zodat hier inderdaad een enorme concentratie van artillerie mogelijk was. Verder werd de Brigade gesteund door le Canadese Rocket Projector Unit. Het was voor het eerst, dat een dergelijke eenheid werd gebruikt bij de strijd te land. Er waren 12 rockets elk met 32 schietbuizen. En voorts zou de aanval worden gesteund door een volledige tankgroep (p.90)	Ja	Het analysegebied lag deels in het bruggenhoofd Blerick

Datum	Gebeurtenis (bron: B. Koning, De verovering van het bruggehoofd Blerick)	Relevant	Motivatie
3 december 1944	De Duitse bezetting van het bruggenhoofd Blerick bedroeg ± 4500 man. Hiervan sneuvelden er 1400, werden er 2500 krijgsgevangen gemaakt en wisten nog 600 over de rivier weg te komen. De Engelsen verloren in totaal aan doden en gewonden 157 man (p.92)	Ja	Het analysegebied lag deels in het bruggenhoofd Blerick

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg)	Relevant	Motivatie
1944	Terwijl Blerick bedolven werd onder het Duitse granaatvuur gingen de Britten systematisch voort met hun jacht op de vijand. Een Tommy kruipt voorzichtig naar een Duits weerstandsnest In de Pontanusstraat.	Mogelijk	De Pontanusstraat ligt in het analysegebied
Geen datum	De houten noodbrug die de geallieerden bouwden tussen de Venlose Puteanusstraat en de Horsterweg in Blerick, Zij bleef in gebruik tot einde 1947 (p.228)	Nee	Geen CE indicatie

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Klep, B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland)	Relevant	Motivatie
13-19 november 1944	Terwijl de Duitsers alles op alles stelden om de Maas als linie te behouden – dit werd gedaan om tijdswinst te boeken – namen de geallieerden dertien pogingen deze rivierovergangen te vernielen. De bruggen bleven bruikbaar, maar het historische stadscentrum werd volledig verwoest. (p. 229)	Mogelijk	Een gedeelte van het stadscentrum en de bruggen over de Maas liggen binnen de begrenzing van het analysegebied.
November 1944	Blerick was door de Duitsers tot een ware vesting omgebouwd. Er lagen tankgrachten, mijnenvelden, versperringen en loopgraven, terwijl de veldartillerie die ten oosten van de Maas stond opgesteld, krachtig vuursteun kon verlenen. (p. 229)	Mogelijk	Blerick ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied, evenals de oostelijke oever van de Maas.
2/3 december 1944	In de nacht van 2 op 3 december begon de aanval met een zwaar artilleriebombardement. Flails en Chruchill-tanks maakten de doorgangen voor de infanterie, die zich slechts te voet door het modderige terrein kon verplaatsen. Blerick werd in één dag tegen relatief weinig verliezen ingenomen. (p. 230)	Nee	De vermelding is te globaal.
2/3 december 1944	De geallieerde overmacht was voor de Duitsers te groot om de tactiek van het vertragend gevecht nog met enig succes te kunnen toepassen. (…) Het Duitse verzet in het bruggehoofd Venlo was er vanuit operationeel gezichtspunt op gericht terugtrekkende eenheden inzetbaar te houden en achter de Maas reserves samen te trekken. Inmiddels was het front dichter bij de Maas komen te liggen. (p. 231)	Nee	De vermelding is te globaal / Geen CE indicatie.
3 december 1944	Op 14 november begon aan de overzijde van de corridor een nieuwe aanval van het Second British Army tegen de Duitse bezetting op de westelijke Maasoever; niet eerder dan 3 december werden de Duitsers uit hun laatste bruggehoofd bij Blerick verdreven. (p. 102-103)	Ja	De westelijke oever van de Maas ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Klep, B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland)	Relevant	Motivatie
1 maart 1945	Een gemotoriseerde 'task force' nam bezit van Venlo. De nog aanwezige Duitsers gaven zich zonder slag of stoot gewonnen. Het Second British Army had het zwaar verdedigde Venlo door een aanval over de Maas moeten innemen. Dit ging met vrij groot gemak. Venlo kwam niettemin zwaar geschonden uit de strijd. Nadat de stad al meermalen door de geallieerde luchtmacht was bestookt, was zij de laatste drie maanden regelmatig het doelwit van Britse artilleriebeschietingen geweest. (p. 271/272)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: G. Gommans, Leven in oorlog. Blerick '40-'45)	Relevant	Motivatie
Oktober/november 1944	Bij bombardementen op 28 en 29 oktober, en 4 november waren in totaal 51 Blerickse slachtoffers gevallen. Geleidelijk aan trokken veel gezinnen uit hun woningen in de omgeving van de Maasbruggen weg naar omliggende dorpen of naar veiliger wijken in Blerick. Het leek immers dat elke dag opnieuw vliegtuigen konden komen om dood en verderf te zaaien. (p. 146-148)	Mogelijk	De Maasoever ter hoogte van Blerick ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.
November 1944	Intussen begonnen ook de artilleriebeschietingen als gevaren-factor te gelden. Blerick en omgeving kwamen binnen het schootsveld van de geallieerde artillerie. Zondag 19 november vielen de eerste granaten. (p. 150)	Nee	De vermelding is te globaal.
3 december 1944	Zondag 3 december brak vooral voor Blerick – maar ook voor Venlo – de hel los. Om 05.25 uur begon de inleidende beschieting op de brug, die ruim twee uur duurde. Om kwart voor acht werd het vuur geconcentreerd op vaste doelen en met name ook o.a. op de Duitse artillerie, welke zich in Venlo bevond. Toen ook begonnen de tanks op te rukken vanaf hun startpositie van waaruit zij de Duitse weerstandsnesten nabij de tankgracht, die het vuurgeweld hadden overleefd, van katoen moesten geven. (p. 166)	Ja	De brug te Blerick ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
21 november 1944	Fallschirmjäger trokken zich terug in de richting van Hout-Blerick, waar men posities innam achter de tankgracht van het versterkte bruggehoofd Blerick. (p. 189)	Nee	Geen CE indicatie.
25 november 1944	De troepen van de 4ge Polar Bear divisie maakten zich nu op om het bruggehoofd rond Blerick op te ruimen. Daartoe werden in de periode 24-30 november patrouilles uitgezonden naar Blerick en Hout-Blerick als voorbereiding van de aanval op het bruggehoofd rond Blerick. (p. 193)	Nee	Geen CE indicatie.
25 november 1944	Nadat de 4e Polar Bear divisie op 25 november de buitenste ring van de zwaar versterkte vesting Blerick had bereikt, werden er door de geallieerde leiding plannen gemaakt om deze gevaarlijke Duitse potentiële uitvalsbasis te elimineren. Blerick was al maanden voorheen door tal van dwangarbeiders uitgebouwd tot een wirwar van loopgraven, tankgrachten, prikkeldraadversperringen en mijnenvelden. (p. 194)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
3 december 1944	**Er vond een artilleriebeschieting plaats door de geallieerden op het bruggenhoofd Blerick. (p. 197)**	**Ja**	**De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.**
3 december 1944	Tegen middernacht waren de laatste huizen in Blerick doorzocht op Duitsers en begon voor de Schotten van de 44e brigade een 6 weken durende frontperiode rond Blerick. (p. 198)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Korthals Altes, Luchtgevaar)	Relevant	Motivatie
November 1944	**De Duitsers bliezen de bruggen bij Venlo op. (p. 265)**	**Mogelijk**	**De bruggen te Venlo liggen over de Maas. De Maas ter hoogte van Venlo ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.**

Broekhuizen:

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg)	Relevant	Motivatie
1944	De St. Nicolaaskerk te Broekhuizen is verwoest door oorlogsgeweld. (p. 213)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
November 1944	**Maar in Broekhuizen stuitten de Britten op zware tegenstand van een compagnie Fallschirmjäger. Slechts met de hulp van tanks en 'flailtanks' (die met roterende kettingen eventuele mijnen tot ontploffing brachten) konden de Engelsen het zwaar gehavende dorp en het in puin geschoten en gebombardeerde kasteel bezetten. Tientallen Britse militairen sneuvelden daarbij. (p. 96)**	**Ja**	**De kern van Broekhuizen ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.**
26 november 1944	Op dat ogenblik boden de Duitse bezettingen in de kastelen van Geysteren en bij Broekhuizen nog heftige tegenstand . De verovering van het kasteel bij Broekhuizen kostte ongeveer 200 doden en gewonden. (p. 25)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
1945	**De Maasdorpen welke vanaf november onder Duits granaatvuur hadden gelegen: Lottum, Blitterswijck, Broekhuizen, Broekhuizenvorst, Wanssum, Geysteren en Maashees waren barre puinhopen. (p. 80)**	**Ja**	**De kern van Broekhuizen ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.**

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Klep/B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland)	Relevant	Motivatie
26 november 1944	Op 26 november restten nog slechts drie kleine Duitse bruggehoofden rond Broekhuizen, Geijsteren en Blerick. De bruggehoofden bij Broekhuizen en Geijsteren lagen beide rond een kasteel. De aanvallen op deze Duitse posities zijn voorbeelden geworden van de zinloze vernietiging van historische bouwwerken. Tegen enkele tientallen Duitsers, die zich hardnekkig weerden, werden door de artillerie, de cavalerie en de luchtmacht tussen 25 en 30 november extreem veel zware middelen ingezet, zonder dat daardoor slachtoffers aan geallieerde zijde werden vermeden.	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Korthals Altes, N. in 't Veld, Slag in de schaduw)	Relevant	Motivatie
28 november 1944	Vlak ten zuidwesten van het dorp (dat de Duitsers op 21 november volledig hadden laten evacueren) lag het kasteel. Nu had zich hier een handjevol Fallschirmjäger verschanst - niet meer dan vijftien. Zij vormden een voorpost van het dorp, dat de afgelopen maand koortsachtig was versterkt, omringd was door mijnenvelden, loopgraven en prikkeldraad. Eenmaal binnen schootsafstand van het slot, werden de Schotten neergemaaid in een kogelregen. Toen zij zich terugtrokken overviel hen ook nog een artilleriebeschieting van de overkant van de Maas: van Well uit had de vijand een uitstekend overzicht van wat in Broekhuizen gaande was. (p. 174/185)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
30 november 1944	Om 11 uur wordt de actie tegen de zuidrand van het dorp Broekhuizen ingezet door de C-compagnie - alsof het kasteel al is ingenomen. Ook deze compagnie loopt vast op garven van mitrailleurvuur die vanuit de dorpsrand over hen heen sproeien. (p. 177)	Nee	De vermelding is te globaal.
30 november 1944	Twee pelotons van D-compagnie zullen het dorp zelf aanvallen, maar nu van het westen uit. Dit keer zullen beide aanvallen krachtig worden gesteund door tanks van een vers aangevoerd eskadron en door twee Cromwell-tanks als rijdende artillerie. Eerst rijden de tanks voorop, de D-compagnie volgt om snel voor het kasteel langs rechtsaf te slaan en in de boomgaard en moestuin dekking te zoeken, terwijl de tanks het kasteel van vlakbij onder vuur nemen. (p. 177)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
30 november 1944	Maar tegen 3 uur rijden de tanks, nu niet meer in de rug gehinderd door het kasteel, op de westrand van het dorp aan, voortdurend met hun kanonnen en machinegeweren op de verdediging vurend. Zestig man van de D-compagnie rijzen uit hun dekking en hollen achter de tanks aan, glibberend over het modderige veld. Dan naderen zij het loopgravenstelsel. Aanvallers en verdedigers gooien handgranaten naar elkaar. De tanks banen zich een weg door de tuinen en huis voor huis wordt door kleine groepjes bestookt en ingenomen. Binnen een uur is elke georganiseerde weerstand gebroken en heeft een vijftigtal verdedigers zich overgegeven. (p. 178)	Nee	De vermelding is te globaal.

Buggenum:

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	De Nederlandse troepen bereidden zich voor op de komst van de Duitsers. Reeds in 1936 werden er rivierkazematten gebouwd bij bruggen over de Maas, zo ook bij de spoorbrug in Buggenum en de verkeersbrug van Roermond. Bij elke brug werden 2 rivierkazematten gebouwd. (p. 9)	Ja	De brug te Buggenum ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
10 mei 1940	De spoorbrug te Buggenum werd door de Duitsers opgeblazen. (p. 21/22)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
17 augustus 1941	"Toen ik elk oogenblik verwachtte, dat het nog met bommen geladen vliegtuig tusschen de Munsterkerk en de Kathedraal zou neerstorten, kwam het vliegtuig met een ruk horizontaal te liggen, zwenkte naar rechts, vloog over de stadsweide, scheerde over de Maas en vloog zich te pletter tegen een der peilers van de spoorbrug bij Buggenum. Een zware ontploffing volgde." De volgende dag bleek dat er in de nabijheid van de wrakstukken nog twee niet ontplofte bommen lagen en dat er een vleugel van het toestel was afgerukt en in een weiland achter de huidige Aldegonduskapel in Buggenum terecht was gekomen. (p. 47)	Ja	De brug en de kapel liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
10 november 1944	Op 10 november 1944 om 09.00 uur in de ochtend werd er een zware luchtaanval uitgevoerd op de spoorbrug. Er werden meer dan 200 bommen afgeworpen. Maar de brug zelf werd niet geraakt. Wel vielen er verschillende bommen in het dorp, bijvoorbeeld in de omgeving van de kerk en de steenfabriek. (p. 207)	Ja	De kerk en de spoorbrug liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum. De steenfabriek ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
10 november 1944	Om de brug [spoorbrug te Buggenum] tegen een aanval vanuit de richting Haelen te beschermen begonnen eind oktober Fallschirmjäger een stelling te graven in het spoorwegtalud vlak voor de toegang tot de brug. Er werd een loopgravenstelsel gemaakt en er werden diverse mijnenvelden aangelegd. (p. 207/208)	Mogelijk	Indien deze vermelding het spoorwegtaludvlak te Buggenum betreft en niet Maasniel, dan ligt de locatie binnen de begrenzing van het analysegebied.
16 november 1944	Te Buggenum is de spoorbrug opgeblazen. (p. 163)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
16 november 1943	"Rond middernacht (15/16 november) moesten we de kelder in daar er granaten rond Buggenum vielen." (p. 163)	Nee	De vermelding is te globaal.
17 november 1944	In de ochtend van de 17e november zagen de soldaten van het Welch bataljon vanuit Buggenum dat de Duitsers ongestoord op de oostoever bezig waren met het graven van stellingen. De soldaten die een observatiepost hadden ingericht langs de Maas bij de 'Veerman', zagen tot hun niet geringe verbazing dat rond 09.00 uur een groep Fallschirmjäger heel gemoedelijk een roeiboot te water liet en onbekommerd naar de westelijke oever roeide. Ongestoord liet men de Duitsers hun gang gaan totdat de groep aanstalten maakte om Buggenum binnen te trekken. De Britse soldaten omsingelden de Duitsers en maanden hen tot overgave. Er ontstond een vuurgevecht waarbij 1 Duitser sneuvelde en drie anderen gevangen werden genomen. De gevangenen waren zeer verbaasd dat Buggenum al door de Tommies bezet was. (p. 164)	Mogelijk	De oostoever ter hoogte van Buggenum ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum. CE -> stellingen
November 1944	Na de bevrijding van het Leudalgebied bleven er drie Duitse bruggehoofden ten westen van de Maas tussen Venlo en Roermond over. Het gebied rond de spoorbrug in Buggenum bleef tot begin december onrustig. (p. 199)	Nee	Geen CE indicatie.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
29 november 1944	Vol goede moed ging men [Engelse soldaten] op weg. De eerste 250 meter liep de groep door het gras langs de Buggenumse kant van het talud. Vlak bij de bomkraters splitste de groep zich en sloop, bedachtzaam op mijnen, voorzichtig verder. Plotseling klonk er een enorme knal. Een van de soldaten was op een mijn gelopen. Van Duitse zijde kwam er direct een reactie op al dit lawaai. Vanuit Leeuwen werd er een rode lichtkogel afgevuurd en prompt kwam er een spervuur van granaten op het talud terecht. De gehele omgeving werd verlicht met lichtkogels en ontploffende granaten, waardoor de patrouille in een benarde positie terechtkwam. Men kon weinig anders doen dan zich ingraven in het talud. De Britse soldaten in Haelen en Buggenum wisten niet precies wat er aan de hand was en begonnen eveneens op de spoorbrug te vuren. Het groepje soldaten werd het tragische middelpunt van een artillerieduel. (p. 208/209)	Ja	De spoorbrug ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
30 november 1944	Ondanks de tragische afloop van de vorige avond besloot men en nieuwe poging te wagen, maar nu met een voorbereidende artilleriebeschieting. Er werden maar liefst 2 artillerieregimenten ingeschakeld die stonden opgesteld nabij Baexem en Roggel. Toen de Britse artillerie begon te schieten, werden er vanuit de stelling bij de brug 2 lichtkogels afgeschoten, waarna wederom een regen van Duitse granaten op het talud terechtkwam. Daarna verlegde het Duitse vuur zich naar de spoorwegovergang en Buggenum. (p. 209)	Ja	De spoorbrug ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
30 november 1944	Nadat enkele Britten er in geslaagd waren een van de loopgraven voor de brug te Buggenum te bezetten volgde er een bloedig treffen in de loopgraven. (p. 210)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: D-Day in Midden-Limburg Deel 1 en 2)	Relevant	Motivatie
15 november 1944	De Duitsers bliezen op 15 november de kerk van Buggenum op. (p. 42)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
15 november 1944	In Buggenum werd de brug over de Maas opgeblazen door terugtrekkende Duitsers. De Engelsen schoten tijdens hun opmars met granaten. (p. 42)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
1944/1945	Na de bevrijding lagen er veel Engelsen in Buggenum om vanuit stellingen aan de Maas de Duitse bezetters aan de overzijde te beschieten. (p. 43)	Ja	De Maas te Buggenum ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.

Datum	Gebeurtenis (bron: Van kazemat tot kelderleven)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	De spoorbrug te Buggenum werd opgeblazen door de Nederlanders. (p. 35)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
1 september 1944	Geallieerde vliegtuigen voerden een aanval uit op een konvooi van zeven Duitse locomotieven, ter hoogte van de grens Roermond-Haelen, waarvan er zich twee op de Buggenummerbrug bevonden. Ook de brug werd beschadigd. (p. 217/218)	Ja	Het omschreven gedeelte van de spoorlijn ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.

Datum	Gebeurtenis (bron: Van kazemat tot kelderleven)	Relevant	Motivatie
16 oktober 1944	De geallieerden bombardeerden de spoorbrug te Buggenum. Het Duitse afweergeschut vuurde onafgebroken op de aanvallende vliegtuigen. (p. 266)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
28 oktober 1944	Er vond een luchtaanval plaats op de Buggenummerbrug. (p. 278)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
10 november 1944	Er vond een zwaar bombardement plaats op de Buggenummerbrug. (p. 295)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
15 november 1944	De spoorbrug te Buggenum werd opgeblazen door de Duitsers. (p. 311)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.
1944/1945	O.a. ter hoogte van Buggenum, langs de Maas, lagen mijnenvelden. De meeste mijnen lagen op het spoorwegtalud. (p. 240)	Ja	De omschreven locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.

Grubbenvorst:

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg)	Relevant	Motivatie
1944/1945	De Maria Hemelvaartskerk te Grubbenvorst is door oorlogsgeweld vernield. (p. 214)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
29 november 1944	Op 29 november bezette het Reconnaissance-regiment Grubbenvorst en stonden de Schotse troepen recht tegenover de vesting Blerick. (p. 25)	Nee	Geen CE indicatie.

Haelen:

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a, '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
15/16 november 1944	"Op de terugweg kwamen we in Haelen in een hevige beschieting terecht waarbij diverse soldaten sneuvelden. Tijdens de beschieting gingen de paarden er met wagens vol uitrusting vandoor." (p. 157)	Nee	De vermelding is te globaal.

Heel en Panheel:

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945)	Relevant	Motivatie
Onbekend	Op een nacht was er weer een aanval geweest van granaten vanuit Panheel. Er was veel schade in de Linj te Heel. (p. 30)	Nee	De locatie is niet te herleiden.
Onbekend	Het hele voorterrein van de stoomzuivelfabriek Sint Antonius te Panheel lag vol met ontplofte en niet-ontplofte granaten. (p. 61)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.
23 september 1944	Britse troepen bereiken het Kanaal Wessem-Nederweert. De eerste granaten spatten uiteen rond de kerk van Heel. (p. 12)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.
29 september 1944	De eerste Engelse granaten vallen in Panheel. (p. 143)	Nee	De vermelding is te globaal.
September 1944-januari 1945	Dagelijkse granaatbeschietingen. Burgerslachtoffers. (p. 12)	Nee	De vermelding is te globaal.
Oktober 1944	Dan, op een dag, werd Heel door de Engelse troepen met granaten beschoten. De volgende dag werd het schieten steeds heviger en de granaten werden zwaarder. De schade was navenant: huizen werden getroffen, er vielen gewonden en ook zag je zo nu en dan in de weilanden dood vee liggen. (…) Overal zag je diepe kraters van de granaatinslagen, kapotte daken en ramen. (p. 84)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945)	Relevant	Motivatie
4 oktober 1944	**Het een na het andere huis wordt getroffen door granaten. Het Antonius-kapelletje krijgt ook een voltreffer. (p. 144)**	**Ja**	**De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.**
27 oktober 1944	Die morgen werden er weer granaten afgevuurd op Heel, ook op de Linj. (p. 32)	Nee	De locatie is niet te herleiden.
November 1944	Er vielen na de bevrijding vrij veel granaten in Heel, die door de Duitsers die aan de overkant van de Maas in Linne zaten, werden afgeschoten. (p. 36)	Nee	De vermelding is te globaal.
6 december 1944	**De kerk van Heel krijgt zware schade door inslag van Duitse granaten. (p. 12)**	**Ja**	**De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.**
1945	"Ik was inmiddels al een half jaar niet meer thuis geweest. Ik pakte mijn spullen en om vier uur vertrok ik met de O.D.-ers richting Panheel [vanuit Linne]. We liepen langs de Maas tussen de mijnen door en moesten met een bootje oversteken naar Wessem. (…). We liepen verder naar Panheel. Om in Panheel te komen moesten we over de brug over het kanaal bij de sluizen, maar die brug was ook kapot. Daarom moesten we over de sluis klauteren. (…). Maar het lukte, en zo kwamen we in het kapotte Panheel aan." (p. 58)	Nee	De vermelding is te globaal.
23 februari 1945	Laatste granaten vallen in Heel. (p. 12)	Nee	De vermelding is te globaal.

Kessel:

Datum	Gebeurtenis (bron: , F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Ook rond Kessel en Kessel-Eik deden Duitse troepen van de 30e Infanterie Divisie pogingen om de Maas over te komen. De Nederlandse verdedigers beschikten over slechts 2 verouderde kanonnen naast de vele mitrailleurs, die echter niet waren opgewassen tegen het Duitse geschut. In Kessel stond een anti-tank kanon opgesteld in de tuin van de burgemeester. Dit kanon moest het gebied rond de veerpont bestrijken. Daarnaast was er op de loswal in Kessel-Eik ook een kanon aanwezig, dat de omgeving van Beesel in de gaten hield. (p. 27)	Nee	Er wordt niet over gevechtshandelingen gesproken.
10 mei 1940	**De veerpont ter hoogte van Kessel werd door de Nederlanders opgeblazen. (p. 28)**	**Ja**	**De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Kessel.**
10 mei 1940	Bij de eerste beschietingen werden diverse huizen in Kessel, die in het verlengde van de kazematten lagen, zwaar beschadigd door Duits artillerievuur. Op het hoogtepunt van de beschieting was het haast onmogelijk om enkele seconden door het schietgat van mijn bunker naar buiten te kijken. Er werd door de Duitsers een poging gedaan om met rubberboten de Maas over te komen onder dekking van een rookgordijn. Met onze mitrailleurs hebben we diverse bootjes op de Maas tot zinken gebracht. (p. 28)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Bij Kessel-Eik deden de Duitsers om 10.00 uur enkele zwakke pogingen de Maas over te komen. Het anti-tank kanon bij de loswal loste enkele schoten, waarna de Duitsers verdwenen. Om 11.30 uur echter kreeg het kanon tijdens een artilleriebeschieting een voltreffer en moesten de Nederlandse soldaten zich met de resterende mitrailleurs verdedigen. (p. 28)	Nee	De locatie is niet te herleiden.

Datum	Gebeurtenis (bron: , F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	**Om 10.00 uur raakte de Blenheim L 8860 van het 18 squadron boven Venlo in gevecht met een Me.110 en stortte neer in de Maas bij Kessel. (p. 35)**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Kessel ligt gedeeltelijk binnen de analysegebieden Kessel en Baarlo.**
10/11 april 1941	Een Hampden werd neergeschoten en kwam in Kessel terecht. (p. 44)	Nee	De vermelding is te globaal.
7 augustus 1942	Een Stirling werd neergeschoten en stortte neer in het moerassige gebied tussen Naadjeshof en de Maas te Kessel-Eik. (p. 54)	Nee	De vermelding is te globaal.
2 februari 1943	Een Brits vliegtuig stortte neer in Kessel-dijk, nabij de buurtschap 'in de honderd morgen'. (p. 55)	Nee	De vermelding is te globaal.
21 juli 1944	Het 75 squadron verloor die nacht nog een Lancaster. De HK 569 kwam na een luchtgevecht met een nachtjager, brandend in de Maas bij Kessel neer. Het toestel viel pal achter het gemeentehuis waarbij diverse bommen ontploften waardoor een aantal mensen gewond raakte. De staart was er aan de oostkant van de Maas afgevallen. De schade in Kessel was enorm. Het 'Geitestraotje' was praktisch weggevaagd en tot in de verre omtrek waren woningen verwoest of beschadigd. (p. 78)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
18 oktober 1944	Waarschijnlijk op 18 oktober 1944 stortte de Typhoon nr. PD 513 van het 266 squadron, na door Flak te zijn geraakt, neer tussen Kessel en Kessel-Eik ten oosten van de Napoleonsweg. (p. 80)	Nee	De vermelding is te globaal.
17 november 1944	"Op 17 november om 9.00 uur in de ochtend kwam er wederom inkwartiering. Het waren Duitsers van de "Funkstelle". We doken snel onder in de kelder. Toch hadden we het vermoeden, dat de bevrijding spoedig zou volgen, aangezien er al geruime tijd granaten om ons huis vielen en de frontlijn dus niet ver weg kon zijn." (p. 186)	Nee	De vermelding is te globaal.

Linne:

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a.,'40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
November 1944	In Roermond en de omgeving van Ooi en Linne bewaakte het 24e Fallschirmjäger-Regiment de frontlijn langs de Maas. (p. 213)	Nee	Geen CE indicatie.

Lottum:

Datum	Gebeurtenis (bron: W.H. Leenen, Grubbenvorst en Lottum in oorlogs- en bezettingstijd)	Relevant	Motivatie
23 november 1944	In Lottum bliezen de Duitsers op 23 november de graanmolen van Clevers aan de Grubbenvorsterweg op. Behalve onder de graanmolen waren ook zware ladingen springstof onder de toren en onder het middenschip van de kerk aangebracht. Het opblazen van de toren vlotte in het begin niet erg. De Duitse militair, die de torens langs de Maas wekelijks controleerde, stelde een onderzoek in. Om vijf minuten voor twaalf volgde er een enorme knal en de militair ging met de toren ten onder (p.107-108)	Nee	De graanmolen ligt buiten het analysegebied. Dit geldt ook voor de kerk

Datum	Gebeurtenis (bron: W.H. Leenen, Grubbenvorst en Lottum in oorlogs- en bezettingstijd)	Relevant	Motivatie
1944	Grubbenvorst en Lottum waren na de bevrijding frontgebied geworden. De Duitsers hadden zich naar de oostzijde van de Maas teruggetrokken. Beide oorlogspartijen vuurden regelmatig op elkaar (p.123)	Mogelijk	Uit deze beschrijving blijkt dat de Maas de scheidslijn van de frontlinie vormde
30 november 1944	King's Shropsire Light Infantry. Dit gebied dat wij overnamen van de 3e Monmouths was bij het dorp Lottum. Mijn peloton was gelegen in het kasteel (de Borggraaf), ongeveer 400 meter van de Maas. Op ongeveer 180 meter voor het kasteel was een huis, waarvan een muur gedeeltelijk was ingevallen. We gebruikten dit huis als onze voorste positie. Overdag konden we de vijand aan de overkant vanaf dit huis observeren en 's nachts gingen we van hieruit op patrouille. De weg langs het huis liep naar de rivier, waar in betere tijden een kleine veerpont mensen en voertuigen overzette. Vlakbij de rivier aan de linkerkant van de weg lag het veerhuis. Dit huis was met mijnen voorzien, voor ingeval de vijand de rivier overstak en een bruggenhoofd trachtte te vestigen. Onze patrouilles gingen langs deze weg en dan langs de oever totdat ze contact kregen met patrouilles van andere compagnies (p.124-125)	Mogelijk	Het veerhuis ligt in het analysegebied
1945	De oorlogsactiviteiten bleven in de omgeving van Grubbenvorst en Lottum beperkt tot verhoogde waakzaamheid. Van tijd tot tijd kwamen Duitse patrouilles 's nachts de Maas over, terwijl aan de bosrand een soldaat uitkeek naar Duitse stellingen over de Maas (p.126)	Mogelijk	Uit deze beschrijving blijkt dat het analysegebied in de frontlinie lag
Begin maart 1945	Begin maart 1945 werd bij het Lottumse veer het lijk van een onbekende Britse soldaat uit de Maas opgehaald en begraven op - een weiland even ten noorden -Van de plaats waar het veerhuis had gestaan (p.128)	Mogelijk	Het verwoest veerhuis lag in het analysegebied
19 september 1945	Te Lottum zijn bij het opruimen van mijnen mijnenruimers verongelukt (p.133)	Nee	Er wordt geen specifiek adres genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald

Datum	Gebeurtenis (bron: Dagboekfragmenten)	Relevant	Motivatie
26 november 1944	Heden morgen goed weer reeds zijn er verkenningsvliegtuigen geweest. Om 7:30 kanonschoten vanaf over de Maas tusschen Lotten (sic) en Arcen, naar Broekhuizerdijk boven het schuitwater, om 9:00 horen wij dat er Engelse tanks zich bevinden (p.460)	Nee	De beschrijving is te globaal

Datum	Gebeurtenis (bron: Oorlog en herstel in Noord-Limburg)	Relevant	Motivatie
1944/1945	De H. Gertrudiskerk te Lottum is door oorlogsgeweld vernield. (p. 214)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
1945	De Maasdorpen welke vanaf november onder Duits granaatvuur hadden gelegen: Lottum, Blitterswijck, Broekhuizen, Broekhuizenvorst, Wanssum, Geysteren en Maashees waren barre puinhopen. (p. 180)	Nee	De kern van Lottum ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Maasbracht:

Datum	Gebeurtenis (bron: D-Day in Midden-Limburg. Deel 2)	Relevant	Motivatie
30 september 1944	De Duitsers boorden in de haven van Maasbracht ca. 250 binnenvaartschepen in de grond – inzet Sprenkommando (p.28)	Nee	De haven ligt buiten het analysegebied
23 januari 1945	De bevrijding van Maasbracht had op 23 januari 1945 niets op de kous, want de Engelsen stuitten er niet op de minste Duitse tegenstand. Er werd zelfs geen enkele kogel afgevuurd. Het meest oostelijk gelegen stukje Maasbracht – het zes huizen, een zuivelfabriek en een spoorwegstationnetje tellend gehucht station - was evenwel het grote struikelblok voor de Britse bevrijders. In café-Beckers had zich namelijk een groep 'Fallschirmjäger' van de beruchte Hübner-groep verschanst (p.25)	Nee	De locaties liggen buiten het analysegebied
Januari 1945	De in aantocht zijnde Engelse bevrijders - goed getrainde manschappen van de marine zouden op de hoek Rijksweg-Stationsstraat de beslissende slag met de Duitsers leveren (p.25)	Nee	De locaties liggen buiten het analysegebied

Maasbree:

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
20 november 1944	De aanval van de geallieerden loopt op 20 november vast in de modder, mijnenvelden en de vastberaden verdediging van de Duitsers ten westen van en zuid-westen van Maasbree. (p. 191)	Nee	De vermelding is te globaal.
21 november 1944	Verder zuidelijk, in de omgeving Lange Hout, begon deze 21e november met pogingen van het KOYLI bataljon om de Duitsers uit de bosgebieden ten zuiden van Maasbree te verdrijven. De Duitsers in de bossen en de hoger gelegen boerderijen domineerden met hun wapens echter alle wegen in de omgeving. Pas op 22 november kon de omgeving definitief bevrijd worden. (p. 192)	Nee	De vermelding is te globaal.
November 1944	Er werden maquettes van het bruggehoofd vervaardigd. Er werden enkele honderden luchtfoto's gemaakt, en, wat zeer belangrijk was, er werd weer een enorme artilleriestrijdmacht samengetrokken rond de bossen van Maasbree, Baarlo en Grubbenvorst, in totaal 380 kanonnen. (p. 195)	Nee	De vermelding is te globaal.
2 december 1944	**Op 2 december deed er zich in het bosgebied tussen Maasbree en Blerick nog een incident voor. Een artillerietrekker met een kanon van het 5e artillerieregiment nam in Maasbree een verkeerde afslag en reed dwars door de frontlijn zo op een Duitse stelling af. Vlak voor de tankgracht nabij het huis van de familie Schouten aan de Maasbreesestraat werd de trekker in brand geschoten en de bemanning door de Duitsers gevangen genomen. (p. 196)**	**Mogelijk**	**De Maasbreesestraat ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.**

Maasniel:

Datum	Gebeurtenis (bron: Oorlogsherinneringen Joh. de Haan, Maasniel)	Relevant	Motivatie
21 november 1944	"Dien avond hebben we vanaf 7.30-9.00 een geweldige beschieting meegemaakt. De moffen schoten met verplaatsbare achter auto's rijdende kanonnen, welk vuur door de Eng. beantwoord werd."	Nee	De vermelding is te globaal.
21 november 1944	"Onophoudelijk hoorden we de granaten gieren en velen sloegen heel dichtbij in. (…).Toen het schieten eindelijk ophielden wij na eenige tijd daarna uit de kelder tevoorschijn kwamen, bleek dat op het eind van de straat bij Koenders verschillende granaten waren ingeslagen."	Nee	De vermelding is te globaal / De locatie is niet bekend.
22 november 1944	"Verschillende granaten zijn toen ook weer in onze straat ingeslagen. De huizen van Vaessen en Jellema werden zwaar beschadigd. Er zijn toen ook heel veel ruiten in onze straat door granaatscherven stuk geslagen. Bij ons gelukkig niet, echter wel twee dakpannen kapot."	Nee	De vermelding is te globaal / De locaties zijn niet bekend.
16 december 1944	"Omstreeks 3 uur werd er plotseling door de Engelsen van over de Maas met granaten geschoten. Veel granaten kwamen in onze omgeving terecht."	Nee	De vermelding is te globaal.
23 december 1944	"Omstreeks 3 uur was er weer een hevige beschieting. (…) Opeens vlogen de granaten over ons heen. (…) Overal sloegen de granaten in en de scherven vlogen op en tegen het schuurtje. Telkens wanneer ik meende dat het over was en op wilde staan, begon het weer opnieuw."	Nee	De vermelding is te globaal.
1 maart 1945	"Toen ik 's morgens door Maasniel liep en bijna geen menschen zag en overal kapotte huizen met openstaande deuren en alles dooreen gehaald, kwamen de tranen me meermalen in de oogen. Huis aan huis was kapot en niemand was er aanwezig."	Nee	Geen CE indicatie / De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: P.J.H. Baghus, De slag om de Roerdriehoek)	Relevant	Motivatie
26 december 1944	"Onbewust van wat zich buiten hun gezichtsveld afspeelde, maakten drie evakuees uit Susteren in de buurtschap Broekhin-Maasniel zich gereed om die Tweede Kerstdag 1944 Roermond te verlaten. Het was een stralend zonnige dag en als er geen oorlog was geweest dan zou deze Kerstmis, met de schitterend witte sneeuwdeken die de velden, bossen en dorpen bedekte, wel de mooiste zijn sedert lange tijd. Maar nu wist men dat zich onder die prachtige sneeuwdeken de bulten en putten bevonden van mangaten, loopgraven, machinegeweernesten, tankgrachten, maar ook van levensgevaarlijke landmijnen en prikkeldraad met springladingen." (p. 146)	Nee	De buurtschap Broekhin-Maasniel ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven)	Relevant	Motivatie
27 september 1944	Er wordt dwars door het land bij de Schinderskoel een grote tankgracht gegraven. Vanaf de weg van Maasniel-Gebroek naar Maasniel. (p. 250)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven)	Relevant	Motivatie
10 oktober 1943	Er zijn in elk geval vier flinke kanonnen in Maasniel aangekomen, gericht op Elmpt. (p. 261, 262)	Nee	De vermelding is te globaal.
26 november 1943	Omstreeks 10 uur 's morgens vlogen er veel vliegtuigen over. Eén bom viel in Maasniel. Matig frontgeschut. (p. 327)	Nee	De vermelding is te globaal.

Neer:

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 naar oever van oever '45)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Om 04.00 uur zagen we zeker 100 vliegtuigen die vanuit Duitsland over Neer in westelijke richting vlogen. Intussen schoten de Duitsers met artillerie op de voorste stellingen. (p. 25)	Nee	De vermelding is te globaal.
10 mei 1940	Luitenant Bouwman was commandant van een sectie van de 2e compagnie en lag nabij "de Veerman" in Neer aan de Maas. Hij vertelt over zijn ervaringen in een in juli 1940 opgesteld gevechtsrapport: "Om 05.30 uur zien we de eerste Duitsers aan de overzijde van de Maas ter hoogte van Rijkel. We openen met een mitrailleur het vuur. De Duitsers trekken zich terug, maar om 07.15 uur volgt een zware artilleriebeschieting." Vanuit "De Veerman" trekken ze zich onder zwaar artillerievuur terug richting het buurtschap Brumholt. (p. 25, 27)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
20 oktober 1943	In Brumholt in het open veld (Kallevlaas) is een Duits vliegtuig neergestort. (p. 64)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
16 november 1944	Op 16 november werd de Neerse brug beschoten door geallieerde artillerie. (p. 176)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 november 1944	De volgende dag op 17 november vertrok er vanuit Nunhem een patrouille van het East Lancs bataljon langs de Neerbeek naar Neer. Na enkele huizen in het dorp te hebben doorzocht, waarbij werd geconstateerd dat zich geen Duitsers meer in het dorp bevonden, vertrok men weer naar Nunhem. (p. 164)	Nee	Geen CE indicatie.
17 november 1944	Het 7e Black Watch bataljon had tot taak Neer te bezetten. Men besloot geen enkel risico te nemen. Er werd een gevechtsgroep van 2 compagnieën en enkele tanks samengesteld. Vanuit Brumholt ging men op weg. Toen de Schotten de Napoleonsbaan overstaken werden ze hevig beschoten door Duitse artillerie waardoor er onder de bevrijders 15 gewonden vielen. (p. 165)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Steyl:

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg)	Relevant	Motivatie
Geen datum	Ook bij het veer te Steyl had de vijand nog haastig zigzag-loopgraafjes e.d. gegraven, welke door de geallieerden keurig werden geregistreerd (p.105)	Mogelijk	Het veer te Steyl ligt in het analysegebied

Swalmen:

Datum	Gebeurtenis (bron: M. van Avesaath-van den Broek et al., Swalmen '40-'45)	Relevant	Motivatie
1944/1945	In de molen van Hilkens bevond zich een Duitse seinpost, die de plaatsen moesten lokaliseren, vanwaar beschietingen op Duitse stellingen plaatsvonden. (p. 148)	Nee	De locaties zijn niet te herleiden.
1 september 1944	Er vielen bommen bij Gebr. Hendricks en nabij de dokter. (p. 140)	Nee	De locaties zijn niet te herleiden.
November 1944	"Onberekenbaar spatten de granaten in onze gemeente uiteen. Dhr. Alers wees ons erop dat nu nog te zien is waar de scherven tegen het staketsel van de jongensschool geslagen zijn en dat ondanks later schilder- en plamuurwerk." (p. 82)	Mogelijk	Swalmen ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.
November 1944	De bonnen werden op verschillende plaatsen versterkt, niet alleen in het dorp (…). Men wilde de mensen niet te ver laten lopen in verband met het voortdurend gevaar van neerkomende granaten. (p. 105)	Mogelijk	Swalmen ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.
November/december 1944	Toen de overkant van de Maas bevrijd werd door de Engelsen, kwam o.a. Swalmen onder granaatvuur te liggen. De Beeselseweg lag altijd onder granaatvuur. Ook de weg Beesel-Swalmen lag voortdurend onder granaatvuur en bijna niemand maakte er gebruik van. (p. 147)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.
30 november 1944	Tussen 18.00 en 19.00 uur hevig granaatvuur uit nw. En w. richting, waarvan vele granaten in Swalmen insloegen, o.a. aan de Stationsstraat, Oude Weg, Veldpoort, Rijksweg Noord en Molenweg. (p. 141)	Mogelijk	De Stationsstraat, Oude Weg en Rijksweg Noord liggen gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
10/25 december 1944	In Swalmer Handelsdrukkerij is twee maal een granaat door het dak geslagen. (p. 144)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
28 februari 1945	Op 28 februari 1945 hoorden de Swalmenaren een geweldige knal. De volgende dag bleek dat de Duitsers de kerktoren hadden laten springen. (p. 168)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Tegelen:

Datum	Gebeurtenis (bron: F.J. Verstraelen, Tegelen en Steyl '44/'45)	Relevant	Motivatie
September/oktober 1944	Een groot aantal Russische en Poolse meisjes, vrouwen en mannen kwam naar Steyl en Tegelen. Zij moesten het Maasfront komen versterken door het graven van anti-tankwallen en dergelijke. (p. 30)	Ja	De Maas ter hoogte van Tegelen en Steyl ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
18 oktober 1944	Toen de Bewaarschool ontruimd moest worden, kwamen de kinderen met allerlei ingrediënten uit de school thuis. Toen het front naderde kwamen ze ook met granaatscherven thuis die zij achter de school hadden gevonden. (p. 50)	Nee	De locatie is niet te herleiden.
Oktober/november 1944	De doodsdreiging kwam van drie kanten: door neervallende bommen, door neervallend staal van het in Steyl/Tegelen en elders opgestelde Duitse afweergeschut; door directe beschieting met granaten en mortieren in de frontsituatie. (p. 53/54)	Ja	Het frontgebied ter hoogte van Tegelen en Steyl ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
19 november 1944/1 maart 1945	Op het complex van het Missiehuis St. Michael in Steyl waren in totaal 328 granaten ingeslagen. (p. 120)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: F.J. Verstraelen, Tegelen en Steyl '44/'45)	Relevant	Motivatie
20 november 1944	Zodra het oorlogsfront de Westerse Maasoever de omgeving bereikt, is er regelmatig granaatvuur op Steyl-Tegelen-Venlo en omstreken. (p. 15)	Ja	Het frontgebied ter hoogte van Tegelen en Steyl ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
21 november 1944	Op 21 november vallen in Steyl de eerste slachtoffers door inslaande granaten. Het Missiehuis wordt o.a. getroffen. (p. 17)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
22/23 november 1944	Voor de kerk is de kerkberg door een voltreffer van een granaat geraakt. Verder zijn o.a. de Arnoldus Janssenstraat, de Rolandstraat en het Missiemuseum geraakt. (p. 55)	Ja	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied.
Januari 1945	Steyl en Tegelen liggen tussen twee vuren. Op iedere beweging en geschiet aan de oostkant van de Maas wordt door de Engelsen aan de overkant prompt gereageerd met granaten en mortieren. Die slaan met vernielend geweld in. (p. 68)	Ja	Het frontgebied ter hoogte van Tegelen en Steyl ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
6 januari 1945	Op 6 januari kwam er een granaat in een van de kelderramen van het noodhospitaal terecht. (p. 76)	Nee	De locatie is niet te herleiden.

Thorn:

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
September 1944	Meer naar het zuiden slaagde de Belgische Brigade Piron erin om vanaf Bree op te rukken in de richting van Maaseik en Thorn. Tussen 23 en 26 september kwam de geallieerde opmars langs de oevers van de Limburgse kanalen tot stilstand. De nieuwe frontlijn liep nu vanaf Thorn (Wessem bleef in Duits bezit) via het kanaal Wessem-Nederweert naar Nederweert en vandaaruit langs de oevers van de Noordervaart en het kanaal van Deurne naar Griendtsveen. (p. 128)	Nee	De vermelding is te globaal.
Oktober 1944	In oktober veranderde er aanvankelijk maar weinig aan deze situatie. Langs het kanaal Wessem-Nederweert lag tussen Thorn en Ell nog steeds de Belgische Brigade Piron die de handen vol had aan de Duitse gevechtspatrouilles. (p. 131)	Nee	De vermelding is te globaal.

Wanssum:

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Klep, B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland)	Relevant	Motivatie
2 januari 1945	Op de tweede dag van het nieuwe jaar waren ongeveer 25 Duitse soldaten bij Wanssum de Maas overgestoken met het doel enige krijgsgevangenen te maken. Eenmaal op de westelijke oever aangekomen, bleek het mogelijk daar een klein bruggehoofd te vestigen en de bezetting tot circa honderd man uit te breiden. De Britten trokken onmiddellijk ten strijde. Nadat de Duitsers enkele aanvalsgolven hadden afgeslagen, trokken zij zich op 7 januari weer achter de Maas terug. (p. 258)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Wanssum ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Korthals Altes, N. in 't Veld, Slag in de schaduw)	Relevant	Motivatie
Januari 1945	Het bataljon South Lancashire verloor enige tientallen doden en gewonden bij een aanval op het bosterrein tussen Wanssum en Blitterswijck, waar Duitse grenadiers zich hadden verschanst. In barre omstandigheden kregen die grenadiers met opblaas- en motorbootjes nog voorraden van over de Maas. (p. 194)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg)	Relevant	Motivatie
November 1944	Daarna kwam het nog bij Wanssum tot schermutselingen, waar de Duitsers nog weer eens over de rivier terugkwamen en door artillerievuur en infanterie-actie weggedreven werden. (z.p.)	Ja	Wanssum ter hoogte van de Maas ligt binnen het analysegebied Well.
November 1944	Het Britse leger zag zich genoodzaakt, na de verovering van het bruggehoofd Blerick op de oostelijke Maasoever te overwinteren. Het zou nog drie maanden duren, eer de Duitsers aan de overkant van de Maas verdreven waren. Van tijd tot tijd staken 's nachts Duitse patrouilles de Maas over. Bij Wanssum wisten overgestoken Duitsers zelfs een week lang stand te houden. Uitkijken was dus geboden. (z.p.)	Ja	Wanssum ter hoogte van de Maas ligt binnen het analysegebied Well.
1944/145	De St. Michaelskerk te Wanssum is door oorlogsgeweld vernietigd. (z.p.)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
1945	De Maasdorpen welke vanaf november onder Duits granaatvuur hadden gelegen: Lottum, Blitterswijck, Broekhuizen, Broekhuizenvorst, Wanssum, Geysteren en Maashees waren barre puinhopen. (p. 180)	Nee	De kern van Wanssum ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Wessem:

Datum	Gebeurtenis (bron: F. van Horne e.a., '40 van oever naar oever '45)	Relevant	Motivatie
September 1944	Van Duitse zijde werd de kanalenfrontlijn vanaf Wessem tot Helenaveen bewaakt door de 7e Duitse Fallschirmjäger-divisie. (p. 128)	Nee	De vermelding is te globaal / Geen CE indicatie.
November 1944	De frontlijn werd eind november bezet door de 7e Britse Pantser divisie tussen Wessem en Beegden. (p. 213)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945)	Relevant	Motivatie
Oktober 1944	De omvang van de evacuatie is onduidelijk. Het betrof in elk geval de bewoners van Heel, Panheel en Wessem. De overkant van het kanaal Wessem-Nederweert was al in geallieerde handen. In beide richtingen werd hevig geschoten. (p. 113)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945)	Relevant	Motivatie
Oktober 1944	Vooral na de razzia van 8 oktober 1944 begon voor Pol een zeer angstige tijd. Er vielen steeds meer granaten, afgevuurd door de geallieerden vanaf de overkant van het zo dichtbij gelegen kanaal. Op een avond werd er een soort van afweergeschut naar Thorn gericht. De nacht daarop vielen er ongewoon veel granaten; zeer waarschijnlijk was het 'geschut' opgemerkt door een verkenningsvliegtuig. (p. 116)	Nee	De vermelding is te globaal.

2.2.4 Naoorlogse geschiedenis

De onderstaande boeken hebben o.a. betrekking op de naoorlogse geschiedenis:

Arcen en Velden:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1945	Op een onbekende datum vond in Velden bij het laden van mijnen en andere munitie een ernstig ongeluk plaats. Negen Nederlandse SS-ers raakten zwaargewond en hadden allemaal buikwonden, terwijl één man zijn beide benen verloor. Vermoedelijk zijn drie van deze gewonden overleden. (p. 102)	Nee	De vermelding is te globaal.
Augustus /september1945	In een rapport gedateerd 3 augustus 1945, gaf kapitein De Koningh aan dat zijn secties en detachementen 450 Nederlandse SS'ers en 20 NSB'ers hebben ingezet voor het mijnenruimen. Eind augustus had één van deze detachementen opdracht gekregen om een toegangsweg naar de veerpont Arcen-Broekhuizen van mijnen te zuiveren. Het gebied was door zijn onoverzichtelijkheid en samenstelling uiterst gevaarlijk om te ruimen. De wegen waren doorkruist met loopgraven en versperd met prikkeldraad en kapotte voertuigen. Men verwachtte vijf soorten Duitse mijnen, enkele soorten geïmproviseerde mijnen, gevalstrikte wegversperringen, en dergelijke. (…) Het ruimen van her veld duurde in totaal veertien dagen waarbij zonder verdere ongelukken ongeveer vijfhonderd mijnen werden verwijderd. (p. 100/101)	Ja	De toegangsweg naar de veerpont Arcen-Broekhuizen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
16 oktober 1945	In Velden kwamen twee man om het leven door een Riegelmine. (p. 132)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Baarlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
27 september 1945	Riegelmine 43 geruimd te Baarlo (p.206)	Nee	Er worden geen specifieke locaties genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Beesel:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Geen relevante vermeldingen aangetroffen	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Belfeld:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
23 augustus 1945	Een 13-jarige jongen trapte op een mijn in Belfeld. (p. 120)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Bergen:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Blerick:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
11 mei 1945	Op vrijdag 11 mei 1945 kwamen de soldaat M. Nuijens en H. Rutten in Blerick door de detonatie van een landmijn om het leven (p.79)	Nee	Er worden geen specifieke locaties genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald
Mei 1945	Op de bewuste vrijdag was Nuijens samen met de opperman P. Joosten van het Waterschap mijnen aan het zoeken langs de beek in de Wielder achter de Limburgsche Draadfabriek in Blerick. Het verzoek om de mijnen op te sporen kwam van het Waterschap die de beek beheerde. Op een gegeven moment kwam H. Rutten, die een weiland langs de beek in gebruik had, vragen of ze wilden kijken of er in zijn weiland landmijnen waren gelegd. Nuijens ging met hem mee en prikte met zijn prodder het pad af waar ze liepen. Op een gegeven moment hurkte Nuijens neer om vermoedelijk een landmijn bloot te leggen. Rutten was ongeveer drie meter van de plaats verwijderd toen een detonatie volgde. Nuijens was op slag dood, maar Rutten leefde nog (p.79)	Mogelijk	Deze beek loopt door het analysegebied

Broekhuizen:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
Augustus /september1945	In een rapport gedateerd 3 augustus 1945, gaf kapitein De Koningh aan dat zijn secties en detachementen 450 Nederlandse SS'ers en 20 NSB'ers hebben ingezet voor het mijnenruimen. Eind augustus had één van deze detachementen opdracht gekregen om een toegangsweg naar de veerpont Arcen-Broekhuizen van mijnen te zuiveren. Het gebied was door zijn onoverzichtelijkheid en samenstelling uiterst gevaarlijk om te ruimen. De wegen waren doorkruist met loopgraven en versperd met prikkeldraad en kapotte voertuigen. Men verwachtte vijf soorten Duitse mijnen, enkele soorten geïmproviseerde mijnen, gevalstrikte wegversperringen, en dergelijke. (…) Het ruimen van het veld duurde in totaal veertien dagen waarbij zonder verdere ongelukken ongeveer vijfhonderd mijnen werden verwijderd. (p. 100/101)	Mogelijk	Het veer Arcen-Broekhuizen ligt in het analysegebied
28 augustus 1945	Volgens een Limburgse krant waren op 28 augustus 1945 bij het mijnenruimen onder de gemeente Broekhuizen, negen slachtoffers onder Nederlandse SS'ers gevallen. (p. 102, bron: Negen slachtoffers van landmijnen', Dagblad voor Noord Limburg, 29-08-1945)	Nee	De vermelding is te globaal. Op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald of er sprake is van het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
30 augustus 1945	Negen Nederlandse SS'ers verloren bij Broekhuizen hun leven bij het ruimen van mijnen. (p. 45)	Nee	De vermelding is te globaal. In combinatie met andere bronnen?

Buggenum:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
24 juli 1945	Een soldaat stapte op de spoordijk in het voormalige Brückenkopf Buggenum op een Schü-Mine en verloor zijn rechtervoet. (p. 113)	Ja	De spoordijk te Buggenum ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Grubbenvorst:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
19 september 1945	Te Grubbenvorst is door toedoen van een Riegelmine 43 een soldaat om het leven gekomen (p. 195)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Haelen:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen (enkel een vermelding betreffende geruimde CE opslag – Koude Oorlog)	-	-

Heel en Panheel:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen	-	-

Kessel:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen	-	-

Linne:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
23 april 1945	Tijdens het ruimen van mijnen op de kanaaldijk bij de stuw te Linne is een Schü-Mine gedetoneerd. (p. 53)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
27 maart 1946	Op deze bewuste dag was de bemanning van de baggermolen van de firma Van Gasselt in de grinderij bij Linne bezig een anker op de Maasoever te bevestigen. Zij waren nauwelijks drie meter op de wal toen een zware landmijn tot ontploffing kwam (p.149)	Mogelijk	De Maas loopt door het analysegebied
27 maart 1946	Op deze bewuste dag was de bemanning van de baggermolen van de firma Van Gasselt in de grinderij bij Linne bezig een anker op de Maasoever te bevestigen. Zij waren nauwelijks drie meter op de wal toen een zware landmijn tot ontploffing kwam. (…) Het terrein was schijnbaar al door Duitse krijgsgevangenen afgezocht, doch bij nader onderzoek werden er ter plaatse nog 28 landmijnen gevonden. (p. 149)	Mogelijk	De Maasoever ter hoogte van Linne ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
15 maart 1972	Te Linne is een dodelijk slachtoffer gevallen tijdens het opruimen van explosieven. De locatie wordt niet genoemd. (p. 312)	Nee	De vermelding is te globaal.

Lottum:

Datum	Gebeurtenis (bron: W.H. Leenen, Grubbenvorst en Lottum in oorlogs- en bezettingstijd)	Relevant	Motivatie
19 september 1945	Te Lottum zijn bij het opruimen van mijnen mijnenruimers verongelukt (p.133)	Nee	Er wordt geen specifiek adres genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
19 augustus 1945	Op 19 augustus 1945 kwam de gedetineerde P. Cristiaans op de Hasterdijk (opmerking AVG: Horsterdijk?) bij Lottum om het leven tijdens het opruimen van munitie (p.102)	Nee	De Horsterdijk ligt buiten het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
19 september 1945	Aan de Hasterdijk (opmerking AVG: Horsterdijk?) te Lottum detoneerde tijdens het op- of afladen een Riegelmine (p.125)	Nee	De Horsterdijk ligt buiten het analysegebied

Maasbracht:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen	-	-

Maasniel:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
Geen datum	De sectie haalde een lijk uit een mijnenveld te Maasniel (p.38)	Nee	Er worden geen specifieke adressen genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald
26 mei 1945	Bij het gehucht Leeuwen nabij Maasniel Teller- en Riegelminen opgeruimd die daar over de spoorlijn Roermond/Weert lagen. Bij het op de knieën afzoeken van het veld is een niet geziene S-Mine geactiveerd waardoor deze de lucht in sprong en detoneerde (p.81)	Nee	Het gehucht Leeuwen ligt buiten het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
26 mei 1945	Explosieven ruimers te Maasniel omgekomen (p.310)	Nee	Het gehucht Leeuwen ligt buiten het analysegebied (zie de vermelding uit Achtung Minen voor deze datum)

Neer:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen	-	-

Reuver:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
8 april 1945	De ploeg begon bij het station in Venlo en kwamen het eerste mijnenveld tegen bij Tegelen en het tweede mijnenveld bij Reuver. In het stationsgebouw te Reuver vonden ze twaalf gevalstrikte antitankmijnen die, om het stationsgebouw te sparen, werden gedemonteerd (p.50)	Nee	Station Reuver ligt buiten het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen	-	-

Swalmen:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
8 april 1945	Mijnenveld geruimd op het spoor van Swalmen. Daar waren twintig gevalstrikte mijnen aangetroffen (p.50)	Nee	Er worden geen specifieke adressen genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen	-	-

Tegelen/Venlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
9 april 1945	Een sectie van de Amerikaanse Military Police begon de gehele spoorlijn van Venlo naar Roermond op mijnen te onderzoeken en zo nodig te ruimen. De ploeg begon bij het station in Venlo en kwam het eerste mijnenveld tegen bij Tegelen en het tweede mijnenveld bij Reuver. (p. 50)	Mogelijk	De spoorlijn te Tegelen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.
1 augustus 1945	De opritten van de twee bruggen bij Venlo waren op 1 augustus 1945 voldoende van landmijnen en andere explosieven gezuiverd, zodat een verkenning kon worden uitgevoerd om de bruggen te repareren (p.114)	Mogelijk	De bruggen liggen in het analysegebied
24 augustus 1945	Op vrijdag 24 augustus 1945 werden in Tegelen een zestigtal landmijnen per auto voor vernietiging vervoerd naar een afgelegen plaats waar een geringe kans bestond op het veroorzaken van glasschade. Bij de 'Snelle Sprong' ging de lading met een vreselijke knal de lucht in ging. (p. 121)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
24 september 1945	Soldaat W.H.E. Seggelink van de 4e Compagnie van 11-8 R.I. liep in de buurt van Venlo brandwonden op toen een fosforhandgranaat explodeerde, die tijdens het mijnenruimen door Duitse krijgsgevangenen was aangetroffen (p.126)	Nee	Er wordt geen specifiek adres genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het onderzoek niet worden bepaald.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Thorn:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Wanssum:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen aangetroffen.	-	-

Wessem:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
25 mei 1940	Op donderdag 23 mei 1940 was een detachement van twaalf man van de 16e Compagnie Pioniers, onder leiding van de reserve eerste luitenant ir. J.P.A. Berben, uit krijgsgevangenschap in Eindhoven vrijgelaten om de door hen zelf gelegde mijnen te Wessem te ruimen. Helaas was tijdens de gevechten het legrapport verbrand, zodat de exacte ligplaatsen van de 300 landmijnen die in verbanden van tien tot twintig stuks waren gelegd, niet meer precies was te achterhalen. Op vrijdag 24 mei begonnen de ruimwerkzaamheden en toen het detachement op zaterdag 25 mei verder ging, waren er ongeveer zestig stuks geruimd. Niemand wist met absolute zekerheid waar het volgende groepje mijnen lag. Daarom besloot luitenant Berben de eerste mijn van het volgende	Nee	Er worden geen specifieke locaties genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald.

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
	veld op te sporen met een landroller. Hij wilde de stalen roller op afstand heen en weer over het land laten trekken. Zonder dat ze het wisten, waren ze het verband van landmijnen echter te dicht genaderd. Toen Berben de kabel wilde spannen, stapte hij op een mijn die hierdoor detoneerde (p.16)		
25 mei 1940	Soldaten van de 16e Compagnie Pioniers te Wessem omgekomen ten gevolge van de ontploffing van een Nederlandse landmijn (p.194)	Nee	Er worden geen specifieke locaties genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald.

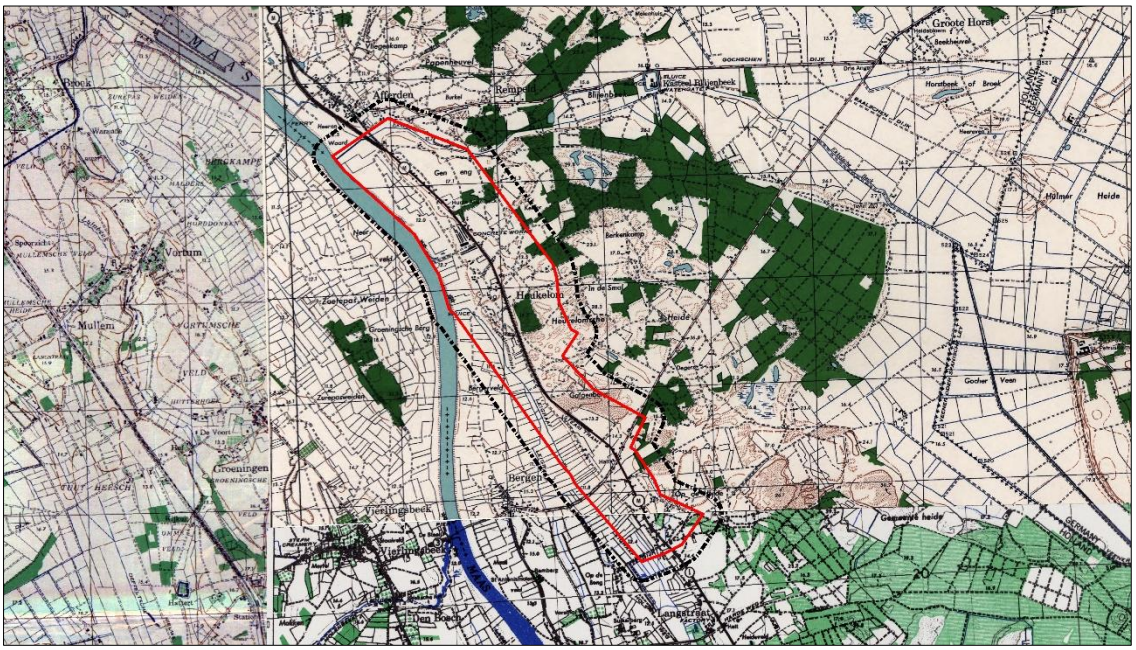
2.3 Collectie stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle

2.3.1 Geallieerde stafkaarten

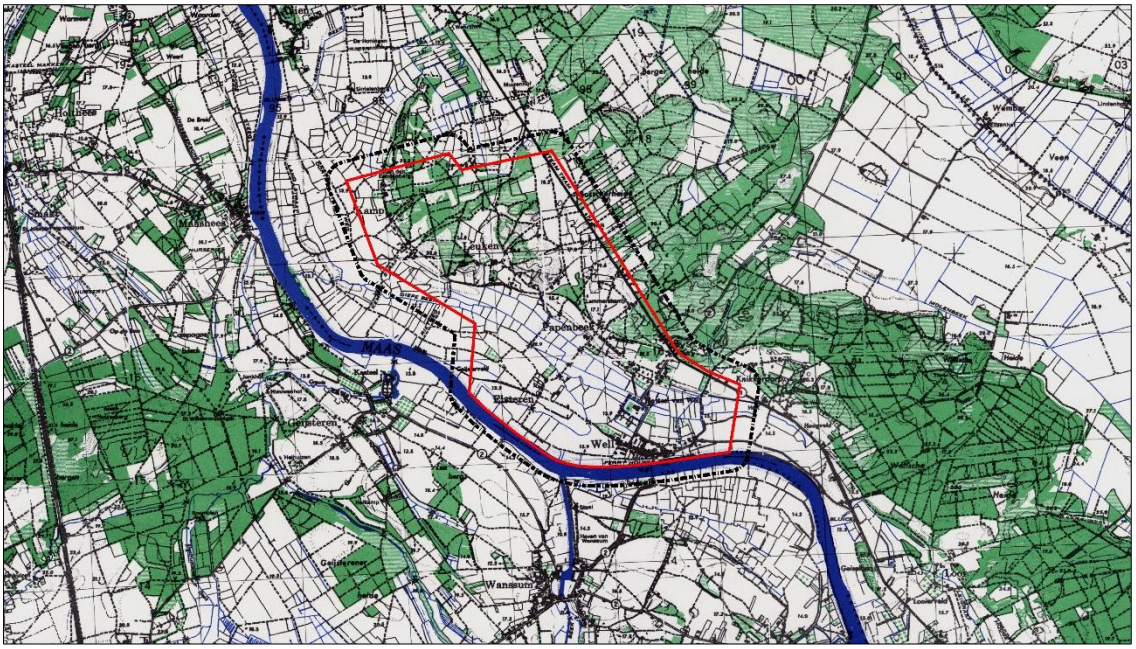
De analysegebied staan op de volgende stafkaarten:

- 4302 Goch-third edition
- 4402 Blitterswijk- fourth edition
- 4502 Horst- third edition
- 4503 Straelen- third edition
- 4602 Tegelen-third edition
- 4603 Kaldenkirchen- first edition
- 4702 Elmt- third edition
- 37N Roermond - mei 1944
- 37S Roermond - september 1944
- 27SW Nederweert First edition
- 19 NW St. Anthonis- First edition
- 12 SW Gennep - First edition

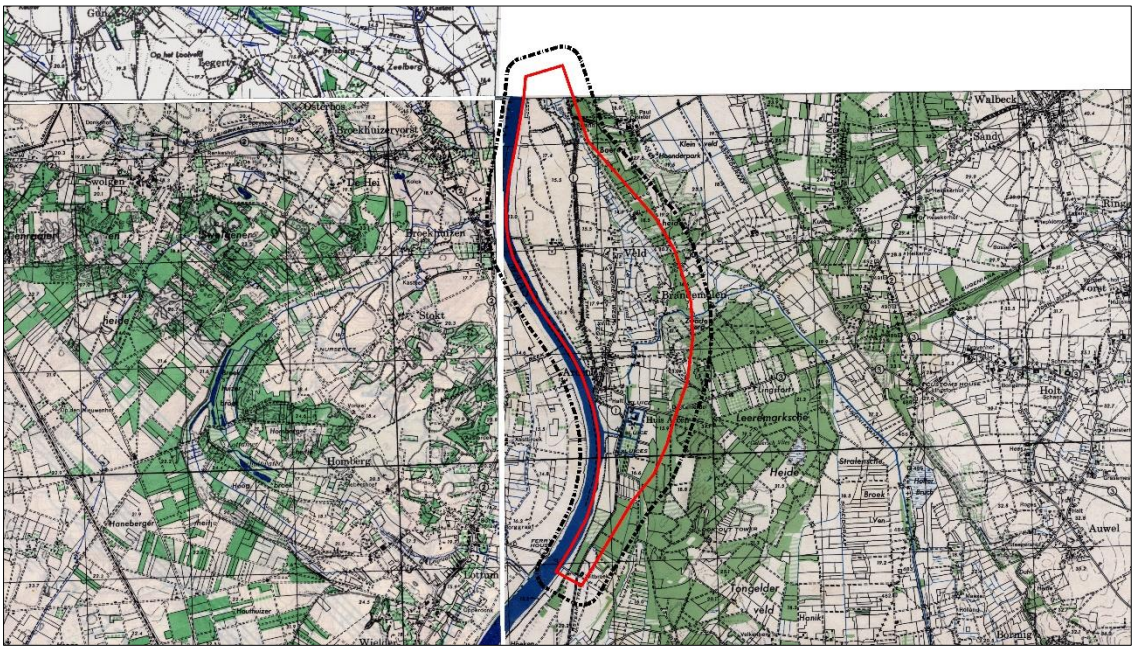
Deze stafkaarten zijn opgemaakt volgens het Nord de Guerre coördinatenstelsel en hebben een schaal van 1:25.000. Zij geven een goed beeld van het analysegebied in de Tweede Wereldoorlog. Stafkaarten worden tevens gebruikt om de locaties van geallieerde luchtaanvallen te achterhalen (zie hoofdstuk 2.14).



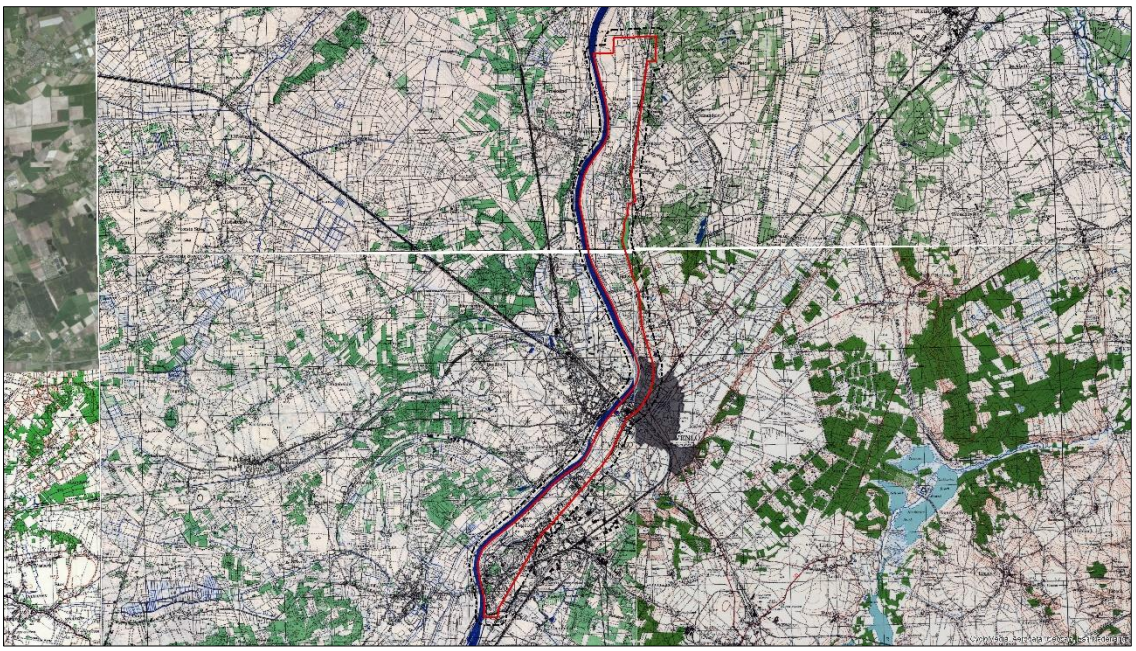
Afb.14. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR57 Nieuw-Bergen).



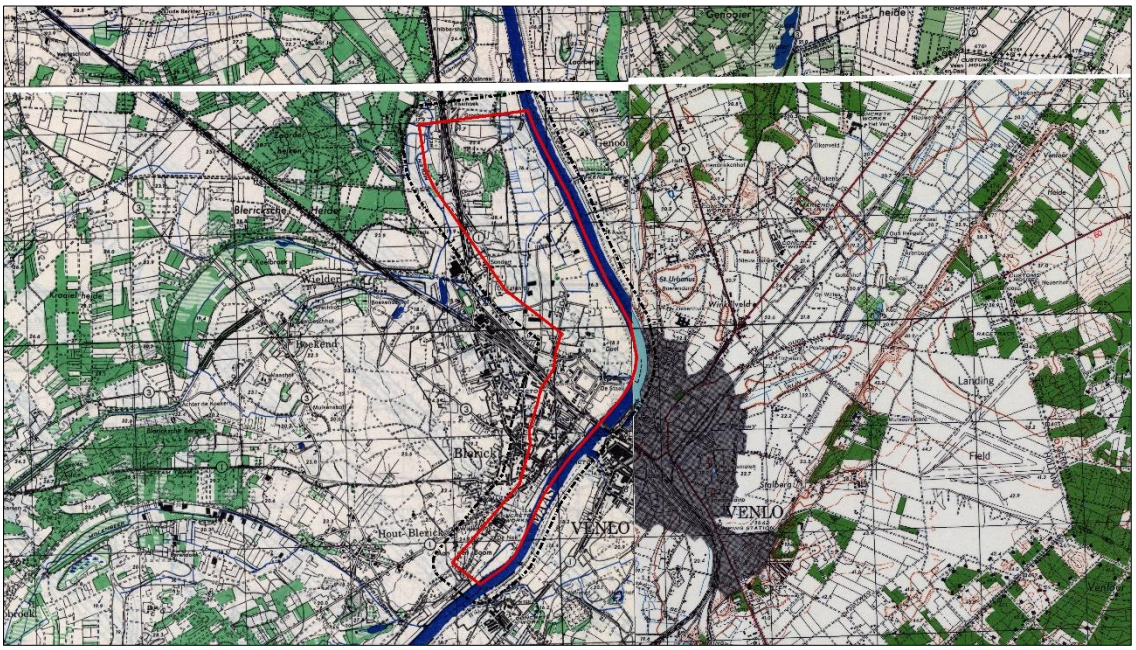
Afb.15. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR60 Well).



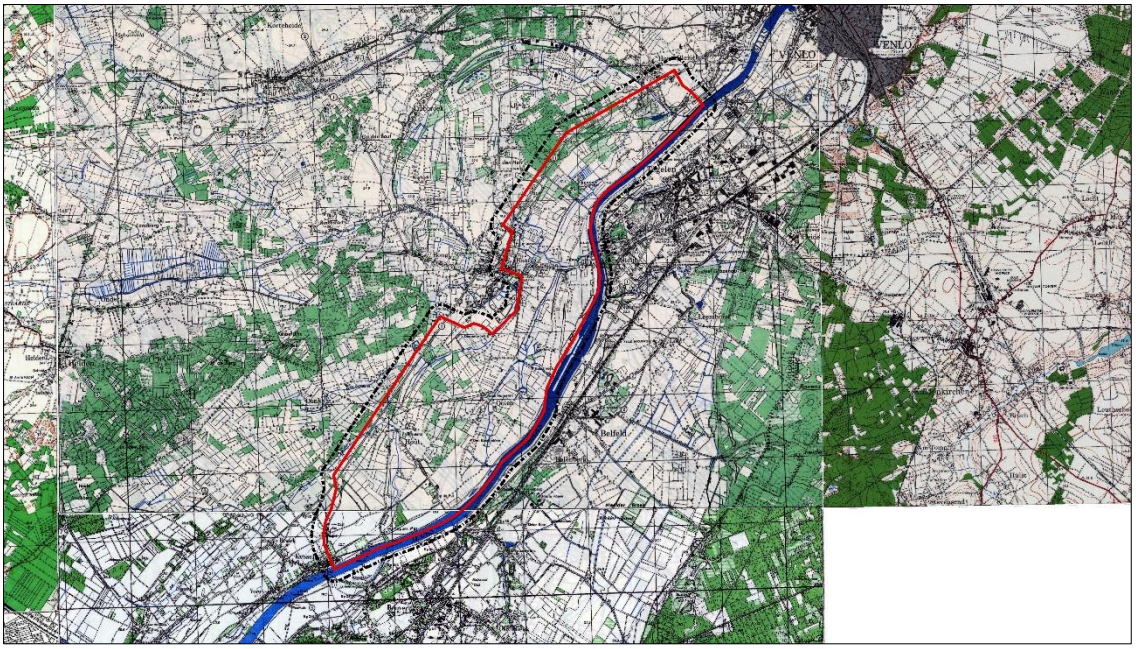
Afb.16. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR65 Arcen).



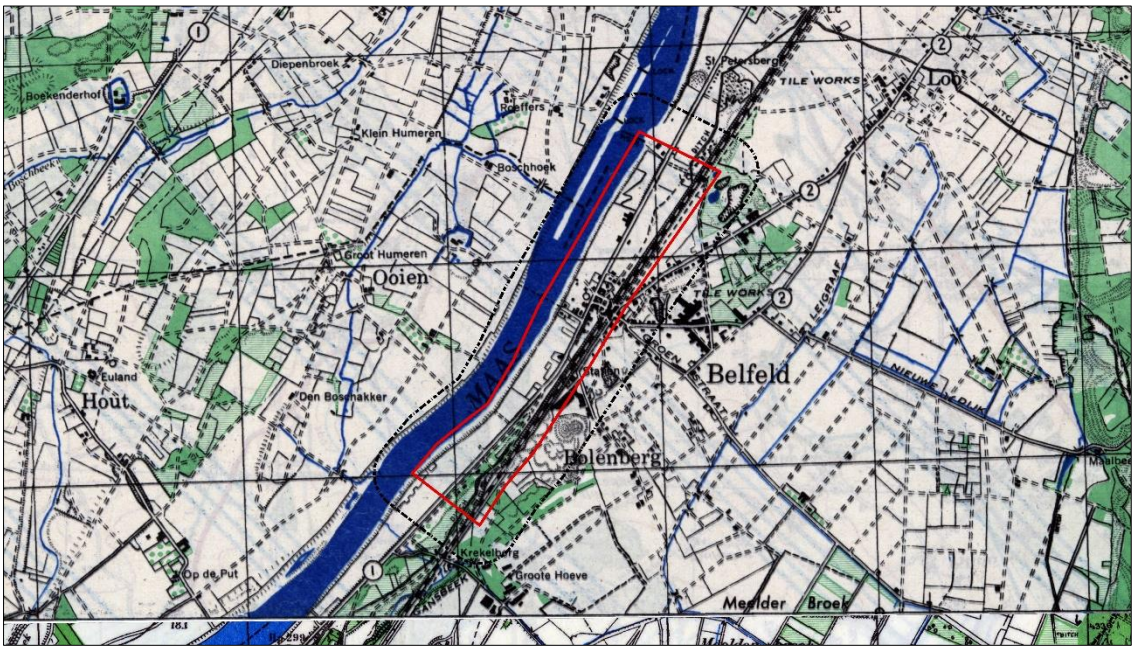
Afb.17. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR68 Venlo-Velden).



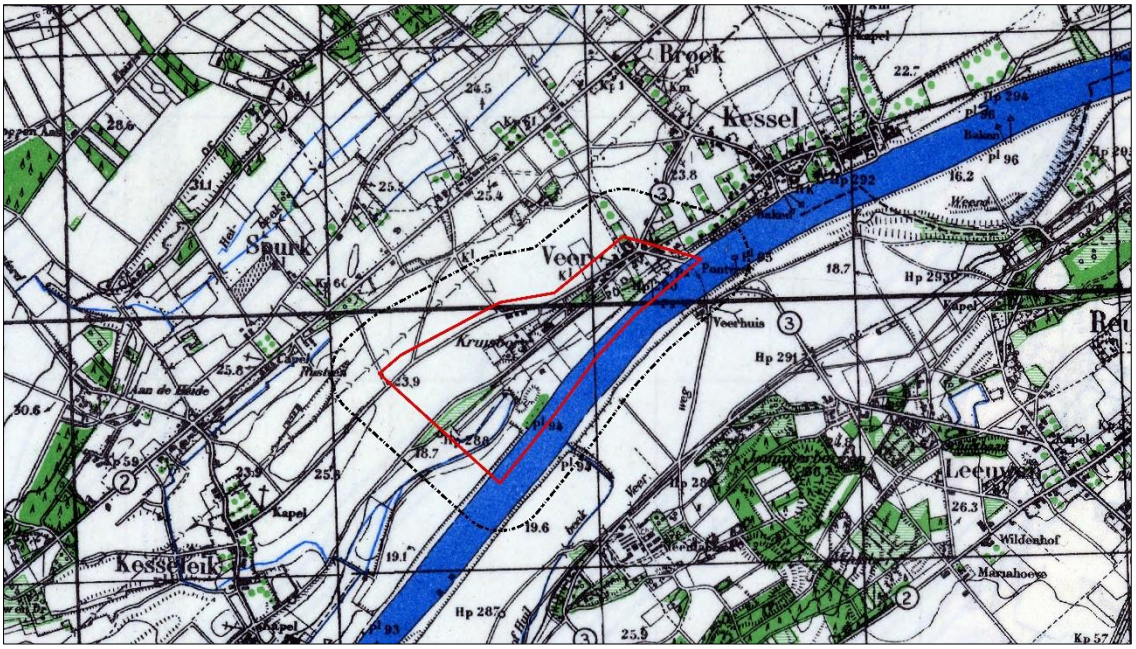
Afb.18. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR69 Blerick - Groot Boller / DR69 Blerick - Bij de oude gieterij).



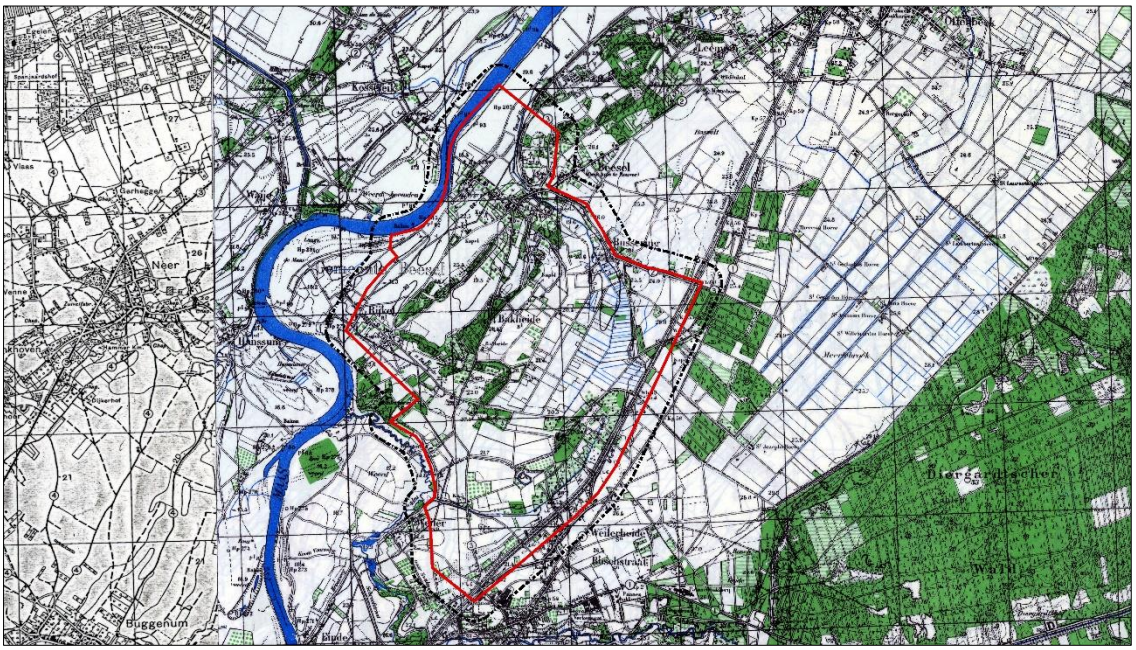
Afb.19. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR70 Baarlo).



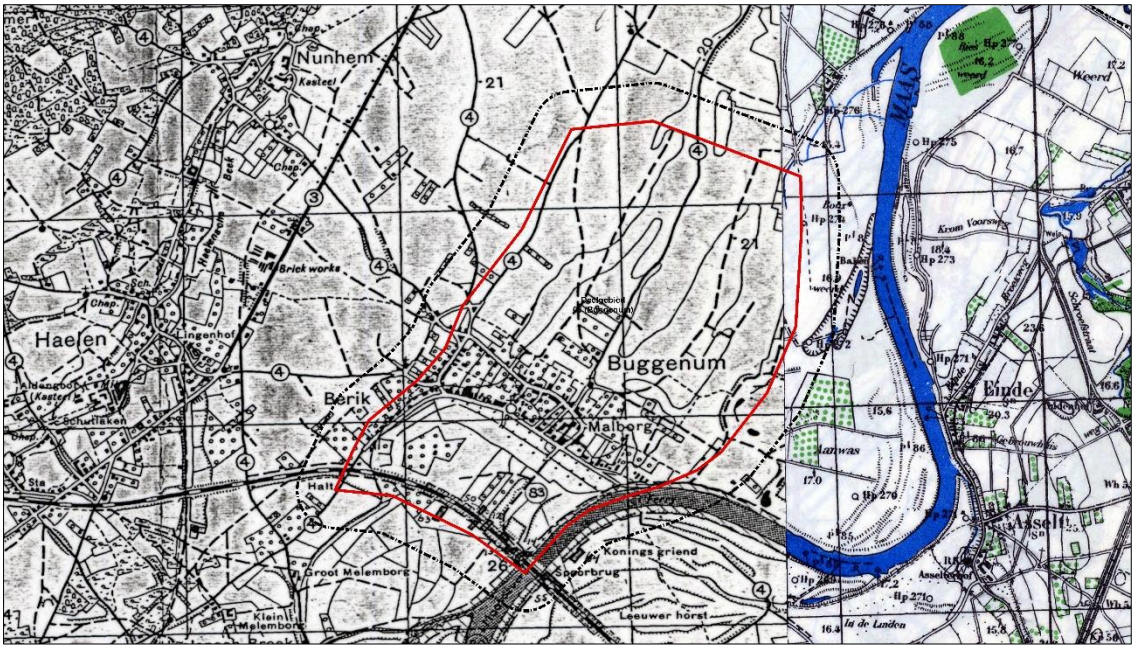
Afb.20. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR71 Belfeld).



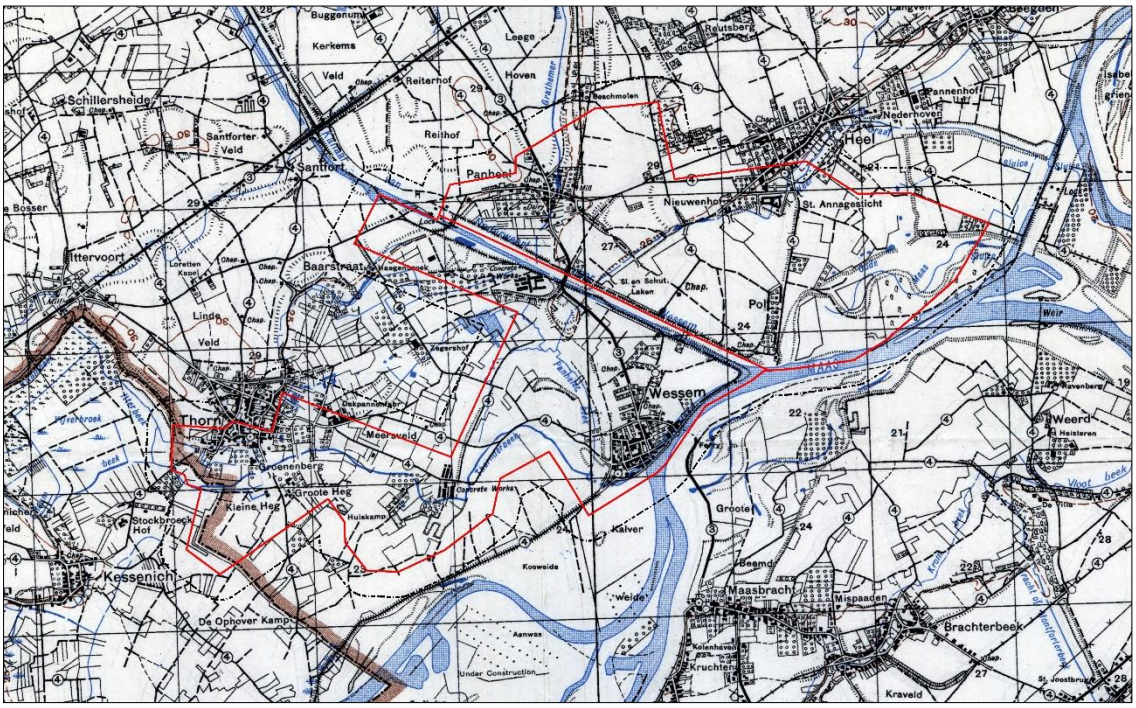
Afb.21. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR72 Kessel).



Afb.22. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR73 Beesel).



Afb.23. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR75 Buggenum).



Afb.24. - Geallieerde stafkaart, gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied (DR78 Heel en DR79 Thorn-Wessem).

2.3.2 Duitse stafkaarten

Er zijn in het AVG bedrijfsarchief relevante Duitse stafkaarten aanwezig. Deze worden hieronder per regio besproken.

Nieuw-Bergen/Afferden:
46 West. Vierlingsbeek, 3e uitgave september 1942

Well:
52 Ost. Venlo, 3e uitgave december 1941

Arcen:
52 Ost. Venlo, 3e uitgave december 1941

Venlo-Velden:
52 Ost. Venlo, 3e uitgave december 1941
58 Ost. Roermond, 3e uitgave november 1941

Baarlo:
58 Ost. Roermond, 3e uitgave november 1941

Blerick Groot Boller:
58 Ost. Roermond, 3e uitgave november 1941

Buggenum:
58 West. Roermond, 3e uitgave november 1941

Beesel:
58 Ost. Roermond, 3e uitgave november 1941

Kessel:
58 Ost. Roermond, 3e uitgave november 1941

Belfeld:
58 Ost. Roermond, 3e uitgave november 1941

Heel:
58 West. Roermond, 3e uitgave november 1941

Deze stafkaarten zijn vergelijkbaar met de exemplaren uit de voorgaande paragrafen en worden hier derhalve niet afgebeeld.

2.4 Luchtfoto's

2.4.1 Geraadpleegde luchtfoto's

De volgende luchtfotoarchieven zijn geraadpleegd:

- Archief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteitsbibliotheek. Dit archief bevat ruim 94.000 luchtverkenningsfoto's, die zijn gemaakt door de Royal Air Force (RAF) en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er zijn hier relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig
- Archief van het Kadaster te Zwolle. Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningsfoto's uit de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Het archief bestaat ook deels uit voor- en naoorlogse luchtfoto's (in 1939 en 1940 zijn bijvoorbeeld de Grebbelinie en de Nieuwe Hollandse Waterlinie in beeld gebracht). Er zijn hier relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig
- Archief van The National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh. Dit archief bevat circa 11 miljoen luchtverkenningsfoto's, gemaakt door de RAF en USAAF. Er zijn hier relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig
- Het archief van de Luftbildatenbank te Estenfeld (Duitsland). De Luftbilddatenbank beschikt over 500.000 eigen luchtfoto's en raadpleegt daarnaast archieven in Nederland, de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Canada. Er zijn hier relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig.

De volgende luchtfoto's zijn besteld en vervolgens geanalyseerd:

DR 57 Nieuw-Bergen:

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[4]	Collectie[5]	Geogerefereerd
5 oktober 1944	316-04	4270	B	UW	Ja
5 oktober 1944	316-04	4271	B	UW	Ja
5 oktober 1944	316-04	4272	B	UW	Ja
5 oktober 1944	316-04	4273	B	UW	Ja
5 oktober 1944	316-04	4274	B	UW	Ja
5 oktober 1944	316-04	4275	B	UW	Ja
5 oktober 1944	316-10	3270	B	UW	Ja
5 oktober 1944	316-10	3271	B	UW	Ja
11 november 1944	140-1207	4025	A	LBDB	Ja
26 november 1944	4-1319	4025	A	NCAP	Ja
29 november 1944	16-1432	3090	A	NCAP	Ja
3 december 1944	400-2586	3134	A	Kad	Ja
24 december 1944	16-1519	4021	A	NCAP	Ja
24 december 1944	4-1481	3077	A	NCAP	Ja
19 juni 1945	19-BS-9028-21	73	B	LBDB	Ja

[4] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.

[5] *UW = Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties*
Kad = kadaster
NCAP = National Collection of Aerial Photography
LBDB = Luftbilddatenbank
NCAP= National Collection of Aerial Photography

DR 60 Well:

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[6]	Collectie[7]	Geogerefereerd
15 oktober 1944	400-1303	3421	A	UW	Ja
11 november 1944	140-1207	4026	A	LBDB	Ja
24 december 1944	16-1519	4017	A	NCAP	Ja
16 februari 1945	4-1765	3006	B	NCAP	Ja
16 februari 1945	4-1765	3007	B	NCAP	Ja
19 juni 1945	369-BS-7054-21	118	B	LBDB	Ja

DR65 Arcen:

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[8]	Collectie[9]	Geogerefereerd
3 oktober 1944	400-1586	3101	B	Kad	Ja
5 oktober 1944	400-1217	9	A	UW	Ja
5 oktober 1944	400-1217	10	A	UW	Ja
5 oktober 1944	400-1217	28	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XIX 22	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XIX 23	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XVI 22	A	UW	Ja
19 november 1944	16-1371	3075	A	Kad	Ja
3 december 1944	400-1586	4157	B	Kad	Ja
3 december 1944	400-1586	4158	B	Kad	Ja
15 maart 1945	7-042B	7065	B	LBDB	Ja
19 juni 1945	369-BS-7054-21	56	B	LBDB	Ja

DR68 Venlo-Velden:

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[10]	Collec-tie[11]	Geogerefereerd
15 augustus 1944	US7GP-2952	529998	A	Kad	Ja

[6] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.
[7] *UW = Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties*
Kad = kadaster
NCAP = National Collection of Aerial Photography
LBDB = Luftbilddatenbank
NCAP= National Collection of Aerial Photography
[8] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.
[9] *UW = Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties*
Kad = kadaster
NCAP = National Collection of Aerial Photography
LBDB = Luftbilddatenbank
NCAP= National Collection of Aerial Photography
[10] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.
[11] *UW = Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties*
Kad = kadaster
NCAP = National Collection of Aerial Photography

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[10]	Collectie[11]	Geogerefereerd
15 augustus 1944	US7GP-2952	529834	A	Kad	Ja
12 oktober 1944	400-1281	3189	B	Kad	Ja
12 oktober 1944	400-1281	3243	B	Kad	Ja
12 oktober 1944	400-1281	3278	B	Kad	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XXXVI 29	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XXXV 28	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XXVI 2	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XXV 26	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XXIV 31	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XXII 27	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XXV 25	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XXI 32	A	UW	Ja
15 oktober 1944	400-1303	3145	A	UW	Ja
19 november 1944	16-1371	4203	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	892	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4188	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4199	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4200	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4201	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4202	A	Kad	Ja
24 december 1944	16-1371	3078	A	Kad	Ja
3 februari 1945	16-1373	4090	A	Kad	Ja
25 februari 1945	140-1330	3001	B	LBDB	Ja
15 maart 1945	GB-0172	3111	A	Archief	Ja
22 maart 1945	33-2417	1002	A	LBDB	Ja
14 juli 1945	7-042B	7065	B	LBDB	Ja
14 juli 1945	140-1714	4053	A	LBDB	Ja

DR69 Blerick - Groot Boller / DR69 Blerick - Bij de oude gieterij:

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[12]	Collectie[13]	Geogerefereerd
15 augustus 1944	US7GP-2952	529998	A	Kad	Ja
15 oktober 1944	400-1303	XXXVI 29	A	UW	Ja

LBDB = Luftbilddatenbank
NCAP= National Collection of Aerial Photography

[12] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.

[13] *UW = Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties*
Kad = kadaster
NCAP = National Collection of Aerial Photography
LBDB = Luftbilddatenbank
NCAP= National Collection of Aerial Photography
AVG = Bedrijfsarchief AVG

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[12]	Collectie[13]	Geogerefereerd
15 oktober 1944	400-1303	XXXV 28	A	UW	Ja
19 november 1944	16-1371	3078	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4188	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4200	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4201	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4202	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1373	4090	A	Kad	Ja
28 november 1944	16-1243	3076	A	AVG	Ja
24 december 1944	140-1330	3001	A	LBDB	Ja
5 januari 1945	16-1577	4070	B	LBDB	Ja
3 februari 1945	GB-0172	3111/ 3113/ 3114	A	Archief EOD	Ja
25 februari 1945	33-2417	1002	A	LBDB	Ja
10 juli 1945	16-2195	3128	A	LBDB	Ja
14 juli 1945	3G-TUD-S120	5088	B	LBDB	Ja
14 juli 1945	3G-TUD-S120	5089	B	LBDB	Ja

DR70 Baarlo en DR71 Belfeld:

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[14]	Collec-tie[15]	Geogerefereerd
28 augustus 1944	Niet bekend	4014	B	AVG	Ja
12 oktober 1944	400-1281	4189	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4199	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1371	4200	A	Kad	Ja
19 november 1944	16-1373	4090	A	Kad	Ja
5 januari 1945	16-1577	4070	A	LBDB	Ja
25 februari 1945	33-2417	1002	A	LBDB	Ja
25 februari 1945	33-2417	2003	A	LBDB	Ja
14 juli 1945	3G-TUD-S120	5088	B	LBDB	Ja
14 juli 1945	3G-TUD-S120	5089	B	LBDB	Ja

DR72 Kessel:

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[16]	Collectie[17]	Geogerefereerd
12 oktober 1944	400-1281	4310	A	Kad	Ja

[14] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.
[15] *UW = Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties*
Kad = kadaster
NCAP = National Collection of Aerial Photography
LBDB = Luftbilddatenbank
NCAP= National Collection of Aerial Photography
[16] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.
[17] *UW = Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties*

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[16]	Collectie[17]	Geogerefereerd
14 juli 1945	3G-TUD-S120	5140	A	LBDB	Ja
14 juli 1945	3G-TUD-S120	5142	A	LBDB	Ja

DR73 Beesel:

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[18]	Collectie[19]	Geogerefereerd
11 december 1943	E-714	4070	B	LBDB	Ja
12 oktober 1944	400-1281	4364	A	Kad	Ja
28 oktober 1944	16-1243	3001/3002	A	NCAP	Ja
16 februari 1945	7GR-3942	3942	B	NCAP	Ja
14 juli 1945	3G-TUD-S120	5089	B	LBDB	Ja
14 juli 1945	3G-TUD-S120	5142	A	LBDB	Ja
Onbekend	140-1213	4040	B	Kad	Ja

DR75 Buggenum:

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[20]	Collectie[21]	Geogerefereerd
12 oktober 1944	400/1281	3063	A	NCAP	Ja
18 november 1944	140-1214	4072	B	NCAP	Ja
18 november 1944	16-1366	4144	A	NCAP	Ja
16 februari 1945	7GR-3942	3942	A	NCAP	Ja
15 juli 1945	3G-TUD-S120	5192	A	LBDB	Ja
14 juli 1945	3G-TUD-S120	5157	A	LBDB	Ja

DR78 Heel + DR79 Thorn-Wessem:

Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[22]	Collectie[23]	Geogerefereerd
9 mei 1944	106W-0333	3206	A	LBDB	Ja

Kad = kadaster
NCAP = National Collection of Aerial Photography
LBDB = Luftbilddatenbank

[18] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.

[19] *UW = Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties*
Kad = kadaster
NCAP = National Collection of Aerial Photography
LBDB = Luftbilddatenbank

[20] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.

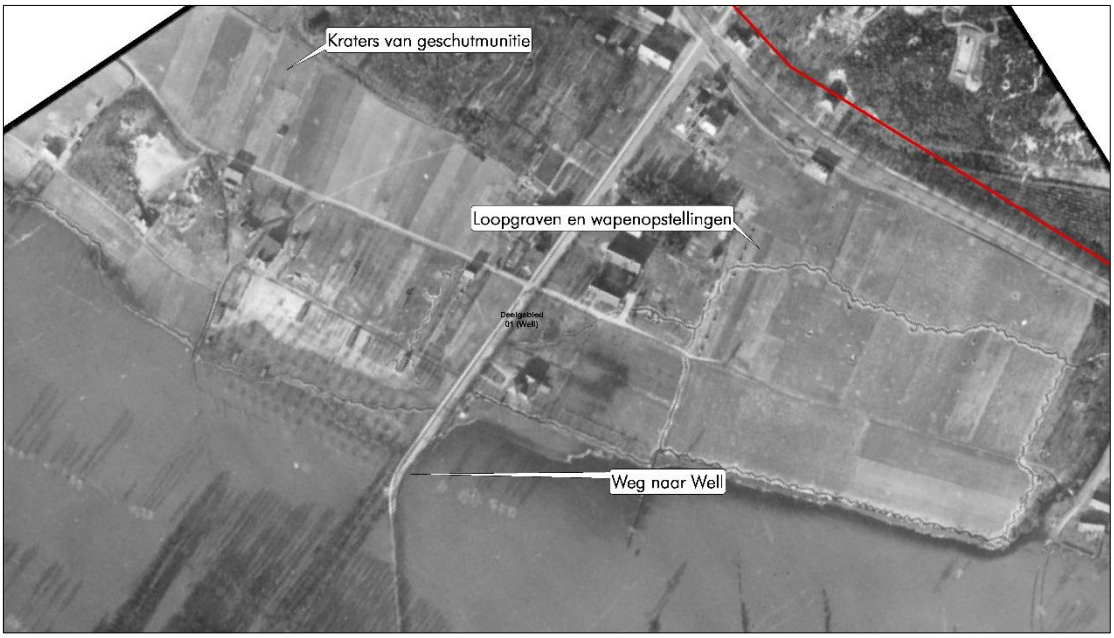
[21] *UW = Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties*
Kad = kadaster
NCAP = National Collection of Aerial Photography
LBDB = Luftbilddatenbank

[22] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.

[23] *UW = Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties*
Kad = kadaster
NCAP = National Collection of Aerial Photography
LBDB = Luftbilddatenbank

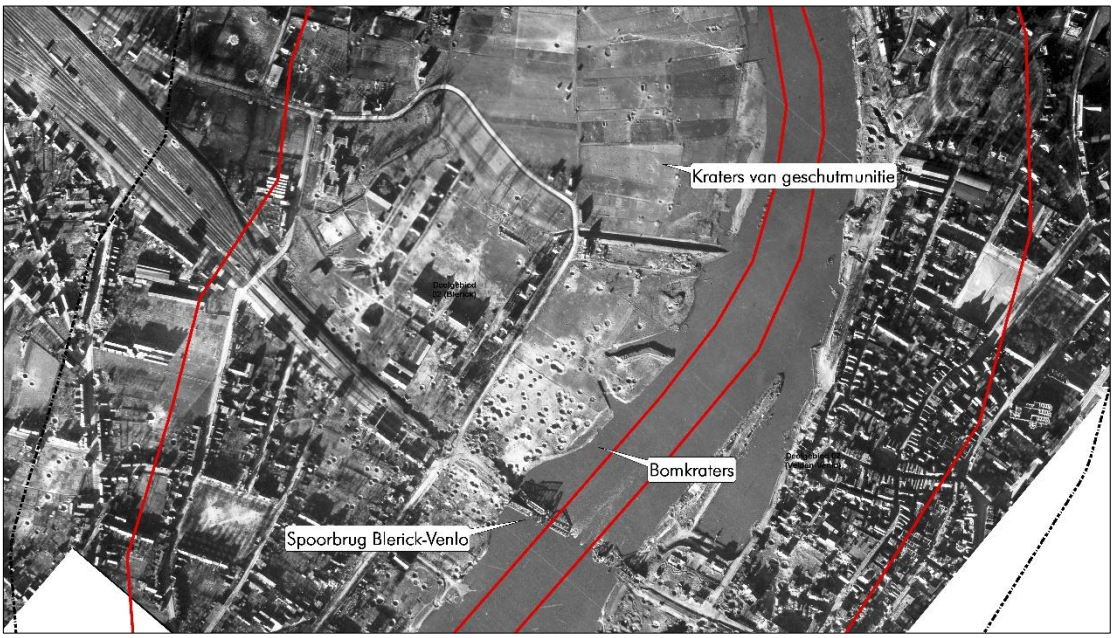
Datum	Vlucht	Fotonummer	Kwaliteit[22]	Collectie[23]	Geogerefereerd
16 februari 1945	7GR-3942	3942	B	NCAP	Ja
14 juli 1945	3G-TUD-S120	5207	A	LBDB	Ja

De luchtfoto's zijn als categorie A en B gekwalificeerd. Dat betekent dat de verkrijgbare luchtfoto's een kleine of beperkte kwalitatieve beperking hebben voor wat betreft de luchtfoto interpretatie.

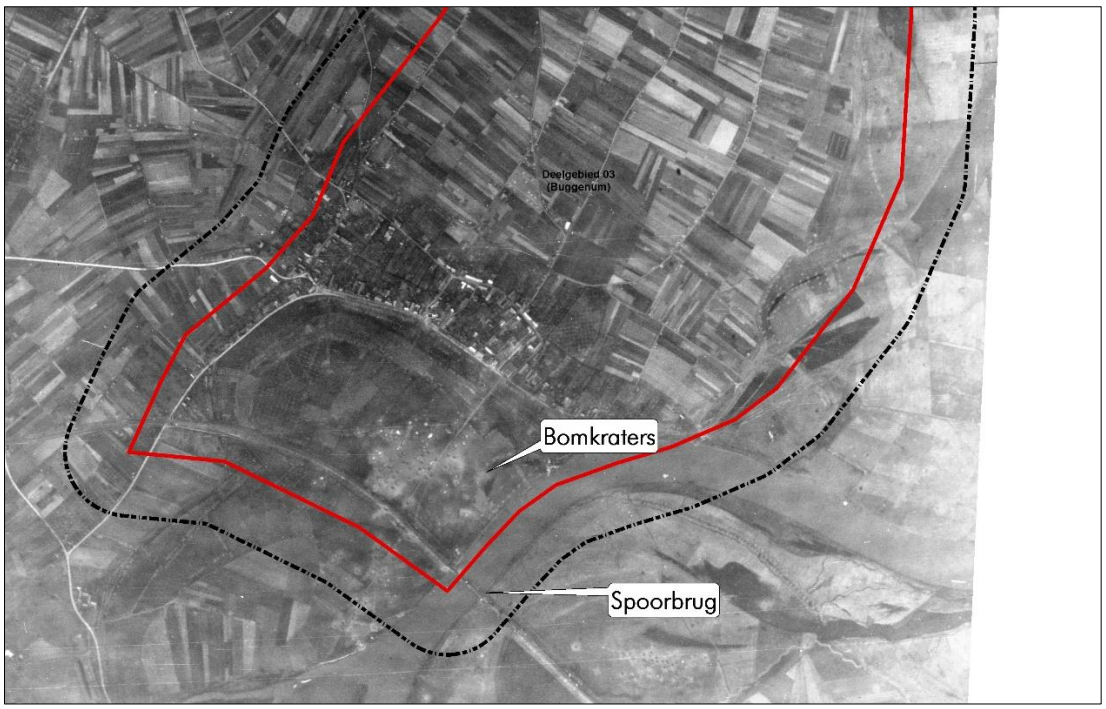


Afb.25.- Luchtfoto van het analysegebied ter plaatse van DR60 Well. De luchtfoto d.d. 16 februari 1945 is gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.[24]

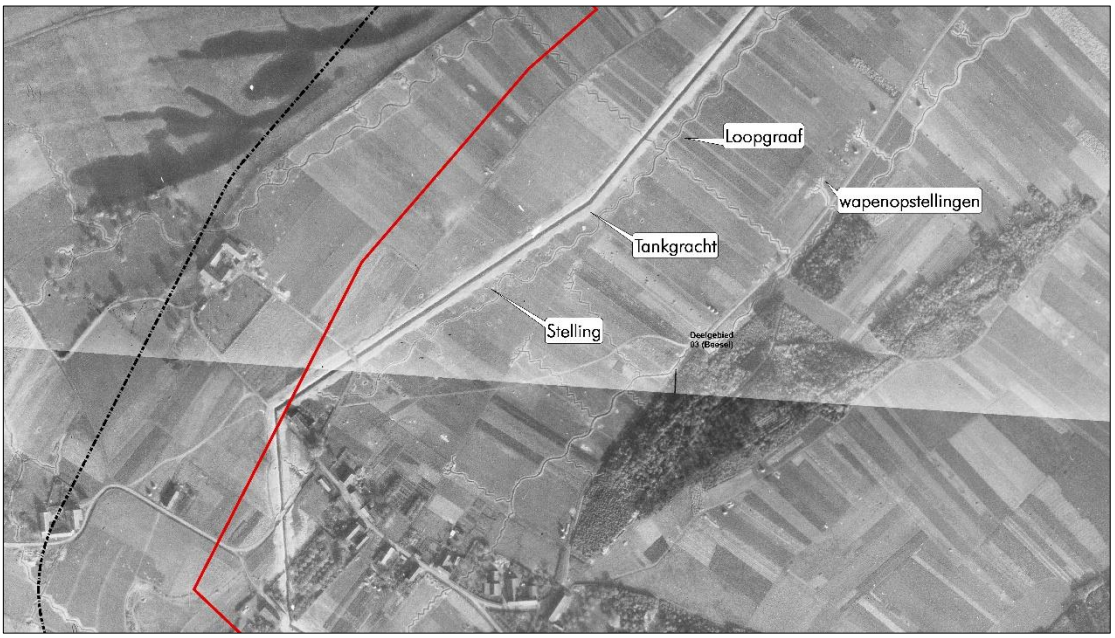
[24] De vier weergegeven luchtfoto's betreffen een voorbeeld van de werkwijze van AVG en zijn niet uitputtend.



Afb.26.- Luchtfoto van het analysegebied ter plaatse van DR69 Blerick - Groot Boller. De luchtfoto d.d. 3 februari 1945 is gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



Afb.27.- Luchtfoto van het analysegebied ter plaatse van DR75 Buggenum. De luchtfoto d.d. 18 november 1944 is gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



Afb.28.- Luchtfoto van het analysegebied ter plaatse van DR73 Beesel. De luchtfoto d.d. 28 oktober 1944 is gepositioneerd door middel van GIS. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.

2.4.2 Luchtfoto-interpretatie 1943-1945

Een belangrijk selectiecriterium voor de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog is de opnamedatum. De voorkeur ging primair uit naar luchtfoto's die zo kort mogelijk voor en na de belangrijkste gevechtshandelingen zijn gemaakt. Er is daarnaast rekening gehouden met de kwaliteit van de luchtfoto's, alsmede de schaal. Er kan naar aanleiding van de luchtfotoanalyse worden geconcludeerd dat er sporen van gevechtshandelingen in het analysegebied zichtbaar zijn.

De bevindingen naar aanleiding van de luchtfotoanalyse worden als volgt samengevat:

DR57 Nieuw-Bergen:

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
4025	Kraters van geschutmunitie en verdedigingswerken in en rond Nieuw-Bergen	Ja	Het beschoten gebied is verdacht op geschutmunitie en wordt situationeel afgebakend. De verdedigingswerken zijn verdacht en worden afgebakend conform de WSCS-OCE. Een door afwerpmunitie getroffen gebied is verdacht op CE.
4025	Kraters van geschutmunitie en afwerpmunitie en verdedigingswerken in en rond Nieuw-Bergen	Ja	
3090	Kraters van geschutmunitie en afwerpmunitie en verdedigingswerken in en rond Nieuw-Bergen	Ja	
3134	Kraters van geschutmunitie en afwerpmunitie en verdedigingswerken in en rond Nieuw-Bergen	Ja	
4021	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen waar te nemen	Nee	
3077	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen waar te nemen	Nee	
73	Loopgraven en kraters van geschutmunitie	Ja	

DR60 Well:

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
3421	Loopgraven, wapenopstellingen en stellingen ten noordoosten van de Maas	Ja	Het beschoten gebied is verdacht op geschutmunitie en wordt situationeel afgebakend. De verdedigingswerken zijn verdacht en worden afgebakend conform WSCS-OCE. Een door afwerpmunitie getroffen gebied is verdacht op CE.
4026	Kraters van geschutmunitie en afwerpmunitie, verdedigingswerken tussen Kamp en de Maas	Ja	
4017	Kraters van geschutmunitie en afwerpmunitie, verdedigingswerken tussen Kamp en de Maas	Ja	
3006	Verdedigingswerken, kraters van geschutmunitie	Ja	
3007	Verdedigingswerken, kraters van geschutmunitie	Ja	
118	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
3421	Loopgraven, wapenopstellingen en stellingen ten noordoosten van de Maas	Ja	

DR65 Arcen:

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
9	Verdedigingswerken aan de oostzijde van de Maas	Ja	De verdedigingswerken zijn verdacht en worden afgebakend conform WSCS-OCE. Een door afwerpmunitie getroffen gebied is verdacht op CE.
10	Verdedigingswerken aan de oostzijde van de Maas	Ja	
28	Verdedigingswerken aan de oostzijde van de Maas	Ja	
XIX 22	Verdedigingswerken aan de oostzijde van de Maas	Ja	
XIX 23	Verdedigingswerken aan de oostzijde van de Maas	Ja	
XVI 22	Verdedigingswerken aan de oostzijde van de Maas	Ja	
3075	Verdedigingswerken langs de Maas	Ja	
7065	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
56	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen waar te nemen	Nee	

DR68 Venlo-Velden:

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
529998	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	Het beschoten gebied is verdacht op geschutmunitie en wordt situationeel afgebakend. De verdedigingswerken zijn verdacht en worden afgebakend conform WSCS-OCE. Een door afwerpmunitie getroffen gebied is verdacht op CE.
529834	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
XXXVI 29	Verdedigingswerken aan beide zijden van de Maas, bomkraters bij de spoorbrug Venlo	Ja	
XXXV 28	Verdedigingswerken aan beide zijden van de Maas, bomkraters bij de spoorbrug Venlo	Ja	
XXVI 2	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas	Ja	
XXV 26	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas	Ja	
XXIV 31	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas	Ja	
XXII 27	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas	Ja	
XXV 25	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas	Ja	
XXI 32	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas	Ja	
3145	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas	Ja	
4203	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas, diverse bomkraters	Ja	
892	Verdedigingswerken aan beide zijden van de Maas, bomkraters bij de spoorbrug	Ja	
4188	Verdedigingswerken	Ja	

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
4199	Verdedigingswerken en bomkraters aan beide zijden van de Maas	Ja	
4200	Verdedigingswerken aan beide zijden van de Maas	Ja	
4201	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas, bomkraters tussen de Maas en de Tegelseweg	Ja	
4202	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas, bomkraters tussen de Maas en de Tegelseweg	Ja	
3078	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas	Ja	
4090	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas	Ja	
3001	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
3111	Bomkraters nabij de spoorbrug Venlo	Ja	
1002	Verdedigingswerken langs de Maas, bomkraters	Ja	
7065	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
4053	Bomkraters en verdedigingswerken te Venlo	Ja	
5088	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
5089	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	

DR69 Blerick - Groot Boller / DR69 Blerick - Bij de oude gieterij:

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
529998	Bomkrater ten noorden van Frederik Hendrik kazerne, loopgraven op het kazerneterrein	Ja	Het beschoten gebied is verdacht op geschutmunitie en wordt situationeel afgebakend. De verdedigingswerken zijn verdacht en worden afgebakend conform WSCS-OCE. Een door afwerpmunitie getroffen gebied is verdacht op CE.
XXXVI 29	Bomkraters bij de spoorbrug	Ja	
XXXV 28	Tankgracht en loopgraven ten noorden van Blerick	Ja	
892	Tankgracht en loopgraven ten noorden van Blerick	Ja	
4188	Verdedigingswerken	Ja	
4200	Verdedigingswerken aan beide zijden van de Maas	Ja	
4201	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas, bomkraters tussen de Maas en de Tegelseweg	Ja	
4202	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas, bomkraters tussen de Maas en de Tegelseweg	Ja	
4090	Verdedigingswerken rond Blerick	Ja	
3076	Loopgraaf nabij de spoorbaan richting Nijmegen	Ja	
3001	Verdedigingswerken rond Blerick	Ja	
4070	Verdedigingswerken	Ja	

DR70 Baarlo en DR71 Belfeld:

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
4014	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas	Ja	Het beschoten gebied is verdacht op geschutmunitie en wordt situationeel afgebakend. De verdedigingswerken zijn verdacht en worden afgebakend conform WSCS-OCE. Een door afwerpmunitie getroffen gebied is verdacht op CE.
4189	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Ja	
4199	Verdedigingswerken	Ja	
4200	Verdedigingswerken	Ja	
4090	Verdedigingswerken	Ja	
4070	Verdedigingswerken	Ja	
1002	Kraters van geschutmunitie en afwerpmunitie	Ja	
2003	Luchtafweerstelling nabij het veerpont, kraters van geschutmunitie	Ja	
5088	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
5089	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	

DR72 Kessel:

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
4310	Verdedigingswerken aan de oostelijke oever van de Maas[25]	Nee	--
5140	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
5142	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	

DR73 Beesel:

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
4070	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	Het beschoten gebied is verdacht op geschutmunitie en wordt situationeel afgebakend. De verdedigingswerken zijn verdacht en worden afgebakend conform WSCS-OCE. Een door afwerpmunitie getroffen gebied is verdacht op CE.
4364	Verdedigingswerken langs de oostelijke Maasoever met een tankgracht, loopgraven, stellingen en wapensopstellingen.	Ja	
3001/3002	Bomkraters nabij de Ohé Broekvelderweg. Verdedigingswerken langs de oostelijke Maasoever met een tankgracht, loopgraven, stellingen en wapensopstellingen.	Ja	
3942	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
5089	Geen nieuwe sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
5142	Bomkraters en verdedigingswerken	Ja	

DR75 Buggenum:

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
3063	Bomkraters te zien nabij de spoorbrug. Loopgraven aan beide zijden van de Maas	Ja	De verdedigingswerken zijn verdacht en worden afgebakend conform WSCS-OCE. Een door afwerpmunitie getroffen gebied is verdacht op CE.
4072	Bomkraters nabij de spoorbrug, brug is vernield	Ja	
4144	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
3942	Spoorbrug is vernield	Ja	
5192	Bomkraters nabij de spoorbrug, één brugdeel is vernield.	Ja	
5157	Verdedigingswerken langs de oostelijke Maasoever met een tankgracht, loopgraven, stellingen en wapensopstellingen.	Ja	

DR78 Heel + DR79 Thorn-Wessem:

Luchtfoto	Analyseresultaat	Relevant	Motivatie
3206	Bomkrater te zien nabij de Mgr Savelsbergweg	Ja	Een door afwerpmunitie getroffen gebied is verdacht op CE.
3942	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	
5207	Geen sporen van gevechtshandelingen zichtbaar	Nee	

2.4.3 Luchtfoto-interpretatie huidige situatie

De analysegebieden in de huidige situatie zijn geanalyseerd met behulp van google maps, google earth en bing maps. Uit een vergelijking van deze luchtfoto's met de in de voorgaande paragrafen besproken exemplaren blijkt, dat er naoorlogse veranderingen hebben plaatsgevonden; met name door grintwinning. Hierdoor zijn er grote waterpaartijen ontstaan.

[25] De afbakening ter plaatse van deze locatie heeft plaatsgevonden op basis van andere feiten dan de luchtfotowaarnemingen.

In Well bij DR60 is het Leukermeer gegraven. Tussen Lomm en Velden is een grote plas nabij de Maas in het onderzoeksgebied DR68 Venlo-Velden ontstaan.

Bij Blerick zijn naoorlogs havens gegraven en industrieterrein aangelegd. Ter plaatse van DR78 Heel + DR79 Thorn-Wessem is tussen het kanaal Wessem-Nederweert en Heel een groot watergebied naoorlogs gegraven.

2.5 Gemeentearchieven

De analysegebieden liggen in de volgende gemeenten:
- Bergen
- Horst aan de Maas
- Venraij
- Venlo
- Peel en Maas
- Leudal
- Beesel
- Roermond
- Maasgouw

Bij de gemeentearchieven zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Gemeente Bergen:

Gemeentebestuur van Bergen.	Periode
6- Herstel aan wegen	1946-1947
8- herstel oorlogsschade bruggen en duikers	1947-1951
11- oorlogsschade boerderijen en andere gebouwen	1947-1956
213- voorschrften, rapporten, oorlogsperiode	1940-1945
330- herstel oorlogsschade loswal te Well	1949-1955
480- oorlogsschade door vliegtuigbommen	1940-1943
495- oorlogsschade	1949-1957
515- oorlogsschade schoolgebouwen	1945-1956
529- oorlogsschade lagere school te Wellerlooi	1946-1951
530- oorlogsschade lagere school te Afferden	1937-1955
532- oorlogsschade lagere meisjesschoolschool te Well	1947-1952
536- oorlogsschade lagere school te Heijen	1947-1952
538- oorlogsschade lagere school te Wellerlooi	1947-1954
539- oorlogsschade lagere meisjesschoolschool te Well	1947-1953
549- oorlogsschade lagere meisjesschoolschool te Afferden	1947-1956
558- Oorlogsschade ULO school De Hamert te Wellerlooi	1948-1954
560- Oorlogsschade ULO school De Hamert te Wellerlooi	1939-1949
638- Oorlogsschade brandspuithuis	1949-1955
639- Oorlogsschade woonkeet te Bergen nabij kamp te Well	1949-1960
641- oorlogsschade gemeentepanden	1947-1956
4419- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog. N271- Siebengewaldseweg	2000-2003
5792- herstel oorlogsschade weg Heijen-Veer	1949-1950
5850- Herstel oorlogsschade aan diverse bruggen	1946-1951
6434- Herstel oorlogsschade aan diverse wegen	1945-1949
7973- bescherming hulpverlening bij rampen	1938-1941
7975- Oorlogsslachtoffers	1943
7978- Herstel oorlogsschade aan Juvenaat met school	1942-1943
7980- rapporten luchtbeschermingsdienst.	1942-1943
8135- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	1966-1971

Gemeentebestuur van Bergen.	Periode
8179- Declaraties ivm schade militaire verdedigingswerken	1938-1943
8184- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	1949-1956
8189- Oorlogsschade aan panden door bominslagen	1942-1944
8645- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog aan de Groene Streep	2000-2002
8646- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog aan de Groene Streep	2002-2003
8647- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog hoogwatergeul Well-Aijen	2004
9334- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog herinrichting Eckeltsebeek	2005
9346- Oorlogsslachtoffers	1946
9893- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	2005-2007
12668- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog. Tbv Hoek Vogellaan-Bergse heide	2007-2008
12816- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog aan de Bargalaan	2007-2008
14113- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog aan de St. Josefstraat Siebengewald	2009
14597- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog aan de Twistedennerweg 5 te Wellerlooi	2009
14598- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog aan de Ericaweg	2009
14769- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	2011
15101- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	2006
15701- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog locatie Bleijenbeek	2004-2006
17326- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	2009-2012
17458- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	2007-2012
17466- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	2011
17467- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	2012
18683- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	2012
18940- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog. Kasteel Bleijenbeek	2012

Gemeente Horst aan de Maas:

Grubbenvorst archief 228 gemeentesecretarie 1939-1945	Periode
1268 Voorschriften en mededelingen van hogerhand	Onbekend
2756 Stukken betreffende de opsporing en opruiming van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog	1993-2000
3243 Bemiddeling bij hulpverlening aan de slachtoffers van de bominslag op 25 juni 1943	1943-1944
3247 Herstel van oorlogsschade aan de R.K. lagere school voor jongens te Lottum	1945-1954
3248 Herstel van oorlogsschade aan de R.K. lagere school voor meisjes te Lottum	1945-1954
3470-3471 Bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen	1938-1944
3482 Bewaking van objecten tijdens de Duitse bezetting	1941-1944
3480 Opgaven van schade als gevolg van oorlogshandelingen aan diverse instanties	1943-1955
3485 Bemiddeling bij de uitbetaling van een beloning voor het melden van het neerstorten van een vliegtuig	1940-1941
3486 Bekendmaken aan de bevolking van een verbod om zich te begeven naar de restanten van een nabij Californië neergestort vliegtuig	1941
3506 Begraven van gesneuvelde militairen	1940-1978

Gemeente Venray:

Archieven van de gemeente Wanssum. Gemeentearchief Venray	Periode
407- Onbekend	Onbekend
408- Onbekend	Onbekend
489- Onbekend	Onbekend
491- Onbekend	Onbekend

Gemeente Venlo:

Gemeentesecretarie Venlo 1939-1945 (gemeentearchief Venlo). Toegang 228	Periode
980- opruimen van oorlogstuig	1939-1943
1031 Overige mededelingen van het hoofd van de gemeentelijke luchtbeschermingsdienst aan de burgemeester inzake bominslagen en andere bijzondere gebeurtenissen	1940-1944
1032 Overige mededelingen van het hoofd van de gemeentelijke luchtbeschermingsdienst aan de burgemeester inzake bominslagen en andere bijzondere gebeurtenissen	1944
1147 Hulpverlening bij luchtaanvallen op de spoorwegwerkplaats te Blerick	1942

Gemeentesecretarie Venlo 1965, 1979 – 1988, 2000. Toegang 402	Periode
2381 Verstrekking en kennisname van inlichtingen inzake opsporing, ruiming en vernietiging van explosieven	1979-1988
2387 Opsporing, ruiming en vernietiging van explosieven op diverse locaties	1986-1988

Gemeentesecretarie Venlo 1921, 1945 – 1978, 1997. Toegang 141	Periode
3716 Opruiming van oorlogstuig	1944-1973
3717 Opruiming van oorlogstuig	1974-1977

Gemeentearchief Arcen en Velden.	Periode
2 Verstrekken van gegevens betreffende de gemeente	1940-1985
720 Verstrekken van inlichtingen met betrekking tot militaire graven	1945-1953
721 Rapporten van overbrenging van gesneuvelde militairen naar de begraafplaats in IJsselstein	1949-1969
722 Voeren van overleg met de Oorlogsgravenstichting met betrekking tot het onderhoud van oorlogsgraven	1957-1985
732 Herstel van oorlogsschade en bouw van een lijkenhuisje op de R.K. begraafplaats aan de Leebergweg te Arcen	1947-1958
813 Stukken betreffende de evacuatie en terugkeer van de bevolking in verband met oorlogshandelingen	1944-1945
815 Stukken betreffende het functioneren van de luchtbeschermingsdienst	1940-1944
822 Verlening van medewerking aan de opruiming van mijnen en ander oorlogstuig	1945-1947
843 Correspondentie in verband met oorlogsschade aan waterkeringen	1947-156
904 Overzichten van laad- en loscijfers aan de Loswal te Arcen	1942-1978
905 Herstel van oorlogsschade aan waterovergangen	1945-1963
906 Correspondentie inzake het herstel van het overzetveer Lottum-Arcen	1948
914 Opgave van neergestorte vliegtuigen in de periode 1940-1945	1980
1172 Correspondentie met betrekking tot claims van oorlogsschade	1945-1949
1175 Inlichtingen betreffende oorlogshandelingen	1946-1985
1176 Overzicht van tijdens de oorlog gesneuvelde militairen	1952

Gemeentesecretarie Belfeld. Toegang 265	Periode
271- Herstel van oorlogsschade	1946-1956
286-Herstel van oorlogsschade aan gemeentewoningen	1946-1957
1269-Opgave van geleden oorlogsschade aan gemeentelijke eigendommen, de begroting van kosten almede de goedkeuring van het Ministerie van Wederopbouw en Volkshuisvesting voor herstel	1945-1950
2314 – Ruiming van munitie en wapens	1945-1991
2315 – Onderzoek naar explosieven uit de Tweede Wereldoorlog aan de Stationstraat	1940
2448 – Rapport opgesteld door de veldwachter naar aanleiding van een bominslag ter hoogte van de Julianastraat	1940
2449 – Politionele maandrapportage door de burgemeester	1942
3010- Herstel van oorlogsschade aan diverse wegen	1945-1951
3140-Herstel van oorlogsschade aan de loswal	1949
3515- St. Aloysiusschool - herstel van oorlogsschade	1945-1959
3522- Kleuterschool St. Gabriël - financiering van oorlogsschade	1952
3545- Herstel van oorlogsschade	1946-1954

Gemeentesecretarie Tegelen 1905, 1930-2000, 2004. Toegang 243	Periode
3822 – Vaststelling van de urgentielijst betreffende de herbouw van door de oorlog verwoeste panden	1940 – 1956
4295 – Brachterweg – Spechtstraat oktober	1985
4296 – Plan Lings juni	1985
4297 – Plan Lings juni	1985
4298 – Bombardementen en neergekomen vliegtuigen in de Muntstraat	1940-1945
4302 – Populierstraat. Het document betreft een getuigenverslag	1944
4677 - Herstel van oorlogsschade aan het veer	1945-1947
5101-5104 - Materiële oorlogs- en bezettingsschade	1942-1955

Gemeente Peel en Maas:

Gemeentebestuur Helden 1940-1995	Periode
597-599 – Vergoeding en herstel van oorlogsschade aan gemeentelijke eigendommen. (Betreft wegen, veldgewassen, scholen, gebouwen, schuilloopgraven, bwandweermaterieel en tankschade)	1940-1945
1150 – Opruimen puin en herstel oorlogsschade aan zand- en grintwegen.	1944-1948

Gemeentebestuur Helden 1940-1995	Periode
1382 Politionele maanrapporten betreffende de openbare orde van 1942 tot augustus 1944; maandverslagen opsporing	1942-1944
economische delicten van september 1942 tot en met maart 1943; statistiek der politie	1942-1943
1390 Inlevering van wapenen en munitie direct na de bevrijding	1944-1947
1587 Lijst oorlogsgravenstichting inzake in Helden liggende oorlogsgraven, incl. persoonsgegevens terzake	1950-1990
1601 Bescheiden inzake overbrenging stoffelijke resten van tijdens de oorlog gesneuvelde militairen en overige oorlogsslachtoffers	1971/1979
1815 Bescheiden betreffende het personeel en het materieel van de luchtbeschermingsdienst van 1940-1945, alsmede rapportnotities van de luchtbeschermingsdienst	Onbekend
1821 Bescheiden betreffende bewaking en opgave van munitieopslagplaatsen direct na de bevrijding in 1945	1945
1833 Brandrapporten van 1941 t/m 1948 en verslag brandblusmiddelen over 1942/1943	1942/1943
2856 Historisch dossier over de bezettingstijd 1940-1945 en de bevrijding , bevattende die bescheiden, welke moeilijk te klasseren zijn	Onbekend
2860 Opruimen van Duitse verdedigingswerken en achtergelaten Duits en Geallieerd oorlogsmateriaal	1945/1947
2868 Staten houdende gegevens inzake uitbetaalde lonen voor het aanleggen van schuilgaten voor het Duitse leger in juni en juli 1944	1944/1953
2870 Bescheiden inzake schade in de gemeente ten gevolge van de handelingen van geallieerde militairen	1945/1953
2875 Bescheiden inzake uit de gemeente afkomstige overleden militairen en in de gemeente begraven militairen	1941/1952

Archief van de gemeente Kessel 1806-1941 (1942)	Periode
114 – Opgaven van gesneuvelde militairen tijdens de inval van het Duitse leger	1940

Archief van de gemeente Kessel 1806-1941 (1942)	Periode
242 – Opnemen oorlogsschade pand Veers 142, tijdelijk in gebruik als gemeentehuis.	1945
245 – Verkrijgen van een vergoeding in de kosten van het herstel van oorlogsschade aan het pand Dorp 99.	1947-1952
246 – Verkrijgen van een uitkering ten behoeve van het herstellen van oorlogsschade aan gemeente-eigendommen.	1946-1954
322 – Openbare bekendmakingen in bezettingstijd.	1942-1945
434 – Ruimen van puin in het kader van de wederopbouw	
439 – Inventarisatie en herstel oorlogsschade aan woningen en bedrijfspanden.	1945-1957
509 – Opgave van verwoeste boerderijen en landbouwschuren als gevolg van oorlogsgeweld.	1944
518 – Bemiddeling met betrekking tot het verstrekken van bijdragen ten behoeve van het herstellen van oorlogsschade aan woningen en bedrijfspanden.	1946-1959
541 – Opstellen van politionele maandrapporten.	1942-1944
589 – Verstrekken van inlichtingen betreffende graven van oorlogsslachtoffers.	1945-1982
636 – Organisatie van de Luchtbeschermingsdienst tijdens de Duitse bezetting.	1941-1943
637 – Richtlijnen ten aanzien van de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen.	1944
638 – Deelneming in de gemeenschappelijke regeling betreffende de verdeling van kosten verband houdende met de bestrijding van bos-, heide- en veenbranden.	1943-1946
639 – Verkrijgen van een vergoeding voor oorlogsschade aan brandweermateriaal van verzekeringsmaatschappij “Molest Risico”.	1944-1948
654 – Herstel van door oorlogshandelingen beschadigde wegen.	1945-1949
736 – Opgave van burgerslachtoffers als gevolg van oorlogsgeweld.	1942
795 – Herstellen van oorlogsschade aan molens.	1943-1955
797 – Uit het archief van oud-burgemeester Wuts verkregen stukken inzake de ruine van kasteel de Keverberg met bijgebouwen.	1939-1968
841 – Opstellen van een verslag betreffende de algemene toestand in de gemeente na de Duitse bezetting.	1945
842 – Historische gegevens met betrekking tot de Tweede Wereldoorlog.	1940-1959

Gemeentebestuur Maasbree 1940-1979	Periode
46-49 – Besluiten van de gemeenteraad, later voortgezet als besluiten van de burgemeester	1940-1944
1440 – Register van ingekomen brieven in de periode 14 december 1940 t/m 15 oktober 1946.	1940-1946
1441 – Brief van de minister van Defensie aan de burgemeester met betrekking tot de staat van oorlog.	1939
1446 Stukken betreffende de Luchtbeschermingsdienst	Onbekend
1458 Processen-verbaal van de opgave van schades aan de bezittingen van inwoners van de gemeente ten gevolge van oorlogshandelingen.	1942-1944
1460 Stukken betreffende de toestand van de gemeente, waaronder verslagen en inlichtingen verstrekt aan diverse instanties.	1943-1946
1464 Correspondentie met het regeringscommissariaat voor de wederopbouw inzake de schade in de gemeente, ontstaan door oorlogshandelingen.	1940

Gemeentebestuur Maasbree 1940-1979	Periode
1470 – Lijst van oorlogsinvaliden.	1945
1471 Stukken betreffende de bevordering van het herstel van de veerpont te Steyl.	1945-1946
1472 Stukken betreffende de opruiming van mijnen	Onbekend
1475 Stukken betreffende de in Maasbree aanwezige graven van gesneuvelde militairen.	1945-1951
1476 Stukken betreffende de oorlogsslachtoffers in Maasbree en Baarlo.	1945-1959
1477 Stukken betreffende de aan de sectie krijgsgeschiedenis van het ministerie van oorlog verstrekte gegevens omtrent het verloop van de bezetting en de bevrijding van de gemeente.	1947
1479 Stukken betreffende de aangifte van oorlogsschade, geleden door de inwoners.	1948-1952

Gemeentebestuur Meijel 1943-1995	Periode
547 – Voeren van correspondentie over het wederopbouwplan	1944-1960
548 – Tekeningen behorende bij het wederopbouwplan	1946-1953
549 – Schematische weergave van de oorlogsschade aan gebouwen	1945
724 – Voeren van correspondentie over personeelsaangelegenheden betreffende de vaste kern van de Luchtbeschermingsdienst	1941-1943
725 – Maandrapporten betreffende politionele aangelegenheden	1942-1944
726 – Rapporten van de commandant van de Luchtbeschermingsdienst	1942-1945
779 – Begraven, identificeren en overbrengen van gesneuvelde militairen	1944-1950
963-970 – Verlenen van medewerking aan het aanvragen van uitkeringen voor oorlogsslachtoffers. Individuele dossiers	1945-1966
1129 – Staat van geschatte schade als gevolg van het neerstorten van een vliegtuig op 15 juni 1943	1943
1134 – Rapporten over de toestand van de gemeente na de bevrijding	1944-1945
1135 – Opvragen van de oorlogsschade aan gemeentelijke gebouwen	1944-1946
1138 – Overzichten van oorlogsslachtoffers	1945
1140 – Verstrekken van gegevens over de gemeente tijdens de oorlog	1946

Gemeente Leudal:

Archieven van de gemeente Haelen 1939-1990. Gemeentearchief Leudal	Periode
525- Oorlogsschade aan diverse gemeente-eigendommen	Onbekend

Archieven van de gemeente Neer. Gemeentearchief Leudal	Periode
138-Rijksbijdragen in kosten oorlogsschade aan eigendommen van publiekrechtelijke lichamen	1947-1955
142-Rijksbijdragen in kosten oorlogsschade aan gemeentelijke woningen en het raadhuis	1946-1957
670-Onteigenen van puin en restanten van opstallen verwoest door oorlogsgeweld	1945-1947
961-Rapporten van de Luchtbeschermingsdienst in verband met neergestorte vliegtuigen en afgeworpen bommen	1940-1944
985-986- Herstel van oorlogsschade aan wegen	1945-1947
1005-1006- Herstel van oorlogsschade aan wegen	1947-1949
1110-Verlenen van medewerking aan R.K. lagere jongensschool Heilig Hart voor het herstellen van schade door oorlogshandelingen	1946-1948

Gemeente Beesel:

Archieven van de gemeente Beesel (1895) 1934 – 1959 (1973)	Periode
87-88 – Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan gemeentelijke gebouwen	1941-1958
200 – Beschikkingen inzake herstel van oorlogsschade, met bijlagen	1944-1957
208 – Dossiers inzake de financiering van het herstel van oorlogsschade aan kerkgebouwen	1947-1951
209 – Stukken betreffende onteigening van puin van door oorlogsgeweld verwoeste opstallen	1945-1952
314 – Stukken betreffende gesneuvelde militairen	1940-1953
331-333 – Stukken betreffende beschermingsmaatregelen tegen luchtaanvallen (o.a. materieel, personeel, bedrijfsbescherming, schuilkelders)	1935-1945
334 – Stukken betreffende opruiming van Duitse mijnenvelden uit de oorlog	1941-1952
356 – Dossier inzake het dichten van een door de bezetters gegraven tankgracht	1945-1946
357 – Dossier inzake het herstel van oorlogsschade aan wegen en sloten, het opruimen van 200 bunkers en het egaliseren van terreinen, met subsidie van de Dienst tot Uitvoering van Werken (D.U.W.)	1945-1948
376 – Stukken betreffende het herstel van de landbouw na de oorlog	1945
422 – Stukken betreffende onderlinge hulpactie van gemeenten in verband met de noodtoestand ten gevolge van de oorlog	1945

Archieven van de gemeente Beesel (1895) 1934 – 1959 (1973)	Periode
424 – Stukken betreffende herstel van oorlogsschade aan scholen	1945-1954
425 – Stukken betreffende tijdens de oorlog gesneuvelde personen	1945-1947
427-428 – Dossiers inzake toekenning van uitkeringen aan burgeroorlogsslachtoffers	1945-1956
490 – Stukken betreffende door de bezetter vereiste maatregelen bij het neerstorten van Duitslandvijandige vliegtuigen en bij het vinden van voorwerpen afkomstig uit deze vliegtuigen, met bijlagen	1940-1943

Gemeente Roermond:

Gemeentebestuur van Swalmen. Archief gemeente Roermond	Periode
729 – gem bezet jaren	Onbekend
730 – Duitse lijken	Onbekend
731 – piloten	Onbekend
732 – bominslagen	Onbekend
733 commandopost LBD	Onbekend
734 – wederopbouw	Onbekend

Gemeente Maasgouw:

Archieven van de gemeente Heel en Panheel 1940-1990. Gemeentearchief Maasgouw	Periode
42- Staat van inlichtingen omtrent de toestand in de gemeente	1945
312- Oorlogsschade	1946-1954
446- Oorlogsschade	1945-1946
572- Oorlogsslachtoffers	1945-1969
794- Oorlogsschade	1945-1952
902- Oorlogsschade aan scholen	1945-1956
1006- Onbekend	1945
1855- Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog	1991-1998

Archieven van de gemeente Linne. Gemeentearchief Maasgouw	Periode
75- verzamelde stukken betreffende Duitse bezettingstijd	1941-1973
210- Oorlogsschade aan gemeente eigendommen	1945-1951
403- medewerking door het Groene Kruis	1958
409- Oorlogsschade aan gemeentehuis	1947-1952
623- Overzichten van Oorlogsschade	1940
724- Verstrekken van inlichtingen omtrent tijdens de oorlog gesneuvelde personen	1945-1963
727- Overbrenging gesneuvelde personen	1950-1955
728- opgraving van twee Russen	1957-1962
1012- Organisatie luchtbeschermingdienst	1937-1946
1019- Vergoeding oorlogsschade aan brandweer materialen	1945-1954
1030- Oorlogsschade aan wegen	1947-1951
1360- Verzameling van de geschiedenis van Linne	Onbekend

Archieven van de gemeente Maasbracht. Gemeentearchief Maasgouw	Periode
100- gebeurtenissen tijdens de periode 1940-1945	1944-1986
101- Verzameling historische gegevens	1946-1982
274- Onroerend goed	1942-1990
332- meldingen neerstorting van vliegtuigen	1940
335- inleveren van wapens en munitie	1940
340- Oorlogsschade, gesneuvelde militairen enz	1940
358- Stukken betreffende luchtbeschermingsdienst	1941
643- Bescherming bevolking tegen luchtaanvallen	1942
737- oorlogsschade particulieren	1943-1951
738-Oorlogsschade gemeente-eigendommen	1946-1954
764- Handhaving openbare orde in oorlogstijd	1942-1944
1480- Oorlogsschade	1947-1953
1713- Schadeloosstelling roerend en onroerend goed	1945-1952
1719- Uitgaande stukken van de burgermeester als lid van de NSB	1940-1944

Archieven van de gemeente Thorn. Gemeentearchief Maasgouw	Periode
868-878- Oorlogsschade	1945-1947
1088- Wapens en munitie	1944-1953
1160- Aangelegenheden betreffende de overledenen	1941-1955
1496- Luchtbeschermingsdienst	1939-1945
1500- Brandweer	1941-1949
1580- Herstellen oorlogsschade aan bruggen	1945-1950
1759- Zorg voor slachtoffers van oorlogen en rampen	1944-1954
1977, 1979, 1981, 1985- Landsverdediging en internationale conflicten	1940-1947

2.5.1 Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschade

Er zijn in de gemeentearchieven documenten van de Luchtbeschermingsdienst aanwezig. De Luchtbeschermingsdienst was tijdens de Tweede Wereldoorlog onder andere verantwoordelijk voor het geven van luchtalarm bij bombardementen, het controleren van verduisteringsmaatregelen en het opnemen van schade na uitgevoerde bombardementen en vliegtuigbeschietingen.

In de hierop volgende overzichten zijn gegevens met betrekking tot de Luchtbeschermingsdienst, geruimde CE en oorlogsschade opgenomen. De vetgedrukte vermeldingen hebben (mogelijk) betrekking op de analysegebieden.

Voormalige gemeente Arcen en Velden:

Datum	Gebeurtenis. Voormalig gemeente Arcen en Velden. Gemeente Venlo (bron: toegang 357)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
2 juli 1941	Engelse bommenwerper stortte in 't Vorst te Velden neer. Merk vliegtuig en oorzaak neerstorting zijn onbekend. 4 Piloten landden met parachute nabij de Witteberg te Velden en werden krijgsgevangen gemaakt. De marconist werd gedood, terwijl een piloot met een gebroken been in het ziekenhuis te Venlo werd opgenomen, van waaruit hij later is gevlucht naar Engeland. (inventarisnr. 914)	Mogelijk	Het Vorst te Velden ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De Witte berg te Velden ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-357-914-2 en GA-0983-357-1175-8
16/17 oktober 1941	Meerdere vliegtuigen hebben deze nacht een aantal brisantbommen laten vallen aan de oostzijde van de Maas, op ongeveer 300 meter ten zuidwesten van het dorp Arcen enkele brisantbommen ontploft. Hier werden twee trechter geconstateerd van ongeveer 5 m. doorsnede en 1 m. diepte. Verderop werd er nog een trechter ontdekt van ongeveer 80 cm doorsnede waarvan vermoed werd dat het een blindganger betrof. Ook is er een aantal bommen in de Maas terecht gekomen en ontploft. In dezelfde nacht zijn er in het Ven nog eens vijf brandbommen gevallen die allen zijn ontbrand en geen schade hebben veroorzaakt. De brandbommen zijn bij het gemeentehuis gedeponeerd. (inventarisnr. 815)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Arcen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen. De vermelding over het Ven is te globaal.	GA-0983-357-815-3 en 4
13 april 1945	Ten gevolge van oorlogsgeweld is er praktisch geen enkel huis in de gemeente gespaard van glas- en pannenschade terwijl zeer veel huizen door granaten zijn getroffen waardoor er belangrijke schade is ontstaan. Tot ongeveer 5 à 10 procent der percelen moet als verwoest worden beschouwd. Op verschillende plaatsen liggen mijnenvelden en prikkeldraadversperringen welke voor de bebouwing van het land en het beweiden van weilanden langs de Maas geruimd dienen te worden. Door de velden zijn kilometers loopgraven gegraven welke 'toegemaakt' dienen te worden daar zij de akkers in de meest verschillende richtingen doorkruisen. Verschillende boerderijen en woningen zijn afgebrand, stukgeschoten of door bominslag verwoest. (bron: inventarisnr. 2)	Mogelijk	De Maasoever ter hoogte van Arcen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen. De Maasoever ter hoogte van Velden ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-357-2-14

Datum	Gebeurtenis. Voormalig gemeente Arcen en Velden. Gemeente Venlo (bron: toegang 357)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
Geen datum	Het merendeel van het weiland hier ligt langs de Maas waar voor mijnengevaar wordt gevreesd. (inventarisnr. 2)	Mogelijk	De Maasoever ter hoogte van Arcen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen. De Maasoever ter hoogte van Velden ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-357-2-113
Geen datum	De bierbrouwerij is zwaar beschadigd. (inventarisnr. 2)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.	GA-0983-357-2-114
17 december 1945	Brug over de Lingsforterbeek nabij kasteel Arcen geheel vernield; brug over Lingsforterbeek nabij weg naar Straelen beschadigd; brug over de waterlossing in het Vreewater nabij Kastanienborg is niet te gebruiken door zgn. asperges, welke niet verwijderd kunnen worden. (inventarisnr. 905)	Mogelijk	De bruggen over de Lingsforterbeek liggen mogelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen. De brug over de waterlossing in het Vreewater ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-357-905-2
19 november 1947	Herstel oorlogsschade betonnen waterkering aan de Maas Arcen sectie A 3976. (inventarisnr. 843)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Arcen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.	GA-0983-357-843-6
5 oktober 1950	Herstel oorlogsschade aan de brug over de Molenbeek te Hasselt-Velden. Herstel oorlogsschade aan de waterpomp op het Marktplein te Velden (inventarisnr. 905)	Mogelijk	Het Marktplein te Velden ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-357-905-5
Geen datum	De brug over de Molenbeek in de weg van Hasselt naar het veer Velden-Grubbenvorst heeft in de periode september 1944-maart 1945 schade opgelopen als gevolg van granaatvuur. (inventarisnr. 905)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-357-905-6
3 juni 1958	Veldgraf in een weiland aan de rand van de Maas achter het erf van H. van Melick Genooierweg 68 (inventarisnr. 721)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-357-721-3
16 mei 1961	Veldgraf van een Duitse militair in een weiland aan de Maas ter plaatse geheten De Dam, eigenaar P. Caris, Hasselt 16 te Velden (inventarisnr. 721)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-357-721-8

Voormalige gemeente Beesel:

Datum	Gebeurtenis. Gemeente Beesel. (bron: Gemeentearchief Beesel)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
10 mei 1940	Twee bommen neergekomen in Beesel. Een bom kwam neer te Reuver op het spoor Roermond-Venlo achter een boerderij in het open veld. De tweede viel een week later te Beesel bij het zogenaamde Jagershuis, op enige afstand van het spoor Roermond-Venlo. Diezelfde morgen vielen er nog vijf bommen in de zogenaamde Beesels Broek. (bron: inventarisnr. 333)	Mogelijk	Het Beesels Broek ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.	GA-0889-Beesel-333-4

Datum	Gebeurtenis. Gemeente Beesel. (bron: Gemeentearchief Beesel)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
November 1944 – maart 1945	Schade aan het raadhuis aan de Markt 99, door een granaatinslag. (bron: inventarisnr. 87)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.	GA-0889-Beesel-87-2
April 1945	Diverse mijnenvelden in de gemeente gelegen, o.a. aan de: ▪ In een rechte lijn tussen Rijkel in de Bakheide ▪ Aan de zuidelijke grens van Beesel, vanaf de Maas in een ronde kring naar de Bakheide. ▪ Langs de gehele maasoever in de lengte van de hele gemeente. (bron: inventarisnr. 334)	Mogelijk	De beschreven locaties liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.	GA-0889-Beesel-334-11 t/m 15
6 december 1945	▪ In een tuin achter een woonhuis aan de grens Offenbeek-Reuver is een mijn gevonden. ▪ Strook grond van wed. Schoolmeesters, "10 geboden". Tegenover landbouwer Verbeten, driehoek aan Kapelletje. Offenbeek Reuver. ▪ Reuversche zijde monding Schelkensbeek in de Maas, tegenover Wolters Berg en Dal te Reuver ▪ Maasveld aan de weg Reuver naar veer Kessel. Rechts van de weg bij laatste bocht voor veer. (bron: inventarisnr. 334)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Reuver ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.	GA-0889-Beesel-334-38
21 januari 1946	Gevonden mijnen op de volgende plaatsen: ▪ Dertien stuks in het Maasveld, Rijkel achter Enderhof, nabij het voetveer Beesel-Neer. ▪ Tien stuks bij de voormalig woning van de kademeester te Reuver aan de Maas (bron: inventarisnr. 334)	Mogelijk	De Rijkel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel. De Maas ter hoogte van Reuver ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.	GA-0889-Beesel-334-39
21 september 1973	Op een perceel aan de St. Anthoniuslaan tussen perceel 1 en 3 ligt een granaat begraven. Deze ligt op ongeveer 3 meter van de weg. (bron: inventarisnr. 745)	Mogelijk	De St. Anthoniusstraat ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.	GA-0889-Beesel-745-3
6 juni 1974	Aan de Beekstraat is er na de oorlog een tweetal granaten begraven. (bron: inventarisnr. 745)	Mogelijk	De Beekstraat ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.	GA-0889-Beesel-745-6
18 maart 1977	Granaat aangetroffen op het perceel Rijker 9 te Beesel. (bron: inventarisnr. 745)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.	GA-0889-Beesel-745-25

Datum	Gebeurtenis. Gemeente Beesel. (bron: Gemeentearchief Beesel)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
24 juli 1979	Op de volgende plaatsen liggen vermoedelijk nog explosieven: ▪ Een terrein aan de Donderbergweg in het buurtschap Rijkel bij Beesel, waar op 3 a 4 kilometer kisten munitie in een tankgracht is gedumpt na de bevrijding. ▪ Munitie begraven op een terrein gelegen aan de Waterloseweg 4 te Beesel ▪ Twee granaten aan de Beekstraat. (bron: inventarisnr. 745)	Mogelijk	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.	GA-0889-Beesel-745-80
16 september 1994	Granaten in de grond achter een woonhuis aan de St. Jorisstraat 5. Het gaat hier om 5 projectiele die hier in 1943 zijn neergekomen en ter plekke zijn begraven. (bron: inventarisnr. 878)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing va het analysegebied Beesel.	GA-0889-Beesel-878-153

Voormalige gemeente Belfeld:

Datum	Gebeurtenis. Voormalige gemeente Belfeld. Gemeente Venlo (bron: Gemeentearchief Venlo Toegang 265)	Relevant	Motivatie	Documentcode
27 november 1940	Omstreeks 10.15 uur was in de tuin van het perceel Julianastraat 13 te Belfeld een bom gevallen, waardoor veel schade aan woningen in de omgeving werd aangericht. (inventarisnr. 2448)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.	GA-0983-265-2448-2
6 juni 1945	Er zouden nog enkele bommen liggen onder het puin van de woonhuizen in de Maasstraat 4 en 5, "welke huizen door de Duitsers geëxplodeerd zijn". (inventarisnr. 2314)	Ja	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.	GA-0983-265-2314-14
12 maart 1946	In de gemeente Belfeld bevonden zich vermoedelijk nog mijnen in het Maasveld, tussen de Rijksweg en Maas vanaf de grens met de gemeente Reuver tot aan de kom van het dorp. De opruimwerkzaamheden moesten worden gestaakt in verband met hoog water. (inventarisnr. 2314)	Mogelijk	De omschreven locatie bevindt zich gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.	GA-0983-265-2314-13
9 oktober 1991	In verband met de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven afkomstig uit de Tweede Wereldoorlog werd verzocht een onderzoek in te stellen bij de Stationsstraat 6. Het zou een "behoorlijk aantal granaten" betreffen volgens een getuige. (inventarisnr. 2314)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-265-2314-4 en 5

Datum	Gebeurtenis. Voormalige gemeente Belfeld. Gemeente Venlo (bron: Gemeentearchief Venlo Toegang 265)	Relevant	Motivatie	Documentcode
Onbekend	Bij de volgende percelen waren projectielen, mijnen, buskruit of ontstekingsmiddelen aanwezig: ▪ Broekstraat 10 (projectielen) ▪ Schoolstraat 22 (munitie) ▪ Tegelseweg 20 (niet vermeld) ▪ Rijksweg Zuid 6 (projectielen) ▪ Markt 11 (projectielen) ▪ Rijksweg Zuid 9 (projectielen en mijnen) ▪ Tegelseweg 33 (projectielen) (inventarisnr. 2314)	Ja	De Schoolstraat 22, Rijksweg Zuid 6 en 9, en Markt 11 liggen binnen de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-265-2314-2

Voormalige gemeente Bergen:

Datum	Gebeurtenis. Gemeente Bergen (bron: …)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
12 mei 1940	Aan de Heukelom 22 te Afferden is door een Heinkel twee motorige bommenwerper, in de morgen van 12 mei 1940 een tweetal bommen afgeworpen. Deze zijn vermoedelijk niet ontploft en zouden er volgens ooggetuige nog moeten liggen. (inventarisnr. 9893)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen.	GA-0893-Bergen-9893-2
1/2 juni 1942	Heden nacht zijn er ontzettend veel vliegtuigen over de gemeente gevlogen. Hier in onze gemeente zijn tegen twee uur verscheidene brandbommen uitgeworpen, en wel in Heukelom. Uit onderzoek is gebleken dat er vijf brandbommen waren afgeworpen en ontbrand op de Rijksweg. (inventarisnr. 7980)	Mogelijk	De rijksweg ter hoogte van Heukelom ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen.	GA-0893-Bergen-7980-13
6 juni 1942	Schade aan de oude school en een woonhuis aan de Langstraat B.171 door een bominslag nabij de oude school te Afferden. (inventarisnr. 8189)	Mogelijk	De Langstraat en de school liggen ieder gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen.	GA-0893-Bergen-8189-2 en 25
4-5 augustus 1942	In het Heukelomse veld zijn er, bij het overvliegen van vliegtuigen, acht bommen afgeworpen en ontploft. (inventarisnr. 7980)	Nee	De vermelding is te globaal.	GA-0893-Bergen-7980-19
2 maart 1943	Brisantbom neergekomen en geëxplodeerd in bouwland, genaamd “in de Band” te Well. (inventarisnr. 480)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Well.	GA-0893-Bergen-480-49
18 juli 1947	Diverse bruggen beschadigd waaronder: ▪ Heukelomse beek: Legger A.9 grenzende aan sectie E 622 (inventarisnr. 5850)	Mogelijk	De Heukelomse beek ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen.	GA-0893-Bergen-5850-4

Datum	Gebeurtenis. Gemeente Bergen (bron: ...)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
1966-1971	Tussen 1966 en 1971 zijn er granaten, munitie en andere projectielen gevonden in de straten en plaatsen: ▪ Langstraat te Afferden ▪ Bosserheide te Well ▪ Bergse Heide te Bergen ▪ 't Leuken te Well ▪ Sterrenbos te Well ▪ Groenekruissingel te Bergen ▪ Gening te Afferden ▪ Bosserheide te Well ▪ Siebengewaldseweg Rijksweg te Bergen ▪ Achter kapelletje van de nieuwe begraafplaats te Well ▪ Industrieterrein te Bergen ▪ Lindenlaan te Bergen ▪ Kasteellaan te Well ▪ Holshaeg te Bergen ▪ St. Vitusstraat te Well ▪ Aan de Kamp te Well ▪ Heide te Bergen ▪ Hoenderstraat te Well (inventarisnr. 8135 en 8184)	Mogelijk	De Langstraat te Afferden, Bergse Heide te Bergen, Groenekruissingel te Bergen, Gening te Afferden, Siebengewaldseweg/Rijkseweg te Bergen, het industrieterrein te Bergen, de Lindenlaan te Bergen en de Holshaeg te Bergen liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen. De Bosserheide, 't Leuke, Sterrenbos, het kapelletje, de Kasteellaan, St. Vitusstraat, de Kamp en de Hoenderstraat te Well liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Well.	GA-0893-Bergen-8135-1 t/m 175 en GA-0893-Bergen-8184-1 t/m 196

Voormalige gemeente Blerick en gemeente Venlo:

Datum	Gebeurtenis. Gemeentesecretarie Venlo. Gemeentearchief Venlo)	Relevant	Motivatie	Documentcode
26 mei 1940	Een vermoedelijk niet ontstoken lichtbom door het dak van de fabriek geslagen. Melding gedaan door Kwanten Koverto Genooi (inventarisnr. 1031)	Mogelijk	De fabriek te Genooi ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-T228-1031-3
16 juni 1940	Twee niet gesprongen granaten gevonden achter de Gereformeerde kerk, 1 aan de Rozenkransstraat, 2 handgranaten aan de Maas, 1 granaat aan de Veldenscheweg en 4 bussen met springstof. Al deze projectielen zijn door Duitse militairen vernietigd. Verder zijn er nog diverse granaattrechters in de weilanden nabij De Staay gelegen op de westelijke Maasoever, door de Duitse militairen gecontroleerd (inventarisnr. 980)	Mogelijk	De Gereformeerde kerk en de Maas ter hoogte van Venlo liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-T228-980-3

Datum	Gebeurtenis. Gemeentesecretarie Venlo. Gemeentearchief Venlo)	Relevant	Motivatie	Documentcode
11 december 1940	Verschillende bominslagen in deze gemeente tussen 21:15 uur en 21:35 uur. Bominslag 7 in het sportterrein van het R.K. Gymnasium is niet tot ontploffing gekomen en heeft een gat gevormd in schuine richting van west naar oost van ca. 30 cm diameter en ca. 2 meter diepte. De op ca. 20 meter afstand gelegen woningen zijn ontruimd. Bominslag 8 aan de Helbeekstraat heeft 2 woningen vernield. De inwoners zijn uit het puin gehaald (Inventarisnr. 1031)	Mogelijk	Het R.K. Gymnasium ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. Helbeekstraat ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied of zijn niet te herleiden.	GA-0983-T228-1031-7 en 8
8 april 1943	Te 23:55 uur was er nog een brandend vliegtuig neergekomen op de kwekerij van dhr. Gerarts oostelijk van de Maas in buurtschap Hout-Blerick aan de kunstweg Blerick-Baarlo. 6 woningen totaal vernield. 30 woningen zwaar beschadigd. Het postkantoor leed zware schade, het transformatorenhuis werd ernstig getroffen. Afzetting van het terrein waarop de blindganger ligt. (inventarisnr. 1031)	Mogelijk	De oostelijke Maasoever ter hoogte van Hout-Blerick ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-T228-1031-24 en 25-31
9 april 1943	Er zijn 3 bominslagen geweest aan deze zijde van de stad en wel Krekelveldstraat, Verdragstraat en Hendriksstraat (inventarisnr. 1031)	Mogelijk	De Hendrikxstraat ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-T228-1031-22 en 23
Nacht van 13/14 juli 1943	Er braken branden uit ten zuiden van de spoorweg Venlo-Eindhoven en op het terrein van de NS. Op laatstgenoemde plaats was de romp van een brandend vliegtuig neergekomen. Zeer zwaar beschadigd Tegelscheweg 6 (bovenverdieping uitgebrand). Tevens zeer zwaar beschadigd Tegelscheweg 16. Tegelscheweg 25 totaal uitgebrand. Dit geldt ook voor Brugstraat 1 en 3. Zwaar beschadigd Roermondschestraat 38 en Brugstraat 2. Magazijn Peeters en Stoks totaal vernield. Zeer zwaar beschadigd Waastraat 2. Zwaar beschadigd Roermomondschestraat 9 alsmede loods V.V.V. (inventarisnr. 1031)	Mogelijk	Tegelseweg, Walstraat en de Roermondsestraat liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De Brugstraat is niet te herleiden.	GA-0983-T228-1031-38 en 39-40

Datum	Gebeurtenis. Gemeentesecretarie Venlo. Gemeentearchief Venlo)	Relevant	Motivatie	Documentcode
13 oktober 1944	Blindganger Antoniuslaan. Arsenaal ligt in puin. Veel schade. Branden in Rembrandt theater en Arsenaal. Blindgangers gemeld bij N.V. Crt. bij G. Manders Antoniusstraat /Sinseveldstraat. Zwaar getroffen huizen aan de Nassaustraat (westerzijde in puin). Ook Rembrandt theater parade vanaf dr. Janssen tot Rembrandt theater leeszaal en Arsenaal totaal weg. Brand in Rembrandt theater en Arsenaal. Waterleiding Parade op 2 plaatsen getroffen. In een tweede rapport wordt tevens het volgende gemeld: vanaf Kamer van Koophandel, Cortjaems en Titulaer, Rembrandt Theater rest Parade vanaf Dr. Janssen tot Postkantoor zwaar beschadigd. Nassaustraat hele wegzijde café Schuwirth geheel Arsenaal geheel weg v. Cleefstraat linkerzijde bijna geheel weg rechterzijde zwaar beschadigd. Hamburgersingel westzijde zwaar tot Mr. Janssen Deutsche Dienststelle geheel weg. V. Keullerstraat geheel weg. Rahtskeller onder puinhopen nog 8 mensen begraven. Hamburgersingel misschien een blindganger op het trottoir. (inventarisnr. 1032)	Mogelijk	De Parade en het Arsenaalplein liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. Het Rembrandtheater en de Sinseveldstraat liggen gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-T228-1032-18, 19 en 60-61
15 oktober 1944	Tegen 11:00 uur 6 splinterbommen afgeworpen bij werkplaats NS. Gashouder beschadigd enige gaten. Spoorweg Venlo-Nijmegen beide rails kapot. Bominslag Hoogeschoorweg. Magazijn Fickert-Noij beschadigd. Op Urbanusweg 33 door boordgeschut een man gedood. Schade aan woonhuis Zaijen Urbanusweg 33. Tussen woning en Maasoever waarschijnlijk enkele blindgangers. Bominslag Hoogeweg 26 achter huis. Blindganger (inventarisnr. 1032)	Mogelijk	De spoorlijn Venlo-Nijmegen loopt gedeeltelijk door de analysegebieden Venlo-Velden en Blerick Groot Boller. De gashouder en Hogeweg 26 liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De Maas ter hoogte van Venlo ligt binnen de begrenzing van de analysegebieden Blerick Groot Boller en Venlo-Velden. Urbanusstraat 33 ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-1032-21 en 62

Datum	Gebeurtenis. Gemeentesecretarie Venlo. Gemeentearchief Venlo)	Relevant	Motivatie	Documentcode
18 oktober 1944	Totaal neergekomen de volgende bommen: Roermondschestraat 21, op spoorbaan bij viaduct, op lager gemeentewerken naast Vallen Maaskade ten oosten der brug, tevens een exemplaar in de haven geslagen vlak langs de havenmuur. Op voormalige Ortskommandatur in Spoorstraat alles in elkaar. Op kerk Dominicanenklooster in hoog koor. Kerk zwaar beschadigd en gesloten. Verbindingsgang in klooster in puin. Op puinhopen achter Linssen en Derkx achter Arsenaalplein, bij schuilkelder gemeentelager muur gescheurd (inventarisnr. 1032)	Mogelijk	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-T228-1032-23 en 24 en 63-64
28 oktober 1944	Om 10:00 uur 2x6 bommenwerpers boven de stad. Werpen bommen af: brug, Dominicanenkerk, Vleeschstraat, viaduct (omgeving), Spoorwijgdijk (sic) naar station, Havenkade, Havenstraat, Jodenstraat om 31/33, Jodenstraat/H. Heeststraat, Ariensplaats, Hamburgersingel, Postkantoor, Burgemeester van Rijnsingel/hoek Stalberg. (inventarisnr. 1032)	Mogelijk	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-T228-1032-25 en 65
28 oktober 1944	Stationsstraat 2 bomtreffers. Horsterweg bij kazerne twee huizen onbewoonbaar. Kazerne verscheidene bomtreffers. Boekenderweg 3 blindgangers. Onbekende persoon dood op de brug aangetroffen. Bominslagen bewesten de Maas. Brand Antoniuslaan. Bominslagen 1e Lambertusstraat 18 (en omgeving), 2e Maasveldstraat 8 (en omgeving), Antoniuslaan 43 (brand), Antoniuslaan 64 (zwaar beschadigd), Fort St. Michelstraat. Blindgangers Antoniuslaan hedennacht opgeruimd (bron: inventarisnr. 1032)	Mogelijk	De Horsterweg, Antoniuslaan, Maasveldstraat, Fort Sint Michielstraat en Lambertusplein liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-1032-26 en 66

Datum	Gebeurtenis. Gemeentesecretarie Venlo. Gemeentearchief Venlo)	Relevant	Motivatie	Documentcode
29 oktober 1944	3 groepen van elk 6 bommenwerpers werpen bommen op de brug en omgeving tot 16:06 uur. Treffers op de brug, west- en oostwaarts bij de brug en in Blerick tussen Lambertusplein en spoorwegemplacement. Op de brug brandt het (waarschijnlijk munitiewagens). Aan deze zijde der Maas bominslagen Maaskade bij kraan. Patrouille uitgezonden naar Bolwaterstraat. Daar kans op blindgangers. Het schadeterrein wordt als volgt beschreven: Fort St. Michelstraat van Dr. Vos tot café Daniëls bij station, Van Laerstraat-Excelsiorstraat-Noordzijde Lambertusplein. Hoek Van Laerstraat huizen in puin of zwaar beschadigd. 1e Lambertusstraat woning Steijlen en Groenendaal en Moubis totaal verwoest. Antoniuslaan Thissen-Fröhlich, Bergmans, Eijkeboom in puin (inventarisnr. 1032)	Mogelijk	De locaties liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot-Boller.	GA-0983-T228-1032-27 en 28 en 67-68
3 november 1944	Bominslagen zuid en oost in de stad. Vleeschstraat zuidelijk doel blijkt getroffen. Kleine Beekstraat-Groote Beekstraat. Hoogstraat, Jodenstraat, H. Geeststraat, viaduct hoek Slooterbeekstraat, Mariastraat, Antoniusstraat, Zuid Singel, Sinselveldstraat, Hendrikxstraat, Hamburgersingel en van Cleefstraat. Panden vernield vanaf "Close" Vleeschstraat tot op de hoek Kleine Beekstraat geheel. Groote Beekstraat zeer zwaar getroffen. Dominicanenklooster totaal verwoest. Begin Slooterbeekstraat, Mariastraat 4 huizen verwoest. Antoniusstraat 15 huizen zwaar beschadigd. Sinsveldstraat: panden R.S.K. en Kuster vernield. Huizen 11, 13, 15 en 17 brandend. Hamburgersingel en Van Cleefstraat geringer schade. Vleeschstraat versperd. Blindgangers gemeld in Mariastraat, Hendrikxstraat, Sinselveldstraat, Antoniusstraat eveneens in Willemsstraat 28 (tuin). (nventarisnr. 1032)	Mogelijk	De Vleestraat, Kleine Beekstraat, Grote Beekstraat, Hoogstraat, Jodenstraat, H. Geeststraat, Mariastraat, Zuid Singel, Sinselveldstraat en de Hendrikxstraat liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-T228-1032-32 en 69

Datum	Gebeurtenis. Gemeentesecretarie Venlo. Gemeentearchief Venlo)	Relevant	Motivatie	Documentcode
4 november 1944	Bominslag 10:08 uur voormiddag. Getroffen Ginkelstraat, Puteanusstraat Maaskade. Om 10:10 uur werd brand gemeld bij Janssenbooten. Verschillende huizen werden verwoest. Bominslagen om 15:00 uur beiderzijds de brug en om 15:03 uur H. Geeststraat, Dominicanenkerk, Oude Markt, Steenstraat, Markt, Centrale Bolwaterstraat, Kaldekerkerweg, Zandstraat, Minse Paadje. (inventarisnr. 1032)	Mogelijk	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden, behalve de Kaldekerkerweg en de Zandstraat. De locatie van het Minse Paadje is niet te herleiden.	GA-0983-T228-1032-44 en 71
5 november 1944	Om 15:55 uur werden er drie groepen van zes bommenwerpers gesignaleerd die eerst oostwaarts vlogen en toen terugkeerden en van 16:01 tot 16:06 hun bommen op de stad afwierpen. Getroffen waren: Groote Kerkstraat (Zustersschool), Begynengang (Groenewoud). Verder bleek de achtergevel van de Klaaskerk midden op het kruispunt gevallen te zijn, dan in de Klaasstraat. Buiten de Roermondsche Poort bleken getroffen te zijn de Roodestraat, Zuidsingel, Slooterbeekstraat, Sloot, Emmastraat en Past. Opheystraat. Jeugdhuis en Zusterschool getroffen. In zuid bleek een bom het huisgezin van Hovens in De Sloot te hebben getroffen. Diverse blindgangers werden gemeld, welke doorgegeven werden. (bron: inventarisnr. 1032)	Mogelijk	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden, behalve de Sloterbeekstraat, Sloot, Emmastraat.	GA-0983-T228-1032-43 en 72

Datum	Gebeurtenis. Gemeentesecretarie Venlo. Gemeentearchief Venlo)	Relevant	Motivatie	Documentcode
18 november 1944	Uitkijk meldde: inslag richting brug, Roermondsche Poort, Burg. van Rijnsingel en ziekenhuis. Bominslag voor huis van Boom Burg. v. Rijnsingel 22. Huis beschadigd. Bominslag Stalbergweg 53. Huis verwoest. Ursulinenschool Veldenscheweg ligt in puin. Voltreffer. Er waren drie bomkraters. Verder getroffen woningen Hoogeschoorweg 40/42 (vernield). Onbewoonbaar nr. 125/143 Veldenscheweg (geheel zonder pannen). Voltreffer neergekomen achter 125/129. Op Veldenscheweg 2 lichtgewonden. Buiten Roermondschepoort alleen enkele blindgangers. Spoorbrug getroffen en alleen te voet passeerbaar. Spoordijk van Maas naar viaduct getroffen – rails stuk. Blindgangers gemeld: Emmastraat 62 t/o Hovens één exemplaar. Antoniusstraat 70 achter in tuin. Veldenscheweg 3 stuks ten westen van de school. Tussen Burg. van Rijnsingel en Stalberg 6 blindgangers. Stalbergweg bij Delsing 1 in de gang, 1 in de kelder (bron: inventarisnr. 1032)	Mogelijk	De brug, Roermondse poort, Hogeschoreweg 40/42, de spoordijk en de Emmastraat liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-T228-1032-52 en 73
19 november 1944	Vanaf 14:10 uur lag Venlo onder granaatvuur, waarschijnlijk 15 cm geschut. Met tussenpozen van 2 à 3 minuten vielen deze in de stad en omgeving. Er zijn er o.a. neergekomen bij Mariakerk, Postkantoor. Rest Dominicanenklooster in de Spoorstraat gevallen. Rails van spoor liggen er overheen. Spoorstraat verkeer gesperd. Hoogstraat 9 getroffen. Zuidsingel nr. 3 t/m 19 en 18 t/m 44 zwaar beschadigd. Achter villapark bij Dr. Mathijssestraat 3 bomkraters. Geen zware huisschade. Spoorbrug getroffen. Huizen Maasstraat 6,8 en 10 in puin. Hoogstraat 9 in brand. Brand bij Collin Jodenstraat pakhuis. Als gevolg van bominslag Klaasstraat zijn ook huizen Claessen-Caubo en Kusters-Bothen op de Parade verwoest. Römerhuis beschadigd aan Jodenstraat. (bron: inventarisnr. 1032)	Mogelijk	De Mariakerk, het Postkantoor, de Oude Markt, Klaasstraat, Nieuwstraat, Spoorstraat, Hoogstraat, Zuid Singel, spoorbrug, Jodenstraat, Klaasstraat en de Parade liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-T228-1032-55, 56 en 74-75

Datum	Gebeurtenis. Gemeentesecretarie Venlo. Gemeentearchief Venlo)	Relevant	Motivatie	Documentcode
16 juli 1945	Op de oostelijke oever van de Maas bevinden zich nog mijnenvelden in de strook gelegen tussen de Rijksweg Venlo-Nijmegen, Hakkestraat, Urbanusweg en de Maas (langs de Maas op). In het gebied ten westen van de Maas liggen nog zoveel mijnenvelden dat kamperen c.q. buitenwerk van verkenners daar af te raden is (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De beschreven locatie aan de oostzijde van de Maas ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. Het gebied ten westen van de Maas ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot-Boller. De overige locatie liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-T228-3716-53
12 april 1946	Zuivering op mijnen van het door de gemeente bestemde industrieterrein gelegen aan de overzijde van de Maas. Tevens op het industrieterrein in den Wielder te Blerick nog munitie aanwezig (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	Het industrieterrein te Blerick (vanuit Venlo gezien aan de overzijde van de Maas) ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot-Boller. De Wielder ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-T228-3716-21
28 september 1946	Afgeschoten maar niet ontplofte granaten en bijeengebrachte munitie worden bijeengebracht op een dump gelegen nabij het Zwarte Water. Niet ontplofte bommen bevinden zich op de volgende locaties: in het perceel van Lokven aan de Steenstraat (500 kilo), Albertushof nabij de Veldenscheweg (250 kilo), nabij de voetgangersbrug (in de rivier de Maas (1800 kilo), nabij het perceel Peters-van den Hombergh aan de Molenstraat (500 kilo), waarschijnlijk in de tuin van het Dominicanenkloosster gelegen aan de Kl. Beekstraat (500 kilo). (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De Steenstraat, de Maas ter hoogte van Venlo en de Kleine Beekstraat liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-T228-3716-52
19 augustus 1947	Ter ore was gekomen dat bij het perceel van H. Hovens Emmastraat een bom-blindganger was terechtgekomen waarschijnlijk in 1944. Vlak langs de woning van Hovens werd een Britse op scherp staande bom van 250 kilo ontdekt en geruimd (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-T228-3716-47

Datum	Gebeurtenis. Gemeentesecretarie Venlo. Gemeentearchief Venlo)	Relevant	Motivatie	Documentcode
2 september 1947	De baggermaatschappij die opdracht heeft gekregen om ter plaatse van de oude brug over de Maas te baggeren, is gestopt omdat er munitie werd opgebaggerd. Het is niet onwaarschijnlijk dat zich ter plaatse ook nog blindgangers (bommen) bevinden. De marine is momenteel doende de Maas in de buurt van Nederasselt te zuiveren. Er zal tevens naar Maasbracht worden gevaren alwaar de Maas eveneens zal worden gezuiverd. Verzocht wordt om ook de rivier de Maas ter hoogte van de oude brug (te Venlo) te zuiveren (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Venlo ligt binnen de begrenzing van de analysegebieden Venlo-Velden en Blerick groot Boller.	GA-0983-T228-3716-43 en 44
13 september 1947	Verzoek om gelijk met de zuivering van de Maas bij de vernielde brug ook de haven te betrekken daar het zeer waarschijnlijk is dat zich hierin ook nog bommen (blindgangers) bevinden (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Venlo ligt binnen de begrenzing van de analysegebieden Venlo-Velden en Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-40 en 42
27 november 1957	De Hulpverleningsdienst heeft een niet ontplofte bom van 250 kilo die verleden week bij de Maasbrug gevonden was onschadelijk gemaakt. (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De Maasbrug ligt binnen het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-T228-3716-18
3 september 1960	Bij herstelwerkzaamheden aan het schuurtje achter een woning in de Schenk van Nijdeggenstraat te Blerick is nog niet ontploft oorlogstuig (een brandbom en granaten) tevoorschijn gekomen (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-16
30 mei 1962	Bij graafwerk op het terrein van de nieuwe groenteveiling aan Hagerhof heeft men een niet ontplofte granaat gevonden. Dit langs de Tegelseweg gelegen terrein heeft in de laatste oorlogswinter maandenlang onder granaatvuur gelegen (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De Tegelseweg ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-T228-3716-14
26 juli 1962	Bij graafwerkzaamheden nabij de Maas in Genooi is een arbeider op een niet ontplofte granaat gestoten (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Genooi ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-T228-3716-13
9 mei 1963	Granaat gevonden op de linkeroever van de Maas te Blerick. Het oorlogstuig woog ruim zes kilo (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Blerick ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-12

Datum	Gebeurtenis. Gemeentesecretarie Venlo. Gemeentearchief Venlo)	Relevant	Motivatie	Documentcode
14 oktober 1964	In het Ubroek te Blerick is een 500 kilo zware bom uit de grond gehaald. Bij het aanleggen van het riool is deze bom gevonden op een diepte van zeven meter. Ze heeft een lengte van anderhalve meter en een doorsnee van 80 centimeter. Het bleek dat de ontsteking niet meer in de bom aanwezig was (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	Het Ubroek ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-10
26 oktober 1965	In een tuintje naast de woning aan de Vliegenkampstraat is tijdens het spitten een niet ontplofte granaat gevonden (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-9
9 juli 1966	Bij het omploegen van het middenterrein van de Venlose kazerne is een nog vrij goede staat zijnde granaat uit de Tweede Wereldoorlog gevonden. Het oorlogstuig is ter plaatse vernietigd (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-7
18 oktober 1968	Brisantgranaat uit de Tweede Wereldoorlog op het spoorwegemplacement in Blerick gevonden. Het projectiel lag vlak langs de spoorlijn op anderhalve meter diep (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De locatie ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-4
28 januari 1970	Twee niet ontplofte granaten gevonden tijdens graafwerk aan de Hagerhofweg. De granaten kwamen aan het licht op het bouwterrein van de toekomstige MTS (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	Het terrein van de MTS ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-T228-3716-2
9 oktober 1972	Granaten na de bevrijding op een diepte van ruim 1 meter begraven in de tuin van het pand Gadiotstraat 10 (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De pastoor Gadiotstraat ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-28
20 november 1972	Bij de aanleg van de nieuwe haven en bij de aanleg van de Staaiweg werden meerdere explosieven gevonden. Naar aanleiding daarvan is het wenselijk dat ook het tracé van de Nieuwe Horsterweg op explosieven wordt doorzocht (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De Staaiweg ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller. De Horsterweg ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-26
19 maart 1973	Er zou een bom liggen in de zijtuin van het te slopen pand Pepijnstraat 21. De plaats is echter niet precies bekend. Geadviseerd wordt om de EOD tot opsporing en ruiming te laten overgaan (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-25
3 juli 1973	Vermoedelijk nog oorlogstuig in de grond op het perceel kadastraal bekend gemeente Venlo sectie L nr. 4703 aan de Maasbreesestraat (bron: inventarisnr. 3716)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.	GA-0983-T228-3716-23

Voormalige Broekhuizen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Voormalige gemeente Grubbenvorst:

Datum	Gebeurtenis. Voormalig gemeente Grubbenvorst 1939-2000. Gemeente Horst aan de Maas. (bron: Archief gemeente Horst aan de Maas . Toegang onbekend)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
17 oktober 1943	Duits vliegtuig neergestort in de Raaiend in deze gemeente. (bron: inventarisnr. 3470)	Mogelijk	De Raaiend ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-1507-T&A-3470-8
17 april 1946	Aangifte gedaan van het vinden van een mijn op de Maaswaard te Lottum. (bron: inventarisnr. onbekend)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Lottum ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.	GA-1507-AVG-XXX-23

Voormalige gemeente Haelen:

Datum	Gebeurtenis. Voormalig gemeente Haelen. Gemeente Leudal. (bron: Gemeentearchief Leudal)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
15 november 1944	Door het opblazen van de kerktoren tegenover het raadhuis heeft deze schade opgelopen. (inventarisnr. 525)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-1640-Haelen-525-4
Oktober-november 1944	Door beschietingen met granaten zijn de O.L. school, de bijzondere lage school, gemeentegebouwen, wegen en bruggen beschadigd geraakt. (inventarisnr. 525)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-1640-Haelen-525-4
12 januari 1951	Herstelwerkzaamheden aan de volgende bruggen: ▪ Brug over de Haelense beek nabij Aldenghoor ▪ Brug over de Haelense beek nabij de Zelsterbeek ▪ Brug over de Haelense beek ten zuiden van de kom van Haelen ▪ Brug over de Leubeek nabij de Leumolen ▪ Brug over de Leubeek (Koebrug) ▪ Brug bij de Houterweg. (inventarisnr. 525)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-1640-Haelen-525-44

Datum	Gebeurtenis. Voormalig gemeente Haelen. Gemeente Leudal. (bron: Gemeentearchief Leudal)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
12 januari 1951	Herstelwerkzaamheden aan de volgende overige bezittingen in deze gemeente: ▪ Woning Rijksweg 15 ▪ Gemeentehuis Haelen ▪ Woning Kom 8 te Haelen ▪ Voormalig raadhuis te Brug-genum ▪ Voormalig raadhuis te Nun-hem ▪ Brandweerhuishuis Haelen ▪ Groene kruisgebouw te Hae-len ▪ Gemeentehuis Haelen ▪ Bewaarschool Haelen (inventarisnr. 525)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysege-bied.	GA-1640-Haelen-525-47

Voormalige gemeente Heel en Panheel:

Datum	Gebeurtenis Heel en Panheel. Ge-meente Maasgouw. (bron: Ge-meentearchief Maasgouw)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
September 1944/januari 1945	Tussen september 1944 en janu-ari 1945 werd de R.K. Bijz. Lag. Jongensschool aan de Kerkstraat 81 te Heel door verschillende gra-naten getroffen, waardoor vooral het dak, ramen en deuren zwaar beschadigd werden. (inventarisnr. 902)	Ja	De locatie ligt binnen de be-grenzing van het analysege-bied Heel.	GA-1641-HeelenPan-heel-902-6
November/de-cember 1944	Door granaatvuur raakte de school aan de Dorpsstraat 63 be-schadigd. (inventarisnr. 902)	Ja	De locatie ligt binnen de be-grenzing van het analysege-bied Heel.	GA-1641-HeelenPan-heel-902-15

Voormalige gemeente Kessel:

Datum	Gebeurtenis. Voormalig gemeente Kessel. Gemeente Peel en Maas (bron: Gemeentearchief Peel en Maas)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
November 1944/ maart 1945	Schade door een granaatinslag aan de oude veldwachterswoning aan het Dorp 99. (inventarisnr. 245)	Nee	De Dorpsstraat 99 ligt buiten de begrenzing van het analy-segebied.	Gehele inventaris 245
21 juli 1944	Gemeentehuis aan het Dorp 40 werd vernield door een, in de Maas, neerstortend vliegtuig met bommen-last in de onmiddellijke nabijheid, la-ten springen van kazematten in tuin en door granaten in de fronttijd. (in-ventarisnr. 246 en 541)	Nee	De locatie ligt buiten de be-grenzing van het analysege-bied.	GA-1894-Kessel-246-43, GA-1894-Kessel-541-15
17 november 1944	Schade aan een schoolwoning met bijgebouwen aan de Dorpsstraat 78. Schade aan dit object is veroorzaakt door het laten springen van het kerk-gebouw binnen een afstand van circa 100 meter. (inventarisnr. 246)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysege-bied.	GA-1894-Kessel-246-18
November 1944 / januari 1945	Schade als gevolg van een granaat-inslag aan houten barakken aan de Haagweg. (inventarisnr. 246)	Mogelijk	De Haagweg ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Kessel.	GA-1894-Kessel-246-75

Voormalige gemeente Linne:

Datum	Gebeurtenis Linne. Gemeente Maasgouw. (bron: Gemeentearchief Maasgouw)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
Onbekend	1000 Canadabomen, gelegen aan de oevers van de Maas gekapt wegens zware beschadigingen door granaattreffers. 50 Eikenbomen langs de rijksweg Maastricht-Nijmegen vernield door explosies en 100 onherstelbaar beschadigd door granaatscherven. Oud kapelletje met O.L. beeld opgeblazen. Van de windmolen werd de toren zwaar beschadigd door granaatscherven. (inventarisnr. 75)	Mogelijk	De oevers aan de Maas ter hoogte van Linne liggen gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Linne-75-2

Voormalige gemeente Maasbracht:

Datum	Gebeurtenis Maasbracht. Gemeente Maasgouw. (bron: Gemeentearchief Maasgouw)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
10 mei 1940	Om tien in de ochtend werd de gemeente Maasbracht geheel door de Duitsers bezet. De Duitsers ontvingen hier tegenstand vanuit de betonnen kazematten liggende aan de overzijde der Maas en Julianakanaal. Deze bestreken de gehele hoofdstraat. De Duitsers trokken ook via de het veld gelegen tussen Maasbracht en Wessem, op naar de Maas. Ook dit veld werd bestreken door het vuur van de Nederlandse kazematten. Zeer vele Duitse militairen vonden hierbij de dood of werden gewond. (inventarisnr. 100)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Maasbracht ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Maasbracht-100-41
26 februari 1943	Een Engels vliegtuig stortte neer in de Maas tussen Wessem en de Kanaalmond van het kanaal Wessem-Nederweert. Hetgeen met een lichte ontploffing gepaard ging. (inventarisnr. 643)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Maasbracht-643-52

Voormalige gemeente Maasbree:

Datum	Gebeurtenis. Voormalige gemeente Maasbree. Gemeente Peel en Maas (bron: Gemeentearchief Peel en Maas. Toegang onbekend)	Relevant	Motivatie	Documentcode
31 juli / 1 augustus 1944	In de nacht van 31 juli op 1 augustus 1944 verschenen vijandelijke vliegtuigen boven het dorp Baarlo, gemeente Maasbree. Door het dak van het klooster "De Berckt" te Baarlo A1,viel een fosforbrandbom. De brand is door de paters van bet klooster geblust. Geen persoonlijke ongelukken. Er ontstond enige schade aan het dak, zolder en vloer. (inventarisnr.1458)	Mogelijk	Kasteel De Berckt ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied of de vermelding erover is te globaal.	GA-1894- Maasbree -1458-8,9 en 10

Voormalige gemeente Maasniel:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen of de vermeldingen zijn zodanig globaal dat niet kan worden bepaald of er sprake is van het analysegebied.

Voormalige gemeente Neer:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen of de vermeldingen zijn zodanig globaal dat niet kan worden bepaald of er sprake is van het analysegebied.

Voormalige gemeente Swalmen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen of de vermeldingen zijn zodanig globaal dat niet kan worden bepaald of er sprake is van het analysegebied.

Voormalige gemeente Tegelen:

Datum	Gebeurtenis. Voormalige gemeente Tegelen. Gemeente Venlo (bron: Gemeentearchief Venlo Toegang 243)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
Mei 1940	Bij een bombardement in deze periode is er door een ooggetuige gemeld dat er een niet ontplofte bom is neergekomen in de Muntstraat 9 nabij het klooster. Ook wordt er gemeld door een ooggetuige dat er verderop, bij Muntstraat 20, ook een niet ontplofte bom is neergekomen op een stuk grond waar zich broeikassen op bevinden. (inventarisnr. 4298)	Ja	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-243-4298-15 en 16
4/5 juni 1940	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd Maashoekstraat, Kenzenstraat en de Roermondstraat. (inventarisnr. 4298)	Ja	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-243-4298-4
27/28 september 1940	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het gebied tussen de Maas en de Veldweg. (inventarisnr. 4298)	Mogelijk	Het gebied tussen de Veld*straat* en de Maas ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-243-4298-5
15 februari 1941	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het gebied ten noorden van de Boskampweg bij de Maas. (inventarisnr. 4298)	Mogelijk	Het gebied tussen de Boskamp*straat* en de Maas ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-243-4298-6
16/17 augustus 1941	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd de Kaldenkerkerweg, de kleifabrieken, de ijzergieterij en twee villa's aan de Muntstraat. (inventarisnr. 4298)	Mogelijk	De Muntstraat ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-0983-243-4298-8
27 april 1943	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd de Lingsweg, Oude Munt, Bongerdstraat en de Kerkstraat. (inventarisnr. 4298)	Mogelijk	De locaties liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	GA-0983-243-4298-12
Geen datum	Kaart met daarop ingetekend locaties van neergekomen afwerpmunitie	Mogelijk	Er is hier o.a. sprake van het analysegebied	GA-0983

Voormalige gemeente Thorn:

Datum	Gebeurtenis. Voormalig gemeente Thorn (bron: Gemeente archief Maasgouw)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
September 1944	Brug over de Thornerbeek in Waterstraat te Thorn nabij Grote Heg, is in september 1944 opgeblazen door de Duitsers. (inventarisnr. 870 en 1580)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-870-7, GA-1641-Thorn-1580-7
25 september 1944	In de Steegputstraat zijn twee personen omgekomen door een granaat. (inventarisnr. 1759)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1759-4
25 september 1944-februari 1945	Een school met woning aan de Hofstraat 7 en 8 raakte beschadigd door een granaatinslag. (inventarisnr. 875)	Ja	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-875-6
25 september 1944-maart 1945	Populieren in de Meers, Panheeldersteeg en Vijverbroek beschadigd door het inslaan van granaten en de rondvliegende scherven. (inventarisnr. 869)	Ja	De locaties liggen (gedeeltelijk) binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-869-2
Oktober 1944 – februari 1945	De Rooms Katholieke Kerk aan de Trippaardstaat 35, heeft door granaten schade opgelopen. (bron: inventarisnr. 876 en 877)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-876-100, GA-1641-Thorn-877-2
2 oktober 1944	In de Hagebroek zijn twee personen gewond geraakt door een granaat. (inventarisnr. 1759)	Mogelijk	De locatie ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1759-4
6 oktober 1944	Twee personen gewond geraakt door een handgranaat. Een in de Akkerwal 167 en een in de Wilhelminastraat. (inventarisnr. 1759)	Mogelijk	De Akkerwal en Wilhelmina*laan* liggen gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1759-4
7 oktober 1944	Een persoon in de Beekstraat en een persoon in de Hunsel zijn beide gewond geraakt door een landmijn. (inventarisnr. 1759)	Ja	De Beekstraat ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. Hunsel ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-1641-Thorn-1759-4
November 1944	Brug over de Itterbeek aan de Kloosterberg te Thorn werd in november 1944 vernield. (inventarisnr. 870 en 1580)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. (De rivier Itterbeek heet in Thorn de Thornerbeek.)	GA-1641-Thorn-870-14
27 november 1944	In de Steegstraat is een persoon door een granaat gedood en een persoon door een granaat zwaar gewond geraakt. In de Steegputstraat is een persoon gewond geraakt door een granaat. (inventarisnr. 1759)	Ja	De Steegputstraat ligt binnen de begrenzing van het analysegebied. De Steegstraat is niet te herleiden, maar Steeg ligt ook binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1759-4
9 januari 1945	In de gemeente Thorn bevinden zich landmijnen op de volgende plaatsen: ▪ Vanaf Santfoort langs het kanaal tot aan de sluis. (bouwland) ▪ Vanaf de sluis van Hagenbroek en Zegershof. (bouw en weideland) ▪ Ten noorden van Hagenbroek en Zegershof ▪ Ten oosten van Zegershof en Ringoven ▪ In rechte lijn van de Ringoven, Grote Heg, Kleine Heg naar de Maas. Tot aan de Maasdijken is er bouwland, geheten de Oijen. Tussen de dijken en de Maas is er weideland (inventarisnr. 1088)	Ja	De omschreven locaties liggen (gedeeltelijk) binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1088-26

Datum	Gebeurtenis. Voormalig gemeente Thorn (bron: Gemeente archief Maasgouw)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
30 april 1945	Naar aanleiding van een schrijven zijn de volgende mijnenvelden bekend: ▪ Terrein van de steenfabriek "Thorn" en het terrein gelegen achter de steenfabriek direct over de beek in de Meers. ▪ Vlak voor de steenfabriek aan de beek in de Meers. ▪ Aan de Hagenbroek langs de weg Segershof naar het kasteel Hagenbroek. ▪ In een weiland naast de steenfabriek richting Wessem in de Meers. ▪ Links van de Rijksweg Maaseik-Venlo vlak aan de oprit van de brug over het kanaal Wessem-Nederweert. (inventarisnr. 1088)	Ja	De locaties liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1088-35 en 36
13 augustus 1945	In de oorlog is door granaten schade aan het gemeentehuis aangericht. (inventarisnr. 868)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied. Heel	GA-1641-Thorn-868-3
8 januari 1946	In deze gemeente is de brug over de Thornerbeek, plaatselijk gemerkt In de Ohé, geheel vernield. (inventarisnr. 870)	Ja	De Thornerbeek ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-870-3
21 oktober 1947	Melding van gevonden projectielen (granaten) in een beekje nabij de Beekstraat 312. (inventarisnr. 1088)	Mogelijk	De Beekstraat ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1088-54
28 oktober 1948	Melding van een gevonden niet ontplofte granaat in de buurt van de steenfabriek Thorn. (inventarisnr. 1088)	Mogelijk	De Steenfabriek ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.	GA-1641-Thorn-1088-62
29 november 1948	Melding van een gevonden niet ontplofte projectiel in de buurt van de steenfabriek Thorn. (inventarisnr. 1088)	Mogelijk	De Steenfabriek ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1088-63
19 april 1949	Vier niet ontplofte granaten gevonden nabij de Napoleonsbrug. Bij de ruiming zijn in een weide, in de buurt van de St. Pieterskapelletje nog drie mortiergranaten achtergebleven. Deze zijn begraven op ongeveer een halve meter diepte. (inventarisnr. 1088)	Mogelijk	Het St. Pieterskapelletje (Petruskapel) ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. De Napoleonsbrug ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-1641-Thorn-1088-69
28 mei 1949	Granaat aangetroffen in de Oude Trambaan. (inventarisnr. 1088)	Mogelijk	De locatie ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1088-71
30 juni 1949	In de tuin van de Steeg 66 werd bij werkzaamheden een niet ontplofte mortiergranaat gevonden. (inventarisnr. 1088)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1088-73
25 november 1949	Melding van een niet ontplofte granaat die gevonden is aan de Meers 350. (inventarisnr. 1088)	Mogelijk	De Meers ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. De specifieke locatie is niet te herleiden.	GA-1641-Thorn-1088-75
24 februari 1951	Aangifte gedaan van een vondst van een granaat nabij de Beekstraat. (inventarisnr. 1088)	Mogelijk	De Beekstraat ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1088-81

Datum	Gebeurtenis. Voormalig gemeente Thorn (bron: Gemeente archief Maasgouw)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
13 juni 1953	Aangifte gedaan van het vinden van een aantal gevonden granaten in de Leemkuil achter de Grootheg van de dakpannenfabriek en een granaat aan de Trippaardstraat 19, gelegen in de Meers. (inventarisnr. 1088)	Ja	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1088-83
3 september 1951	Aangifte van het vinden van enkele granaten in de leemkuil van de steenfabriek Thorn, gelegen in de Meers te Thorn. (inventarisnr. 1088)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	GA-1641-Thorn-1088-83

Voormalige gemeente Wanssum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen of de vermeldingen zijn zodanig globaal dat niet kan worden bepaald of er sprake is van het analysegebied.

Wessem:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

2.6 Nieuwsberichten

2.6.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek

De collectie CE gerelateerde nieuwsberichten in het AVG bedrijfsarchief, alsmede het internet en de oude krantencollectie van de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage zijn geraadpleegd. Er zijn berichten gevonden die betrekking hebben op het analysegebied.



GRANAAT GEVONDEN

Bij graafwerkzaamheden nabij de Maas in Genooi is de arbeider S. woensdagmiddag op een onontplofte granaat gestoten. Het graafwerk is stilgelegd, totdat de hulpverleningsdienst het gevaarlijke oorlogstuig zal hebben verwijderd.

Afb.29. – Krantenartikel. Bron afbeelding: Dagblad voor Noord-Limburg d.d. 22 juli 1962.



Venlo evacueert 1100 mensen voor ontmantelen bom

VENLO • Elfhonderd inwoners van Venlo-Centrum worden op zondag 26 maart geëvacueerd omdat die dag in de Maas ter hoogte van het Wilhelminapark een bom uit de Tweede Wereldoorlog onschadelijk wordt gemaakt. Bewoners van 2200 adressen in de binnenstad moeten de hele dag binnen blijven of elders verblijven.

De gemeente heeft in samenwerking met de politie en de Duik- en Demonteergroep van de Koninklijke Marine de precieze grenzen van de te ontruimen gebieden vastgesteld. Mensen die binnen een straal van 375 meter van de bom wonen, moeten geëvacueerd worden.

Op zondag 26 maart controleert de politie om acht uur 's ochtends elk pand, zowel woning als winkel, in de binnenste ring. Als de politie het pand niet in kan omdat niemand aanwezig is, wordt het opengebroken. „Dit is natuurlijk vervelend. Maar het gaat om de veiligheid van de mensen. We willen er absoluut zeker van zijn dat niemand in het gebied achter blijft", legt een woordvoerder van de politie uit.

Na de controle kunnen de bewoners naar hun eigen opvangadres of naar het gebouw van de Gildeopleidingen aan de Laaghuissingel, dat de gemeente voor opvang beschikbaar stelt. Wat de huisdieren betreft: als die echt niet ergens anders kunnen worden ondergebracht, moeten ze in huis achterblijven. Ze mogen niet worden meegenomen naar het gemeentelijke opvangcentrum.

Zieken en gehandicapten worden door de GGD geholpen. Deze dienst zorgt met ambulances voor het vervoer van bedlegerige mensen en met rolstoeltaxi's voor mensen die slecht ter been zijn.

De bewoners van de 2200 adressen die tussen de 375 meter en 660 meter van de vindplaats van de bom liggen, hoeven niet geëvacueerd te worden maar moeten wel binnenblijven of elders heengaan totdat de bom ontmanteld is. In dit gebied liggen ook de Maaspoort, het tijdelijke Asielzoekerscentrum en de Frederik Hendrikkazerne. De politie zet 220 mensen in om de woningen te ontruimen en te bewaken. Op 15 maart is er een bewonersavond in de Maaspoort om alle vragen te beantwoorden.

Het is overigens niet helemaal zeker dat de bom op 26 maart wordt geruimd. Als de stroming van de Maas te sterk is, wordt de operatie uitgesteld. In eerste instantie hadden politie en gemeente voor zondag 21 mei gekozen. Deze datum is echter vervallen, omdat juist op die dag veel communiefeesten zijn in het te ontruimen gebied. Een nog nader te bepalen zondag in september is nu als reservedag gekozen.

Ook is het niet zeker dat de bom in de Maas onschadelijk kan worden gemaakt. Als dat niet lukt, wordt de bom naar de Grote Heide vervoerd en daar tot ontploffing gebracht.

Afb.30. – Krantenartikel. Bron afbeelding: AVG bedrijfsarchief.

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek)	Relevant	Motivatie
Datum onbekend	Zo haalde dezer dagen een baggermolen uit de Maas bij Venlo een bom van 250 kilo op, die zonder ongelukken in de baggerbak terecht kwam (bron: AVG bedrijfsarchief)	Mogelijk	De Maas stroomt door het analysegebied
17 juni 1947	Dezer dagen is men tot de ontdekking gekomen dat er zich in Blerick, in de tuin van de vroegere woning van dr. Vos aan de Spoorstraat, een veel gebruikt speelterrein voor de jeugd, nog drie niet ontplofte bommen bevonden. De hulpverleningsdienst, d.i. de vroegere luchtbescherming, is nu bezig met het verwijderen van deze projectielen (bron: Dagblad van Noord Limburg d.d. 17 juni 1947)	Mogelijk	De Spoorstraat loopt door het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek)	Relevant	Motivatie
26 november 1957	Uitgebreide veiligheidsmaatregelen zijn genomen voor het demonteren van een 250 kg wegende Engelse vliegtuigbom, welke in het najaar van 1944 door de geallieerden voor de toenmalige Maasbrug bij Venlo was bestemd, doch zich een honderd meter verder in de grond heeft geboord. Dertien jaar lang heeft de zware bom in de grond gezeten en hebben kinderen er in een speeltuin –die hier op het terrein is ingericht – gespeeld. Bij de aanleg van nieuwe rioleringen werd het projectiel ontdekt. Hedenmorgen zullen deskundigen van de hulpverleningsdienst het projectiel demonteren. De nabijgelegen Frederik Hendrikkazerne, waarin het Tweede Depot Infanterie is gehuisvest, zal tussen tien en elf uur geheel worden ontruimd, terwijl de ramen van alle gebouwen worden opengezet. Ook het tegenover de kazerne gelegen woonoord voor de Ambonezen wordt uit veiligheidsoverwegingen ontvolkt (bron: De Telegraaf d.d. 26 november 1957)	Mogelijk	Deze vliegtuigbom is in het analysegebied geruimd
22 juli 1962	Bij graafwerkzaamheden nabij de Maas in Genooi is de arbeider S. woensdagmiddag op een onontplofte granaat gestoten (bron: Dagblad voor Noord-Limburg d.d. 22 juli 1962)	Mogelijk	Genooi ligt in het analysegebied
9 mei 1963	Een veertienjarig Venloos knaapje heeft woensdagmiddag enige tijd een onontplofte granaat op de bagagedrager van zijn fiets gehad zonder dat het projectiel tot ontploffing kwam. De jongen had tijdens het spelen op de linkeroever van de Maas te Blerick het oorlogstuig, dat ruim zes kilo woog, gevonden (bron: Dagblad voor Noord-Limburg d.d. 9 mei 1963)	Mogelijk	De Maasoever bij Blerick ligt in het analysegebied
10 november 1967	Chauffeur rijdt 10 km met in zand verstopte bom (Van een onzer verslaggevers). Een van de veertien chauffeurs van het transportbedrijf J. Hacker uit Venlo heeft enkele dagen geleden ruim tien kilometer met een nog volkomen intact zijnde Amerikaanse splinterbom uit de Tweede Wereldoorlog gereden over gedeeltelijk zeer slechte wegen. Welke chauffeur de lading metselzand uit een grindgroeve nabij Venlo, waarin de bom was verstopt, heeft vervoerd naar het missiehuis in Steyl, is niet meer na te gaan. Vaststaat wel, dat de bom eerst gistermiddag tijdens het begin van de verbouwingswerkzaamheden werd ontdekt. Ambtenaren van de Mijnopruimingsdienst hebben het gevaarlijke projectiel gisteravond gedemonteerd (bron: Het Vrije Volk d.d. 10 november 1967)	Nee	De locatie van de grindgroeve kan niet worden herleid. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald.
20 oktober 1971	Zware bommen naast NAVO-benzineleiding. Vlak naast de brandstofopleiding van de NAVO van waaruit vorige week in Belfeld 150.000 liter kerosine stroomde nadat bij graafwerk de leiding was lek gestoten blijken minstens drie grote Amerikaanse vliegtuigbommen uit de Tweede Wereldoorlog te hebben gelegen. Twee van deze zogenaamde duizendponders zijn gisteren door de Mijn-opruimingsdienst onschadelijk gemaakt op de Grote Heide in Venlo (bron: Limburgs Dagblad)	Nee	Hoewel het analysegebied deels te Belfeld ligt, worden er geen specifieke straatnamen genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald.

Datum	Gebeurtenis (bron: AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek)	Relevant	Motivatie
3 juni 1980	Tijdens graafwerkzaamheden bij een in aanbouw zijnde brug onder Well is gistermorgen een zeer grote hoeveelheid gevaarlijke munitie uit de Tweede Wereldoorlog gevonden. De Culemborg Opruimingsdienst is de hele dag in actie geweest om het oorlogstuig, dat in een oude loopgraaf werd aangetroffen, onschadelijk te maken (bron: Limburgs Dagblad 3 juni 1980)	Mogelijk	Deze locatie ligt in het analysegebied
Datum onbekend	Elfhonderd inwoners van Venlo-Centrum worden op zondag 26 maart geëvacueerd omdat die dag in de Maas ter hoogte van het Wilhelminapark een bom uit de Tweede Wereldoorlog onschadelijk wordt gemaakt (bron: AVG bedrijfsarchief)	Mogelijk	Uit de bijgevoegde afbeelding blijkt dat deze bom in het analysegebied is geruimd
7 november 2006	Bij graafwerkzaamheden in het gebied van de hoogwatergeul in Lomm hebben archeologen de afgelopen maanden diverse historische vondsten gedaan. De belangrijkste vondst is een zeldzaam Romeins knipmes van brons en ijzer. Ook zijn er munten, aardewerk en een houten waterput uit de Romeinse tijd (57 BCE – 400 CE) gevonden. Daarnaast zijn er sporen van boerderijen en graven uit de Ijzertijd (800-12 voor Christus) ontdekt. Ook stuitten de onderzoekers op talrijke loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog (bron: Limburgs Dagblad d.d. 7 november 2006)	Mogelijk	De Hoogwatergeul van Lomm loopt door het analysegebied
Augustus 2008	Lomm – Archeologen hebben woensdag bij de veerovergang tussen Lomm en Lottum mogelijk materieel uit de Tweede Wereldoorlog uit Maas opgevist. Onderzoek wees uit dat er mogelijk twee kleine landingsvaartuigen of onderdelen van een brugponton uit de Tweede Wereldoorlog ter plaatse in de Maas lagen. De archeologische werkzaamheden vinden plaats als voorbereiding op de verdieping van de Maas tussen Venlo en Arcen over een paar jaar, in het kader van het Maaswerkenproject. Het besluit voor de berging is genomen op basis van eerder onderwater-onderzoek ter plaatse. Het daarbij aangetroffen object heeft een lichte constructie, handvatten langs het boord en een koperen / bronzen plaatje met het jaartal 1944 met een serienummer en een verwijzing naar een crusader tank. Dit duidt erop dat het gaat om landingsvaartuigen of een brugponton. Een van de vaartuigen is als 'mogelijk behoudenswaardig' verklaard door de RACM. Daarom wordt dat na de berging voor eventuele conservering overgedragen aan het Nationaal Oorlogs- en Verzetsmuseum in Overloon. Het wrak ligt nu nog in het deel van de Maas dat Rijkswaterstaat vanaf 2011 gaat verdiepen. Die verdieping leidt tot flink lagere waterstanden en daarmee tot een betere bescherming tegen overstromingen. Ook de nabijgelegen hoogwatergeul in Lomm die nu wordt gerealiseerd, maakt deel uit van dit Maaswerkenproject (bron: website Blik op het Nieuws d.d. augustus 2008)	Mogelijk	Een klein gedeelte van de Maas tussen Lomm en Lottum ligt in het analysegebied
7 november 2010	Donderdagmiddag rond 12 uur is er op het kazerneterrein aan de Garnizoensweg in Blerick een explosief aangetroffen. Het gaat hierbij om een 500-ponder van Amerikaanse afkomst. Het projectiel is gevonden door een bedrijf dat in opdracht van de gemeente onderzoek doet naar de aanwezigheid van explosieven (bron: www.flevocourant.nl d.d. 7 november 2010)	Mogelijk	De Garnizoensweg loopt door het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek)	Relevant	Motivatie
Datum onbekend	Rijkswaterstaat gaat zoeken naar explosieven op Maasbodem. Rijkswaterstaat gaat vanaf komende maandag de Maasbodem tussen Venlo en Arcen afspeuren naar explosieven. Dat gebeurt ter voorbereiding op de verdieping van de Maas op die plaats. Die werkzaamheden beginnen in 2011. Aan de zoektocht is een voorstudie van de Explosieven Opruimings Dienst voorafgegaan. Daarvoor is ook omwonenden van de Maas tussen Venlo en Arcen om informatie gevraagd. Dat heeft enkele locaties opgeleverd waar mogelijk intacte projectielen uit de Tweede Wereldoorlog liggen. Die plekken worden vanaf maandag eerst met een boot van de marine nader onderzocht (bron: AVG bedrijfsarchief)	Nee	Het is de aankondiging van een CE onderzoek. Uit de beschrijving kan niet worden afgeleid welke specifieke gebieden er worden onderzocht.
9 juni 2013	De twee onontplofte vliegtuigbommen op het kazerneterrein in Blerick zijn onschadelijk gemaakt. Uit allebei de 500-ponders zijn de ontstekingen verwijderd. Ze zijn op een terrein buiten Venlo tot ontploffing gebracht. De bommen uit de Tweede Wereldoorlog werden onlangs gevonden tijdens de werkzaamheden aan de voormalige kazerne in Blerick (bron: http://www.l1.nl/nieuws/217474-bommen-kazerneterrein-onschadelijk)	Mogelijk	Het kazerneterrein ligt in het analysegebied
13 oktober 2016	Opnieuw vliegtuigbom gevonden op kazerneterrein Blerick. Op het kazerneterrein in Blerick is een Britse vliegtuigbom uit de Tweede Wereldoorlog gevonden. De 500 pond zware bom werd woensdagochtend ontdekt aan de westkant van het terrein, in de buurt van de rotonde…Het is niet de eerste keer dat er bommen uit de Tweede Wereldoorlog zijn gevonden op het kazerneterrein in Venlo. De gemeente schat de kans groot in dat er ook nog meer wordt gevonden, omdat het terrein in de oorlog zwaar werd gebombardeerd (bron: website www.1limburg.nl d.d.	Mogelijk	De kazerne ligt in het analysegebied
13 december 2016	Bom kazerneterrein zondag onschadelijk gemaakt. De bom uit de Tweede Wereldoorlog die in oktober werd gevonden op het kazerneterrein wordt zondagochtend onschadelijk gemaakt. De Engelse vliegtuigbom werd op 13 oktober aangetroffen. Omdat er geen direct gevaar was werd de bom toen toegedekt. Zondag wordt de vijfhonderdponder ontmanteld en afgevoerd (bron: website Omroep Venlo d.d. 13 december 2016)	Mogelijk	De kazerne ligt in het analysegebied

2.7 Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD)

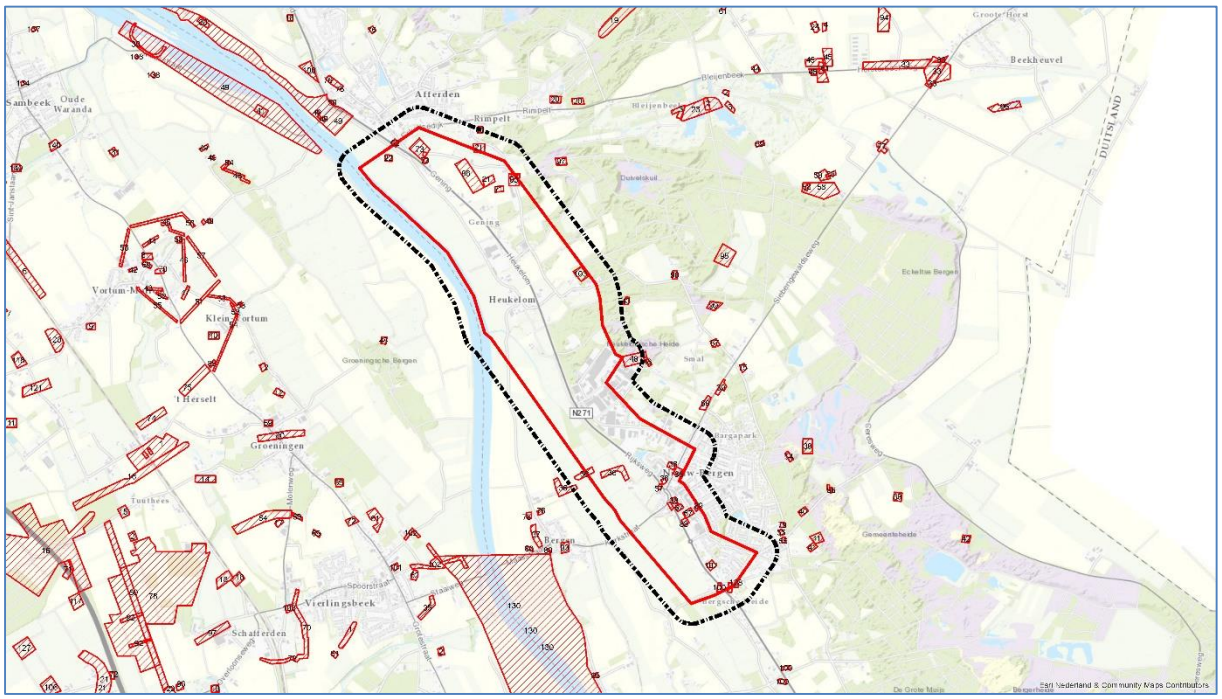
2.7.1 Collectie ruimrapporten

De EODD houdt sinds 1970 heeft meldingen van aangetroffen CE bij. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearchiveerd. AVG heeft het overzicht van relevante MORA's en UO's, van de gemeenten waarin de afzonderlijke analysegebieden zijn gelegen, opgevraagd. Er zijn meldingen van het analysegebied geregistreerd. De onderzoeksresultaten zijn als bijlage in deze rapportage opgenomen.

2.8 Collectie mijnenkaarten

De collectie mijnenveldkaarten van de EODD is in kader van dit vooronderzoek geraadpleegd. Dit geldt ook voor de collectie mijnenveld leg- en ruimrapporten. Er lagen gedocumenteerde mijnenvelden/op landmijnen verdachte gebieden in het analysegebied. De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabellen samengevat:

<u>DR57 Nieuw-Bergen:</u>

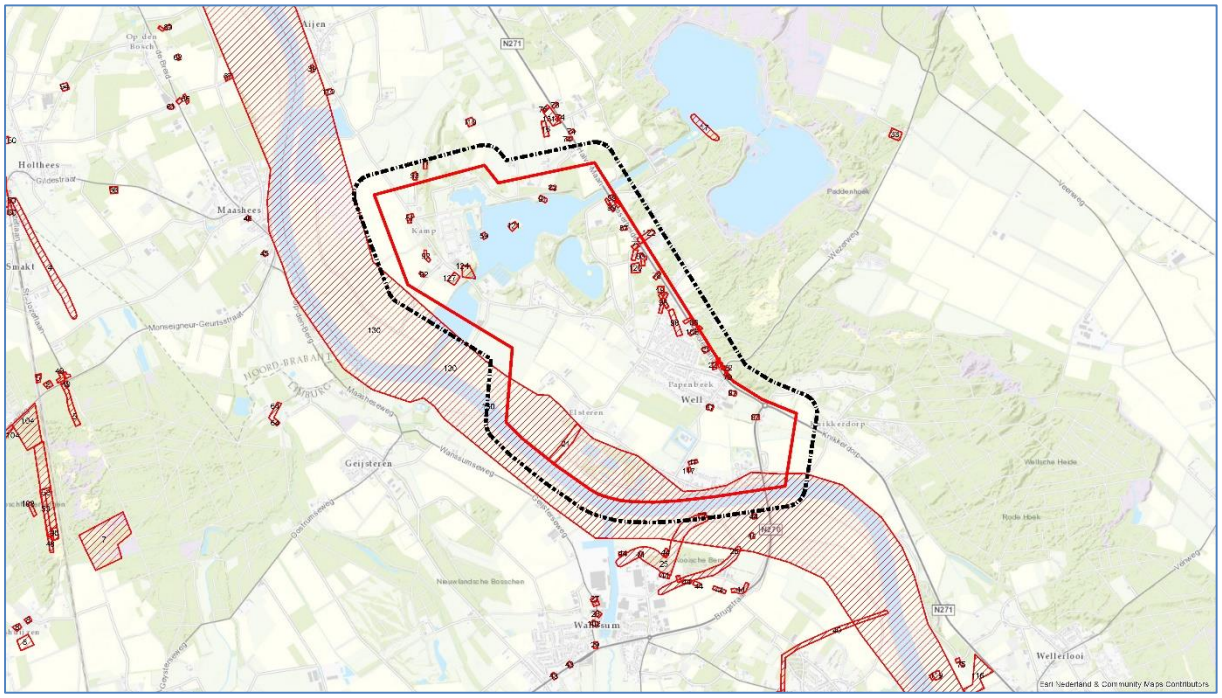


Afb.31. – Mijnenvelden/ op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR57 Nieuw-Bergen. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: archief EODD)	Relevant	Motivatie
21 augustus 1945	Het op mijnen verdachte gebied 71 is onderzocht, 48 Tellerminen gevonden, onbekend of er mijnen vermist worden	Ja	Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Nieuw-Bergen.
21/24 augustus 1945	Mijnenveld 73 geruimd, 48 Tellerminen '42 geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
Datum onbekend	Mijnenveld 103. 1 Britse Shrapnel mijn MK II geruimd. Onbekend hoeveel mijnen er gelegd zijn.	Mogelijk	Het om landmijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied

Datum	Gebeurtenis (bron: archief EODD)	Relevant	Motivatie
23 augustus 1945	**Het op mijnen verdachte gebied 98 is onderzocht, er zijn 114 Riegel mijnen gevonden**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Nieuw-Bergen.**
3 september 1945	Mijnenveld 67 geruimd, 93 Tellerminen gevonden	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
22 september 1945	**Geen mijnen gevonden in veld 57. Nog 6 VB mijnen en 30 Schuminen vermist. Het veld zou door Nederlandse SS geruimd zijn.**	**Ja**	**Het mijnenveld 57 bevindt zich deels in het onderzoeksgebied Nieuw-Bergen.**
29 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 22 is onderzocht, niets gevonden	Nee	Het op mijnen verdachte gebied is onderzocht en er zijn geen mijnen aangetroffen.
29 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 21 is onderzocht, niets gevonden. Volgens een bewoonster zouden er 99 onbegraven Riegel minen geruimd zijn door Nederlanders	Nee	Het op mijnen verdachte gebied is onderzocht en er zijn geen mijnen aangetroffen.
3 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 88 is onderzocht, niets gevonden	Nee	Het op mijnen verdachte gebied is onderzocht en er zijn geen mijnen aangetroffen.
15 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 38 is onderzocht, niets gevonden	Nee	Het op mijnen verdachte gebied is onderzocht en er zijn geen mijnen aangetroffen.
18 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 36 is onderzocht, niets gevonden	Nee	Het op mijnen verdachte gebied is onderzocht en er zijn geen mijnen aangetroffen.
22 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 48 is onderzocht, niets gevonden. Er zijn 5 Riegel minen vermist	Nee	Het op mijnen verdachte gebied ligt buiten het onderzoeksgebied.
31 mei 1946	**Geen mijnen gevonden in veld 62. Nog 50 Tellerminen en 80 Schuminen vermist**	**Ja**	**Het mijnenveld 62 bevindt zich deels in het onderzoeksgebied Nieuw-Bergen.**
17 juli 1946	Het op mijnen verdachte gebied 107 is onderzocht, niets gevonden	Nee	Het op mijnen verdachte gebied is onderzocht en er zijn geen mijnen aangetroffen.
5 augustus 1946	Het op mijnen verdachte gebied 98 is onderzocht, niets gevonden	Nee	Het op mijnen verdachte gebied is onderzocht en er zijn geen mijnen aangetroffen.
5 augustus 1946	**Het op mijnen verdachte gebied 60 is onderzocht, niets gevonden. Er zijn 48 Riegel minen vermist**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Nieuw-Bergen.**
3 oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 128 is onderzocht, niets gevonden	Nee	Het op mijnen verdachte gebied is onderzocht en er zijn geen mijnen aangetroffen.
4 oktober 1946	**Het op mijnen verdachte gebied 36 is onderzocht, geen mijnen gevonden, wel munitie achter de woning van Smits B111**	**Ja**	**De munitie is aangetroffen in het onderzoeksgebied Nieuw-Bergen.**
2 september 1947	**Het op mijnen verdachte gebied 22 is onderzocht, 1 Engelse Shrapnel mijn gevonden MkII**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Nieuw-Bergen.**

DR60 Well:

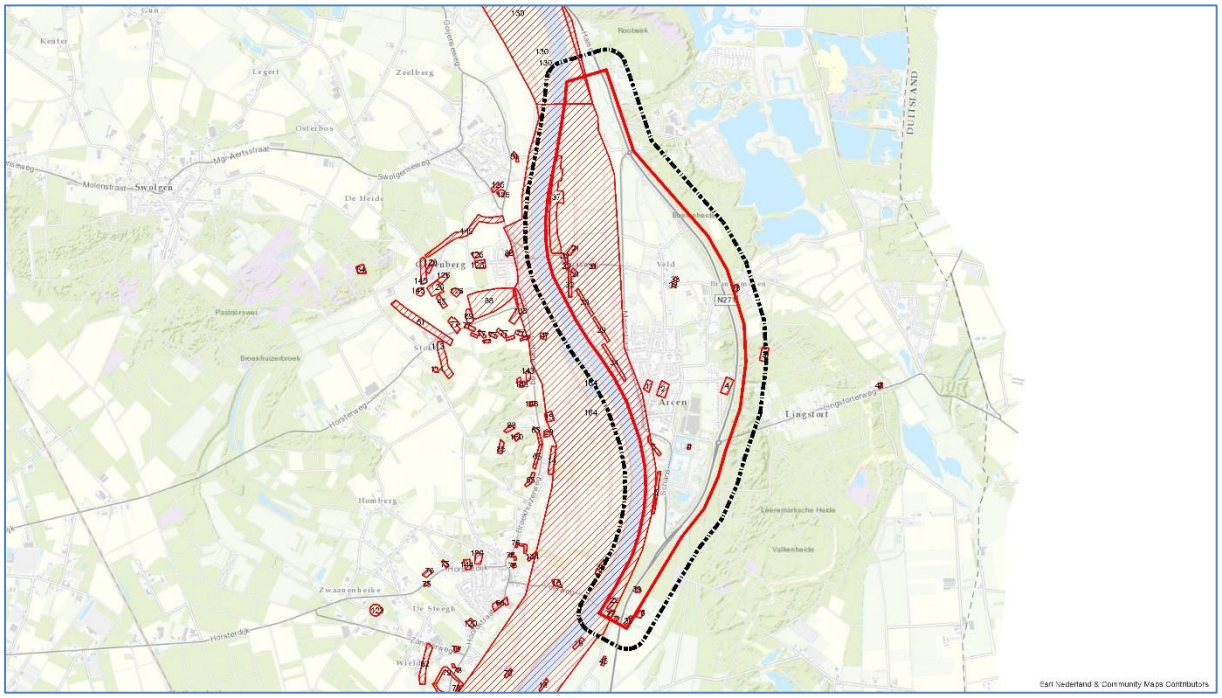


Afb.32. – Mijnenvelden/ op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR60 Well.
Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
21 augustus 1945	Het op mijnen verdachte gebied 99 is onderzocht, 40 Riegelminen '43 en 8 Schuminen '42 gevonden	Ja	Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.
23 augustus 1945	Het op mijnen verdachte gebied 98 is onderzocht, 51 Schuminen '42, 10 wooden box '42 en 6 S-minen gevonden	Ja	Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.
24 augustus 1945	Het op mijnen verdachte gebied 106 is onderzocht, 32 schuminen '42 en 16 wooden box 1942 mijnen gevonden.	Ja	Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.
25 augustus 1945	Het mijnenveld 80 is geruimd, 9 woodenbox mijnen, 45 Schumijnen en 12 Riegelmijnen, 4 S mijnen gevonden	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
26 augustus 1945	Het mijnenveld 77 is geruimd, 24 Riegelminen '43 en 26 Schuminen '42 en 2 Tellerminen gevonden	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
21 september 1945	Mijnenveld 81 geruimd, 44 Schuminen gevonden waarvan één is ontploft	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
21 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 82 is onderzocht, niets gevonden. 20 schuminen '42 en 12 Riegel minen '42 vermist.	Ja	Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.
21 september 1945	Het op mijnen veld 88 is onderzocht, niets gevonden. Nog 15 schuminen '42 en 20 Riegel mijnen vermist.	Ja	Het op mijnen verdachte gebied ligt deels in het onderzoeksgebied Well.
21 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 87 is onderzocht, 9 schuminen '42 en 4 VB mijnen gevonden. Nog 7 schuminen '42 en 8 VB mines vermist.	Ja	Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.
21 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 78 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 15 schuminen '42 en 20 R-minen '43 vermist.	Ja	Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.
21 september 1945	Het mijnenveld 22 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 46 R-minen '43 vermist.	Ja	Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
21 september 1945	**Het mijnenveld 85 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 8 R-minen '43 vermist.**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt deels in het onderzoeksgebied Well.**
21 september 1945	**Het mijnenveld 79 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 24 T-minen '42 vermist.**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt deels in het onderzoeksgebied Well.**
21 september 1945	In het op mijnen verdachte gebied 21 is niets gevonden	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
21 september 1945	In het op mijnen verdachte gebied 18 is niets gevonden	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
21 september 1945	Mijnenveld 41 geruimd, 48 R-mijnen gevonden	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
21 september 1945	In het op mijnen verdachte gebied 24 is niets gevonden	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
1 oktober 1945	**Het op mijnen verdachte gebied 59 is onderzocht, niets gevonden. Er zijn 24 Riegel minen vermist**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.**
3 oktober 1945	**Het op mijnen verdachte gebied 92 is onderzocht, 96 schuminen 66/191 en 76 schuminen 66/192 gevonden**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.**
3 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 121 is onderzocht, geen mijnen gevonden, wel mijnen, munitie enz. bij het huis van P. Fleuren E230 te Well	Nee	De locatie waar wel mijnen en munitie werden gevonden kan niet worden herleid.
3 oktober 1945	**Het op mijnen verdachte gebied 91 is onderzocht, 24 Riegel minen gevonden**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.**
22 november 1945	**Het op mijnen verdachte gebied 97 is onderzocht, 1 Riegel mijn gevonden. Tevens 26 T-mijnen en 4 panzerfaust gevonden bij 66/235**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.**
3 oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 127 is onderzocht, geen mijnen gevonden, wel granaten in de tuin van A. Kessels E130 te Well	Nee	De locatie waar wel granaten werden gevonden kan niet worden herleid.
3 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 117 is onderzocht, geen mijnen gevonden, wel granaten bij het huis van P. Fleuren E230 te Well	Nee	De locatie waar wel mijnen en munitie werden gevonden kan niet worden herleid.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 130 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
4 oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 124 is onderzocht, geen mijnen gevonden, wel een kistje met mijnen 100m ten zuidwesten van de woning H.Rutten E229 te Well	Nee	De locatie waar wel mijnen werden gevonden kan niet worden herleid.
4 oktober 1946	**Het op mijnen verdachte gebied 122 is onderzocht, niets gevonden. Op een weiland achter de woning van A. Rutten E272 Well mijnen gevonden**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt deels in het onderzoeksgebied Well.**
4 oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 120 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
Datum onbekend	**Het op mijnen verdachte gebied 123 is aangegeven dat er vermoedelijk mijnen zouden liggen. Verder informatie ontbreekt**	**Ja**	**Het op mijnen verdachte gebied ligt in het onderzoeksgebied Well.**

DR65 Arcen:

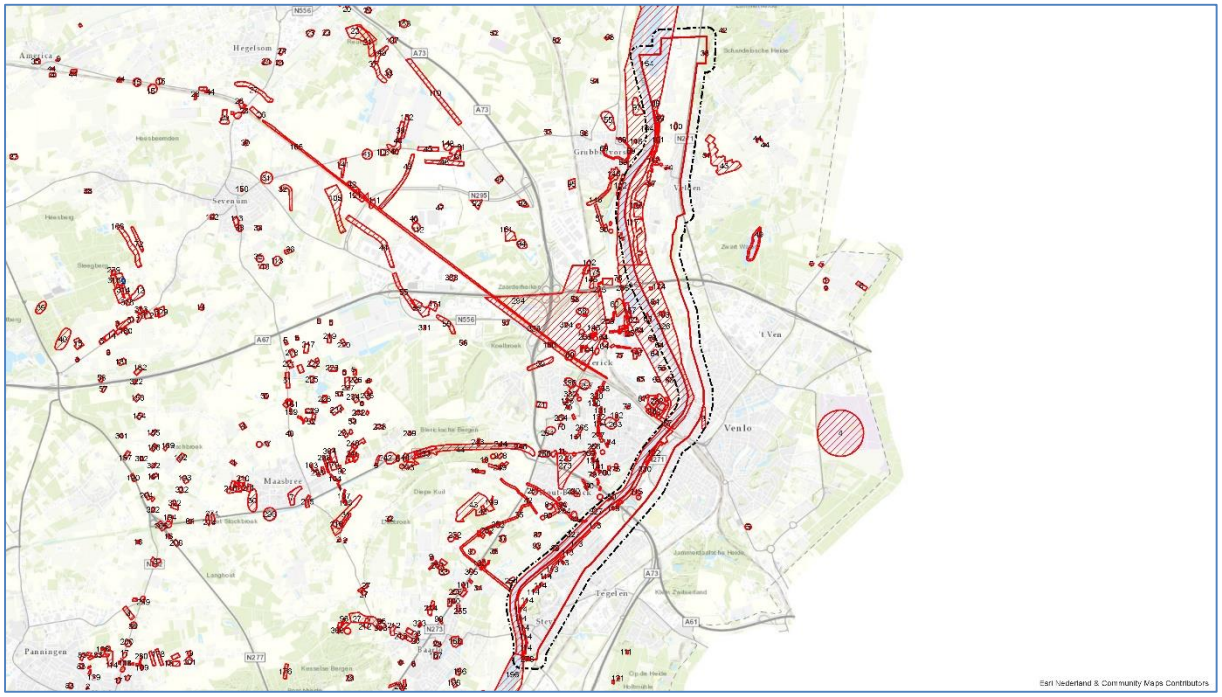


Afb.33. – Mijnenvelden / op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR65 Arcen. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
23 augustus 1945	Mijnenveld 21 is onderzocht, er zijn 24 Tellerminen '42 gevonden. Op 29 oktober 1945 is er nogmaals gezocht. 96 T-minen '42 worden nog vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Arcen.
6 september 1945	Op landmijnen verdachte gebied 37 is onderzocht, er zijn 149 S-mijnen 35, 2 x 2 kg TNT en 3x 6 kg TNT gevonden. Op 27 november 1945 worden nog 27 S-mijnen gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Arcen.
22 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 35 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
22 oktober 1945	Mijnenveld 34 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 24 R-mijnen vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Arcen.
22 oktober 1945	Mijnenveld 22 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 34 T-mijnen '42 en 48 S-mijnen '42 vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Arcen.
26 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 39 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
26 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 1 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
26 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 2 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
26 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 4 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
26 oktober 1945	Mijnenveld 33 is onderzocht, 43 mijnen gevonden, 1 geexplodeerd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
26 oktober 1945	Mijnenveld 34 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 34 S-mijnen 35 vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Arcen.
29 oktober 1945	Mijnenveld 31 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 24 R-mijnen 43 vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Arcen.
30 oktober 1945	Mijnenveld 20 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 231 S-mijnen 35 vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Arcen.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
30 oktober 1945	Mijnenveld 32 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 231 S-mijnen 35 vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Arcen.
30 oktober 1945	Mijnenveld 30 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 17 S-mijnen 35 vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Arcen.
30 oktober 1945	Mijnenveld 29 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 17 S-mijnen 35 vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Arcen.
6 november 1945	Mijnenveld 33 is onderzocht, alle mijnen gevonden	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
4 juli 1946	Het op mijnen verdachte gebied 6 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 130 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

DR68 Venlo-Velden:

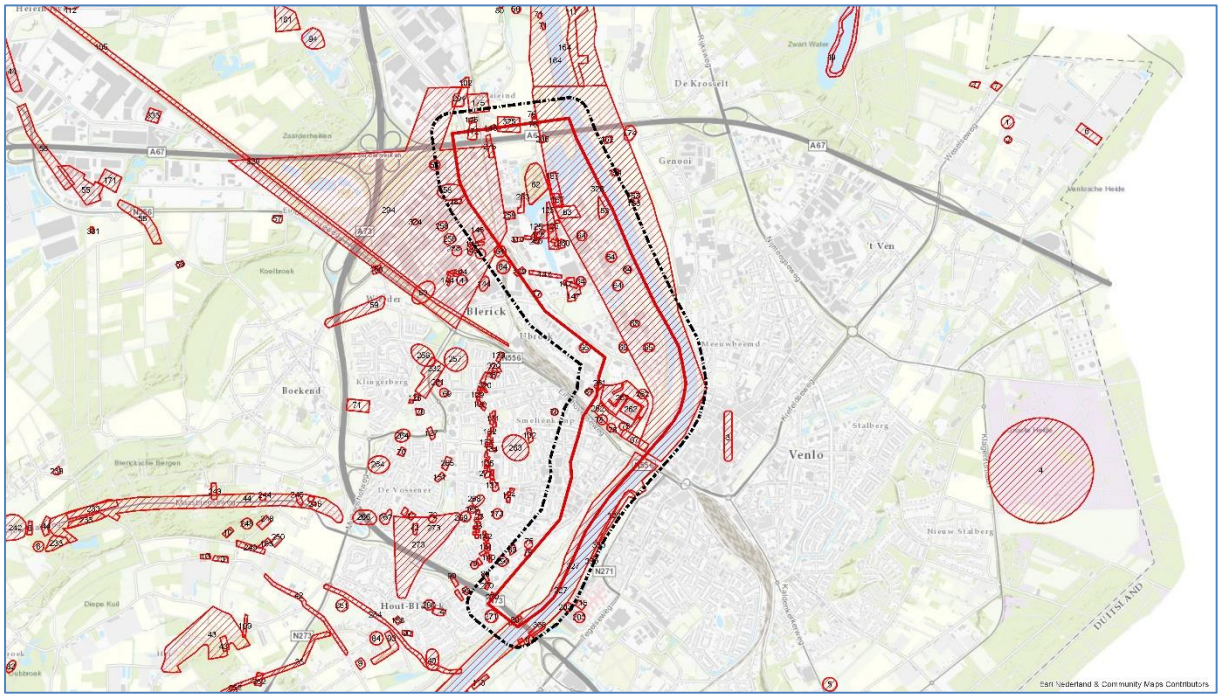


Afb.34. – Mijnenvelden/ op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR68 Venlo-Velden. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
24 augustus 1945	Het op mijnen verdachte gebied 203 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
28 augustus 1945	Mijnenveld 113 is onderzocht, er worden nog 115 T-minen 35 en 36 R-minen vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
28 augustus 1945	Mijnenveld 114 is onderzocht, er worden nog 29 T-minen 35, 935 Schu-minen en 38 R-minen vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
30 augustus 1945	Mijnenveld 115 is onderzocht, alle mijnen zijn geruimd of geëxplodeerd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
30 augustus 1945	Mijnenveld 116 is onderzocht, er worden nog 44 T-minen 35 en 52 schuminen '42 vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
4 september 1945	Mijnenveld 122 is onderzocht, er worden nog 27 T-minen 35 en 10 S-minen 35 vermist	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
25 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 38 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
29 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 98 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
29 oktober 1945	Op landmijnen verdachte gebied 99 is onderzocht, er zijn 19 Riegelminen '43 gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
29 oktober 1945	Op landmijnen verdachte gebied 101 is onderzocht, er zijn 20 Riegelminen '43 gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
31 oktober 1945	Op landmijnen verdachte gebied 100 is onderzocht, er zijn 21 Riegelminen '43 gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
31 oktober 1945	Op landmijnen verdachte gebied 174 is onderzocht, er zijn 288 Schu minen '42 gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
22 december 1945	Op landmijnen verdachte gebied 128 is onderzocht, er zijn 5 Riegelminen '43, 2 handgranaten, 3 blindgangers (bommen) en 2 Engelse oefengranaten gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
1945	Mijnenveld 162 is onderzocht, 12 Tellermijnen gevonden.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
1945	Mijnenveld 163 is onderzocht, alle mijnen zijn geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
1945	Mijnenveld 164 is onderzocht, alle mijnen zijn geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
28 juni 1945	Op landmijnen verdachte gebied 308 is onderzocht, er is een Tellermine 35 gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 327 is onderzocht, niets gevonden, 2 Tellerminen 35 gevonden	Nee	Er is hier een zeer groot gebied aangegeven waar enkele landmijnen zijn geruimd. De vermelding is te globaal omdat niet kan worden bepaald waar binnen dit gebied de mijnen zijn geruimd
8 oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 326 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
14 augustus 1947	Op landmijnen verdachte gebied 117 is onderzocht, er is 1 Riegelmine '43 gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden.
29 mei 1947	Het op mijnen verdachte gebied 330 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

DR69 Blerick - Groot Boller / DR69 Blerick - Bij de oude gieterij:

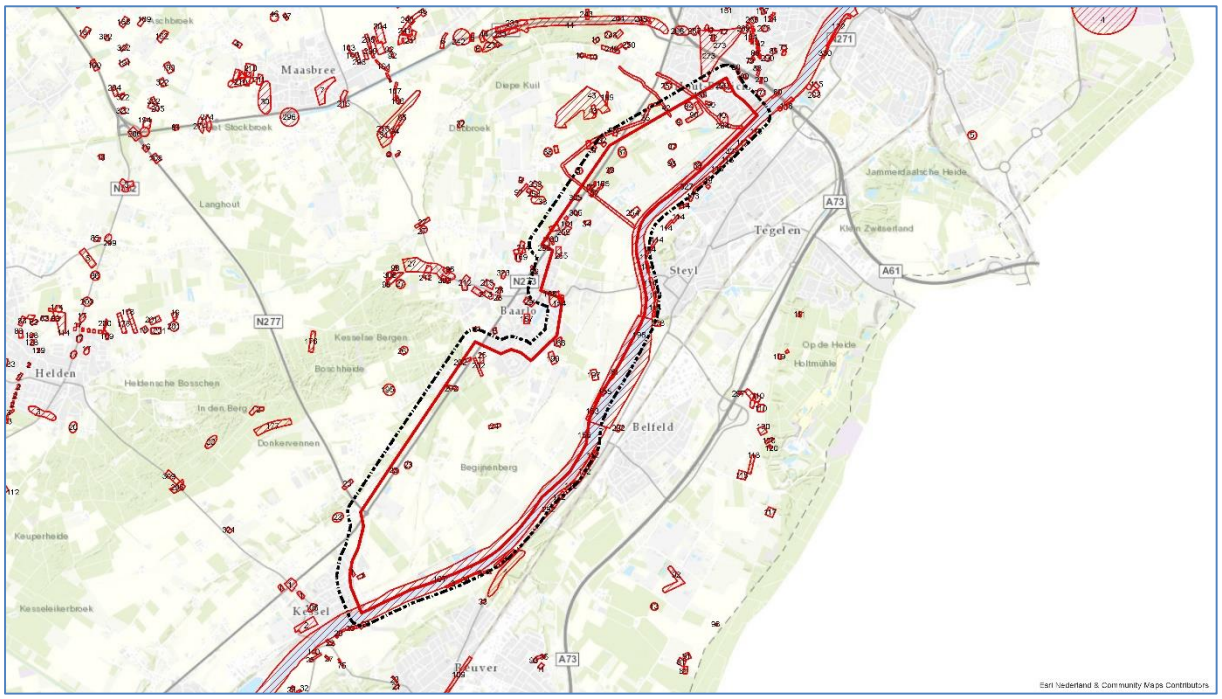


Afb.35. – Mijnenvelden / op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR69 Blerick - Groot Boller en DR69 Blerick - Bij de oude gieterij. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
28 augustus 1945	Op landmijnen verdachte gebied 259 is onderzocht, er zijn 5 S-minen 35, 24 geïmproviseerde mijnen, 2 telllerminen 42 en 22 T-minen 35 steel gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.
30 augustus 1945	Op landmijnen verdachte gebied 259 is onderzocht, er zijn 2 R-minen '43, 40 T-minen '42 en 8 T-minen 35 steel gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.
1 september 1945	Op landmijnen verdachte gebied 275 is onderzocht, er zijn 20 S-mijnen en 6 R-mijnen gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.
1 september 1945	Op landmijnen verdachte gebied 125 is onderzocht, er worden nog 269 R-minen vermist	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.
7 september 1945	Op landmijnen verdachte gebied 270 is onderzocht, er zijn 71 R-mijnen 43 gevonden	Ja	Het gebied ligt deels in het onderzoeks-gebied Blerick Groot Boller.
22 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 64 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
22 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 65 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
26 september 1945	Mijnenveld 80 is onderzocht.146 Schuminen worden nog vermist	Ja	Het gebied ligt deels in het onderzoeks-gebied Blerick Groot Boller.
29 september 1945	Mijnenveld 157 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
1 oktober 1945	Het verdachte gebied 286 is onderzocht, er is niet gevonden. Er worden nog 4 geboobytrapte granaten vermist	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.
2 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 62 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
2 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 63 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
2 oktober 1945	Op landmijnen verdachte gebied 261 is onderzocht, er is één Riegelmine 43 gevonden	Ja	Het gebied ligt deels in het onderzoeks-gebied Blerick Groot Boller.
19 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 172 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
22 oktober 1945	Mijnenveld 146 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
22 oktober 1945	**Mijnenveld 76 is onderzocht, 27 ap mijnen en 8 boobytraps worden nog vermist**	**Ja**	**Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.**
24 oktober 1945	Mijnenveld 149 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
24 oktober 1945	Mijnenveld 147 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
29 oktober 1945	**Op landmijnen verdachte gebied 286 is onderzocht, er zijn 2 R-minen gevonden**	**Ja**	**Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.**
19 november 1945	**Op landmijnen verdachte gebied 283 is onderzocht, er is één S-mine gevonden**	**Ja**	**Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.**
13 februari 1946	**Op landmijnen verdachte gebied 310 is onderzocht, er zijn 9 T-minen 35 steel, 38 T-minen '42 en 4 panzerfausten gevonden**	**Ja**	**Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.**
9 mei 1946	Het op mijnen verdachte gebied 294 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
8 oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 326 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
Oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 67 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
Oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 75 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
14 november 1946	**Op landmijnen verdachte gebied 325 is onderzocht, er is 1 tellermine 35 gevonden**	**Ja**	**Het gebied ligt deels in het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.**
1946	Het op mijnen verdachte gebied 78 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
14 april 1947	Het op mijnen verdachte gebied 262 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

DR70 Baarlo:

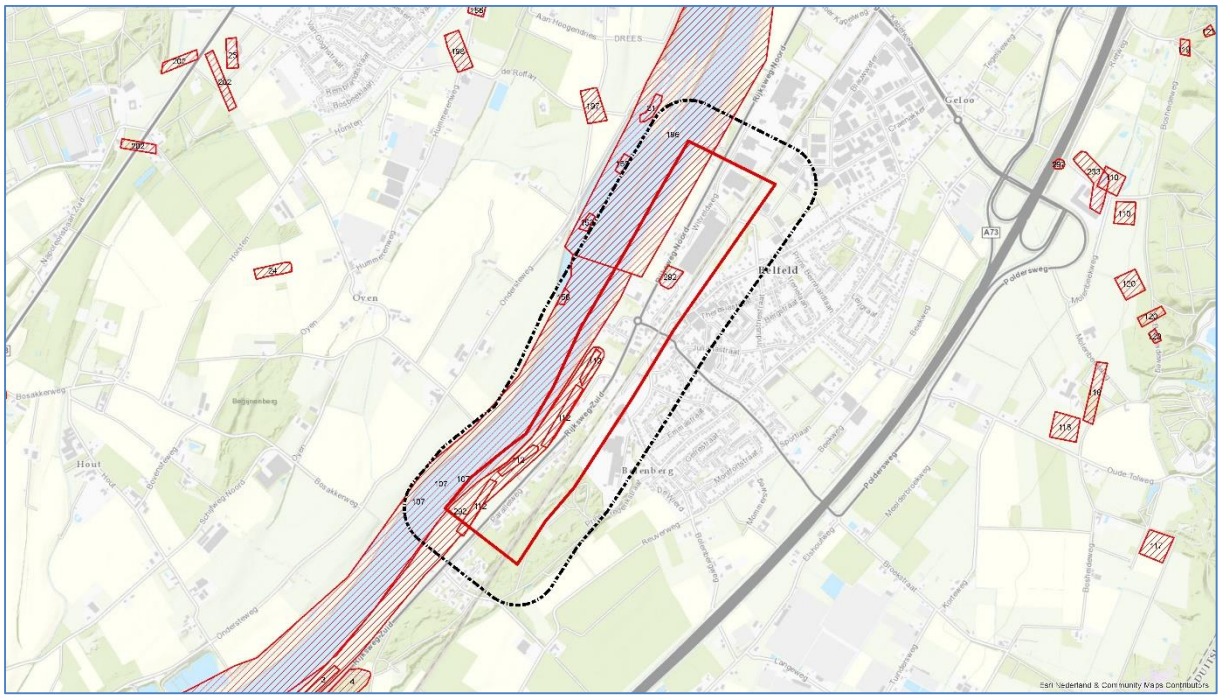


Afb.36. – Mijnenvelden/ op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR70 Baarlo. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
13 augustus 1945	Mijnenveld 102 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
13 augustus 1945	**Mijnenveld 105 is onderzocht, 81 Schuminen 42 worden nog vermist**	**Ja**	**Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Baarlo.**
5 september 1945	**Mijnenveld 90 is onderzocht, 50 S-minen worden nog vermist**	**Ja**	**Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Baarlo.**
5 september 1945	Mijnenveld 100 is geruimd, er werd één mijn meer gevonden dan in het legrapport vermeld	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
6 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 254 is onderzocht, niets gevonden. De mijnen zijn reeds geruimd.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
6 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 158 is onderzocht, niets gevonden. De mijnen zijn reeds geruimd.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
7 september 1945	Mijnenveld 101 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
7 september 1945	**Op landmijnen verdachte gebied 202 is onderzocht, er zijn 51 T-minen '35 , 74 S-minen 35 en 88 Schuminen 42 gevonden**	**Ja**	**Het gebied ligt deels in het onderzoeksgebied Baarlo.**
18 september 1945	**Mijnenveld 90 is onderzocht, 2 Schuminen 42 worden nog vermist**	**Ja**	**Het gebied ligt deels in het onderzoeksgebied Baarlo.**
18 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 197 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
19 september 1945	**Mijnenveld 255 is onderzocht, 18 Tellerminen 35 worden nog vermist**	**Ja**	**Het gebied ligt deels in het onderzoeksgebied Baarlo.**
19 september 1945	**Op landmijnen verdachte gebied 198 is onderzocht, er zijn 24 T-minen '42 en 86 Schuminen 42 gevonden**	**Ja**	**Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Baarlo.**
19 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 24 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
19 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 23 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
26 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 271 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
26 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 40 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
26 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 39 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
8 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 35 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
22 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 290 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
30 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 168 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
19 november 1945	Het op mijnen verdachte gebied 284 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
5 februari 1946	Het op mijnen verdachte gebied 305 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 107 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 327 is onderzocht, niets gevonden, 2 Tellerminen 35 gevonden	Nee	Er is hier een zeer groot gebied aangegeven waar enkele landmijnen zijn geruimd. De vermelding is te globaal omdat niet kan worden bepaald waar binnen dit gebied de mijnen zijn geruimd
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 1 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
Oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 41 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
Oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 84 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
Oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 9 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
Oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 87 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
Oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 37 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
Oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 36 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
Oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 34 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
Oktober 1946	Het op mijnen verdachte gebied 25 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
29 mei 1947	Het op mijnen verdachte gebied 166 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

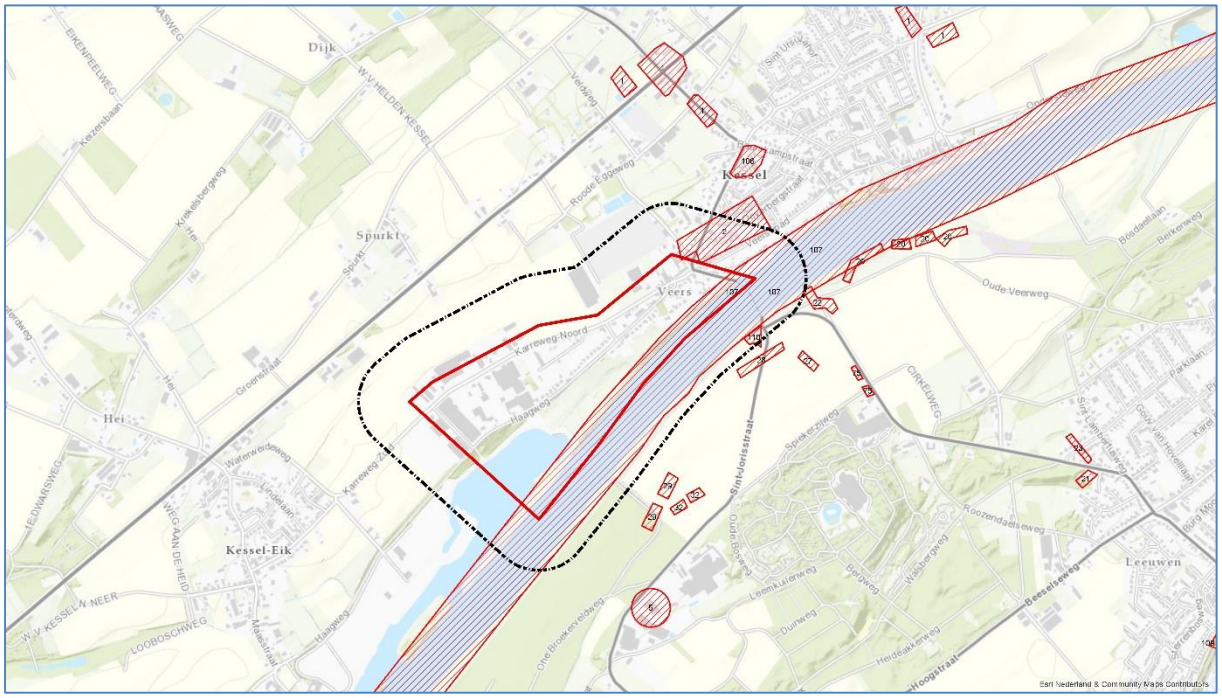
DR71 Belfeld:



Afb.37. – Mijnenvelden / op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR71 Belfeld. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
25 augustus 1945	Het op mijnen verdachte gebied 196 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
24 september 1945	**Op landmijnen verdachte gebied 112 is onderzocht, er worden nog 13 Tellerminen-Pilz vermist**	**Ja**	**Het gebied ligt deels in het onderzoeks-gebied Belfeld.**
27 november 1945	Het op mijnen verdachte gebied 292 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 107 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

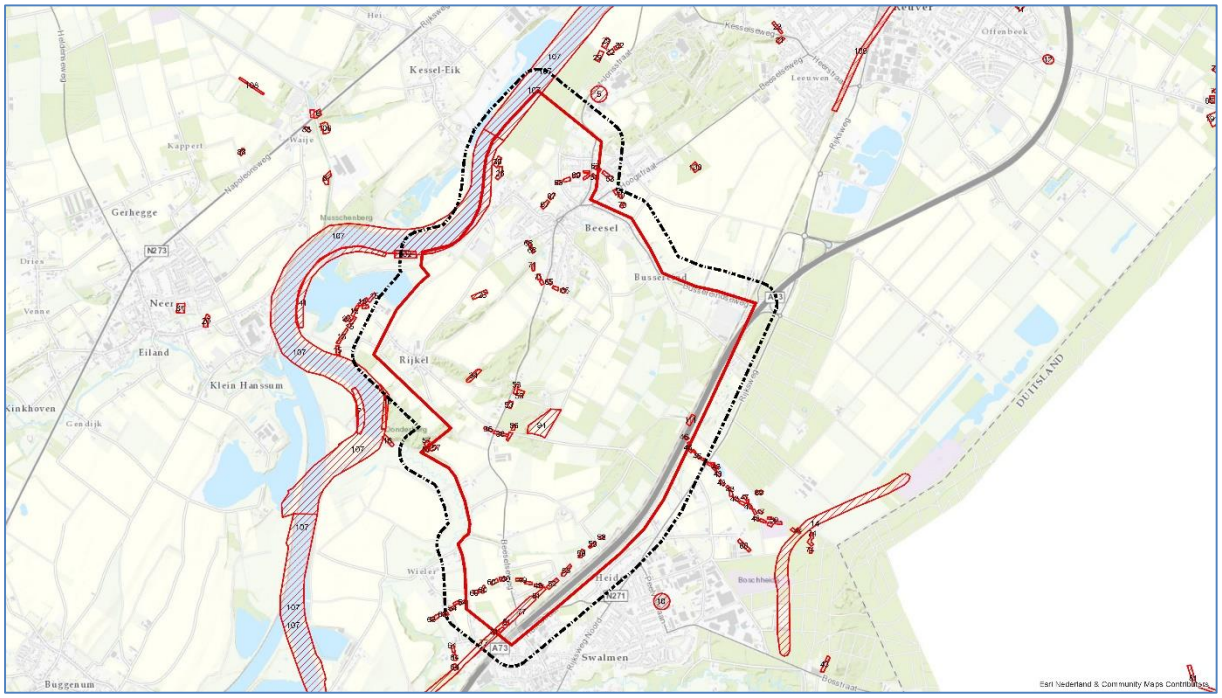
DR72 Kessel:



Afb.38. – Mijnenvelden / op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR72 Kessel.
Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 107 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

DR73 Beesel:

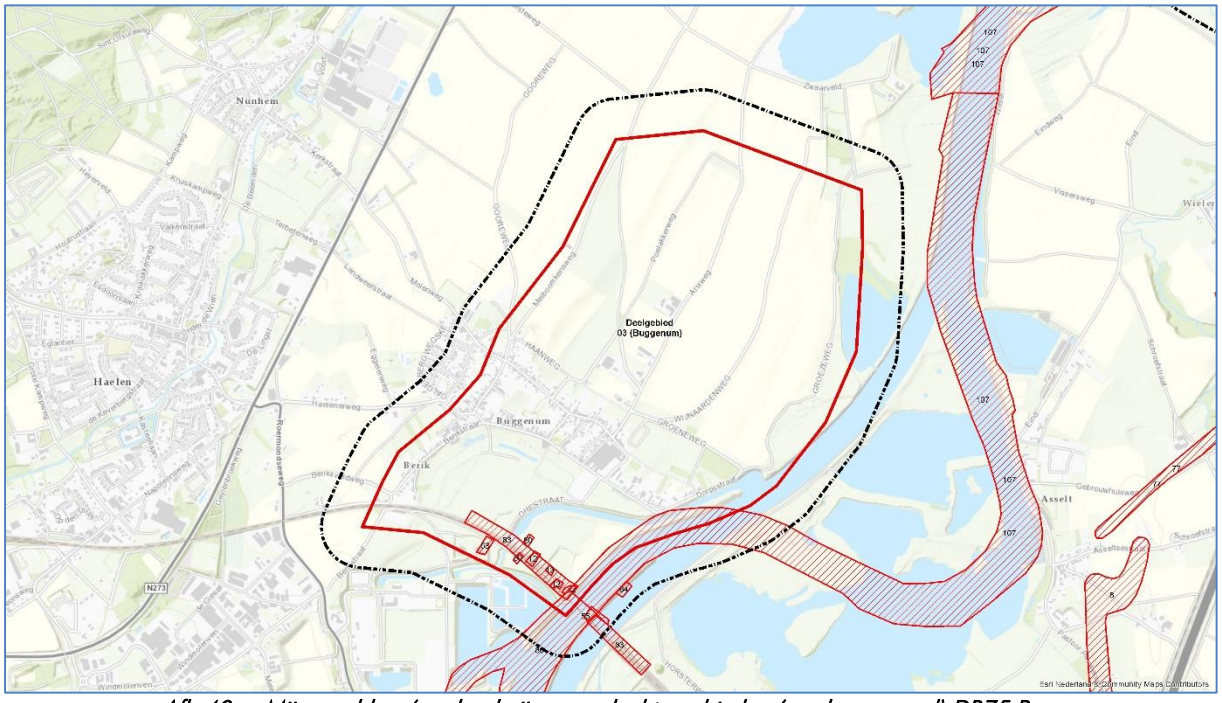


Afb.39. – Mijnenvelden / op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR73 Beesel. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
Datum onbekend	Mijnenveld 30 is onderzocht, er worden nog 80 schuminen vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
7 september 1945	Mijnenveld 60 is onderzocht, er worden nog 12 Riegelminen en 29 Tellerminen 35 vermist. Deze zouden door Nederlandse burgers geruimd zijn	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
8 september 1945	Mijnenveld 52 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
8 september 1945	Mijnenveld 61 is geruimd, de missende mijnen werden geëxplodeerd gevonden	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
10 september 1945	Mijnenveld 46 is onderzocht, er worden nog 7 R-mines 43 vermist. Deze zouden door Nederlandse burgers geruimd zijn	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
10 september 1945	Mijnenveld 58 is onderzocht, er worden nog 108 sminen 42 vermist. Deze zouden door Nederlandse burgers geruimd zijn	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
10 september 1945	Mijnenveld 55 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
11 september 1945	Mijnenveld 49 is onderzocht, er worden nog 2 S-minen 35 en 1 S-mine 42 vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
11 september 1945	Mijnenveld 53 is onderzocht, er worden nog 9 S-minen 35 en 8 S-minen 42 vermist. Deze zouden door Nederlandse burgers geruimd zijn	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
11 september 1945	Mijnenveld 34 is onderzocht, er worden nog 3 S-minen 35 en 23 S-minen 42 vermist. Deze zouden door Nederlandse burgers geruimd zijn, er worden echter tevens buiten het aangegeven mijnenveld mijnen gevonden.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
11 september 1945	Mijnenveld 56 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
11 september 1945	Mijnenveld 57 is onderzocht, er worden nog 4 S-minen 35 en 216 S-minen 42 vermist. Deze zouden door Nederlandse burgers geruimd zijn	Ja	Het mijnenveld ligt deels in het onderzoeksgebied Beesel.
11 september 1945	Mijnenveld 36 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
12 september 1945	Mijnenveld 25 is onderzocht, er worden nog 4 S-minen 35 en 1 S-mine 42 vermist. Deze zouden door Nederlandse burgers geruimd zijn	Ja	Het mijnenveld ligt deels in het onderzoeksgebied Beesel.
13 september 1945	Mijnenveld 26 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
14 september 1945	Mijnenveld 63 is onderzocht, er worden nog 144 schuminen 48 Tellerminen vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
14 september 1945	Mijnenveld 67 is onderzocht, er worden nog 80 schuminen 42 en 24 Tellerminen 35/42 vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
14 september 1945	Mijnenveld 66 is onderzocht, er worden nog 72 schuminen 42 en 24 Riegelminen 43 vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
14 september 1945	Mijnenveld 31 is onderzocht, er worden nog 24 schuminen en 12 Riegelminen 43 vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
14 september 1945	Mijnenveld 71 is onderzocht, er worden nog 108 schuminen en 36 Riegelminen 43 vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
14 september 1945	Mijnenveld 65 is onderzocht, er worden nog 10 schuminen en 36 Riegelminen 43 vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
30 oktober 1945	Het op mijnen verdachte gebied 94 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
September 1946	Mijnenveld 69 is onderzocht, er worden nog 144 schuminen, 30 Tellerminen 35 en 18 Riegelminen 43 vermist.	Ja	Het mijnenveld ligt in het onderzoeksgebied Beesel.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 107 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 77 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
9 april 1947	Het op mijnen verdachte gebied 111 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

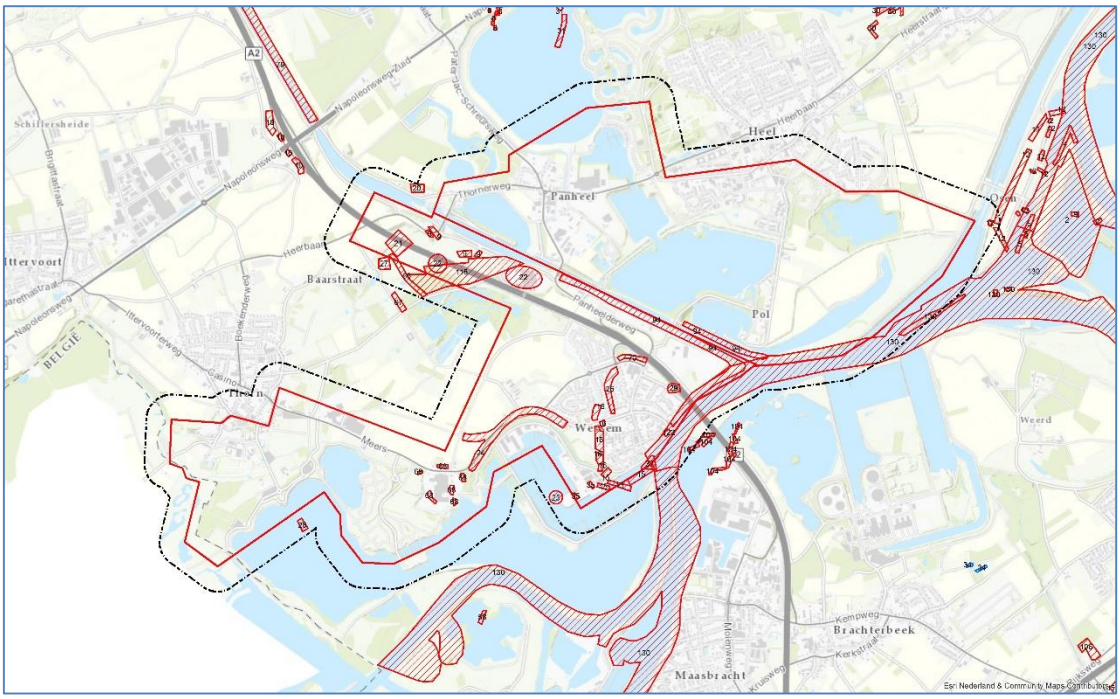
DR75 Buggenum:



Afb.40. – Mijnenvelden / op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR75 Buggenum. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EOD-D)	Relevant	Motivatie
16 augustus 1945	Mijnenveld 14 zou geruimd zijn. 156 Schuminen Mi42	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Buggenum.
4 september 1945	Mijnenveld 50 is geruimd, 16 S-mijnen 35 en 58 Tellermijnen 35 zijn vermist. Nederlandse burgers waren reeds begonnen met ruimen en zouden de vermiste mijnen hebben geruimd	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Buggenum.
4 september 1945	Mijnenveld 12 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
4 september 1945	Mijnenveld 13 is geruimd, 103 schuminen en 6 Riegelminen 43 zijn vermist. Nederlandse burgers waren reeds begonnen met ruimen en zouden 73 vermiste mijnen hebben geruimd	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Buggenum.
5 oktober 1945	Op landmijnen verdachte gebied 63 is onderzocht, er zijn 21 Tellerminen 35 gevonden	Ja	Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Buggenum.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 80 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 107 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
2 mei 1947	Het op mijnen verdachte gebied 183 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.

DR78 Heel:



Afb.42. – Mijnenvelden / op landmijnen verdachte gebieden (rood gearceerd) DR78 Heel en DR79 Thorn-Wessem.Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
30 augustus 1945	Het op mijnen verdachte gebied 26 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
3 september 1945	Mijnenveld 28 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
4 september 1945	Mijnenveld 68 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
5 september 1945	Mijnenveld 15 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
5 september 1945	Mijnenveld 24 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.
6 september 1945	Mijnenveld 66 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.

Datum	Gebeurtenis (bron: Archief EODD)	Relevant	Motivatie
10 september 1945	**Mijnenveld 9 is geruimd, 36 Schuminen 42 en 1Tellermijnen 35 zijn vermist. De missende mijnen zouden door Amerikaanse engineers zijn geruimd volkgens de lokale bevolking**	**Ja**	**Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Heel.**
13 september 1945	**Mijnenveld 35 is geruimd, 2 s-minen zijn vermist**	**Ja**	**Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Heel.**
21 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 21 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
29 september 1945	Het op mijnen verdachte gebied 94 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
1 augustus 1946	Het op mijnen verdachte gebied 118 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
16 augustus 1946	Het op mijnen verdachte gebied 70 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
16 augustus 1946	Het op mijnen verdachte gebied 29 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
16 augustus 1946	Het op mijnen verdachte gebied 22 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
September 1946	Het op mijnen verdachte gebied 130 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
26 september 1946	**Op landmijnen verdachte gebied 122 is onderzocht, er is 1 schumine gevonden**	**Ja**	**Het gebied ligt in het onderzoeksgebied Heel.**
15 april 1947	Het op mijnen verdachte gebied 16 is onderzocht, niets gevonden.	Nee	Het gebied is gecontroleerd en er is niets gevonden.
21 april 1947	Mijnenveld 37 is geruimd	Nee	Het mijnenveld is geruimd.

2.9 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het NIMH in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht in binnen- en buitenland vanaf de Tachtigjarige Oorlog tot heden. In dit archief is een groot aantal collecties met betrekking tot de landmacht, luchtmacht en marine ondergebracht.

2.9.1 Collectie Duitse verdedigingswerken

De collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen', ook wel bekend als de 575-serie, is opgebouwd uit inlichtingenrapporten, plattegronden en verordeningen van zowel de Duitse bezettingsmacht als van het verzet / Bureau Inlichtingen te Londen. Deze zes meter lange collectie bestaat onder andere uit inlichtingen van de illegaliteit, kaarten van inundaties, gegevens betreffende Duitse mijnenvelden, Britse en Duitse kaarten, telegrammen en Duitse voorschriften. De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen'	Inventarisnummer
1:25.000 Kaart met "Gesamt Flakeinsatz" in de omgeving van Zoutelande, Arnemuiden, Wemeldinge, Hansweerd, Woensdrecht, Roosendaal, Breda, Gilze, Tilburg, Eindhoven (met vliegveld), Vonkel (met vliegveld), Venlo (met vliegveld), Nijmegen, 's-Hertogenbosch, Hedel, Zaltbommel, Culemborg, Vianen, Vreeswijk, Ravenstein en Grave, Gorinchem, Keizersveer	86
5-7-1944 117 vlaggen Vliegveld Venlo	194
29-11-1944 E/217/44 Inlichtingen betr. Keeken e.o.; Wezel; Aufent halt- und Erziehungslager bij Hamminkeln; vliegveld bij Wezel; Krefeld; Autoparkeerplaats bij Camperbruch; Munitiedepot bij Hudderath; Tankgracht om Roermond en Venlo; Artillerieopstellingen bij Wellerlooi, Aaien en Bergen (Limburg)	254

Collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen'	Inventarisnummer
15-3-1944 A-155 molen Vernieling spoorbrug bij Roermond	203
29-11-1944 E/217/44 Inlichtingen betr. Keeken e.o.; Wezel; Aufent halt- und Erziehungslager bij Hamminkeln; vliegveld bij Wezel; Krefeld; Autoparkeerplaats bij Camperbruch; Munitiedepot bij Hudderath; Tankgracht om Roermond en Venlo; Artillerieopstellingen bij Wellerlooi, Aaien en Bergen (Limburg)	254
05-02-1945 E/1045/45 Sterkte, verplaatsingen, legering Duitse troepen te Venlo, Velden, Tegelen, Belfeld, Reuver, Melick en Vlodrop	269
24-2-1944. GB/4084/44. Venlo is een filiaal van Zeiss te Jena	357
GB/5330/44 Vorderingen hotels te Venlo i.v.m. troepenverplaatsing	380
22-11-1944 GB/8025/44 Ondergrondse gang onder de Maas te Venlo met schets.	422
20-10-1944 E/233/44 Rapport S.N.B.S.; voornaamste meldingen districten St. Anthonis en Venlo; verdedigingswerken en troepensterktes; bijlage: plattegrond rond Venlo en omgeving	451
31-10-1944 E/551/44 Bombardement bruggen Venlo met schets.	452
04-06-1943 NE/16/188 Elektrochemische industrie, TROEPENSTERKTE ROERMOND (schets) VENLO, industrie en sterktes	487
6-6-1943 NE/16/194 Informatie over OVERIJSSEL, VENLO, AMSTERDAM en DEN BOSCH	487
4-1-1994 NE/16/400 Diverse gegevens BILTHOVEN, UTRECHT, ROERMOND en VENLO	491
22-02-1944 NE/16/469 Gegevens VENLO en ROERMOND	493
E/182/44 Stellingen bij VENLO	494
E/234/44 Diverse informatie van VENLO e.o.	494
E/938-44 Stellingen te VENLO	495
E/583-44 Stellingen te VENLO e.o. met schets	495

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH 575 serie)	Relevant	Motivatie
4 juni 1943	Venlo. Vlak langs de grens staat een gordel van luchtafweer. De gehele Maas langs staat een gordel van zoeklichten… Vliegveld: ondergrondse tanks en munitie-opslagplaatsen-onbekend waar…Blerick. Reparatie van wagons. Staan zeer veel treinen klaar, o.a. materieel uit Rusland (bron: inventarisnr. 487)	Nee	De genoemde luchtafweer lag buiten het analysegebied. De aanwezigheid van zoeklichten biedt geen aanleiding om een CE verdacht gebied af te bakenen (geen indicatie dat er hier CE aanwezig waren)
Geen datum	Kaart Gesamt Flakeinsatz (bron: inv. Nr. 86)	Nee	De locaties van het geschut liggen buiten het analysegebied
6 juni 1943	**Venlo. Luchtafweermitrailleurs op grote kazerne. Kazerne bezet door D.L.W. en Infanterie (bron: inventarisnr. 487)**	**Mogelijk**	**De kazerne ligt in het analysegebied**
Januari 1944	In Venlo zouden alle grote hotels gevorderd zijn, want er zouden daar binnenkort een groot aantal (naar men beweert 30.000 man) tank- en pantsertroepen door trekken. Venlo is als rustplaats uitgekozen (bron: inventarisnr. 380)	Nee	Het gaat hier om een gerucht / geen CE indicatie
22 februari 1944	**Geen luchtafweer of zoeklichten te Venlo. De laatsten staan over de grens in Duitsland. De Hollandse versterkingen o.a. de bunker bij de spoorbrug zijn dichtgemetseld en de pantserkoepels opgeblazen**	**Mogelijk**	**Een aantal van de kazematten met pantserkoepels liggen/lagen in het analysegebied**

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH 575 serie)	Relevant	Motivatie
24 februari 1944	De Nederlandsche Instrumenten Compagnie (Medinsco) te Venlo is een filiaal van Zeise te Jena. Met kwetsbaarste deel van de fabriek is overgebracht naar de Venlonazaal, Hoogeweg te Venlo (vroeger in gebruik bij de zangvereeniging Venlona). Van hetgeen hier geproduceerd wordt, hangt de verdere fabricage geheel af. Op het podium en achter in de zaal staan de belangrijkste machines, precisiewerktuigen. Medinsco fabriceert alle mogelijke optische instrumenten zoowel voor vliegtuigen als…? Wagens (bron: inventarisnr. 357)	Nee	Geen CE indicatie
15 maart 1944	Kaart met daarop weergegeven de brug over de Maas bij Buggenum. Vermelding: pijler met 2 gaten voor springstof 0,9 x 0.9 meter. Diep: 4 meter (bron: inventarisnr. 203)	Nee	Er wordt niet vermeld dat er daadwerkelijk springladingen in de brug waren aangebracht. Hoewel er in het kopje over 'vernieling spoorbrug' wordt gesproken, blijkt dit niet uit de rest van het document
5 juli 1944	Kaart van Vliegveld Venlo (bron: inv. nr. 194)	Nee	Vliegveld Venlo ligt buiten het analysegebied
September 1944	Weg Venlo. Deze weg is minstens 7 m. breed en gaat bij (Sheet 01) 976017 over Weg, Venlo eenbogige brug Breijler-Meer. Wegdek is asfalt ook op de brug. Een bunker oostelijk van de weg op100 meter afstand van Nederlandse grens, juist tegenover douanekantoor sheet Q1 925056). Afmetingen: lengte 2,5 meter breedte 2,5 meter en hoogte 60 cm boven maaiveld. Camouflage. Muren van de bunker zijn met rode bakstenen gecamoufleerd, het platte dak is van wit beton. Aan zuidkant ingang van de kazemat, aan de oostkant, 2 schietgaten op 30 cm ½ boven wegdek. Aan de noordkant eveneens 2 schietgaten op 30 cm boven wegdek (bron: inventarisnr. 494)	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
Oktober 1944	Tank-ditch in the surroundings of Venlo. From Q1/921068 to the Maas are on the South side of the tank ditch barricades of barbed-wire and trenches. 1 = Gipsy-camp. = parking place for cars of the aerodrome (camouflaged) 3 = Wall alog (sic) the monastery (the ditch goes between the wall and the monastery) 4 = Monastery Manrese In the direction of the Maas, to a point about Q1/895075 and goes further on the other side of the river (bron: inventarisnr. 495)	Mogelijk	Uit W.O.2 luchtfoto's blijkt dat er een o.a. tankgracht door het analysegebied loopt

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH 575 serie)	Relevant	Motivatie
20 oktober 1944	Meldingen omtrent artilleriestellingen, tankvallen, mijnenvelden en prikkeldraad-versperringen omgeving Horst. Tankvallen of tankgrachten bij Venlo-Tegelen, verder richting Kaldenkirchen. Bosch ten. Z. van Venlo artillerieopstellingen en tankvallen, Bosch N.Z. tankvallen, loopgraven en artilleriestellingen. Brug groote Molenbeek zwaar verdedigd. Molenbeek N. en Z. van de brug nu tankgracht, Bruggen Keulen zwaar verdedigd door barricades met artillerie en mitrailleur opstellingen en vier tijger. Lo 223. Aan den weg van Eaerick naar Lottum, 2 Km, ten N. van hot viaduct op den weg naar Horst artillerie-stellingen, mijnenvelden en prikkeldraad versperringen ten O. en ten W. van den weg. (zie tekening) Vete 224. plm. 1 km. ten Z. van Venlo, den Weg Venlo-Tegelen kruisend,. Tankvallen of tankgracht. In NW richting tot aan de Maas, vorder afdraaiend naar het Zuiden tot voorbij Belfeld. Ten 0. van gen weg in Z.O. richting naar Kaldenkirchen. Ve 225. In bosch, gelegen op Ned-Duitsche grens, ten Z. van Venlo, fundamenten voor artillerie plm. 60 cm. hoog. Heel het bosch is bezaaid met granaten van plm. 30 om, en plm, 60 cm. lengte. (zie tekening) ka.226. Ten W. van Kaldenkirchen geen stellingen. ka.227. In bosch tankvallen in N-Z richting. (zie tekening) ka.228. N. en Z. van spoorweg loopgraven. en artilleriestellingen. (zie tekening) Ve.229. Brug over Grote Molenbeek sterk verdedigd. Verder hele Molenbeek ten N. en g-. van deze brug veranderd in tankgracht. (zie tekening) (bron: inv. nr. 451)	Mogelijk	Uit W.O.2 luchtfoto's blijkt dat er een o.a. tankgracht door het analysegebied loopt
31 oktober 1944	The antiair guns are on the west side of the river about 3 yards before the beginning of the bridge. On thee ast side there are several holes with lighter machine guns. The passenger bridge is undermined with 2 mines of approx. 100kg each opposite of each other in the middle of the bridges (bron: inv. nr. 452)	Mogelijk	Het luchtafweergeschut stond in het analysegebied
31 oktober 1944	…the bombing over the two bridges over the river Maas at Venlo. The situation as saw it myself on the 10th of september '44 is as follows. The anti-air guns are on the west side of the river, about 3 yards before the beginning of the bridge. In the east side there are several holes with lighter machine guns. The passenger bridge is mined with two mines of approx.. 10 [onleesbaar] each, opposite of each other in the middle of the bridges. The railway bridge is fitted in the foundation with dynamite. The contact place is on the east side of the river and the conducting wires are adjusted along the southers [sic] railway in the direction of the town (bron: inventarisnr. 452)	Mogelijk	De bruggen over de Maas te Venlo liggen in het analysegebied
22 november 1944	Kaart van een tunnel bij de spoorbrug (bron: inventarisnummer 422)	Nee	Geen CE indicatie

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH 575 serie)	Relevant	Motivatie
24 november 1944	Tusschen VENLO on REUVER kwamen vrijdag (24-11-44?) heel veel militairen. Langs de Maas bezet, om de 80 meter. Zaterdag waren ze plotseling weer weg en stonden er wachtposten om de 750 meter (bron: inventarisnr. 234)	Nee	De beschrijving is te globaal. Er worden geen specifieke straatnamen/adressen genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald.
29 november 1944	Bij Wellerlooi coördinaat 896274 stond 1 kanon, vermoedelijk staan er nu meer. Bij Aaien aan de hoofdweg van Noord- naar Zuid Limburg achter café de Halve Maan staat ook één kanon. Aan de weg van Bergen naar Wellerlooi staat 50 m ten oosten van der weg ongeveer om de 200 m een kanon. Bij Bergen, omtrent coördinaat 215538 staat ook een artillerieopstelling. Sterkte onbekend. (bron: inv. nr. 254)	Nee	De beschrijvingen zijn te globaal of de locaties liggen buiten het analysegebied

November 1944	<u>Onderwerp A. Tankgracht tussen Venlo en stad Straelen (E/980170).</u> Ligging en afmetingen: zie schets. Grachten doorsnijden den weg Venlo Straelen niet, de weg is ter plaatse ondermijnd met bommen (vliegtuigbommen) (1 ½ meter lang en diameter 40 cm). De juiste ligging oostelijk van de weg Venlo-Straelen is onbekend. a) Grenst aan weg op E/918 101 b) Grenst aan weg op E/920 104 c) Grenst aan weg op E/941 127 d) Grenst aan weg op E/963 153 e) Grenst aan weg op A/003 227 Afmetingen bij de weg: 2 meter breed, 1,5 meter diep a) 2 m breed, 1 ½ meter diep C was 5 à 6 meter breed, 4 m diep. E was nog in aanbouw. Tussen de tankgrachten zijn prikkeldraadversperringen: Bij A 20 cm hoge paaltjes. Bij B losliggend in rollen. Onderwerp B. Bunkers en loopgraven. a) Loopgraaf op E/941 125 direct oost van de weg, loopt zigzag. Staat door andere loopgraaf in verbinding met van de weg af onzichtbare bunkers, ten oosten van de weg in het bos gelegen. Ondervraagde vernam over het bestaan van deze bunkers van arbeiders die er aan gewerkt hadden. Oostelijk van deze bunkers zijn A.A. posities (2 cm). b) Bunkers afmeting 2 x 2 x 2 meter, vermoedelijk voor zwaar MG. 1. Op E/954 145 west van de weg 2. Op E/962 150 oost van de weg <u>Onderwerp C. Artillerieposities.</u> A. Bij E.945 138: 3 op 4 stukken geschut ingegraven en gecamoufleerd met takken in een dennenbosje. B. Bij E/964 161: aantal stukken onbekend. Camouflage met bladeren en takken. Beide schootsrichtingen Venlo. <u>Onderwerp C. Artillerieposities.</u> A. Bij E/945 138: 3 of 4 stukken geschut ingegraven en gecamoufleerd met takken in een dennenbosje B. Bij E/964 161: aantal stukken onbekend. Camouflage met bladeren en takken. Beiden schootsrichting Venlo.	Mogelijk	Uit W.O.2 luchtfoto's blijkt dat er een o.a. tankgracht door het analysegebied loopt

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH 575 serie)	Relevant	Motivatie
	Onderwerp C. Tankreparatieplaats. Op E/952 056 in een bos is een grote tankreparatieplaats. Algemene aantekeningen: Het terrein tussen Venlo en E/960 130 is zeer modderig (bron: inventarisnr. 495)		
29 november 1944	Om Roermond en Venlo ligt een tankgracht en zijn vele loopgraven Ze staan echter bijna allemaal vol water. Bij Siebengewald, Wellerlooi en Arcen loopt op Nederlands gebied vijftig meter van de grens een tankgracht. (bron: inv. nr. 254)	Mogelijk	Uit luchtfoto's blijkt dat er een o.a. tankgracht door het analysegebied loopt
2 december 1944	Tussen Venlo en Reuver kwamen er vrijdag heel veel militairen, alle mitrailleurstellingen langs de Maas bezet, om de 80 meter, zaterdag waren ze plotseling weer weg en stonden er wachtposten om de 750 m (via AVG archief)	Mogelijk	Het gebied nabij de Maas loopt door het analysegebied
5 februari 1945	Fieldgun positions at Venlo, close to Marrema-Institution. In sector of Velden (907142) as far as Roermond 4/5 German divisions are said to stay. (No SS and no SA, only Wehrmacht). At Maasniel Wehrmacht and paratroopers. Road Venlo-Tegelen (Q1 885060) west of this road are trenches and minefields as far as the river Maas. Between Hoofdweg and Broeklaan there are trenches, barbed wire and minefields. South of swimmingpool begins a plateau, on west side of the plateau runs a path, on this path 200 m south of loampitts is a house and nearby this house is a battery of 3 pieces 7cm probably grenade throwers. Along this path south of above mentioned path are 3 camouflaged bunkers, probably observation posts, as inf. Thought that bunkers had only been made of earth and grass. Across sportfields at Belfeld is a tankditch, probably running up to the river Maas straight across Geloo (500m south) is an on the tank ditch. Barbed wire entanglements from Belfeld to Swalmen at regular intervals (bron: inv. nr. 269)	Mogelijk	Het gebied tussen de Maas en de weg Venlo-Tegelen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
5 februari 1945	Railway Venlo-Tegelen. On one point it is blown up. Part of this line can be oberved by the English (bron: inventarisnr. 269)	Mogelijk	Een gedeelte van deze spoorlijn loopt door het analysegebied

2.9.2 Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940

Deze collectie bestaat uit rapporten, verslagen, dagboeken en tekeningen die door officieren, onderofficieren en manschappen werden ingeleverd bij de Krijgsgeschiedkundige Sectie van het Hoofdkwartier van de Generale Staf. Dit gebeurde in veel gevallen pas in de jaren na de Tweede Wereldoorlog. Deze evaluatieverslagen van de gevechten, die overigens tegenstrijdig kunnen zijn, vormden naast in de Militaire Spectator verschenen artikelen een belangrijke basis voor de 'Groene Serie': het eerste officiële standaardwerk over de strijd in Nederland in de meidagen van 1940. De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Collectie gevechtsverslagen en rapporten mei 1940. Toegang 409.	Inventarisnummer
III-26 RI Peel Divisie Vak Bakel	525028-525029

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH collectie 409)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Daarna bereikte mij uit Grubbenvorst het bericht dat detachement Schandelo voor overmacht moest terug trekken en dat zij op de hielen werden gevolgd door Duitse troepen, die op het ogenblik van het bericht bereids aan de oever van de Maas werden gesignaleerd. Daarna was de verbinding telefonisch met Grubbenvorst verbroken (bron: 525028)	Nee	Er worden geen specifieke locaties genoemd. Derhalve kan de relevantie voor het analysegebied niet worden bepaald
Mei 1940	**De kazematten 146 en 147 (behorende tot 2e III-26 R.I. te Grubbenvorst) door zware ? Duitse Artillerie onder vuur werden genomen en moesten worden verlaten. Tevens meldde men dat Grubbenvorst en Lottum beide onder artillerievuur lagen in een strook van circa 500 m. diepte achter de kazematten, zodat munitieaanvoer naar de kazematten niet meer mogelijk was en de c.p. naar achteren moest worden verlegd, terwijl werd waargenomen dat de Duitsers in kleine groepjes met rubber bootjes de Maas werden overgezet (bron: 525028)**	**Mogelijk**	**De kazematten te Grubbenvorst liggen in het analysegebied**
Mei 1940	Ook van de linker compagnie 3-III-26 R.I. te Broekhuizervorst werd gemeld dat aan de overweg te Broekhuizen nabij de bierbrouwerij De Vriendenkring de vijand was waargenomen, welke de Pantser Afweer Geschut opstelling onder vuur nam. De mededeling die met de nodige reserve werd aanvaard, betrof dat de bierbrouwerij en enkele huizen in de omgeving met de grond gelijk zouden zijn gemaakt door een 20 tal schoten uit een stuk Pantser Afweer Geschut dat door verzakking en hevig artillerievuur onbruikbaar was geworden (bron: 525028)	Nee	De brouwerij ligt in het onderzoeksgebied maar is slechts een gerucht.
Mei 1940	In Arcen stonden grote troepen eenheden, terwijl hiervan nu eerst de stellingen van Broekhuizen onder vuur werden genomen (bron: 525029)	Nee	Er worden geen specifieke adressen genoemd. Derhalve is deze beschrijving te globaal om te kunnen vaststellen of er sprake is van het analysegebied.

2.10 Provinciaal archief / Militair Gezag

2.10.1 Militair Gezag

Het Militair Gezag was verantwoordelijk voor het dagelijks bestuur van de bevrijde delen van Nederland. In dit archief zijn doorgaans per provincie gegevens over in gemeenten aanwezige CE ondergebracht.

De volgende inventarisnummers zijn ingezien:

07.E09 Militair Gezag Limburg. Regionaal Historisch Centrum Limburg, Maastricht	Periode
2.1. Archieven P.M.C. Limburg 41 (doos 4860). Luchtbescherming en Brandweer-algemeen-	Geen datumvermelding
2.1. Archieven P.M.C. Limburg 42 (doos 4860). Aangiften, opruiming en rapporten betreffende mijnen en projectielen	Geen datumvermelding
2.1. Archieven P.M.C. Limburg 43 (doos 4861). Correspondentie betreffende mijnen, projectielen en ander oorlogstuig	Geen datumvermelding
2.7. Districtsmilitair commissariaat Venlo 66 (doos 4952). Opgaven van gemeenten i.z. ligging van mijnenvelden met schetskaartjes en kladopgaven van geruimde mijnen, soort vermeldende	Geen datumvermelding
2.7. Districtsmilitair commissariaat Venlo 67 (doos 4952). Correspondentie i.z. luchtbescherming, opruiming van mijnen, enz.; personeelslast	Geen datumvermelding
2.1. Archieven P.M.C. Limburg 138 (doos 4871). Oorlogsschade betreft in hoofdzaak Schade-Enquête-Commissie	Geen datumvermelding
2.7. Districtsmilitair commissariaat Venlo 142 (doos 4958). Landbouwherstel; opruiming mijnen en begroting	Geen datumvermelding
2.1. Archieven P.M.C. Limburg 197 (doos 4875). Opgave bevrijdingsdata der gemeenten	Geen datumvermelding

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende overzichten verwerkt:

Venlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, gemeente Venlo)	Relevant	Motivatie
17 maart 1945	**De velden rond Genooi zouden bezaaid zijn met mijnen (bron: inventarisnr. 67)**	**Mogelijk**	**Genooi ligt deels in het analysegebied**
26 maart 1945	Aan de Maas liggen twee paardenkadavers. Deze kadavers zijn bedekt door een massa ijzeren staven (bron: inventarisnr. 67)	Nee	Geen CE indicatie
26 maart 1945	**In de buurt van Venlo, met name in Genooi, liggen veel mijnen die dringend opruiming behoeven daar het hier tuiniersgronden betreft (bron: inventarisnr. 67)**	**Ja**	**Genooi ligt deels in het analysegebied**
29 maart 1945	**In de Broederschool aan de Grote Kerkstraat bevinden zich: 8 kisten handgranaten, 5 kisten patronen. In de kast in de gang bevindt zich een mortierstukje (bron: inventarisnr. 67)**	**Mogelijk**	**De Grote Kerkstraat ligt in het analysegebied**
29 [onleesbaar]	Er liggen mijnen op het akkerland verspreid – geen locatievermeldingen (bron: inventarisnr. 67)	Nee	Locaties zijn niet herleidbaar
31 maart 1945	Wapens en munitie zijn weggehaald en in een afgesloten ruimte achter de brandweerkazerne aan de Lohofstraat opgeborgen (bron: inventarisnr. 42)	Nee	De CE zijn veiliggesteld/verwijderd

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, gemeente Venlo)	Relevant	Motivatie
29 mei 1945	De Luchtbeschermingsdienst heeft reeds ca. 50 ton munitie en springstoffen bijeengebracht, onder toezicht van het Bomb Disposal (bron: inventarisnr. 67)	Nee	Locatie van aantreffen zijn niet herleidbaar
11 mei 1945	Blerick omgeving draadfabriek, bij het optillen van een mijn is deze ontploft, waardoor hij doodelijk gewond werd	Mogelijk	De fabriek (thans: Nedri Spanstaal BV) ligt in het analysegebied
16 juli 1945	Ondergetekenden, bewoners van de St. Urbanusweg te Venlo, protestereeren hierdoor ten sterkste tegen het laten springen der mijnen aan de Westelijke oever der Maas bij de Horsterweg, daar ondanks het open zetten der ramen, ongeveer bij elke ontploffing diverse ruiten stuk springen (bron: inventarisnr. 67)	Mogelijk	De uiterwaard tussen de Horsterweg en de St. Urbanusweg ligt in het analysegebied
Diverse data	Meldingen van niet ontplofte projectielen. Enveloppenfabriek aan de spoorlijn (Enfa) bom en vermoedelijk granaat. Dr. Matthijssenstraat 28 kelder munitie. Vleesschstraat Houtstraat blindganger. Scala theater Houtstraat mitrailleurmunitie, handgranaten. Emmastraat 3 bom. Villapark 36 projectiel. Urbanusweg 123 kist munitie. Veldenscheweg granaat. Veldenscheweg 93 kist munitie. Veldensche weg 162 handgranaten en patronen. Julianastraat 10 patronen. Marinus Herungerweg 86 handgranaten. O.L. Vr. Plein (hier wordt niet vermeld wat er aanwezig is). St. Urbanusweg 40 kist munitie. St. Urbanusweg 33 landmijnen. Van Cleefstraat 13 vermoedelijke granaat. Omgeving Hagerhof munitie. Stationsemplacement dynamietpatronen. Slooterbeekstraat 32 munitie. t.o. Slooterbeekstraat 51 vermoedelijke granaat. Roermondsche straat tegenover perceel 16 granaat. Urbanusweg wagentje met tien Tellermijnen Bella Table school Panzerfaust, mortieren. Straelsche weg naast melkinrichting voor de fabriek van Cuijpers munitie. Straelsche weg in veldkeetje pl. 150 meter voor perceel 267 handgranaten. Burg. van Rijnsingel 7 twee granaten. Duits wachthuisje aan de 2e tankgracht voor Nazareth vlak aan de weg ca. 20 handgranaten. Goltziusstraat hoek van Gulickstraat munitie, handgranaten. Steenfabriek de Ossenberg handgranaten, munitie. Kranenveldstraat mortier [onleesbaar]. Tegelsche weg 66 twee granaten. Herungerweg 84 kistje springstof. Groethofstraat 80 Panzerfaust. Kaldenkerkerweg achter transformator tegenover Prins granaat. Oude kerkhof granaat. Langstraat tussen slachthuis en woning langs weg granaat. Stationsemplacement tuin chef station. Panzerfaust, dynamiet, granaten etc. Kaldenkerkerweg tuin R.V.A. granaten (bron: inventarisnr. 42)	Mogelijk	De Vleesstraat ligt in het analysegebied
8 augustus 1945	Door de ontploffing van de munitieopslagplaats bij de mestvaalt van de gemeente Venlo bij het Zwarte Water zijn honderden granaten en dergelijke in de omgeving terechtgekomen (bron: inventarisnr. 67)	Nee	Locatie ligt buiten het analysegebied
10 augustus 1945	Schrijven van steenfabriek De Ossenberg betreffende verspreide munitie in de omgeving van het fabrieksterrein (bron: inventarisnr. 67)	Nee	Locatie ligt buiten het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, gemeente Venlo)	Relevant	Motivatie
10 september 1945	Op de grens Venlo-Velden bevindt zich een bos met tennisveld en tuin. In die buurt hebben Duitsers gezeten en is de aanwezigheid van mijnen niet denkbeeldig (bron: inventarisnr. 67)	Nee	Beschrijving is te globaal
15 september 1945	De mijnenvelden zijn in kaart gebracht en worden thans systematisch geruimd. Mochten er zich in het door U opgegeven gebied mijnen bevinden, dan zullen ook deze mettertijd geruimd worden (bron: inventarisnr. 67)	Nee	Locaties zijn niet herleidbaar

Tegelen:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, voormalige gemeente Tegelen)	Relevant	Motivatie
7 maart 1945	Kaart met daarop ingetekend verdachte locaties, o.a. langs de Maas (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	Het onderzoeks- en analysegebied in de omgeving van Steyl staat op deze kaart deels als verdacht aangeduid
17 april 1945	Begeleidend schrijven tekening van de gemeente Tegelen met rood gearceerd bekende en veronderstelde mijnenvelden ter plaatse. De mijnenvelden in Tegelen zijn in twee groepen op te splitsen: de ene loopt langs de gehele Maaskant, de andere ligt in de uiterste Zuidoosthoek. Van de groep langs de Maas zijn naar men zegt tamelijk volledige gegevens van de Duitsers geweest. Direct na de bevrijding zijn deze door de geallieerde autoriteiten (C.I.C.) opgevorderd. De andere groep omvat de door de Duitsers gebruikte terreinen voor bommenopslagplaats. In dit terrein bevinden zich mijnenvelden. Een groot gedeelte van deze bommenopslagplaats ligt in de gemeente Belfeld (bron: inventarisnr. 42)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Tegelen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
16 juli 1945	Buurtschap Tegelen-Steijl. Landmijnen en boobytraps aanwezig op een strook langs de Maas en op de Horsterberg (dit woord is slecht leesbaar), secties A en C (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	De Maas oever te Tegelen en Steyl ligt deels in het analysegebied
22 september 1945	Niet ontplofte landmijn en niet geëxplodeerde granaat in de tuin van het klooster van de Zusters van de Eeuwige Aanbidding te Steijl (Klooster der Rose Zusters) (bron: inventarisnr. 67)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.

Belfeld:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, voormalige gemeente Belfeld)	Relevant	Motivatie
31 oktober 1944	Depot van gevonden wapens en uitrustingsstukken die door Duitse militairen zijn achtergelaten in het huis van de commandant van de Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten, Schoolstraat Belfeld. Daarin bevinden zich momenteel 50 handgranaten, 10 Panzerfäuste, diverse kleding en uitrustingsstukken, o.a. 42 helmen, vijf bajonetten, 39 geweer-pantsergranaten, 36 springlichamen, 82 kisten artilleriegranaten (inhoud ieder drie stuks), 20 patroontassen, zes mijnen, een machinegeweer, 19 geweren, machinepistool. In de gehele gemeente zijn talloze plaatsen waar niet ontplofte projectielen liggen. Mijnenvelden bevinden zich in de omgeving van Leurdijk en Ven. In de nabijheid van de Arnoldushoeve, achter de boerderij van Kurstjens Fr. Malbeekerweg plaatselijk genaamd Schorf, in de omgeving van Grenspaal 32 aan de Duitse grens omgeving Patersveld te beginnen ca. 100 meter achter de nieuwe koestal van de Leonardushoeve in de richting van de Duitse grens. Hoverveld gelegen rechts van de Bolenbergweg. Achter de N.V. Gresbuizenindustrie. Het gehele Maasveld links en rechts van de Rijksweg Venlo-Roermond tussen Maas en Spoordijk. Verder nog bij de Horsterberg en bij vele particulieren zoals Th. Hoezen, Markt, Blom en Hanraets, Rijksweg Noord e.a. in totaal een twintigtal (bron: inventarisnr. 42)	Mogelijk	De N.V. Gresbuizenindustrie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied (Stationstraat) Bolenbergweg ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld. Het Maasveld ten westen van de Rijksweg Venlo-Roermond ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld. De Horsterberg, Leurdijk en Ven, en de locaties van de particulieren zijn niet te herleiden. De vermelding met betrekking tot het depot is niet relevant, omdat de oorspronkelijke vindplaatsen van de CE niet te herleiden is.
10 april 1945	Landmijnen – gemeenteven. Kadastraal sectie B. 634 (bron: inventarisnr. 66)	Nee	Locatie is niet herleidbaar
17 mei 1945	In de gemeente Belfeld liggen twee wegen nu nog ondermijnd. Te weten de Maalbekerweg, de weg uit het dorp naar de Duitse grens, precies in de bocht, gelegen 100 meter voor het huis Linssen. Hier is het een lading van kistjes trotyl met een lont. De andere weg is de Tegelscheweg even ten zuiden van het voetbalveld, in het gedeelte weg tussen de tankval ligt een bomlading. Er is een schets bijgevoegd (bron: inventarisnr. 66)	Nee	Locaties liggen buiten het analysegebied
18 mei 1945	De gevonden en opgehaalde munitie is opgeslagen in een centraal depot Schoolstraat 16 te Belfeld (bron: inventarisnr. 67)	Nee	De CE's zijn veiliggesteld
6 juni 1945	Begeleidend schrijven stafkaart, nadere aanduidingen betreffende de mijnenvelden. Op de stafkaart of op de andere bijlage zijn niet vermeld de diverse wegen die nog ondermijnd zijn. Er zouden nog enkele bommen liggen onder het puin van de woonhuizen in Maasstraat 4 en 5 welke huizen door de Duitsers geëxplodeerd zijn (bron: inventarisnr. 42)	Ja	Maasstraat 4 en 5 liggen binnen de begrenzing van het analyse-gebied Belfeld.
20 juni 1945	Begeleidend schrijven 15 aangiften van mijnenvelden (bron: inventarisnr. 66)	Nee	Locaties zijn niet herleidbaar
20 juni 1945	Landmijnen. Witveld tussen Rijksweg Noord en de spoorlijn Venlo Roermond. Kadastraal secties A 1322, 1325, 1326, 1328, 1329 (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	Witveld ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analyse-gebied Belfeld.

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, voormalige gemeente Belfeld)	Relevant	Motivatie
20 juni 1945	Landmijnen. Maasweide op de scheiding tussen Steyl-Belfeld en achter het woonhuis naar links ten oosten van de stuw (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	De scheiding tussen Steyl en Belfeld ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analyse-gebied Venlo-Velden. De vermelding met betrekking tot het huis nabij de stuw is te globaal.
20 juni 1945	Landmijnen rondom de Arnoldushoeve. Kadastraal secties C 543, 544, 710, 527, 528, 244, 243, 241, 638, 637, 636, 264, 263, 265, 266, 640 (bron: inventarisnr. 66)	Nee	Locaties zijn niet herleidbaar
20 juni 1945	Landmijnen. Biezendries, gelegen achter woonhuis Malbeekerweg 11. Kadastraal sectie C. 495 (bron: inventarisnr. 66)	Nee	Locatie ligt buiten het analysegebied
20 juni 1945	Landmijnen. Huisakker, gelegen achter woonhuis Rijksweg Z 11, Witveld, gelegen tussen de Rijksweg Noord en spoorlijn Venlo Roermond. Kadastraal secties D 2072, 905, 1758, 1957, A 1138-1839 (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	Witveld ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.
20 juni 1945	Landmijnen. Ekschip, gelegen tussen de Maas en Rijksweg Zuid. Kadastraal sectie D950 (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	Ekschip ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.
20 juni 1945	Landmijnen. Huisakker, Ekschip, gelegen tussen de Maas en Rijksweg Zuid vanaf woonhuis Rijksweg Zuid 11 en Meelderbroek gelegen achter de boomkwekerij van Faassen, Broekstraat. Kadastraal secties D 1640, 1672, 1673, 1544, 930, 1552, 957, 960 (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	Ekschip en de Rijksweg Zuid 11 liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.
20 juni 1945	Landmijnen in de buurt van het woonhuis Kurstjens, een smalle strook langs de grens op 'de schorf'. Kadastraal sectie C900 (bron: inventarisnr. 66)	Nee	De locatie kan niet worden herleid
20 juni 1945	Landmijnen. Ekschip. Gelegen tussen Rijksweg Zuid en de Maas. Kadastraal secties D 929 en 1644	Mogelijk	Ekschip ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.
20 juni 1945	Landmijnen Schelkensbeek, op de scheiding van Belfeld Reuver gelegen tussen de Rijksweg Zuid en de Maas. Kadastraal secties D1886, 1887 (bron: inventarisnr. 66)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
20 juni 1945	Landmijnen Krekelsberg, gelegen tussen Rijksweg Zuid achter woonhuis no. 14 en de spoorlijn Venlo Roermond. Kadastraal sectie D1462 (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van analysegebied Belfeld.
20 juni 1945	Landmijnen Ekschip, terrein gelegen tussen de Maas en Rijksweg Noord. Kadastraal secties D 933 en 934 (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	Ekschip ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.
20 juni 1945	Landmijnen. Rondom het woonhuis van de Wed. Blom Rijksweg Noord 9. Kadastraal sectie A.1765 (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.

Maasbree:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, voormalige gemeente Maasbree)	Relevant	Motivatie
15 juni 1945	Lege benzineblikken zijn opgeslagen in het zgn. Veerhuisje. De LBD te Venlo heeft zich belast met het verzamelen van munitie	Nee	Locatie is niet herleidbaar

Grubbenvorst:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, voormalige gemeente Grubbenvorst)	Relevant	Motivatie
13 april 1945	In verband met de registratie van mijnenvelden in de gemeente Grubbenvorst het verzoek 100 meldingsformulieren voor kartering toe te sturen (bron: inventarisnr.42)	Nee	Het betreft alleen om de registratie van mijnenvelden.
22 mei 1945	Er kan niet worden voldaan aan het verzoek om op een bepaalde plaats in de gemeente Grubbenvorst munitie bijeen te brengen. Er zijn in de gemeente Grubbenvorst teveel plaatsen waar munitie is achtergelaten. Onbeheerd achtergelaten munitie wordt tegelijkertijd met de kartering van geplaatste mijnen en mijnenvelden opgenomen (bron: inventarisnr. 67)	Nee	De vermelding is te globaal.

Arcen en Velden:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, voormalige gemeente Arcen en Velden)	Relevant	Motivatie
11 april 1945	Plaatsen waar niet ontplofte projectielen e.d. zich in de gemeente bevinden. Te Velden bij woning van Melick achter schop (?, slecht leesbaar) twee dozen met rolletjes poeder dynamiet volgens opschrift. Dozen zijn ca. 50x25x25 cm) huis No. C1 Genooi. Te Velden Genooi nabij J. Vermeulen C.12 eveneens twee dozen als bovenvermeld. Mijnenveld achter woning Genooi C.4. In tuin Hofmans Velden C.88 bevinden zich een paar honderd lichte granaten. Achter woning L.Brueren Velden C.83 weg naar Schandelo bevinden zich enige kistjes met granaten. Op perceel sectie C no. 7103 te Velden in het Broek liggen ca. 200 niet gebruikte mijnen. Op perceel sectie C no. 6235 ligt in een perceel tarwe een mijnenveld. Niet ontplofte granaten liggen te Arcen nabij het Zusterklooster en in de tuin van het voormalige gemeentehuis. Langs de Maas liggen vermoedelijk overal mijnenvelden al is dit niet overal vastgesteld, ca. dertien kilometer lang. Deze opgaaf is als zeer onvolledig te beschouwen omdat slechts tien proces van de bevolking is teruggekeerd en er geen mensen voor de opsporing beschikbaar zijn (bron: inventarisnr. 66)	Mogelijk	Het Zusterklooster en de Maas ter hoogte van Arcen liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen. De overige locaties zijn niet te herleiden of zijn te globaal vermeld.
10 september 1945	Op het ogenblik werkt een sectie van 1 Dutch Bomb Disposal and Mine Clearing Coy met ca. 150 SS'ers die gelegerd zijn in het kasteel te Arcen (bron: inventarisnr. 42)	Nee	De locaties waar ruimingen worden uitgevoerd, worden niet benoemd.
1 oktober 1945	Dringend verzoek enige mijnen die in de gemeentewerkplaats te Arcen bij woning A no. 112 zijn geborgen, weg te voeren (bron: inventarisnr. 67)	Nee	De locatie is niet te herleiden.
15 juni 1945	De fabrieksterreinen te Arcen zitten volgestapeld met munitie (77 mm SV DS) (bron: inventarisnr. 67)	Mogelijk	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, voormalige gemeente Arcen en Velden)	Relevant	Motivatie
21 juni 1945	Op de fabrieksterreinen ligt Britse munitie (bron: inventarisnr. 67)	Mogelijk	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.
21 juni 1945	It has been reported by the manager of the brewery De Vriendenkring at Arcen that a big part of his plant is filled up with British ammunition (bron: inventarisnr. 67)	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.
20 augustus 1945	Door ca. 200 Nederlandse SS' ers worden mijnen geruimd in het gebied ten noorden van Arcen (bron: inventarisnr. 67)	Nee	De vermelding is te globaal
10 september 1945	Op de grens Venlo-Velden bevindt zich een bos met tennisveld en tuin. In die buurt hebben Duitsers gezeten en is de aanwezigheid van mijnen niet denkbeeldig (bron: inventarisnr. 67)	Nee	Het betreft een vermoeden, geen feitelijke indicatie

Baarlo:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Beesel:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
27 april 1945	In de gemeente Beesel-Reuver zijn onder meer nog verscheidene mijnenvelden aanwezig. Verspreid over de gehele gemeente liggen naar schatting nog enkele duizenden mijnen. Ook zijn er nog meerdere bunkers aanwezig. (Inventarisnr. 42)	Nee	De vermelding is te globaal.
15 juni 1945	Nabij de St. Antoniusstraat te Beesel, ter hoogte van Rijkel, heeft een mijnenongeval plaatsgevonden. Op een weiland ten westen van de St.-Antoniusstraat was een S-mijn ontploft. (Inventarisnr. 67)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.

Bergen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Blerick:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
12 april 1945	Er zijn werkzaamheden bezig om de spoorlijn Horn-Blerick mijnvrij te maken. (Inventarisnr. 42)	Mogelijk	De spoorlijn ter hoogte van Blerick ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot Boller.
11 mei 1945	In de omgeving van de draadfabriek te Blerick is er een mijn ontploft tijdens het optillen ervan. (Inventarisnr. 67)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Broekhuizen:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
28 maart 1945	In en bij het dorp Broekhuizen zijn verschillende mijnenvelden en wel vooral in het Stokterveld tussen Broekhuizen-dorp en het gehucht De Stokt, en tussen Broekhuizen-dorp en Roodveld, alsmede in de omgeving van het	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
	Kasteel en bij de Geenenberg. (Inventarisnr. 42)		
4 mei 1945	Berichtgeving over de aanwezigheid van enkele mijnenvelden in de gemeente Broekhuizen. (Inventarisnr. 42)	Nee	De vermelding is te globaal.
27 juli 1945	In de gemeente Broekhuizen zijn nog zeer veel mijnen aanwezig die werkzaamheden beletten. (Inventarisnr. 66)	Nee	De vermelding is te globaal.

Buggenum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Grubbenvorst:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
13 april 1945	In verband met de registratie van mijnenvelden in de gemeente Grubbenvorst het verzoek 100 meldingsformulieren voor kartering toe te sturen (bron: inventarisnr.42)	Nee	Het betreft alleen de registratie van mijnenvelden.
22 mei 1945	Er kan niet worden voldaan aan het verzoek om op een bepaalde plaats in de gemeente Grubbenvorst munitie bijeen te brengen. Er zijn in de gemeente Grubbenvorst teveel plaatsen waar munitie is achtergelaten. Onbeheerd achtergelaten munitie wordt tegelijkertijd met de kartering van geplaatste mijnen en mijnenvelden opgenomen (bron: inventarisnr. 67)	Nee	De vermelding is te globaal.

Haelen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Heel en Panheel:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
8 december 1944	Burgemeester van Heel en Panheel bericht dat er achtergelaten munitiedepots aanwezig zijn bij de volgende mensen: ▪ Van Gemert, te Panheel: plusminus 50 granaten ▪ Schreurs (in schuur), te Panheel: plusminus 80 granaten ▪ Rutten, te Panheel, plusminus 6 granaten (Inventarisnr. 43)	Nee	De locaties zijn niet te herleiden.
8 december 1944	**De gewezen Duitse stellingen te Panheel langs het kanaal Wessem-Nederweert zijn nog niet doorzocht. Een onlangs plaatsgevonden ongeval bevestigt dat bij deze stellingen mijnenvelden liggen. (Inventarisnr. 43)**	**Mogelijk**	**Het kanaal Wessem-Nederweert ter hoogte van Wessem en Panheel liggen binnen de begrenzing van het analysegebied.**
16 februari 1945	**Burgemeester van Heel en Panheel deelt mee dat er vermoedelijk mijnen aanwezig zijn op de volgende percelen: ▪ Sectie D 1122 Schutteheide ▪ Sectie D 75.76.1016 Leege Hoeve (Inventarisnr. 43)**	**Mogelijk**	**De Schutteheide ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied. De locatie van de Leege Hoeve is niet te herleiden.**

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
16 februari 1945	Er bevindt zich nog een groot aantal onontplofte granaten, mijnen en munitie in en nabij de "Heelder Peel", nabij de Rijksweg. (Inventarisnr. 43)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
27 maart 1945	Burgemeester van Heel en Panheel bericht dat de in de gemeente door Duitse en geallieerde troepen achtergelaten munitie tot een onrustbarende hoeveelheid is aangegroeid. De enige veilige bergplaats lijkt het arrestantenlokaal, alwaar de munitie is opgeslagen. De beide cellen zijn gevuld met granaten, mijnen en geweermunitie, terwijl er eveneens springstoffen, schietkatoen en een pantservuist aanwezig zijn. Verzoek om over te gaan tot ruiming (Inventarisnr. 42)	Nee	De vermelding is te globaal.
11 juli 1945	Burgemeester van Heel en Panheel bericht dat de gehele gemeente nog vol is van achtergelaten oorlogstuig, zoals granaten, mortiergranaten, handgranaten, buskruit, geweer- en mitrailleurmunitie, vliegtuigbommen en munitie. Verzocht wordt om over te gaan op ruiming. (Inventarisnr. 42)	Nee	De vermelding is te globaal.

Kessel:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen (er wordt enkel over de inzameling van benzineblikken gesproken).

Linne:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
12 maart 1945	Lijst van munitie die zich in de gemeente Linne bevindt: ▪ Rijksweg B75, granaten ▪ Oude weg, mijnen ▪ Kerkstraat 28, granaten ▪ Heerdstraat A72 op het erf, granaten ▪ Markt A 19, granaten ▪ Rijksweg in huis en op het erf van Jochems, granaten en mijnen ▪ Parallelweg op zolder bij L. Zorge, granaten en mijnen ▪ Bij H.H. Sprenger, aan de Maas; mijnen ▪ Hatestraat B4, granaten ▪ Oeveren B35, granaten en een fosforbom ▪ Oude Weg B 83, granaten ▪ Heide B150, munitie en mijnen ▪ Molenweg B 13d granaten en patronen ▪ Oijdeweg B83, flare trips ▪ Breeweg, aan de spoorweg; mijnen ▪ Op het perron van de NS, onontplofte bom ▪ Sluis en stuw te Linne, mijnen ▪ Linnerheide en in het bos, mijnen ▪ Morteldhof, Linnerheide; mijnen ▪ Heerdstraat A7, mijnen (Inventarisnr. 42)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Linne ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.
24 maart 1945	NV Nederlandsche Patent en Kristalsodafabriek v/h Dury en Hammes te Linne-Herten	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
	heeft verzocht de schade die het bedrijf geleden heeft, te doen opnamen. (Inventarisnr. 138)		

Lottum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Maasbracht:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
15 februari 1945	Opgave munitie- en wapendepots te Maasbracht: ▪ Gemeentehuis Maasbracht: enige honderden kg munitie en diverse projectielen (granaten, pantservuisten e.d.) ▪ Bureau O.D. (Café van Avezaath, Kruchten B 15a): plusminus 200 kg munitie e.d. ▪ Gemeentebos op het gehucht St. Joost (Homberg): plusminus 1000 kg munitie en diverse projectielen ▪ Diverse plaatsen op het gehucht St. Joost: enige honderden kg munitie, geweren, pantservuisten, handgranaten e.d. (Inventarisnr. 43)	Nee	Opslagplaatsen van munitie en wapens worden niet beschouwd als op CE verdacht gebied. Bovendien liggen de locaties buiten de begrenzing van het analysegebied.
Maart 1945	De inwoners van Maasbracht zijn geëvacueerd ten behoeve van geheime militaire oefeningen. Al snel keerden zij terug. (Inventarisnr. 138)	Nee	De vermelding is te globaal.

Maasniel:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Neer:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
16 december 1944	Opgave aanwezige munitie , wapens, ontontplofbare projectielen e.d.: ▪ Nabij het patronaatsgebouw, Kapelweg, bevindt zich een partij dynamiet (plusminus 50 pakken), welke door de Duitsers zijn achtergelaten. Deze pakken zijn door Engelse militairen op een stuk land verspreid. ▪ In de onmiddellijke omgeving van en parallel met het afwateringskanaal (grens tussen Neer/Helden en Neer/Kessel) bevindt zich een uitgestrekt mijnenveld. ▪ Op verscheidene plaatsen in de gemeente bevinden zich nog niet ontplofte projectielen (voornamelijk granaten) (Inventarisnr. 43)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied of de vermelding is te globaal.

Reuver:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
27 april 1945	In de gemeente Beesel-Reuver zijn onder meer nog verscheidene mijnenvelden aanwezig. Verspreid over de gehele gemeente liggen naar schatting nog enkele duizenden mijnen. Ook zijn er nog meerdere bunkers aanwezig. (Inventarisnr. 42)	Nee	De vermelding is te globaal.
19 mei-8 juni 1945	Tussen 19 mei en 8 juni 1945 zijn honderden Teller-, Riegel- en voetmijnen blootgelegd en gesprongen. (Inventarisnr. 66)	Nee	De vermelding is te globaal.

Swalmen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen (alleen betreffende Beesel).

Thorn:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
18 juli 1945	De Molenbeek te Thorn is ten gevolge van een dijkdoorbraak in België leeggelopen. Nu is zichtbaar geworden dat er op de bodem nog diverse geladen mortieren liggen. Verzoek tot ruiming. (Inventarisnr. 42)	Nee	De locatie is niet te herleiden.

Wanssum:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
Onbekend	Een brug in de weg Venray-Wanssum-Well is vernietigd. (Inventarisnr. 43)	Nee	De vermelding is te globaal.

Wessem:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
10 januari 1945	Omgeving bij alle bruggen over het kanaal Wessem-Nederweert, te beginnen bij de brug bij Schoor tot en met de brug bij Pol (Wessem), dient te worden geruimd van mijnen. (Inventarisnr. 43)	Ja	Het kanaal ter hoogte van Pol ligt binnen de begrenzing van het analysegebied.

Well:

Datum	Gebeurtenis (bron: Regionaal Historisch Centrum Limburg, toegang 07.E09)	Relevant	Motivatie
Onbekend	Een brug in de weg Venray-Wanssum-Well is vernietigd. (Inventarisnr. 43)	Nee	De vermelding is te globaal.

2.11 Nationaal archief

2.11.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen

In het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, periode 1937-1946, zijn meldingen en processen-verbaal van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten opgenomen. Het betreft gegevens betreffende de luchtoorlog. De in dit archief aanwezige bronnen bevatten informatie over onder andere bombardementen, noodafworpen en vliegtuigbeschietingen. Het navolgende inventarisnummer is geraadpleegd.

2.04.53.15. Archief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946. Nationaal Archief 's-Gravenhage	Inventarisnummer
Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten. Provincie Limburg	79

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Arcen en Velden:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
10 oktober 1940	De Burgemeester van Arcen en Velden meldt dat er op de grens van de gemeente twee bomtrechters zijn ontdekt. De bommen zijn geëxplodeerd, er was geen schade. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
15 februari 1941	Om 7 uur zijn er vijf brisantbommen in het vrije veld gevallen te Nieuwe Erven, gemeente Arcen en Velden. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
15 februari 1941	Omstreeks 7.15 uur zijn er zes brisantbommen gevallen in de Nieuwe Erven te Arcen. Er waren drie grote kraters aanwezig: drie in een weiland en twee op een stuk bouwland. Eén krater was veel groter dan de andere, omdat aldaar waarschijnlijk twee brisantbommen zijn gevallen. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
2/3 juni 1941	In de nacht van 2 op 3 juni 1941 vlogen meerdere vliegtuigen boven het dorp Velden richting de Duitse grens. Na een hevige slag te hebben gehoord, bestond het vermoeden dat onder de gemeente een brisantbom was gevallen en ontploft. De volgende dag werd in het Schandelose Veld, op plusminus 500 m van de Duitse grens, ter plaatse genaamd "De Leemkuilen" een kuil gevonden van circa 8 meter doorsnede en 4 meter diep. Er was een brisantbom gevallen en ontploft. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
3 juni 1941	Om 2 uur 's nachts is in het gehucht Schandelo in het vrije veld 1 brisantbom neergekomen en ontploft. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
7/8 juli 1941	In de nacht van 7 op 8 juli is op meerdere plaatsen in de Schandelose Bossen brand ontstaat. Vermoeden ontstaat dat deze zijn ontstaan door het afwerpen van brandbommen of brandplaatjes door Engelse vliegtuigen. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
9 juli 1941	Om plusminus 2 uur is een Engels vliegtuig brandend neergestort in Vorst-Hasselt, nabij landbouw Willemsen. (Foutief wordt het veer Velden-Grubbenvorst genoemd.) (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
9 juli 1941	Proces-verbaal over het neerstorten van een Engels vliegtuig te Arcen en Velden. Verschillende delen van het vliegtuig zijn terechtgekomen op een weide, gelegen achter de boerderij van M . Willemsen, perceel no. 23 te Velden. Een brandende vleugel werd aangetroffen op de Veerweg, nabij de Maas, onder Velden. (Inventarisnr. 79)	Ja	De Veerweg ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.
17 augustus 1941	Rond 3.30 uur in de morgen zijn 6 brisantbommen geworpen in gehucht Schandelo. 5 daarvan zijn ontploft, 1 is een blindganger. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 augustus 1941	Nader wordt gemeld dat nog 3 brisantbommen zijn gevallen, waarvan 1 blindganger in de nabijheid van het schijnvliegveld bij het gehucht Schandelo. De blindganger ligt ongeveer 400 m van het dichtstbijzijnde huis. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 augustus 1941	Omstreeks 7 uur werd kennis gegeven dat op de Ossenberg, gelegen onder Velden, bommen waren ontploft. Er waren vijf grotere kuilen aanwezig en één minder kleine, wat het vermoeden wekte dat aldaar een brisantbom niet was ontploft. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 augustus 1941	In het Schandelose veld zijn drie bommen gevallen. Twee ervan zijn ontploft, één is niet ontploft. Alle zijn in de nacht van 16 op 17 augustus gevallen. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 oktober 1941	's Morgens om 4 uur zijn 3 à 4 brisantbommen afgeworpen en in de Maas gevallen, nabij de molen van het kasteel. (Inventarisnr. 79)	Ja	De Maas ter hoogte van het kasteel te Arcen ligt binnen de begrenzing van analysegebied Arcen.
17 oktober 1941	Bij nader onderzoek is nog een gat ontdekt aan de oever van de Maas ten zuiden van het dorp Arcen, nabij de watermolen, waarin zich vermoedelijk een blindganger bevindt. (Inventarisnr. 79)	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.
17 oktober 1941	In de nacht van 16 op 17 oktober zijn er meerdere vliegtuigen over Arcen gevlogen en zijn er meerdere ontploffingen gehoord. Aan de oostzijde van de Maas op plusminus 300 m ten zuidwesten van het dorp Arcen zijn wee kuilen van plusminus 5 meter doorsnede en 1 m diepte aangetroffen. Verder bevond zich er nog een kuil van circa 80 cm doorsnede, hetgeen deed vermoeden dat aldaar een brisantbom was ingeslagen welke niet was ontploft. Verder zijn er vermoedelijk 2 brisantbommen in de rivier de Maas terechtgekomen en ontploft. (Inventarisnr. 79)	Ja	De Maas ter hoogte van Arcen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.
17 oktober 1941	In de nacht van 16 op 17 oktober zijn in het Ven, onder de gemeente Arcen en Velden, vijf brisantbommen gevallen, die allen niet zijn ontbrand. De brandbommen zijn bij het gemeentehuis gedeponeerd. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
15 februari 1945	In een weiland te Lomm in het Broek, gemeente Arcen en Velden, zijn 3 brisantbommen gevallen. Alle bommen zijn ontploft. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
15 februari 1945	Er zijn enkele brandbommen gevallen in het open veld nabij het gehucht Hasselt, gemeente Arcen en Velden, zonder schade aan te richten. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
16 februari 1945	Op 15 februari heeft A. de Jong in het Hasselderveld twee geheel uitgebrande brandbommen gevonden. Deze waren waarschijnlijk op 15 februari 1945 naar beneden gevallen. Er zijn waarschijnlijk nog enkele brandbommen gevallen, maar De Jong heeft er geen meer gevonden. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.

Baarlo:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Beesel:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
8 december 1940	Om 21.30 uur zijn er 4 brisantbommen afgeworpen en ontploft in een weiland op 50 m afstand van bebouwing. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
27 juni 1941	**Om 1.15 uur werden 5 à 6 brisantbommen in het gehucht Bussereind afgeworpen. Misschien één blindganger. (Inventarisnr. 79)**	**Mogelijk**	**Het gehucht Bussereind ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van analysegebied Beesel.**
27 juni 1941	**In de nacht van 26 op 27 juni zijn omstreeks 1.30 uur te Bussereind, gemeente Beesel, zes bommen gevallen uit een vliegtuig van onbekende nationaliteit. Deze bommen kwamen terecht in het open veld en zijn geëxplodeerd. (Inventarisnr. 79)**	**Mogelijk**	**Het gehucht Bussereind ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van analysegebied Beesel.**
17 augustus 1941	Om 3.00 uur zijn 5 à 6 brisantbommen afgeworpen in het bos, benevens een aantal van plusminus 30 brandbommen. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
17 augustus 1941	In de nacht van 16 op 17 augustus zijn omstreeks 3.30 uur te Beesel, ter plaatse genaamd "In den Walsberg" uit een onbekend vliegtuig zes bommen geworpen, waarvan er vijf zijn ontploft. Ook zijn er ter plaatse circa 30 brandbommen gevonden, waarvan twee niet zijn ontploft. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Belfeld:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
24 november 1940	In het open veld achter de Patershoeve (Leonardushoeve) zijn enkele verbrande brandbommen aangetroffen. Deze zijn in de avond van 23 november 1940 door een vermoedelijk Engels vliegtuig uitgeworpen. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
27 november 1940	**Omstreeks 10.15 uur 's morgens is in de tuin van Julianastraat 13 te Belfeld een bom gevallen, wat veel schade heeft aangericht. De**	**Ja**	**De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld.**

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
	omgeving van het terrein is onderzocht, maar er werden geen andere bommen aangetroffen. (Inventarisnr. 79)		
9 januari 1941	Om 22.40 uur zijn er vier bommen gevallen buiten de bebouwde kom in de Prins Hendrikstraat. De bommen zijn gevallen op circa 20 m van Prins Hendrikstraat 2. Alle vier de bommen zijn ontploft. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
10/11 juli 1941	In de nacht van 10 op 11 juli 1941 is omstreeks 2.20 uur onder de gemeente Belfeld een brisantbom gevallen, in een perceel rogge, ter plaatse genaamd het Passerveld, achter de kapel, ten noorden van het gemeentehuis, op circa 150 m van de Rijksweg Venlo-Roermond. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
10/11 juli 1941	**In de gemeente Belfeld zijn over een afstand van circa 2 km minstens 40 brandbommen afgeworpen, waarvan één terecht is gekomen op het magazijn van de Boerenbond, gelegen aan de Prins Hendrikstraat. In de Julianastraat is een brandbom op de draad van een elektrische leiding terechtgekomen. De overige brandbommen zijn bijna allemaal in het zand en langs de spoorlijn terechtgekomen. (Inventarisnr. 79)**	**Mogelijk**	**De Julianalaan ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld. De spoorlijn ter hoogte van Belfeld ligt grotendeels binnen de begrenzing van het analysegebied. De Prins hendrikstraat ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.**
11 juli 1941	Om 2.20 uur is een aantal brandbommen gevallen in het open veld aan de Rijksweg Venlo-Roermond en een aantal op de weg van Belfeld naar de Duitse grens. Een bom is gevallen in het gebouw van de Boerenbond. Verder zijn er nog twee bommen gevallen aan de weg Venlo-Roermond. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
11 juli 1945	Uit nader onderzoek blijkt dat een brisantbom op ongeveer 200 m ten oosten van de Rijksweg Venlo-Roermond in een korenveld is terechtgekomen. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Bergen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Blerick:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Broekhuizen:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
26 mei 1940	Er was een bominslag nabij de boerderij "De Berendonk". Het aantal vliegtuigen en de nationaliteit(en) ervan zijn niet vast te stellen. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie is niet te herleiden.

Buggenum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Grubbenvorst:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Haelen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Heel en Panheel:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Kessel:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Linne:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
21/22 mei 1940	In de nacht van 21 op 22 mei 1940 is in de tuin aan de Rijksweg B-97 een brisantbom in een appelboom ontploft. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
26 juli 1940	In de gemeente zijn vier bommen van een Engels vliegtuig ingeslagen. Twee nabij de stuw in de Maas in een perceel weiland, twee nabij de sluis in perceel bouwland. Alle bommen zijn geëxplodeerd. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
18 juli 1941	De heer Slangen heeft op zijn erf een brandplaatje gevonden (Mortelshof B155). (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
31 juli 1941	De heer Vossen, wonende Hobertshof heide B156, vond tijdens het maaien van het haver een gat waarin vermoedelijk een niet ontplofte bom ligt. De bom is gelegen op een afstand van plusminus 600 meter ten zuiden van de Bergersteenweg en plusminus 500 meter ten oosten van de boerderij van Vossen. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie is niet te herleiden.
1 augustus 1941	's Morgens is in een haverveld een blindganger gevonden, die er vermoedelijk al 14 dagen ligt. De bom ligt ongevaarlijk. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
16/17 augustus 1941	In de nacht van 16 op 17 augustus zijn op de grens Maasbracht-Linne nabij villa Bethula in de Linnerweerd bommen neergekomen. Te Linne werden vier kuilen gevonden. Een van de bommen was neergekomen aan de rechteroever van de Vlootbeek, twee op circa 100 m van villa Bethula. Onder de gemeente Maasbracht zijn in het bos nog twee soortgelijke bommen neergekomen. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 augustus 1941	Om 2.15 uur zijn 4 brisantbommen gevallen op het terrein van de Villa "Linnerweerd". (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
19 augustus 1941	Naar aanleiding van een proces-verbaal van 2 augustus 1941 is op 13 augustus een blindganger tot ontploffing gebracht, gelegen in Hobertshof bij de Linnerheide. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.

Lottum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Maasbracht:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
27 november 1940	Om 7 uur 's morgens zijn in de gemeente Maasbracht vier bommen afgeworpen midden in het vrije veld, waarvan twee ontploft en twee niet. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
16/17 augustus 1941	Onder de gemeente Maasbracht zijn twee bominslagen waargenomen. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
17 augustus 1941	Op het grondgebied van de gemeente Maasbracht nabij de grens met de gemeente Linne zijn 2 brisantbommen gevallen en ontploft. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
27 november 1941	In het vrije veld in het zuidelijke gedeelte van de gemeente zijn plusminus 9 brisantbommen neergekomen en geëxplodeerd. (inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
27 november 1941	Nabij de Rijksweg, Engelschvonderen genaamd, zijn op een perceel bouwland twee bominslagen waargenomen. Uit nader onderzoek blijkt dat er in het vrije veld niet minder dan acht bommen zijn ontploft en ter plaatse een blindganger aanwezig was. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie is niet te herleiden.
27 november 1941	Op 27 november 1941 20.30 uur vielen in het zuiden van de gemeente Maasbracht bijna op de grens tussen Maasbracht en Echt negen brisantbommen, waarvan er één niet is ontploft. De niet ontplofte bom ligt ten zuiden van Maasbracht ter plaatse genaamd Engelsvonderen, precies onder de hoogspanningsleiding. Later op de dag is deze bom vanuit zichzelf ontploft. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie is niet te herleiden.

Maasniel:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Neer:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Reuver:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Swalmen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

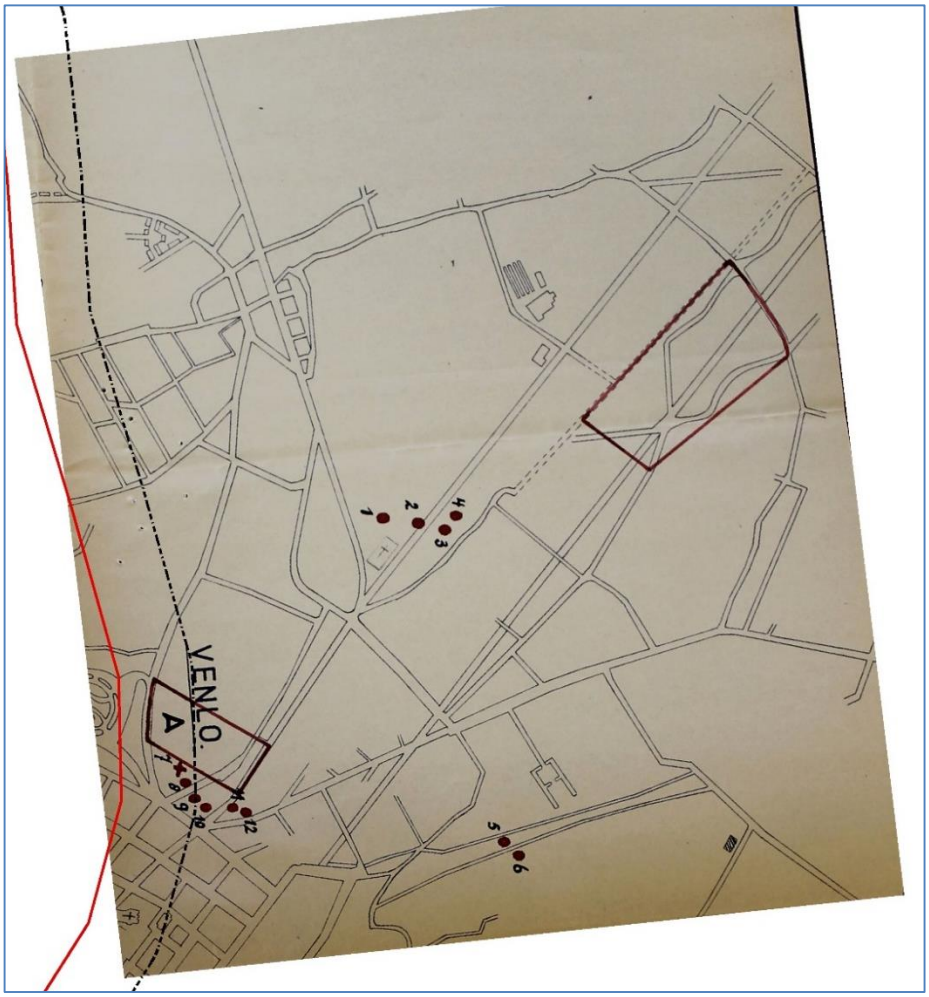
Tegelen:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
5 juni 1940	Om 2 uur 's nachts zijn in Tegelen 3 brisantbommen terechtgekomen. Er is grote schade aangericht aan het wegdek en aan buizen. Vermoedelijk toevalstreffer. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.

Thorn:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Venlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
26 mei 1940	Om ca. 1.30 uur is er een bom gevallen ten zuiden van Venlo in de buurt van het Nieuwe Kerkhof. Kuil geslagen van vier meter doorsnee en 80 centimeter diepte. Een niet ontstoken lichtbom, die later vernietigd is, door het dak van de fabriek Koverto Genooi geslagen en richtte een hoop ravage aan. (Inventarisnr. 79)	Mogelijk	De fabriek Koverto Genooi ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden (Karbindersstraat).
10 december 1940	Er heeft een aantal bominslagen plaatsgevonden. Vier inslagen aan de Straelscheweg-Veldenseweg; twee in het open veld; één in het sportterrein van het R.K. Gymnasium (niet tot ontploffing gekomen); een bominslag aan de Helbeekstraat; twee op een bouwterrein; nog een aan de Straelscheweg en een aan de Herungerweg. (Inventarisnr. 79)	Mogelijk	De huidige Helbeek ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied of zijn niet te herleiden.
20 april 1941	Er zijn 6 brisantbommen neergekomen en ontploft in het Boekenderveld te Venlo-Blerick. Er is schade ontstaan aan de Nieuwborgstraat en aan een woning in de Meezenkampstraat. (Inventarisnr. 79)	Mogelijk	Hoewel de vermelding globaal is, is bekend dat de Nieuwborgstraat en Meezenkampstraat binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden liggen.
1 september 1941	Brisantbom afgeworpen in broekland van het zuidelijk deel van de gemeente Venlo. (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
1 september 1941	Omstreeks 1.17 uur is een brisantbom neergekomen en ontploft in het Broek achter Hout-Blerick onder de gemeente Venlo (Het Doodend). (Inventarisnr. 79)	Nee	De vermelding is te globaal.
29 november 1941	Aan de Veldenscheweg, op het terrein Veegtes van de voormalige steenfabriek Venlona is een granaatvorming metalen voorwerp gevonden voorzien van 6 à 8 vleugeltjes, met een ingeslagen slaghoedje. Het object is bij de gemeentepolitie afgeleverd. Het terrein betreft een Duits militair oefenterrein. (Inventarisnr. 79)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.



Afb.42. – Locaties bominslagen te Venlo (donkerrood omlijnd en rode stippen). Onderzoeksgebied. Rood: omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

Wanssum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Wessem:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
2 oktober, z.j.	In de gemeente Wessem is aan de Kloosterlaan een brandbom gevonden, Novobax 1938, die spoedig onschadelijk is gemaakt. (Inventarisnr. 79)	Ja	De Kloosterlaan ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.

2.12 Semi Statische Archiefdiensten Ministerie van Defensie (SSA)

Het SSA in Rijswijk beheert de archieven van het Ministerie van Defensie voordat deze aan het Nationaal Archief worden overgedragen. In dit archief zijn bronnen met betrekking tot naoorlogse CE-ruimingen door de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst en de Mijn Opruimings Dienst ondergebracht. Het betreft documenten uit de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog: een periode waarin er nog grote aantallen CE in Nederland aanwezig waren.

2.12.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) 1945-1947

De MMOD en de MOD waren na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten CE. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimrapporten betreffende locaties binnen Nederlandse gemeenten waar CE aanwezig waren. De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabellen samengevat:

Arcen en Velden:

Datum	Gebeurtenis. (bron: (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Op-ruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
10 april 1945	Berichtgeving over vermoedelijke aanwezigheid van mijnen in weilanden, gelegen over plusminus 13 km langs de Maas, ter hoogte van Arcen en Velden.	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Arcen en Velden ligt binnen de begrenzing van de analysegebieden Arcen en Venlo-Velden.	MMOD-0983-ArcenVelden-33
26 juni 1945	Informatie t.b.v. opruiming explosieven in Arcen, o.a.: ▪ Mijnenveld, aan de weg naar de Maas in de Voort; ▪ Mijn tussen westelijke rij bomen van Malielaan plusminus 80 m vanaf Roode weg, aangegeven door paaltjes; ▪ Kistje met mijnen, nabij de bel aan het Veer naar Broekhuizen; ▪ Een ronde T-mijn in huis A. Craenen Maasstraat 201 ligt nog in een doos, kan ook op 25 m van het huis liggen	Mogelijk	De Voort ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. Het veer naar Broekhuizen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen. De Maliebaan ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen. Maasstraat 201 ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied of zijn niet te herleiden.	MMOD-0983-Venlo-16 En MMOD-09830Arcen-Velden-55
27 februari 1946	Berichtgeving (vermoedelijke)aanwezigheid mijnen: ▪ Th. Peeters, perceel Vorst C.17, Velden, langs de Maas; ▪ G. Verbeek, boomgaard, Velden, langs de Maas; ▪ P. Berden, perceel bouwland, Velden, langs de Maas.	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Velden ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	MMOD-0983-ArcenVelden-72

Datum	Gebeurtenis. (bron: (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Op-ruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
Mei 1946	Berichtgeving over aanwezigheid van dertig spoorstaven in de gemeente Velden tegenover het slot Grubbenvorst langs de rivier, afkomstig van de lijn Venlo-Kaldenkirchen. Het terrein is een mijnenveld.	Mogelijk	Het terrein van slot Grubbenvorst ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	MMOD-0983-Venlo-17 (en MMOD-09830Arcen-Velden-53)
11 december 1946	Berichtgeving vondst landmijn gemeente Velden, nabij het veer naar Grubbenvorst.	Mogelijk	Het veer naar Grubbenvorst ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	MMOD-0983-ArcenVelden-31
19 december 1946	Berichtgeving over angst van gebruikers om percelen te bewerken vanwege de mogelijke aanwezigheid van mijnen. Locatie: Veldensch- en Schandelsch Broek, te Velden.	Nee	De vermelding is te globaal.	MMOD-09830Arcen-Velden-46
8 januari 1947	Berichtgeving opruiming van een mijn op een perceel aan het Lottumerveer te Arcen.	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.	MMOD-0983-ArcenVelden-20 (en 18)
8/14 augustus 1947	Onderzoek naar en ruiming van mijnen, waarbij in de gemeente Arcen en Velden de Landweg is afgezocht en één riegelmijn is gevonden.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-0983-ArcenVelden-17

Baarlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
25 mei 1945	In de buurtschap Baarlo, bij Koesdonkerweg-Pratwinkel, zijn landmijnen en boobytraps gevonden.	Mogelijk	Pratwinkel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.	MMOD-1894-Maasbree-37
25 mei 1945	Bij Pratwinkel Bong 302 te Baarlo, gemeente Maasbree, zijn 25 landmijnen en 7 boobytraps aangetroffen.	Mogelijk	Pratwinkel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.	MMOD-1894-Maasbree-29
25 mei 1945	Achter de bocht bij Bong-Baarlo zijn landmiijnen en Boobytraps aangetroffen (Sectie D.2146).	Nee	De vermelding is te globaal.	MMOD-1894-Maasbree-33
25 mei 1945	Bij het Molenveld, de Berckt, Sportweld en het klooster zijn landmijnen en boobytraps aangetroffen.	Nee	De vermelding is te globaal.	MMOD-1894-Maasbree-40
25 mei 1945	Bij het Koesdonkerveld, sectie D.240/241 zijn landmijnen en boobytraps aangetroffen.	Mogelijk	Globaal komt het Koesdonkerveld overeen met de locatie van Kasteel d'Erp aan de Baron van Erplaan. Dit ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.	MMOD-1894-Maasbree-41
25 mei 1945	Bij een bouwland aan de Heldenseweg zijn landmijnen en boobytraps aangetroffen.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-1894-Maasbree-43

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
25 mei 1945	Bij de Kesselse bergen en Koesdonkerveldweg, sectie D.1545, D.206 en D.2738-39 zijn landmijnen en boobytraps aangetroffen.	Mogelijk	De Kesselse Bergen liggen gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Maasbree-Kessel (Baarlo?) en de Koesdonkerveldweg ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.	MMOD-1894-Maasbree-45

Beesel:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
6 maart z.j.	Aan de zuidelijke grens van Beesel, vanaf de Maas in een ronde kring naar de Bakheide ligt een mijnenveld.	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.	MMOD-0889-Beesel-17
12 maart 1945	In een rechte lijn tussen Rijkel en de Bakheide ligt een mijnenveld.	Mogelijk	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.	MMOD-0889-Beesel-18
9 oktober 1945	Opgave gevaarlijke projectielen: ▪ Nabij aspergeveld J. Niemans, Walsberg, 2 granaten ▪ Achter woonhuis Lennaerts, Hoogstraat, 1 granaat ▪ Op laan aan de noorderzijde kasteel Nieuwenbroek, 1 granaat	Mogelijk	Het kasteel Nieuwenbroeck en Rijkel 43 liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel. De Walsberg te Beesel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Kessel. De Hoogstraat ligt gedeeltelijk binnen het analysegebied van Beesel.	MMOD-0889-Beesel-14
9 oktober 1945	Tussen Klerkenhof en Maas is een vermeend mijnenveld aanwezig.	Mogelijk	De locatie ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van analysegebied Beesel.	MMOD-0889-Beesel-15
9 oktober 1945	De gehele Maasoever ter hoogte van Beesel is verdacht op mijnen.	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Beesel ligt binnen de begrenzing van de analysegebieden Beesel, Kessel en Kessel-Maasbree.	MMOD-0889-Beesel-16
14 december 1945	Door de landbouwgronden van de gemeente Beesel loopt een tankgracht van 10 km lang.	Nee	De vermelding is te globaal.	MMOD-0889-Beesel-13
25 maart 1946	Berichtgeving over mijnenvelden in de gemeente Beesel: ▪ In het Maasveld, Rijkel, achter boerderij Enderhof, rechts voor het voetveer Beesel-Neer ▪ Er liggen mijnen in het puin van de boerderij Muijsers, bij de loswal aan de Maas te Reuver	Mogelijk	De boerderij Muijsers ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Kessel-Maasbree. Het Maasveld ter hoogte van Rijkel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Beesel.	MMOD-0889-Beesel-8

Belfeld:

Datum	Gebeurtenis. (bron: Semi-statische Archiefdiensten)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
27 mei 1946	Mijnen in het Maasveld, gelegen tussen de Rijksweg en Maas vanaf de grens van gemeente Reuver tot aan de kom van het dorp.	Mogelijk	Het beschreven gebied ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van de analysegebieden Belfeld en Maasbree-Kessel/Baarlo.	MMOD-0983-Tegelen-23

Bergen:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
23 juli 1945	Nagekomen opgave van aanwezige mijnen, granaten enz. in de gemeente Bergen: o.a. op de binnenweg naar de Maas liggen mijnen (Well)	Mogelijk	De Maas ter hoogte van Well ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van analysegebied Well.	MMOD-0893-Bergen-13
21 juni 1946	Onder de vloer van het kamp Vlammert bevindt zich een niet ontploft projectiel.	Mogelijk	Het huidige terrein De Flammert (bedrijventerrein) ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen.	MMOD-0893-Bergen-71
19 augustus 1946	In de buurtschap Well (gemeente Bergen) bevinden zich aan de grote weg Venlo-Nijmegen nog vele mijnen.	Mogelijk	De Rijksweg Venlo-Roermond ter hoogte van Well ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Well.	MMOD-0893-Bergen-21

Blerick:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Broekhuizen:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
7 juni 1945	In de gemeente Broekhuizen bevindt zich een groot mijnenveld, dat zich ten zuiden van Broekhuizenvorst tot ver voorbij het dorp Broekhuizen in de richting van Lottum uitstrekt.	Mogelijk	Het beschreven gebied bevindt zich gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.	MMOD-1507-Broekhuizen-17
17 december 1945	Na ruimingswerkzaamheden zijn er in een veld bij de Geenenberg, langs de Molenbeek nog mijnen aangetroffen.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-1507-Broekhuizen-32
18 december 1945	Na ruimingswerkzaamheden zijn er nog T-mijnen overgebleven in een weiland achter het kasteel Broekhuizen.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-1507-Broekhuizen-30

Buggenum:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
24 oktober 1945	Op de volgende percelen zijn vermoedelijk nog mijnen aanwezig: ▪ Buggenum kleine o.c. 887 ▪ Buggenum kleine o.c. 888 ▪ Buggenum kleine o.c. 889	Nee	De locaties zijn niet te herleiden.	MMOD-1640-Buggenum-1
2 april 1946	**Een perceel aan de Dorpstraat 83 te Buggenum, ca. 71 are groot, is van mijnen verdacht.**	**Ja**	**De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.**	**MMOD-1640-Buggenum-2**

Grubbenvorst:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Haelen:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
26 oktober 1945	Herhaaldelijk komen er nog klachten binnen over de aanwezigheid van mijnen en andere ontplofbare projectielen, voornamelijk in Haelen.	Nee	De vermelding is te globaal.	MMOD-1640-Haelen-19

Heel en Panheel:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
Onbekend	**Plaatsen waar ruimingen moeten plaatsvinden, waaronder de taluds en wegen langs het kanaal Wessem-Nederweert, speciaal bij sluis Panheel en bij bruggen.**	**Ja**	**De sluis bij Panheel ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. Ook het kanaal Wessem-Nederweert ter hoogte van Wessem en Panheel ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Well.**	**MMOD-1641-Wessem-7**
22 februari 1945	**Er bevinden zich mogelijk mijnen op de volgende percelen: ▪ Sectie D 1122, Schutteheide ▪ Sectie D 75, 76, 1016, Leege Hoeve.**	**Mogelijk**	**De straat Schutteheide ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. DE locatie van de Leege Hoeve is niet te herleiden.**	**MMOD-1641-HeelPanheel-12**
16 maart 1947	Er werd door burgers bij de gemeentepolitie aangifte gedaan van de aanwezigheid van 2 S-mijnen nabij het perceel Heerstraat 126 te Heel en Panheel. Later bleek het om twee rookpotten te gaan.	Nee	Geen CE indicatie.	MMOD-1641-HeelPanheel-3 en 5

Kessel:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
13 december 1945	Op onderstaande percelen wordt de aanwezigheid vermoed van mijnen: ▪ Sectie B 1958 en B 1959. Dit perceel is gelegen in de onmiddellijke nabijheid van de steenfabriek Sint Joris aan het Afwateringskanaal te Kessel. ▪ Sectie B.444, gelegen achter de woning Baarskamp 103 te Kessel.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-1894-Kessel-10
21 juni 1946	**Ten oosten van de rijksweg Roermond-Venlo langs het kanaal richting de Maas te Kessel liggen mogelijk nog mijnen.**	**Mogelijk**	**De Maas ter hoogte van Kessel ligt binnen het analysegebied**	**MMOD-1894-Kessel-8**

Linne:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
24 oktober 1945	**Lijst van de in de gemeente Linne nog aanwezige projectielen, waaronder mijnenvelden:** **▪ Landgoed "Osen"** **▪ Gehele noordelijke gedeelte van de gemeente, grenzend aan de gemeenten Herten en Sint Odiliënberg, met inbegrip van 100 h.a. bossen** **▪ Beboste strook langs de Vlootbeek en langs de betonweg Maasbracht-Montfort**	**Ja**	**Landgoed Osen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.**	**MMOD-1641-Linne-10**
31 december 1945	Bij een opslagplaats in de gemeentebossen zijn plusminus 400 Engelse granaten, enkele mijnen en enkele pantservuisten ontdekt.	Nee	De vermelding is te globaal.	MMOD-1641-Linne-7
9 januari 1946	Berichtgeving over de aanwezigheid van Duitse mijnen aan de noordzijde van de gemeentebossen.	Nee	De vermelding is te globaal.	MMOD-1641-Linne-6
28 maart 1946	**Berichtgeving over de aanwezigheid van mijnen in een fruittuin en moestuin in de sectie B842 en 843 te Linne, het noordelijke gedeelte van de gemeentebossen sectie B1311, B1248 en B854, en op het landgoed "Osen", gelegen tussen twee rivierarmen van de Maas.**	**Ja**	**Landgoed Osen ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.**	**MMOD-1641-Linne-4**
29 juni 1946	Een vrachtwagen van de firma Muijres te Sittard is over een mijn gereden en zwaar beschadigd. Dit ongeval geschiedde op een binnenweg, gelegen in de gemeentebossen, in de nabijheid van de grindweg van Linne naar Sint-Odiliënberg en het huis van de heer Vossen.	Nee	De vermelding is te globaal.	MMOD-1641-Linne-28

Lottum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Maasbracht:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Maasniel:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
18/27 oktober 1945	**Berichtgeving met betrekking tot (mogelijke) aanwezigheid van mijnenvelden, o.a.: iln de Sneppen aan de Maas in perceel weiland**	**Mogelijk**	**De Sneppen aan de Maas ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Buggenum.**	**MMOD-0957-Maasniel-36 t/m 38**
29 maart 1946	Lijst van verdachte percelen, met daarop o.a. Maasniel: ▪ Melickerheide onontplofte granaten. Wed. Janssen, Brandeweyer 14.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-0957-Maasniel-30 t/m 32
15 mei 1946	Burgemeester van Maasniel vermeldt dat er aangifte is gedaan van de aanwezigheid van een vermoedelijk mijnenveld op een perceel gelegen nabij Spik 166 te Maasniel. Dit terrein is reeds meerdere malen onderzocht, waarbij steeds mijnen werden gevonden.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-0957-Maasniel-28
21 juli 1947	Ruimrapport verschillende data juli 1947. Op perceel van Van de Ven 1 Tellermijn geruimd. Verspreid over de gemeente zijn gevonden: ▪ 5 granaten (22 cm) ▪ 17 granaten (7,5 cm) ▪ 1 piatbom ▪ 2 mortiergranaten ▪ 1 pantzergranaat ▪ 2 handgranaten	Nee	De vermelding is te globaal.	MMOD-0957-Maasniel-5

Neer:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Reuver:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
8 april 1945	In Reuver ligt in de omgeving van de grensovergang Weissen Stein een mijnenveld.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing	MMOD-0889-Beesel-4
10 mei 1946	Langs de weg naar de loswal te Reuver en op het kleiterrein van de dakpannenfabriek Teeuwen nabij de Duitse grens te Reuver zijn verschillende mijnen gevonden.	Nee	De vermelding is te globaal.	MMOD-0889-Beesel-3
16 mei 1946	Aan de waterkant van de Zomerdijk zijn enkele Schü-mijnen gevonden.	Nee	De locatie is niet te herleiden.	MMOD-0889-Reuver-8

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
28 juni 1946	**Tijdens de oorlog is de boerderij gelegen te Reuver a/d Maas 349 met 60 mijnen opgeblazen, waarbij vele mijnen niet tot ontploffing zijn gekomen en zijn blijven liggen. Een gedeelte is geruimd, een gedeelte is nog aanwezig.**	**Ja**	**Met aanvullende bronnen is aangetoond dat dit de boerderij van Muijsers betreft. De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Kessel-Maasbree.**	**MMOD-0889-Reuver-5**
19 juni 1947	Het perceel van A. Franssen, Anthoniuslaan 247 te Reuver, is onderzocht, waarbij twee granaten zijn gevonden. Deze werden geruimd.	Nee	De locatie is niet te herleiden.	MMOD-0889-Reuver-2
5 augustus 1947	De heer L. Sniekers, landbouwer Keulseweg 701 te Reuver, vermoedt dat er op zijn perceel landbouwgrond Sectie C.1635, gelegen nabij de Keulseweg aan de grens nog mijnen aanwezig zijn.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-0889-Beesel-24

Swalmen:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
23 mei 1946	In de tuin van perceel A546, Meestersweg, is een mijn gevonden.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-0957-Swalmen-20
29 juni 1946	Onlangs zijn op een perceel gelegen aan de Eillenraderbaan in de gemeente Swalmen bij de bewerking van het land 2 landmijnen gevonden. Deze zijn aan de rand van het perceel gedeponeerd.	Nee	De locatie is niet te herleiden.	MMOD-0957-Swalmen-8

Tegelen:

Datum	Gebeurtenis. (bron: Semi-statische Archiefdiensten)	Relevant	Motivatie	Documentnummer
27 mei 1946	Mijnen in het Maasweiland achter het St.-Josephklooster en aan de Snelle Sprong.	Nee	De locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-0983-Tegelen-23
30 juli 1947	Verklaring m.b.t. ruiming van mijnen te Tegelen. Rond 30 juli 1947 is achter het terrein van het St.-Josephklooster te Steijl een boobytrap gevonden, waarbij wordt vermoed dat er nog meer exemplaren aanwezig zijn.	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied,	MMOD-0983-Tegelen-24

Thorn:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
16 april 1945	Mijnenveld te Thorn, kadastrale sectie A, No. 2443, gelegen links van de Rijksweg Maaseik-Venlo, vlak aan de oprit van de brug over het kanaal Wessem-Nederweert.	Nee	De vermelding is te globaal / De locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-1641-Thorn-13
16 april 1945	Mijnenvelden te Thorn, kadastrale sectie C: ▪ No. 560, gelegen in de Battestraat, 2e perceel links van de weg in weiland ▪ No. 620, terrein N.V. Steenfabriek "Thorn" en het terrein gelegen achter de Steenfabriek direct over de beek gelegen in de Meers ▪ Weiland aan de Wilhelminastraat 241, alhier gelegen rechts langs de afgebrande schuur van Van de Boel, direct over de beek rechts in de Meers	Ja	De N.V. Steenfabriek en de Meers liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	MMOD-1641-Thorn-10
16 april 1945	Mijnenvelden te Thorn, kadastrale sectie B: ▪ No. 928, gelegen in de Meers aan de handwijzer Thorn-Wessem, links van de weg ▪ No. 1664, vlak voor de Steenfabriek aan beek in de Meers ▪ No. 1714, gelegen aan Hagenbroek langs weg Segershof naar het kasteel Hagenbroek	Ja	De Steenfabriek en de Meers liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. Hagenbroek ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied, Segershof ligt erbuiten.	MMOD-1641-Thorn-11
16 april 1945	Mijnenvelden te Thorn, kadastrale sectie B: ▪ No. 1714, in kersenboomgaard aan Hagenbroek ▪ No. 1425, weiland naast steenfabriek richting Wessem in de Meers ▪ No. 1227 en 1228, weiland aan de Steenfabriek richting Wessem in de Meers	Ja	De Steenfabriek in de Meers en de directe omgeving ervan liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	MMOD-1641-Thorn-12

Venlo:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
17 maart 1945	De velden rond Genooi zouden zijn bezaaid met mijnen.	Mogelijk	Genooi ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	MMOD-0983-Venlo_Venlo-74
20 juli 1945	Bij De Weert, gelegen bij de haven van Venlo, liggen mogelijk nog mijnen.	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	MMOD-0983-Venlo_Venlo-27
23 januari 1947	Beide Maasoevers tussen de verkeersbrug te Venlo tot aan de Belgische grens (gem. Stevensweert) werd onderzocht. Er worden 2 Tellermijnen '35 gevonden.	Ja	De Maas ter hoogte van Venlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	MMOD-0983-Venlo_Venlo-3

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
25 februari 1947	Het is mogelijk dat op de terreinen van de Frederik-Hendrikkazerne te Venlo zich nog mijnen bevinden.	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Baarlo.	MMOD-0983-Venlo_Venlo-46
25 april 1947	Bij het dichten van loopgraven werden mijnen gevonden. Het perceel is gelegen aan de rechter Maasoever, ongeveer 200 m ten zuiden van de oude brug.	Ja	De rechter Maasoever ter hoogte van Venlo ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	MMOD-0983-Venlo_Venlo-58
9 juni 1947	Op het perceel van J. Verhaegh, Tegelseweg 130, werden 1 granaat en 2 nevelgranaten gevonden.	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	MMOD-0983-Venlo_Venlo-80

Wanssum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Wessem:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
12 april 1946	Mogelijk mijnen aanwezig in een weiland achter het St.-Josephkloosster en aan de Snelle Sprong.	Ja	De locatie ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel.	MMOD-1641-Wessem-27

2.13 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Het NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies houdt zich bezig met de bestudering van de Eerste en Tweede Wereldoorlog, de Holocaust en hedendaagse genociden. In het archief te Amsterdam is o.a. een grote collectie met foto's uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht.

2.13.1 Collecties Departement van Justitie en Generalkommissariat für das Sicherheitswesen

Bij het NIOD zijn de onderstaande twee collecties geraadpleegd:
- Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k)
- Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077)

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD	Inventarisnummer
Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.	180
Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten.	181-185
Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.	186
Telexberichten inzake meldingen van neergestorte geallieerde bommenwerpers, 20 – 24 februari 1944.	328
Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 – 31 maart 1945.	329
Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 – 31 maart 1945.	331

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD	Inventarisnummer
Proces-verbaal van de luchtbeschermingsleider inzake schade door luchtaanvallen door de gealliëerden en afweergeschut van de Duitsers, 3 februari 1944.	477
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 – 6 februari 1945.	493
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek inzake het bombardement op 14 oktober, 17 oktober 1944.	624
Rapporten van de onderluitenant van de Marechaussee F. Meems inzake het vinden van benzinetanks, die uit een vliegtuig waren geworpen, alsmede de inslag van een granaat, 20 januari – 20 maart 1944.	642

Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), NIOD	Inventarisnummer
Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943.	1759

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende overzichten verwerkt:

Arcen en Velden:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIOD, collecties 216k en 077)	Relevant	Motivatie
28 december 1943	Op het 'Hetje' te Velden is een viertal brisantbommen terechtgekomen waarvan er drie zijn ontploft. De vierde is hoogstwaarschijnlijk een blindganger. Al deze bommen zijn in het open veld terechtgekomen en hebben geen schade veroorzaakt. Een van deze bommen ligt ten westen van de verharde weg, lopende vanaf Schandelo richting Venlo, de twee andere ontplofte bommen zijn terechtgekomen ten oosten van genoemde weg terwijl de niet ontplofte bom zich bevindt ten oosten van bedoelde weg en ca. 100 meter ten oosten van de daar gelegen boerderij van H. Jansen perceel no. 234. (Inventarisnr. 182)	Nee	De vermelding is te globaal.
21 januari 1944	**Twee bommen gevallen nabij de Lingsforterweg te Arcen. Deze zijn onmiddellijk geëxplodeerd. Beide bommen zijn gevallen in het open velden ca. 100 meter verwijderd van de Lingsforterweg. Een dezer bommen is op een afstand van ca. 40 meter van de woning van Herkenbosch terechtgekomen en heeft lichte schade aan die woning toegebracht. Geconstateerd is dat er verder geen ontplofte bommen in dit gebied zijn gevallen. (Inventarisnr. 182)**	**Mogelijk**	**De Lingsforterweg ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Arcen.**

Baarlo:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Beesel:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Belfeld:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Bergen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Blerick:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Broekhuizen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Buggenum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Grubbenvorst:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Haelen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Heel en Panheel:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Kessel:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Linne:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Lottum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Maasbree:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Maasbracht:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Maasniel:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Neer:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Reuver:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Swalmen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Tegelen:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Thorn:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Venlo:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Wanssum:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

Wessem:
Geen relevante vermeldingen aangetroffen.

2.14 The National Archives Londen en Library and Archives Canada

The National Archives in Kew (Londen) is het officiële nationale archief van het Verenigd Koninkrijk. Er liggen hier gevechtsverslagen van Britse eenheden die op Nederlands grondgebied strijd hebben geleverd. In The National Archives zijn, afgezien van deze War Diaries, ook o.a. de logboeken van geallieerde luchtmacht-eenheden ondergebracht.

Vliegtuigen van de 2nd Tactical Air Force (2nd TAF) gaven tactische luchtsteun aan geallieerde gevechtseenheden. De geallieerde duikbommenwerpers vielen o.a. vijandelijke stellingen, tanks, treinen en hoofdkwartieren aan. De volgende Daily Logs van de 2nd Tactical Air Force zijn geraadpleegd:

Daily Logs 2nd Tactical Air Force. The National Archives Londen	Inventarisnummer
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Sept.-Oct. 1944	Air 37/715
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Nov.-Dec. 1944	Air 37/716
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Jan.-Feb. 1945	Air 37/717
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Mar.-May. 1945	Air 37/718

De volgende operations Record Books zijn geraadpleegd:

Operations Record Books. The National Archives Londen	Inventarisnummer
Operations Record Book No. 137 Squadron	Air 27/954
Operations Record Book No. 175 Squadron	Air 27/1111
Operations Record Book No. 182 Squadron	Air 27/1136
Operations Record Book No. 184 Squadron	Air 27/1168
Operations Record Book No. 245 Squadron	Air 27/1482
Operations Record Book No. 247 Squadron	Air 27/1489

AVG heeft tevens diverse War Diaries, situation reports etc. van gevechtseenheden geraadpleegd. De onderzoeksresultaten zijn per dijkring in de hierop volgende overzichten verwerkt:

2.14.1 DR57 Nieuw Bergen

Datum	Gebeurtenis (bron: Air 37/715 t/m Air 37/718)	Relevant	Motivatie
12 oktober 1944	Sheet 1813, Venlo to E.8038. 43 R/P on Ferries at E. 9223 and 9218, and on barges etc at E. 8527.	Ja	Locatie is de pontveer te Lottum, deze ligt in het analysegebied
12 oktober 1944	Sheet 1814, Same area. No river movement	Nee	Geen CE indicatie
12 oktober 1944	Sheet 1813. 4 small ferries E.bank River E.913190 attacked, 2 destroyed. 47 R/P fired.	Ja	Locatie is de pontveer te Lottum, deze ligt in het analysegebied
12 oktober 1944	Sheet 1814, 48 R/P at barges at E.9015, 8528, 8038.	Ja	Locatie is de pontveer te Lottum, deze ligt in het analysegebied
14 oktober 1944	Sheet 1842, Ferry at E. 918203 damaged. 2 barges destroyed E.9121. 30 R/P [Rocket Projectiles] used	Ja	Locatie ligt in het analysegebied

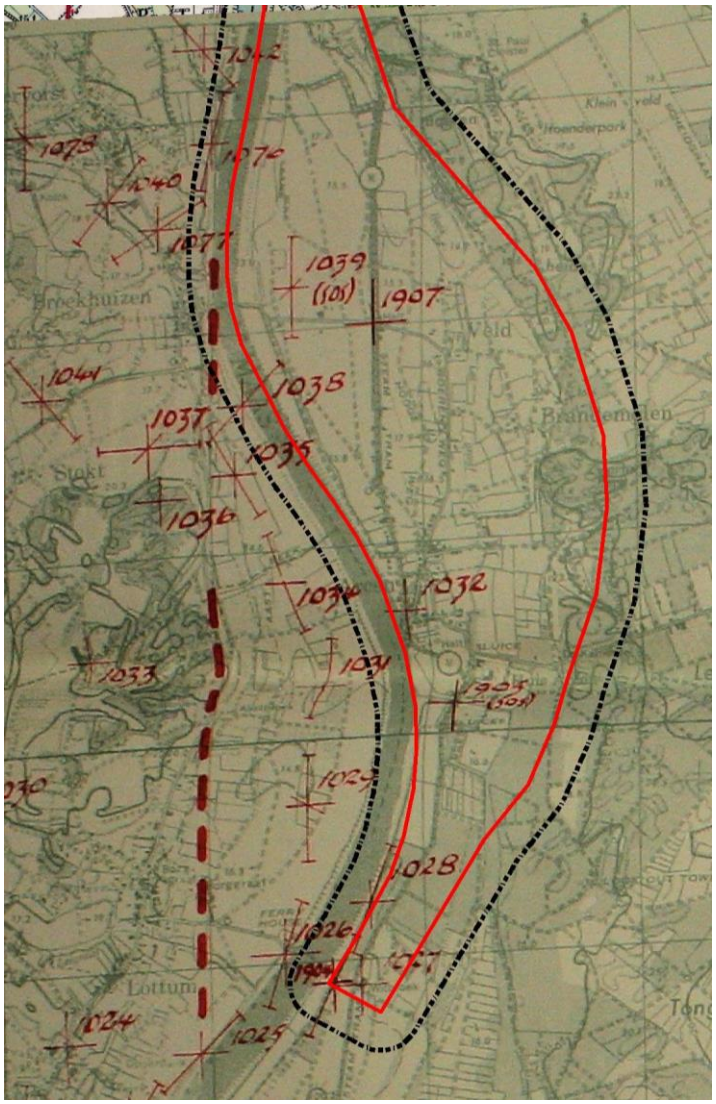
Datum	Gebeurtenis (bron: Air 37/715 t/m Air 37/718)	Relevant	Motivatie
14 oktober 1944	Sheet 1842, Ferry at E.915188. 31 R/P [Rocket Projectiles] N.R.O. [No Results Observed]	Ja	Locatie is de pontveer te Lottum, deze ligt in het analysegebied
17 oktober 1944	Sheet 1869, Attacked camp at ARCEN E.9221. 56 R/P [Rocket Projectiles] anc cannon. Centre well hit and building destroyed	Ja	Locatie ligt in het onderzoeksgebied
18 oktober 1944	Sheet 1878, Ferry E. 913190. 5 Diesel barges E.913187 attacked with 61 R/P [Rocket Projectiles]. ARTA [All Rockets Target Area]. N.R.O. [No Results Observed]	Ja	Locatie is de pontveer te Lottum, deze ligt in het analysegebied
11 november 1944	1 SIEBEL Ferry carrying a tank destr. at E.9221	Mogelijk	De Maas in dit kaartvierkant ligt in het analysegebied
22 februari 1945	Sheet 2622. Concrete gun emplacement E.8237. 24 R.P. and cannon. A.R.T.A.	Mogelijk	Het analysegebied ligt binnen deze kaartvierkant

Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 137 Squadron, Air 27/954)	Relevant	Motivatie
14 oktober 1944	"Weather was fine in the morning and wet in the afternoon. The first op. of the day was abortive owing to 10/10 cloud, but 3 shows were got in in the afternoon with moderate results." 4 R.P. Typhoons, led by F/L. Short, were detailed to work with F.D.P. to attack enemy ferries and gun positions. No movement was seen at the first three pinpoints given, but a ferry was attacked at E.915188 with unobserved results. Intense light flak was encountered at E.8318 and E.9118." "4 R.P. Typhoons, led by F/O. Isachsen, were detailed to work with F.D.P. A ferry was attacked and damaged at E. 918203 and two barges were destroyed at E.915213. Moderate light flak from E.9120."	Ja	Locatie is de pontveer te Lottum, deze ligt in het analysegebied

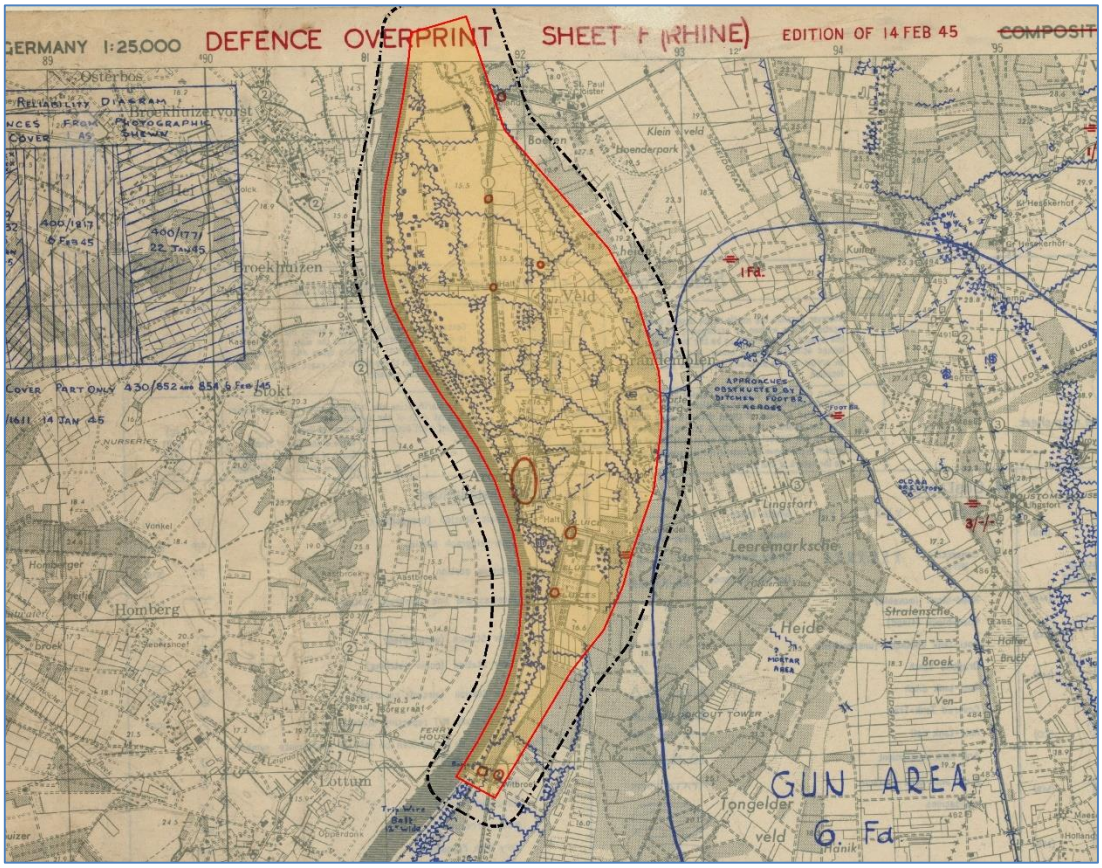
Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 175 Squadron, Air 27/1111)	Relevant	Motivatie
11 november 1944	"F/Lt. Ambrose scored a direct hit with a salvo on a ferry carrying a tank ancross the river at at Arcen N. of Venlo. F/Sgt. Varley got hits on a barge, P/O Henry attacked a wood N of Arcen." "F/Lt. Ambrose hit with a salvo a ferry carrying a tank at Arcen. F/Sgt. Varley hit one barge and P/O Henry attacked wood N. of Arcen."	Mogelijk	De Maas in dit kaartvierkant ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 182 Squadron, Air 27/1136)	Relevant	Motivatie
18 oktober 1944	"The last show of the day proved to be an armed reconnaissance of the ferry at E.9119 and Venlo area. No movement could be seen in the area mentioned so five diesel barges moored to the river bank near CRIE N [?] were attacked, but owing to failing light and the attentions of flak from the nearby woods, observation of results were not possible. All aircraft returned to base safely at 17.25 hours." "No movement was seen on the roads but three jetties with barges moored alongside were attacked at E.895125 one barge being damaged. Accurate heavy flak was experienced from E.9114 and P/O Byer was hit and failed to return".	Ja	Locatie is de pontveer te Lottum, deze ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 247 Squadron, Air 27/1489)	Relevant	Motivatie
17 oktober 1944	8 R.P. Typhoons, led by F/Lt. Tatham, were detailed on an armed recce of the ZUTPHEN – EMMERICH – GOCH – VENLO area. No movement was seen due to very poor visibility and heavy cloud, so the alternative target, an enemy camp at ARCEN, was attacked with R.P. and cannon. The N.E. boundary and centre, were well hit and buildings destroyed. Up at 08.20 and down at 09.22 hrs." "R.P. Attack Hutted Camp, ARCEN. "	Ja	Locatie ligt in het onderzoeksgebied



Afb.43. – Fire Sheet 8th British Corps met daarop weergegeven locaties waarop geallieerd vuur kon worden uitgebracht. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



Afb.44. – Defence Overprint d.d. 14 februari 1945 met daarop weergegeven Duitse militaire objecten.Bron afbeelding: Library and Archives Canada. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171)	Relevant	Motivatie
1 januari 1945	The diggings immediately between the village of ARCEN and the river are permentently occupied and the men sleep in shelters in the trenches. (3rd British Infantry Division Intelligence Summary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
4 januari 1945	To shake up any enemy returning to their own bank, a scale 4 shoot was put down on 919207 by 7 Fd Regt…The enemy had apparently fled to where they had left their boats , and recrossed to the EAST bank of R MAAS. (9th Infantry Brigade War Diary)	Ja	Het aangegeven coördinaat ligt in het onderzoeksgebied
5 januari 1945	Enemy shelling by both 105 mm and 88 mm. increased slightly particularly areas LOTTUM 9019, GRUBBENVORST 8914 LOVENDAAL 8915. Own arty engaged suspected enemy posns at 905165 922218 936223 921219 914177 and suspected enemy mortars at 922171 922226 929226. 3 in mortars engaged LOMM 9117. Occupied house 916184 orchard 906153 House 906154 (3rd British Infantry Division G. OPS LOG 5)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171)	Relevant	Motivatie
10 januari 1945	A small enemy patrol approached 2 LINCOLNS standing patrol at the FERRY HOUSE 914191 from the WEST. The sentry challenged twice , whereupon the leading German replied with "Hullo" and a hail of Schmeisser bullets. (9th Infantry Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
10 januari 1945	Two German patrols seen on 9 Bde front, one at 0215 hrs at 903146 and the other at 0400 hrs at 914191. We suffered two cas from the former patrol and killed one German and wounded another one of the latter patrol	Ja	De aangegeven coördinaten liggen in het onderzoeksgebied
15 januari 1945	A very quiet day with very little enemy shelling indeed. During the day 4.2" mortars engaged LOMM and area of wood and track junction 915187, otherwise there was nothing of interest. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
24 januari 1945	A smaller recce patrol then went out to search river bank for tracks. It went across country to OPPERDONK 907185 then SSW to br at 904181. Some tracks were seen on the br but not enough for 40 men. (9th Infantry Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
25 januari 1945	Ops again reported considerable enemy movement in ARCEN area which was engaged by arty and mortars. All enemy observed were wearing snowsuits. (2nd Royal Ulster Rifles War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
26 januari 1945	ARCEN again was the target for Arty and mortars , Ops observing movement around the sluices. (2nd Royal Ulster Rifles War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
29 januari 1945	Ops reported the sound of vehicles in the ARCEN area , which received its daily attention from Arty and Mortars. (2nd Royal Ulster Rifles War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
9 februari 1945	Enemy retaliation took the form of MG fire from the same area as last night, now located at 917193. 1 OR D coy was wounded. We were unable to reply owing to friends on rt (Oxf & Bucks) carrying out a patrol across the river but arrangements were made for gunners & mortars to shoot when friends patrol returned after midnight. The enemy MG maintained spasmodic fire into D Coy area during the evening and in fact continued until shoot mentioned above. (6th Highland Light Infantry War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
10 februari 1945	At 0007 hrs gunners, hy & 3"mors engaged the MG post at 917193. The arty using air burst and effectively silenced it for the rest of the night. (6th Highland Light Infantry War Diary)	Ja	Het aangegeven coördinaat ligt in het onderzoeksgebied
10 februari 1945	At 1600 hrs D Coy reported one enemy seen near MG post at 917193. 20 rds 3"Mor immediately ordered and fired. (6th Highland Light Infantry War Diary)	Ja	Het aangegeven coördinaat ligt in het onderzoeksgebied
10 februari 1945	At 2040 hrs it was arranged with 3" Mor pl that should MG at 917193 give further trouble 12/15 rds would be immediately be called for. (6th Highland Light Infantry War Diary)	Ja	Het aangegeven coördinaat ligt in het onderzoeksgebied
25 februari 1945	Report from B Coy Standing Patrol at 915207…For the whole period 2030 hrs until 0515 hrs there were personnel moving in and around bldgs exactly opposite coy posn on river bank (917207). (115 British Infantry Brigade Patrol Report)	Ja	Het aangegeven coördinaat ligt in het onderzoeksgebied

Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171)	Relevant	Motivatie
25 februari 1945	3 pl commenced to range their mortars for SOS tasks, during which a hit was scored on a house in ARCEN. The area is believed to be a Coy posn. R bty ranged succesfully on Lomm church 914179 (4 Northamptonshire Regiment War Diary)	Ja	Het aangegeven coördinaat ligt in het onderzoeksgebied
27 februari 1945	C coy recce patrol embarked at 906181…Our own mortars commenced registering on to the Huis Arcen area 9220 in preparation to be at call to put down HE conc for 4 mins in spof a recce patrol by B coy of this area. (4 Northamptonshire Regiment War Diary)	Ja	Het aangegeven coördinaat ligt in het onderzoeksgebied
27 februari 1945	The patrol Comd, Lt AJS Bell went out in the early evening and lay up opposite the landing place 919201 to observe sentry activity…Patrol started to launch at 906183. (4 Northamptonshire Regiment War Diary)	Ja	Het aangegeven coördinaat ligt in het onderzoeksgebied
1 maart 1945	At 2230 hrs a fighting patrol of 2 offr and 12 OR of 4 NORTHAMPTON crossed River MAAS at 916194 - they were met by very heavy automatic fire. (115 British Infantry Brigade Patrol Report)	Ja	Het aangegeven coördinaat ligt in het onderzoeksgebied
3 maart 1945	This patrol was to form a covering protection to the REs carrying out recce prior to the building a bridge across the MAAS at the ferry crossing 9119. The enemy put seven mortar bombs down on to the Ferry House. (115 British Infantry Brigade Patrol Report)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
4 maart 1945	This patrol launched its boats by the BEEK some 200 yards South of the Ferry crossing 9119 and crossed one boat load at a time. A control post was established in the ferry house…On landing at the other side, a considerable number of Tellermines and Schü-mines were found...One unfortunate incident occured however during the search for mines. The pioneer NCO, Cpl ORTON, stepped on a schü-mine (115 British Infantry Brigade Patrol Report)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied

2.14.2 DR60 Well

Datum	Gebeurtenis (bron: Air 37/715 t/m Air 37/718)	Relevant	Motivatie
12 oktober 1944	Sheet 1814. 43 R/P on Ferries at E.9223 and 9218, and on barges etc at E.8527 (137 Squadron)	Mogelijk	Nord de Guerre coördinaat E.8527 ligt in het analysegebied
12 oktober 1944	Sheet 1814. Same area. 48 R/P at barges at E.9015, 8528, 8038 (181 Squadron)	Mogelijk	De schepen bevonden zich in het analysegebied (Nord de Guerre coördinaat E.8528)
13 oktober 1944	Sheet 1829. V.C.P. gave no target so attacked 3 small white barges at pier and lorry at 859290 with 31 R/P. House to E. on fire. NRO on barges due cloud (175 Squadron)	Mogelijk	Het analysegebied ligt binnen de genoemde kaartvierkant
16 oktober 1944	Sheet 1863. Attacked unloaded landing barge E.8529 with cannon. 46 R/P fired (137 Squadron)	Mogelijk	Het analysegebied ligt binnen de genoemde kaartvierkant
17 oktober 1944	Sheet 1869. Ferry still working at E.8528. Attacked 12 boats 8826 and 5 barges 8828 with 48 R/P and cannon. Results difficult to observe due cloud (184 Squadron)	Nee	Deze loctaties liggen buiten het analysegebied
19 oktober 1944	Sheet 1890. Large pontoon ferry midstream E.859289 attacked with 64 R/P and cannon. 1 D/H and cannon strikes. 1 end of ferry awash after attack. Dam (175 Squadron)	Mogelijk	Het veer bevond zich in het analysegebied
20 oktober 1944	Shet 1899. Attacked jetty and barge E.858290. 2 hits on barge, damaged. 51 R/P fired (184 Squadron)	Mogelijk	De genoemde Nord de Guerre coördinaat bevindt zich in het analysegebied
21 oktober 1944	Sheet 1908. Attacked large barn at E.8528 with 35 R/P and cannon (184 Squadron)	Mogelijk	De genoemde Nord de Guerre coördinaat bevindt zich in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 184 Squadron)	Relevant	Motivatie
13 oktober 1944	One section of four aircraft led by S/Ldr. W.B. Edwards, DFC took off at 15.35 hours to carry out a V.C.P. patrol. No target was given but 32 x 60 lb. and cannon were fired at 2 small, and 1 large barge and Jetty at E.852285. One salvo near miss and cannon strikes on barge. Meagre light flak was encountered but all aircrraft returned to base landing at 16.45 hours.	Mogelijk	De aangevallen schepen bevonden zich in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 175 Squadron)	Relevant	Motivatie
21 oktober 1944	An alternative target, the ferry at WELL was then attacked and a barge probably claimed	Mogelijk	Het pontveer bevond zich in het analysegebied
21 oktober 1944	A large ferry was attacked at Well with a direct hit of R/P (verder onleesbaar, handgeschreven tekst).	Mogelijk	Het pontveer bevond zich in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 181 Squadron)	Relevant	Motivatie
12 oktober 1944	A ferry moving North across the River Meuse at Well with troops on board was attacked with R.P. and cannon as it reached the north bank and was seen to be damaged. One aircraft returned early with enigine trouble	Mogelijk	Het pontveer bevond zich in het analysegebied

2.14.3 DR68 Venlo-Velden en DR69 Blerick-Groot Boller / DR69 Blerick - Bij de oude gieterij

Datum	Gebeurtenis (bron: Air 37/715 t/m Air 37/718)	Relevant	Motivatie
13 oktober 1944	Sheet 1832, Train going S.W.[South West] at E.9311 attacked. Also 1 tug at E.9015 NMS.	Mogelijk	De Maas in dit kaartvierkant ligt in het analysegebied
15 oktober 1944	Sheet 1851, Venlo-Roermond-Munchen-Wesel. Attacked 12 barges stat. E.9210, (0-2-4), and flak posn. [position] E.9211 with 64 R/P [Rocket Projectiles]	Mogelijk	De Maas in dit kaartvierkant ligt in het analysegebied
18 oktober 1944	Sheet 1877, 62 R/P [Rocket Projectiles] at 3 barges and 3 small jetties at E.897126 and wood at E.895126. 1 a/c [aircraft] NYR [Not Yet Returned]	Mogelijk	De Maas in dit kaartvierkant ligt in het analysegebied
18 oktober 1944	Sheet 1877, Area E.9018 – 8030. Many barges in River N. [North] of Venlo attacked with 93 R/P [Rocket Projectiles]. N.M.S. [Near Misses] on roads	Mogelijk	De Maas in deze kaartvierkanten ligt in het analysegebied
18 oktober 1944	Sheet 1883, Rly E.904091. 12 x 500. 1 D/H but results of 2 bombs only observed	Ja	De Maasbrug te Venlo ligt in het analysegebied
20 oktober 1944	Sheet 1902, Rail bridge E.904091. 12 x 500. At least 1 direct hit on track E. of bridge. All results not observed. MET (1-0-1)	Ja	De Maasbrug te Venlo ligt in het analysegebied
3 november 1944	Sheet 2007, Detailed on road/rail bridge at VENLO. Bostons recalled due to sudden deterioration in weather at Base. 14 Mitchells attacked using Navigational aids with 52x1000 from 10/12,000 ft at 1535 hrs. A large orange flash was seen thru cloud but otherwise results unobserved. 17 Mitchells abortive due weather, lost contact with leaders who had nav aids. 17 Mitchells abortive due to failure of Nav signals	Ja	De Maasbrug te Venlo ligt in het analysegebied
4 november 1944	Sheet 2015, Detailed to attack road/rail bridge at VENLO. 41 a/c failed to bomb due to target being cloud obscured. 6 a/c attacked at 1000 hrs from 12,000 ft with 24 x 1000 bombs. Bombs believed overshot. 1 a/c lost formation in cloud and attacked rail junction at K. 9185 with 4 x 1000 lb bombs at 1014 hrs from 11,000 ft. N.R.O. 6 a/c received minor flak damage.	Ja	De Maas brug te Venlo ligt in het analysegebied
4 november 1944	Sheet 2016, 44 Mitchells and 17 Bostons attacked road/rail bridge at VENLO at 1459/1505 hours from 10500/15000 ft with 172 x 1000 and 67 x 500 bombs. Many bursts seen in T/A. Observation difficult due smoke but bridge thought intact after attack. 6 Bostons and 3 Mitchells abortive, tech. 1 Mitchell left formation before attack as hit by flak. 1 Boston abortive as could not obtain good sight at target	Ja	De Maas brug te Venlo ligt in het analysegebied
5 november 1944	Sheet 2026, 5 Mitchells of 98 Sqdn sighted VENLO Road/Rail Bridge, attacked from 12,000 feet with 20 x 1000 MC.025 and hit Rly bottleneck S.E. of bridge. The remaining a/c brought bombs back due to 9-10/10th cloud over target. 1 Boston seemed emitting smoke from 1 engine and leaving formation over target. Observer landed safely by parachute in the American lines. 15 a/c sustained minor flak damage	Ja	De Maas brug te Venlo ligt in het analysegebied
11 november 1944	Sheet 2067, 4 x 500 and 8 x 250 on bridge E.8808. No hits	Ja	De Maas brug te Venlo ligt in het analysegebied

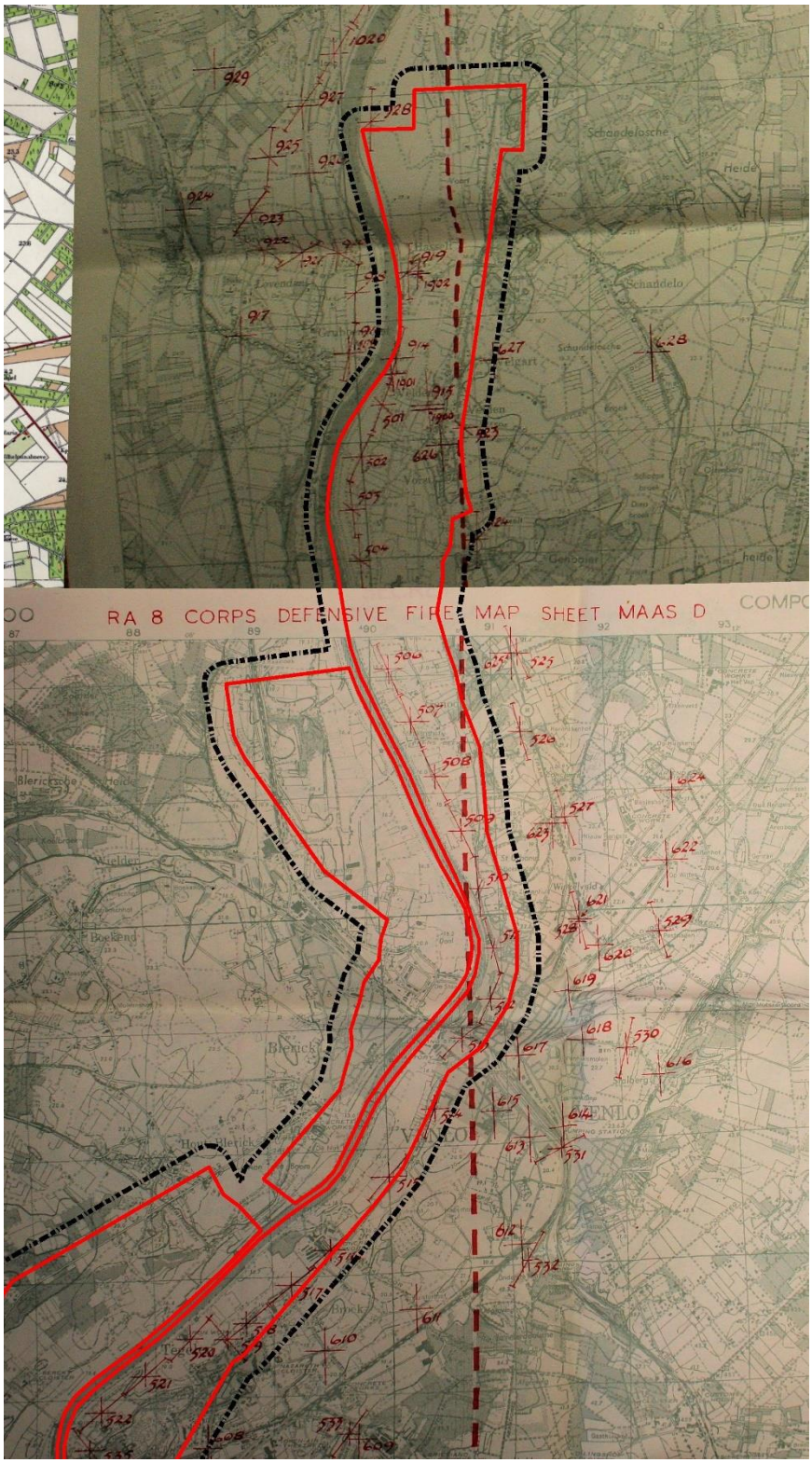
Datum	Gebeurtenis (bron: Air 37/715 t/m Air 37/718)	Relevant	Motivatie
18 november 1944	Sheet 2092, 30 A/C attacked primary VENLO rail/road bridge at 1359 from 11,000 ft dropping 72x1000 and 92x500 MC .025. Target was cloud covered but estimated posn from run up was attacked. 24 A/C abortive, cloud. 10 A/C received minor flak damage	Ja	De Maas brug te Venlo ligt in het analysegebied
19 november 1944	Sheet 3002, Detailed on VENLO road/rail bridge E.904091. 43 Mitchells and 18 Bostons attacked at 1530/1535 hours from 10/13000 ft with 171 x 1000 and 71 x 500 MC .025 delay. Bombs from 2 boxes seen to straddle bridge with others approx 50 yds E. Smoke from bombs prevented accurate estimate of damage. 1 Mitchell shot down after attack, no parachutes seen. 10 a/c abortive due flak damage and other causes. 27 a/c received minor and 1 a/c received major flak damage. The last a/c made belly landing, crew O.K. 1 a/c non-starter. Photos show no visible damage to bridge. Main weight of attack to S.E. of bridge, approaches at this end blocked.	Ja	De Maas brug te Venlo ligt in het analysegebied
28 november 1944	Sheet 2149, Rly junction E.904091. 6 x 500, 12 x 250. 2 cuts at 913083	Ja	De Maas brug te Venlo ligt in het analysegebied
3 december 1944	Sheet 2182, Village E.910142 attacked with 63 R/P. 2 large fires started	Ja	Locatie ligt in het analysegebied
3 december 1944	Sheet 2182, Brick Tower E.904088. 6 x 1000 on K.8890 as original target cancelled after A/C airborne	Ja	Locatie ligt in het onderzoeksgebied

Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 175 Squadron, Air 27/1111)	Relevant	Motivatie
18 oktober 1944	"Three sections of four aircraft led by W/Cdr [Wing Commander] W. Pitt-Brown DFC [Distinguised Flying Cross], S/Ldr. W.B. Edwards DFC [Distinguised Flying Cross] and F/Lt. [Flight Lieutenant] R.F. Sweeting took off at 12.10 hours to disturb the enemy withdrawal across the river MAAS. Attacked scattered barges with 86 x 60 lb RP's and cannon. Claims 2 Barges Damaged,1 Tug damaged. Meagre light flak was encountered but all aircraft returned to base landing at 13.00 hours".	Mogelijk	De Maas bij Venlo ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 184 Squadron, Air 27/1168)	Relevant	Motivatie
13 oktober 1944	"8 R.P. Typhoons led by S/Ldr. Stapleton, DFC. were detailed to attack two trains with tanks on flats in VENLO marshalling yards. One train was seen moving S.W. into VENLO and effectively attacked the locomotive being destroyed and some six coaches damaged. A tug on the river in the same area was also attacked with R.P., and left sinking. Up 10.31 hours and down 1118 hrs." "Armed Recce – VENLO area".	Mogelijk	De Maas bij Venlo ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 245 Squadron, Air 27/1482)	Relevant	Motivatie
2 maart 1945	"The C.O. led an armed recce of 6 aircraft airborne at 1130 hours. This formation penetrated to the Venlo area, and shot up a truck and trailer, machine gun posts, and strafed nearby wood in the hope that M.T. would be dispersed therein". "Armed recce Venlo area. 7 R.P. Typhoons led by S/Ldr. Zweigbergk. 1 stat. MET transporter type attacked cannon E.913135. No other movement seen. Further attacks as follows: - 14 R.P. and cannon into small wood with tracks leading from main road E.912152. 6 R.P. and cannon into trenches and possible gun positions E.915140. 10 R.P. and cannon into wood E. 920 195. 12 R.P. and cannon into village 908142. No results observed. Claims: MET 1-0."	Ja	Locaties liggen in het onderzoek- en analysegebied

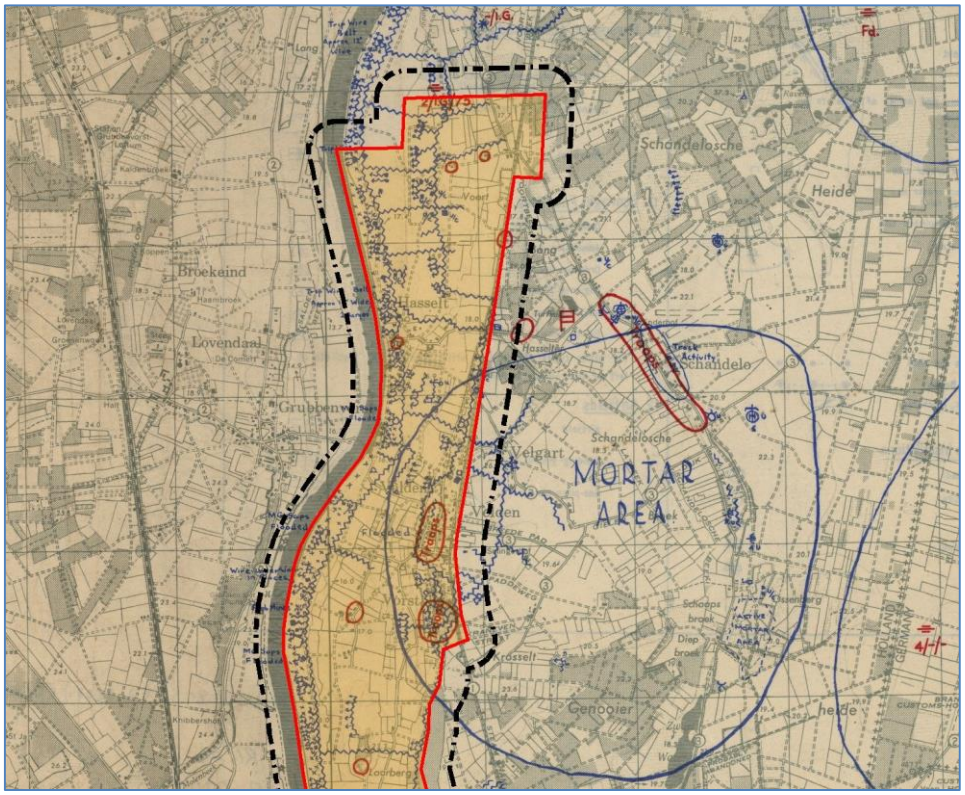
Datum	Gebeurtenis (bron: Operations Record Book No. 247 Squadron, Air 27/1489)	Relevant	Motivatie
13 oktober 1944	"8 R.P. Typhoons led by S/Ldr. Stapleton, DFC. were detailed to attack two trains with tanks on flats in VENLO marshalling yards. One train was seen moving S.W. into VENLO and effectively attacked the locomotive being destroyed and some six coaches damaged. A tug on the river in the same area was also attacked with R.P., and left sinking. Up 10.31 hours and down 1118 hrs." "Armed Recce – VENLO area".	Mogelijk	De Maas bij Venlo ligt in het analysegebied
3 december 1944	"8 R.P. Typhoons, led by S/Ldr. Stapleton, DFC., were detailed to attack 6 x 88 mm guns at E917151597. The target was not reached owing to 10/10 cloud at 1500 ft. and heavy rain. But the village of VELDON (E910142) was attacked with R.P. and cannon. Two large fires were started. Up at 1416 and down at 1454 hours." "Village - VELDEN"	Ja	Locaties liggen in het onderzoek- en analysegebied



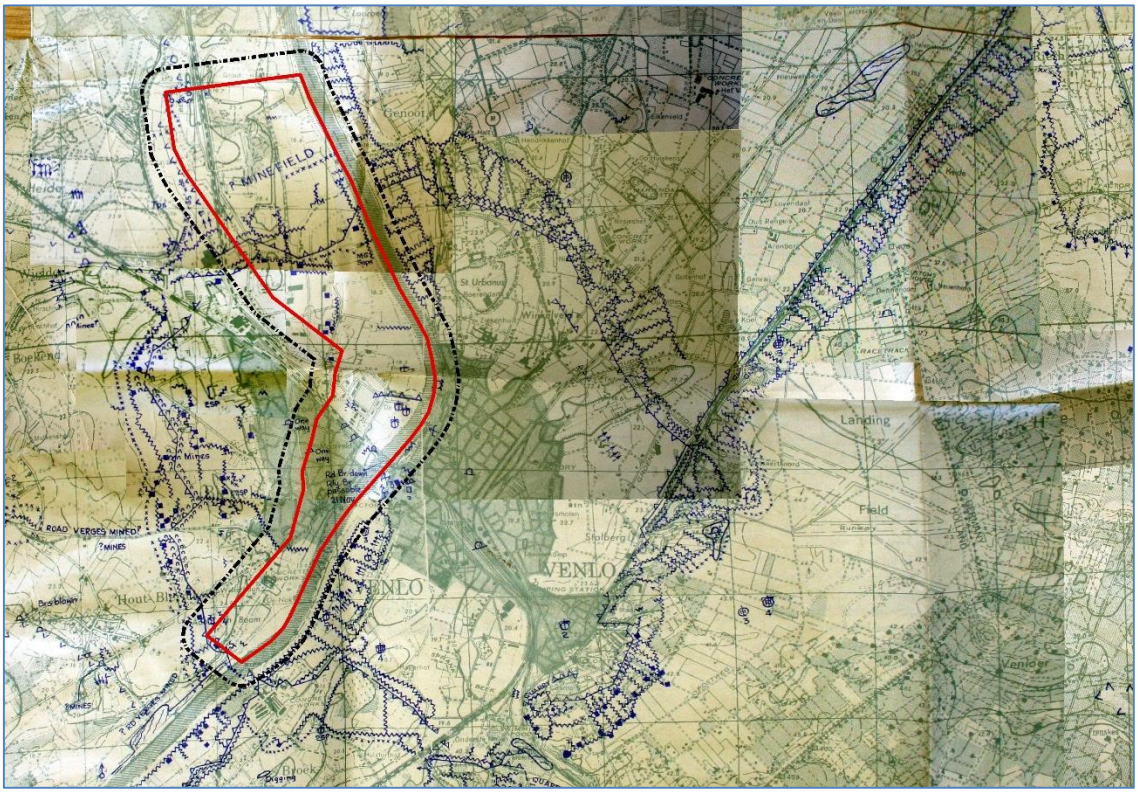
Afb.45. – Fire Sheet 8th British Corps met daarop weergegeven locaties waarop geallieerd vuur kon worden uitgebracht. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



Afb.46. –Defence Overprint d.d. 8 november 1944 met daarop weergegeven Duitse militaire objecten en geallieerde posities. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



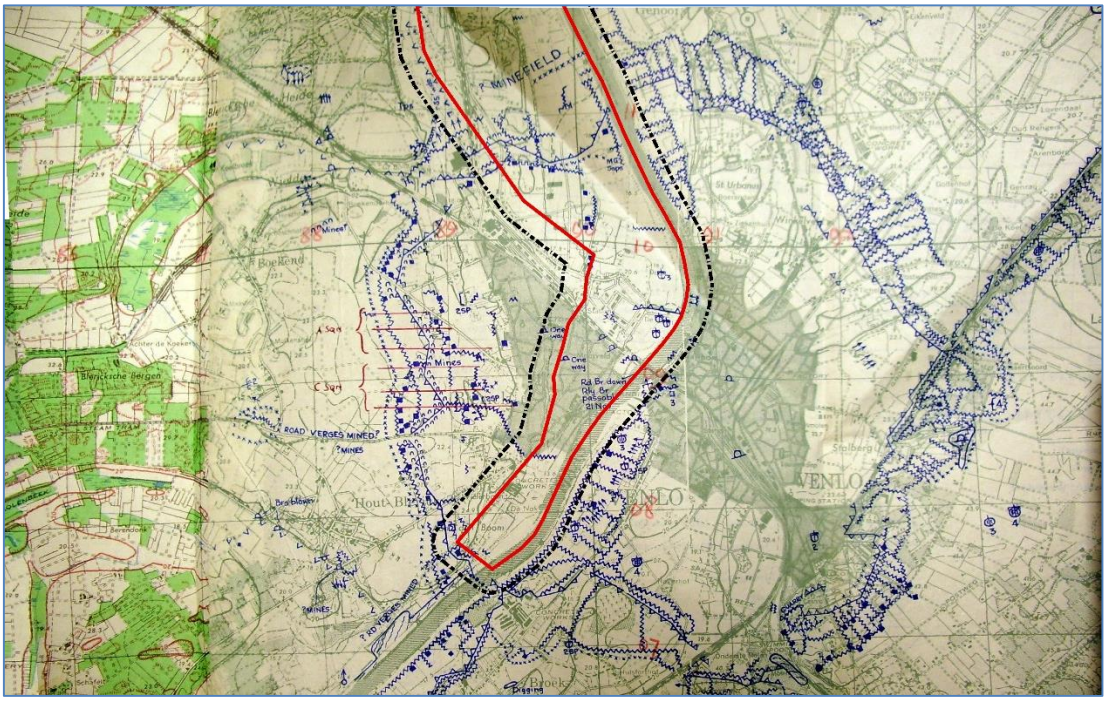
Afb.47. – Defence Overprint d.d. 14 februari 1945 met daarop weergegeven Duitse militaire objecten.Bron afbeelding: Library and Archives Canada. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



Afb.48. –Defence Overprint d.d. 13 november 1944 met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



Afb.49. –Defence Overprint, datum onbekend, met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



Afb.50. –Defence Overprint, datum onbekend, met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171, DR69 Blerick)	Relevant	Motivatie
3 december 1944	Fire barrage being arranged between 892106-902110. (1st Middlesex Regiment)	Ja	De aangegeven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
20 januari 1945	6 KOSB post at 896121 was attacked from rear at 2310 hrs. 6 KOSB killed one and took one PW. (Battle Log 20-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	Ja	Het coördinaat ligt in het analysegebied
26 januari 1945	At 0300 hrs last night approx 12 enemy attempted to cross the river at 898120. Arty and SA fire was brought down on them. (Sitrep 26-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	Ja	Het coördinaat ligt in het analysegebied
29 januari 1945	Enemy fire areas 909111and 908102…Enemy laid smoke screen on our bank 902144 at 2330 hrs area engaged by mortar fire, enemy aircraft dropped anti personnal bombs 2350 hrs. No damage or cas. Netherlands coy reported 6 enemy seen at approx 898117 at 0200 hrs. Search revealed nothing. (Battle Log 29-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	Ja	De aangegeven omgeving en coordinaten liggen in het analysegebied
29 februari 1945	1 RUR have just engaged two MG posns at 901113 with mortar fire - LMG silenced. (6th Airborne Division Log of events)	Ja	Het coördinaat ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171, DR68 Venlo-Velden)	Relevant	Motivatie
3 december 1944	In addition 12 and 14 pls fire on the ferryacross the MAAS at 908108. (1st Middlesex Regiment War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
3 december 1944	The agreed point for arty 907100 QB Black. (WD 3th Super Heavy Regiment)	Ja	Het coördinaat ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171, DR68 Venlo-Velden)	Relevant	Motivatie
7 december 1944	13Pl is to fire in retaliation only on to the town of VELDEN , a known enemy strong point east of R MAAS. (1st Middlesex Regiment War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
9 december 1944	Attention is also given to VELDEN, the pl firing forty bombs during this action. (1st Middlesex Regiment War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
10 december 1944	13 pl D coy, fire on retaliation targets at 911105 and in VELDEN (1st Middlesex Regiment War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
15 december 1944	There are 2 70mm Atk guns at 908097, also an MG gun. (Intelligence summary No.163)	Ja	Het coördinaat ligt in het analysegebied
1 januari 1945	Obstacles were observed on both sides of the river in the form of wire fences on the edge of the water from 901166 to 903174. This obstacle was at first thought to be continuious, but on a second examination this was found to be incorrect. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
2 januari 1945	The obstacle in the river MAAS from 901166 to 903174 was found to be two seperate obstacles one on either bank. On the east bank a double apron fence on the beach itself with the Western extremities actually in the water. On the West bank two barbed wire and pole fences with two strands of wire, one being just at the edge of the river and the other 10 - 15 ft from the water just underneath the bank. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
5 januari 1945	Last night a figure rose like Aphrodite from the MAAS NORTH of GRUBBENVORST 8914 without even an identity card tocover its shame. On interrogation this bold civilian stated that Army tps had relieved paratps in HASSELT 9115 on Dec. 3. (3rd British Infantry Division IS No. 182)	Nee	Geen CE indicatie, men vermeld alleen een wisseling van eenheden
5 januari 1945	Enemy shelling by both 105 mm and 88 mm. increased slightly particularly areas LOTTUM 9019, GRUBBENVORST 8914 LOVENDAAL 8915. Own arty engaged suspected enemy posns at 905165 922218 936223 921219 914177 and suspected enemy mortars at 922171 922226 929226. 3 in mortars engaged LOMM 9117. Occupied house 916184 orchard 906153 House 906154. (3rd British Infantry Division G. OPS LOG 5)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
Geen datum	Reverse slope posns have been constructed in the area VORST from 908135 – 908138. Digging has also been done in the area 910157. Ten yards from the river bank at 905152 there is single strand wire approx 3 feet high ...904152 : dug-in cam tk with no one near it	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
Geen datum	6 enemy landed near ferry at GRUBBENVORST (9014) and were seen moving south. (6th Highland Light Infantry War Diary Message Form)	Nee	Geen CE indicatie
7 januari 1945	Visibility was again poor but OPs observed an enemy working party of five men at 9016. Our arty engaged a target some distance away and the party scattered and did not reappear. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
9 januari 1945	In the afternoon at 1500 the SP guns engaged a suspected enemy OP in HASSELT with delay fuze HE. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied

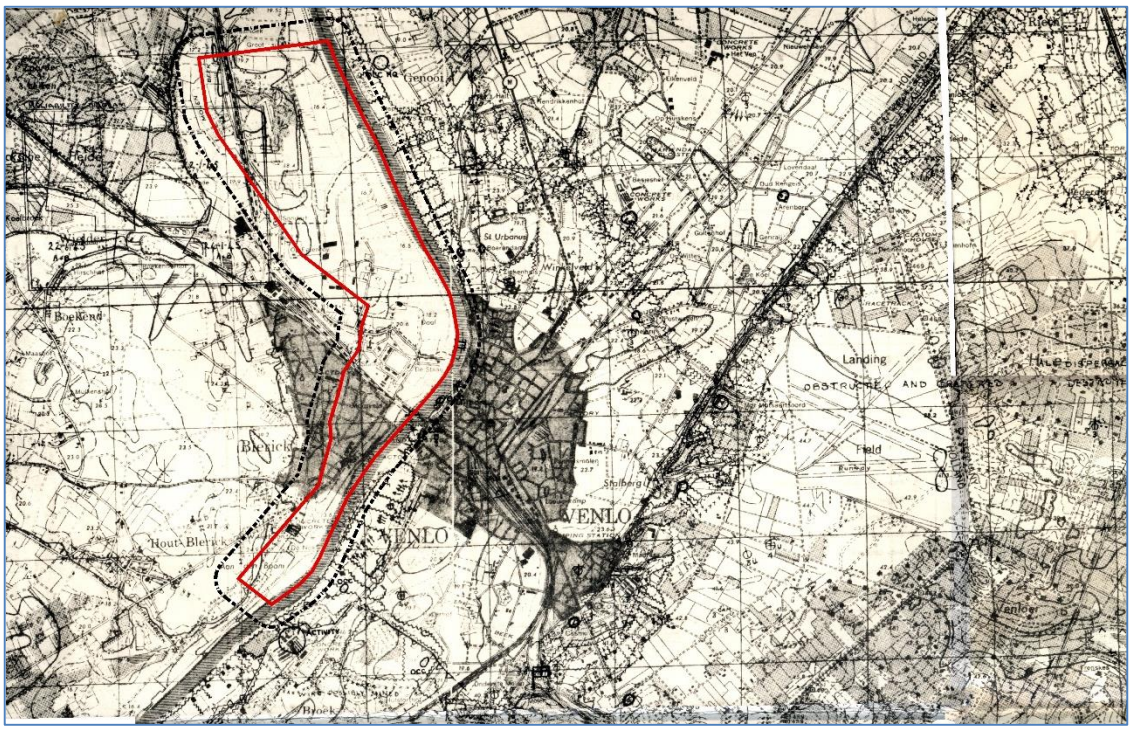
Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171, DR68 Venlo-Velden)	Relevant	Motivatie
10 januari 1945	During the very early morning, the 15 (Sc) Div on our right reported two boats floating down the river towards GRUBBENVORST. Shortly before 0300 the standing patrol at Ferry 902147 heard sounds of boats and withdrew. During the very early morning, the 15 (Sc) Div on our right reported two boats floating down the river towards GRUBBENVORST. Shortly before 0300 the standing patrol at Ferry 902147 heard sounds of boats and withdrew. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
10 januari 1945	During the day OPs saw little movement but observed footprints in the snow from two barges 903159 to a dugout at 905159, but no footprints were seen leading down to the river itself. 3" Mortars engaged LOMM 9117, house at 916183 and road junction at 91174 during the day. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
10 januari 1945	904153. Footprints seen within 5 yds of boat, went WEST right up to the wire on the river bank. (9th Infantry Brigade record of enemy movement)	Nee	Geen CE indicatie
10 januari 1945	Simultaneously D coy of 1 KOSB in GRUBBENVORST 8914 heard two boats breaking the thin ice near the bank of R MAAS, but could not see anything. In the hope that he might cut off the enemy from their boats on their return journey, the Bn Comd fired the various DF tasks that lie along that part of the river bank....(9th Infantry Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
10 januari 1945	Two German patrols seen on 9 Bde front, one at 0215 hrs at 903146 and the other at 0400 hrs at 914191. We suffered two cas from the former patrol and killed one German and wounded another one of the latter patrol. (Battle Log 10-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
11 januari 1945	A quiet night except for a small disturbance caused by the 15(s) shooting at some boats sailing down the river…A boat was seen at 903157 with a ladder and a plank over the wire in the same area. Patrols at night produced three Dutch civilians who had crossed the river in a canoe. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
12 januari 1945	Three Dutch civs crossed the R MAAS in a canoe at 903151 and approached 1 KOSB standing patrol at 902147. (9th Infantry Brigade War Diary)	Nee	Geen CE indicatie
13 januari 1945	The Fd Arty engaged enemy movement 916187, Some shelling at 8914 during the moring otherwise a quiet day. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
14 januari 1945	One enemy seen moving away from river 909165. (9th Infantry Brigade record of enemy movement)	Nee	Geen CE indicatie
16 januari 1945	Boat containing eighteen enemy attempted to cross the river very early this moring at 896136, but were forced back. (15 British Division War Diary)	Ja	Het coördinaat ligt in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171, DR68 Venlo-Velden)	Relevant	Motivatie
17 januari 1945	The ony incident last night was an enemy attempt to cross the river at 0038 hrs at 896136. The boat contained eighteen men, who were engaged by our LMGs , an enemy LMG replying from the boat. The party was forced to return to their own side of river and on arrival were stonked by our arty. (15 British Division War Diary)	Ja	Het coördinaat in het analysegebied
17 januari 1945	At 0038 hrs enemy patrol approx 18 strong were observed crossing river at 896136. When engaged boat returned to far bank. Own arty gave sp and it is believed enemy sustained cas. (Battle Log 17-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
19 januari 1945	19 Jan 0930 hrs 25 pdr Smoke to screen GRUBBENVORST from 908154-909149. (2nd Middlesex Regiment War Diary)	Ja	De coördinaten liggen in het analysegebied
19 januari 1945	When the enemy started moving in HASSELT and LOMM the 3" Mortars shot them up, and the RA engaged retaliatory targets , when enemy guns opened up. At 1400 hrs one detachment of A.Tk shot at LOMM Church and observed two hits. This caused a certain amount of enemy mortar fire in the HOUTHUIZEN area. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
20 januari 1945	This afternoon, an 'Uncle' shoot was carried out. A hundred shells, loaded with Truth, scattered leaflets over the enemy posns from HEIJEN 7843 to VELDEN 9014, not forgetting the gunners, services and HQs in the rear areas. (3rd British Infantry Division IS No. 197)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
Geen datum	All [German] patrols cross 100 metres NORTH of HASSELT from a point that can be identified by the presence of some barns which have been set on fire by British arty. They land near a farmhouse called "DAUMHOF", move on to another farm called "SCHWESTERHOF" and then to GRUBBENVORST. Disposns of 1226 GR: 5 coy: VELDEN 9014… (3rd British Infantry Division)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
20 januari 1945	During RA smoke shoot on VELDEN a number of enemy, str one sec, appeared from barn 911177 and disappeared into trenches nearby (9th Infantry Brigade record of enemy movement)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
21 januari 1945	18 Jan 1900 hrs 25 pdr Dugout 90051430, 90371479, 90421510, 90401537, 90391580, 90291592, 90221612, 90231658, 90201700, 90371737, 90511764, 90871815 PRE-ARRANGED TARGETS FOR THE WEEK ENDING 21JAN 45 (2nd Middlesex Regiment War Diary)	Ja	De coördinaten liggen in het analysegebied
21 januari 1945	An arty smoke deception shoot between HASSELT 9015 and VELTEN 9014 provoked enemy retaliation. (Sitrep 21-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied

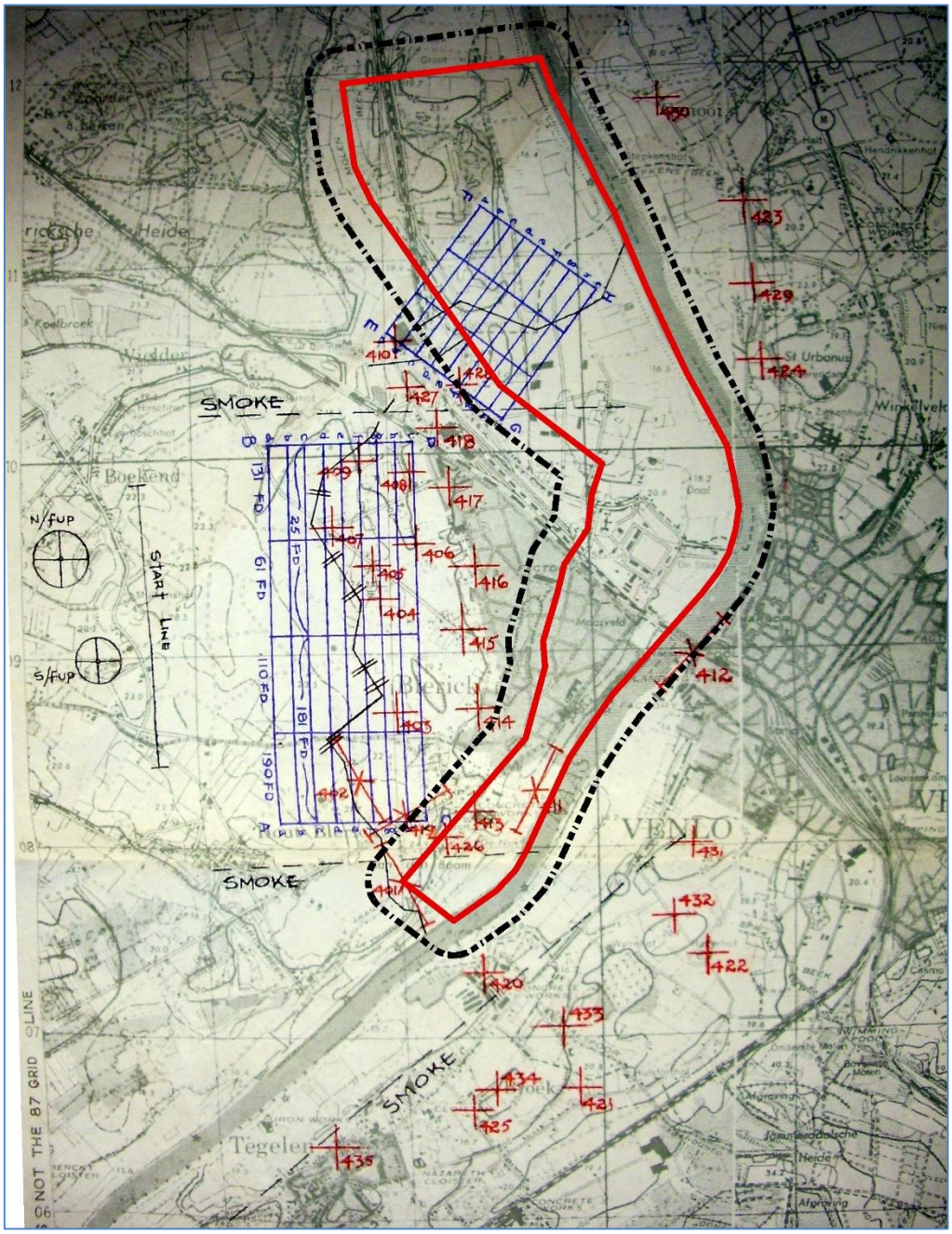
Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171, DR68 Venlo-Velden)	Relevant	Motivatie
22 januari 1945	The track led from the river at 902158 30 yards to the North of BN HQ and up the railway. No return tracks were found. During the afternoon the advance party of OX and Bucks L.I. of the 6th Airlanding Bde arrived. At 2015 Sgt Ferguson took a patrol and followed the tracks down to the river, where they lay for about ten minutes, but could hear no noise... .so they chased these man and followed them down to the river bank where there were marks of boats. (1st KOSB War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
22 januari 1945	11 Pl fired 90 bombs on retaliation shoots in area LOMM and 9 Pl fired 12 belts on enemy communications in HASSELT area. (2nd Middlesex Regiment War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
23 januari 1945	Tracks seen on EAST bank just NORTH of barge at 90291589 and leading to dugout at 904158. (9th Infantry Brigade record of enemy movement)	Nee	Geen CE indicatie
23 januari 1945	...but the tracks led to the previous point of entry at 901162, marks of two boats were seen. Infm from the wounded PW of the fighting patrol proved that this patrol was a recce patrol of one offr and two cpls , the later fighting patrol, from which the PW came being led by the same offr. (9th Infantry Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
26 januari 1945	Up to midnight activity confined to harassing fire on HASSELT and a DF shoot with 2 btys on active MGs at 907089 on 12 Devons front. Up to midnight activity confined to harassing fire on HASSELT and a DF shoot with 2 btys on active MGs at 907089 on 12 Devons front. (53 Airlanding Regiment Royal Artillery War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
29 januari 1945	Enemy fire areas 909111and 908102...Enemy laid smoke screen on our bank 902144 at 2330 hrs area engaged by mortar fire, enemy aircraft dropped anti personnal bombs 2350 hrs. No damage or cas. Netherlands coy reported 6 enemy seen at approx 898117 at 0200 hrs. Search revealed nothing. (Battle Log 29-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
2 februari 1945	A house (90371525) (suspected en OP) in HASSELT was engaged and several hits obtained. (53 Airlanding Regiment Royal Artillery War Diary)	Ja	Aangegeven coördinaat ligt in het analysegebied
3 februari 1945	At 2055 hrs a patrol of 'A' Coy were ambused by about 15 Germans at 901154. This patrol was accompanied by two R.E. Officers doing a recce of the river banks. One offr was wounded and one private soldier from 'A' Coy is missing. Fighting patrols were immediately sent out but the enemy had evidentely made a quick getaway. (2nd Oxf & Bucks War Diary)	Ja	Aangegeven coördinaat ligt in het analysegebied
3 februari 1945	A local patrol of one Corporal and three Other Ranks was routed to go NORTH from GRUBBENVORST along the river bank to 902156, then WEST to patrol base at 896154. (6 Airlanding Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171, DR68 Venlo-Velden)	Relevant	Motivatie
3 februari 1945	12 DEVON patrols had both landed safely on the EAST bank at 907103 and 898082 with the intention of remaining concealed in the VENLO area in order to observe enemy activities. These patrols were to remain in position for 24 hours if possible. (6 Airlanding Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaten liggen in het analysegebied
3 februari 1945	Patrol of 1 RUR started to cross R MAAS and a succesful landing was made at 898138 without enemy interference. On the enemy bank a great amount of two fence wire was found and a deep waterlogged trench system proved a difficult obstacle. (6 Airlanding Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
5 februari 1945	6 Airldg Bde. Patrols launched at 907103 and 898082 landed on EAST bank without incident. (6th Airborne Division Log of events)	Nee	Geen CE indicatie
6 februari 1945	1 RUR observed three enemy on their side of the river at 897125. These were pinned down by snipers fire, but could not be approached in daylight owing to the surrounding country being withouth cover and under observation by the enemy on the EAST bank. (6 Airlanding Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
7 februari 1945	A harassing fire programme from our 6 pdrs, by the 53 W.Y. and by our MMGs surprised the enemy is HASSELT at first light. (2nd Oxf & Bucks War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
7 februari 1945	1 RUR reported the area of HASSELT had been mortared and machine gunned. (6 Airlanding Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
7 februari 1945	53 (WY) Light Regiment RA and 25 Field Regiment RA fired on VELDEN and VORST in accordance with the deception plan. (6 Airlanding Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
7 februari 1945	6 Bde. 2210 hrs three white flashes seen on EAST bank of river at 908101; own boat ordered to cross incase it may be own patrol. Arty, mortar and MMG DF tasks laid on in case it was a trap. (6th Airborne Division Log of events)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
7 februari 1945	6 Bde. Own boat party crossed area 908096 with SA, arty and MMG fire at call - reached far bank - nothing further seen in area. (6th Airborne Division Log of events)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
7 februari 1945	We replied to all fire South of HASSELT. (2nd Oxf & Bucks War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
8 februari 1945	The arty plan included a deception task on VELDEN. This caused some reaction from the Germans , in the shape of answering mortar-fire and shell-fire chiefly in the GRUBBEN-VORST area. (2nd Oxf & Bucks War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
8 februari 1945	2 OXF BUCKS reported 3 boat loads of enemy disembarked in front of right forward company at 900146 and moved SOUTH. (6 Airlanding Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving en coördinaat liggen in het analysegebied
8 februari 1945	0730 hrs HE concentration on VELDEN; smoke screen laid along E bank of river which lasted till 0800 hrs. Velden screened by smoke from 0910 -1015 hrs. (53 Airlanding Regiment Royal Artillery War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied

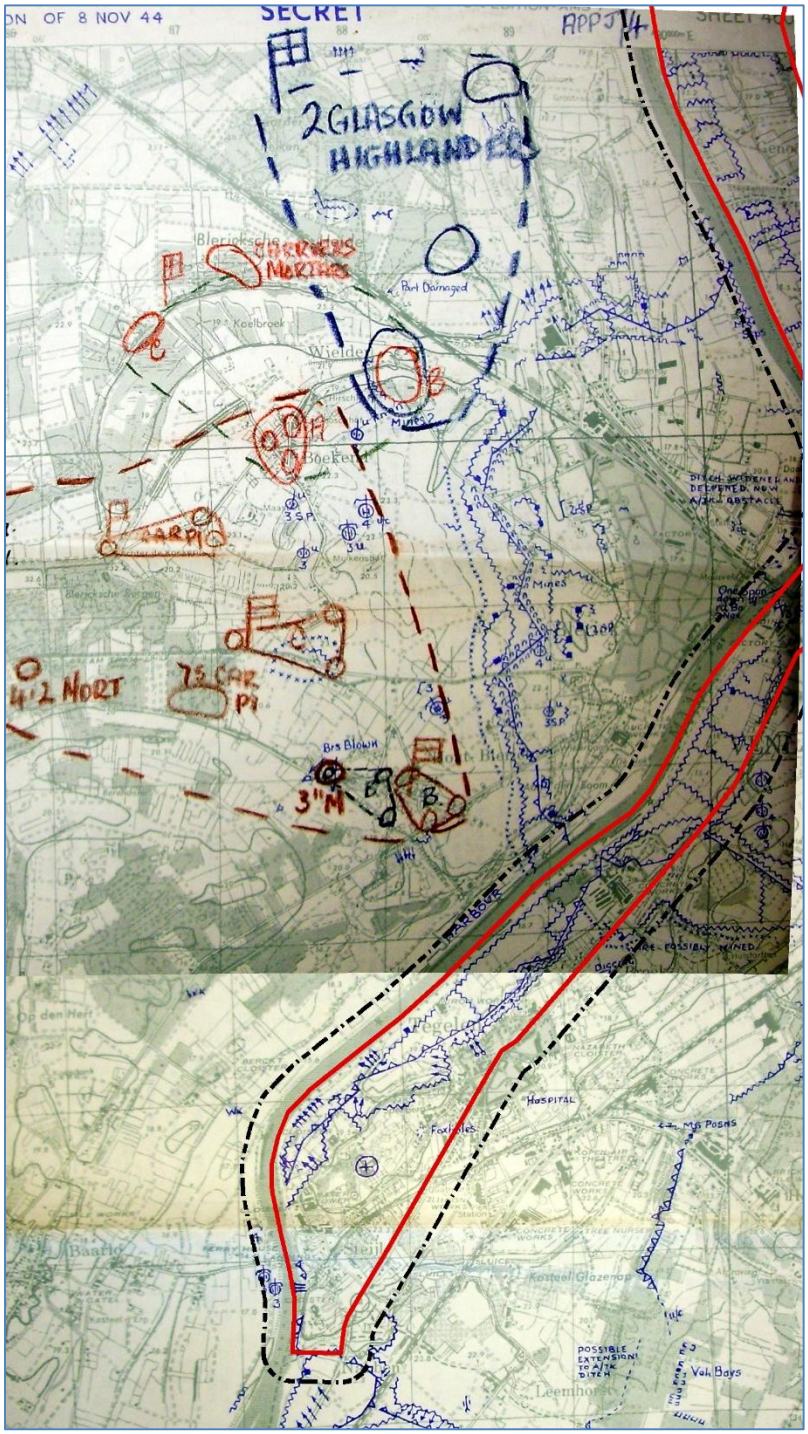
Datum	Gebeurtenis (bron: The National Archives, Record Group WO 171, DR68 Venlo-Velden)	Relevant	Motivatie
13 februari 1945	2 OXF BUCKS landed a party of two Special Force personnel (Saboteurs) at 896132 at 2130 hrs 12 Feb. 45 (6 Airlanding Brigade War Diary)	Ja	Aangegeven coördinaat ligt in het analysegebied
17 februari 1945	2 OXF BUCKS engaged MG post with artillery in HASSELT area, and VELDON in conjunction with 1 RUR with 3"mortars. (6 Airlanding Brigade War Diary)	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied
Geen datum	OP reports 2 moving boats at 902144 - arty d.f. task engaging. (6th Airborne Division Log of events No. 262)	Ja	Aangegeven coördinaat ligt in het analysegebied
29 februari 1945	2 OXF BUCKS enemy laid smoke screen on our bank 902144 at 2330 hrs. Area engaged by mortar fire enemy a/c dropped A Pers bomb 2350 hrs no damage or cas. (6th Airborne Division Log of events)	Ja	Aangegeven coördinaat ligt in het analysegebied
29 februari 1945	AOP have seen 7 boats at 905175 on EAST BANK of MAAS. RA informing 53 Lt Regt. (6th Airborne Division Log of events)	Ja	Aangegeven coördinaat ligt in het analysegebied
1 maart 1945	Two dets from the Mortar platoon put down a succesful 10 mins conc on HASSELT…A Recce Patrol	Ja	Omschreven omgeving ligt in het analysegebied



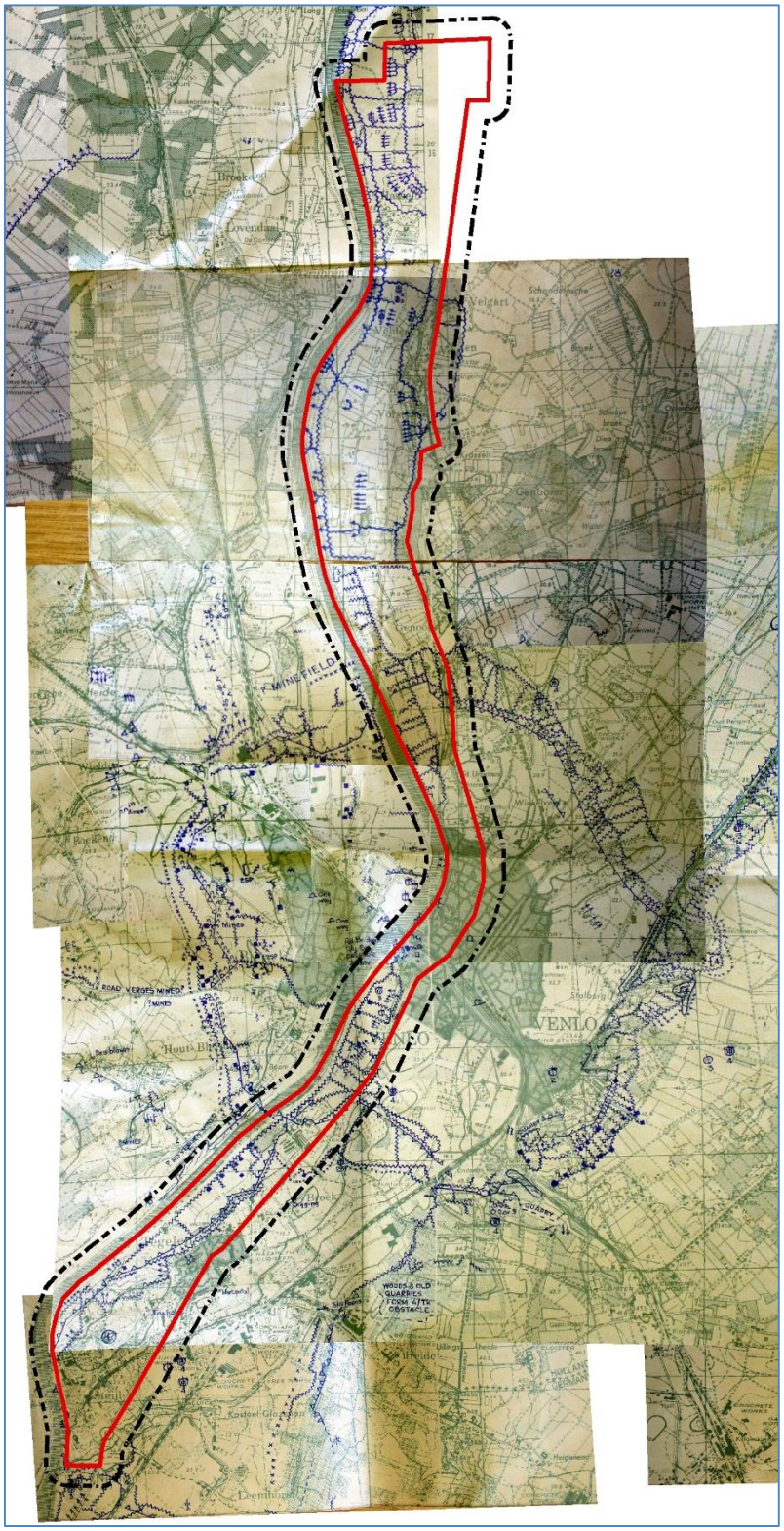
Afb.52. –Defence Overprint, datum onbekend, met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



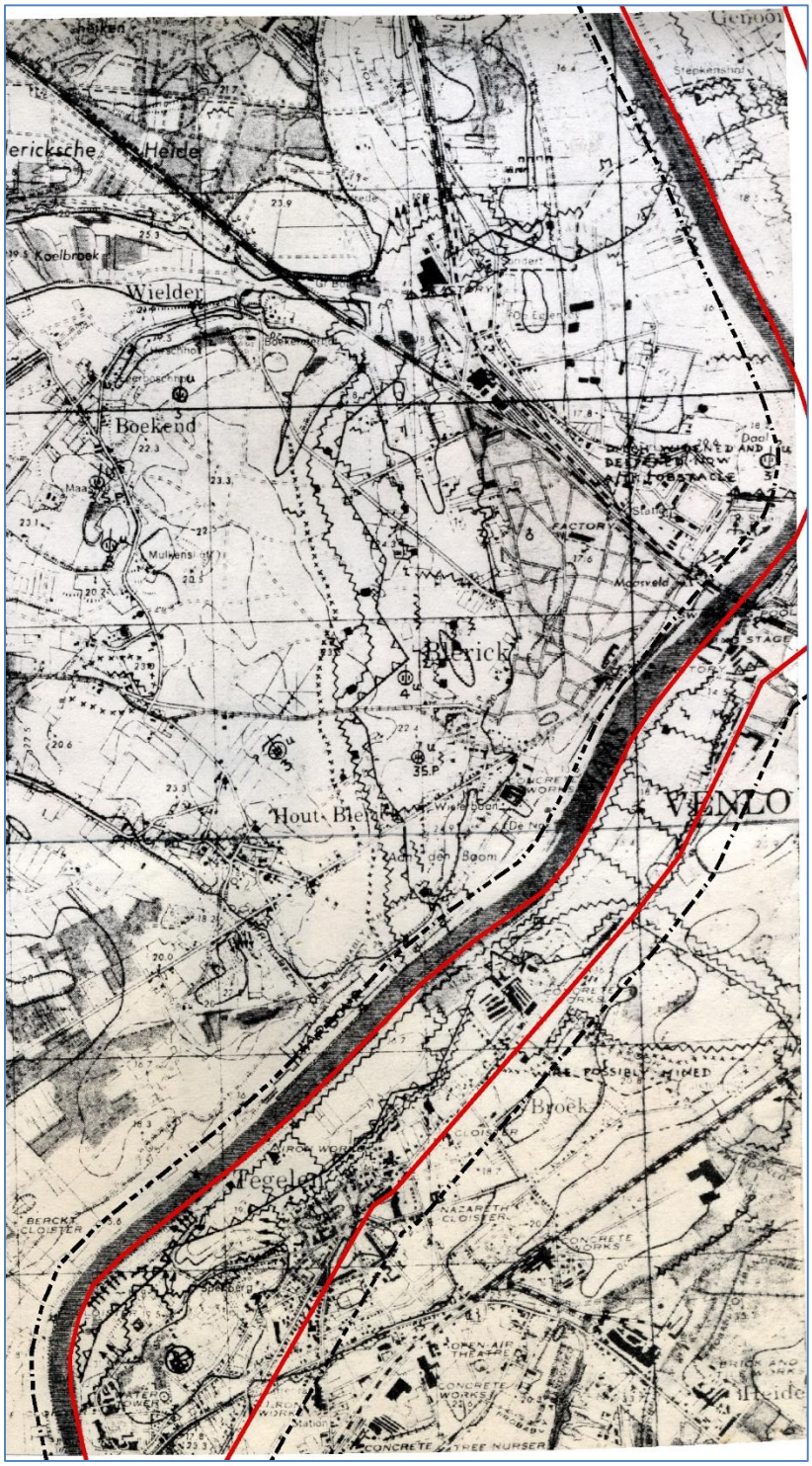
Afb.52. – Stafkaart met daarop weergegeven locaties waar geallieerd vuur werd uitgebracht tijdens de bevrijding van Blerick. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



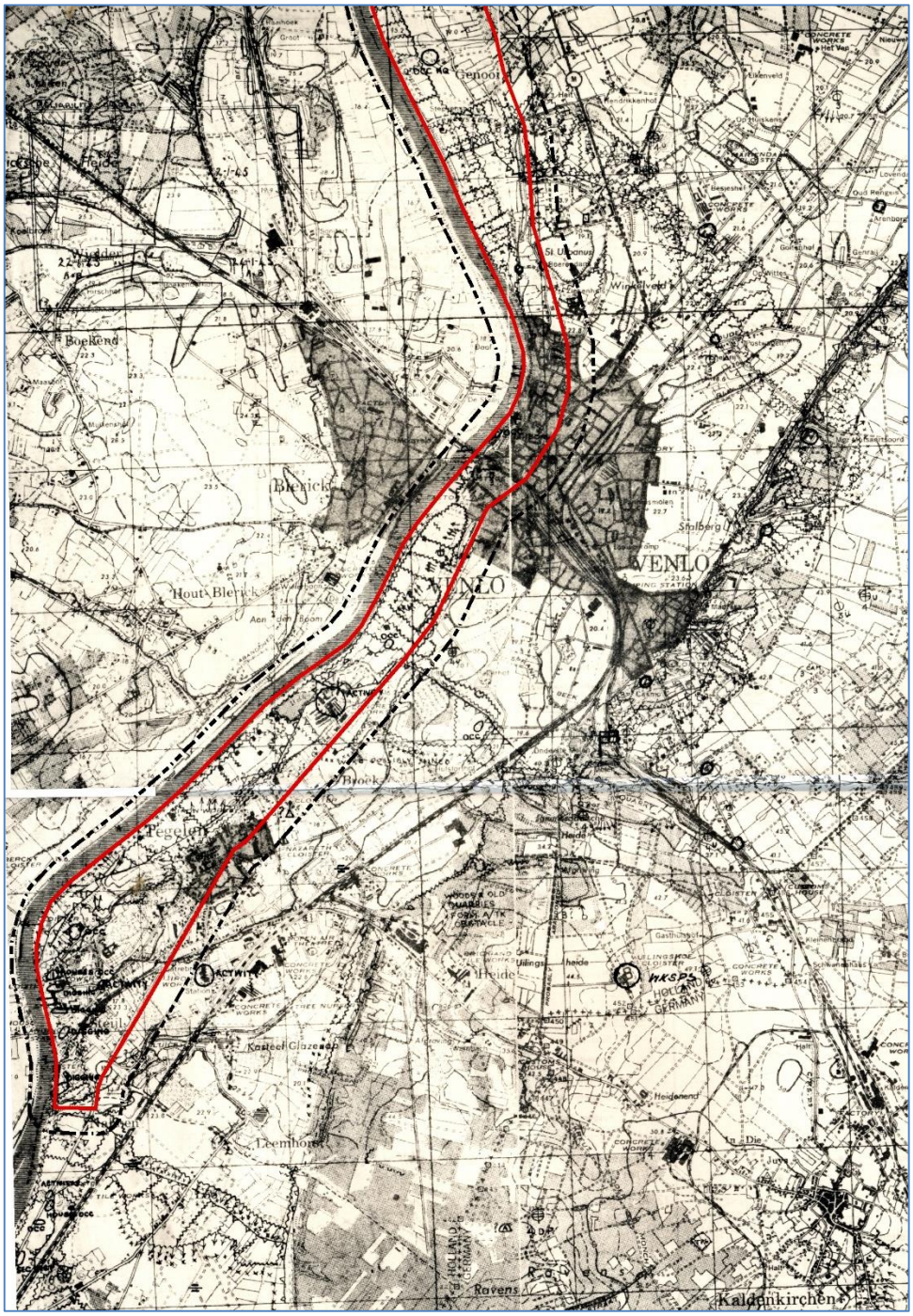
Afb.53. –Defence Overprint d.d. 8 november 1944 met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



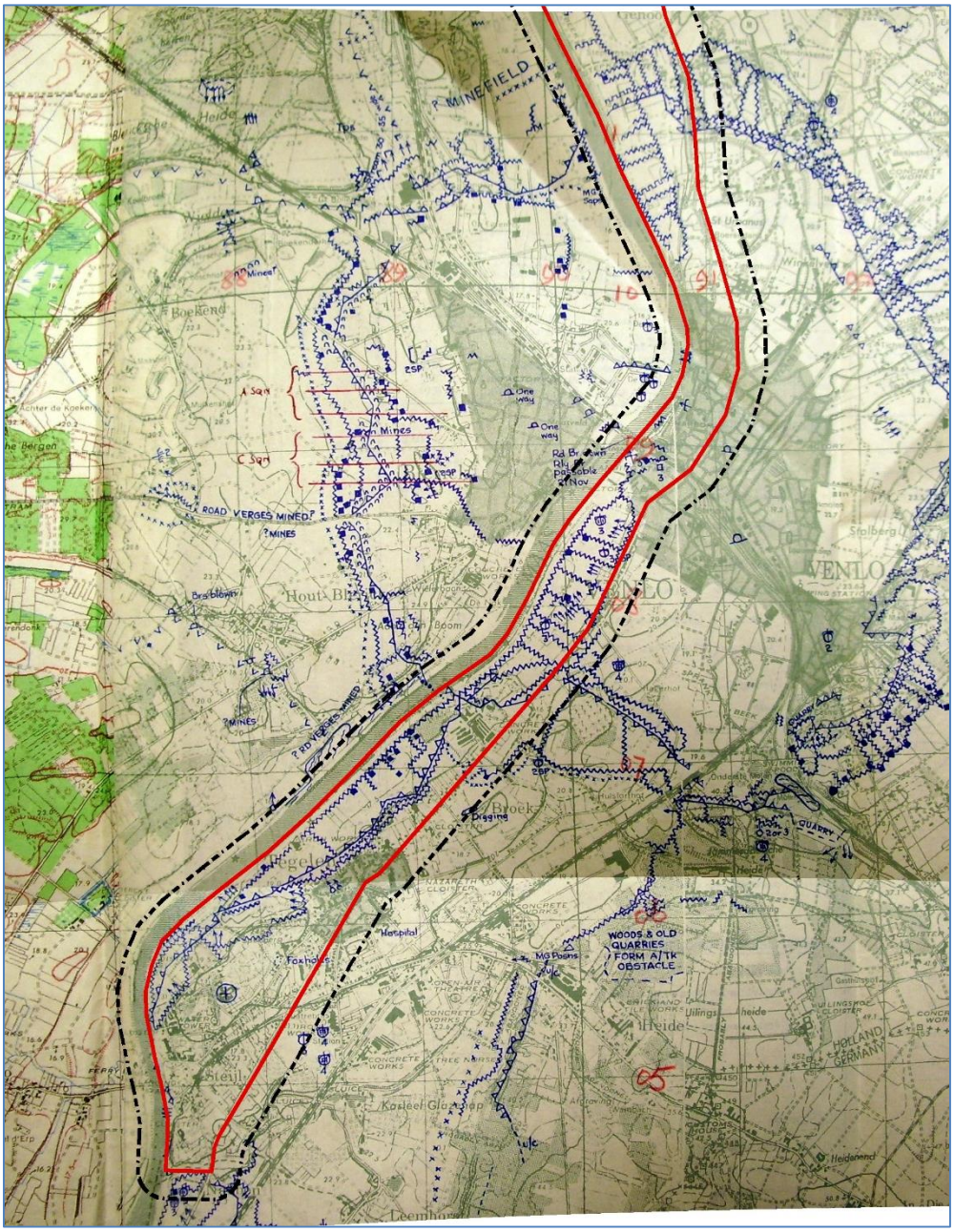
Afb.54. –Defence Overprint d.d. 13 november 1944 met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



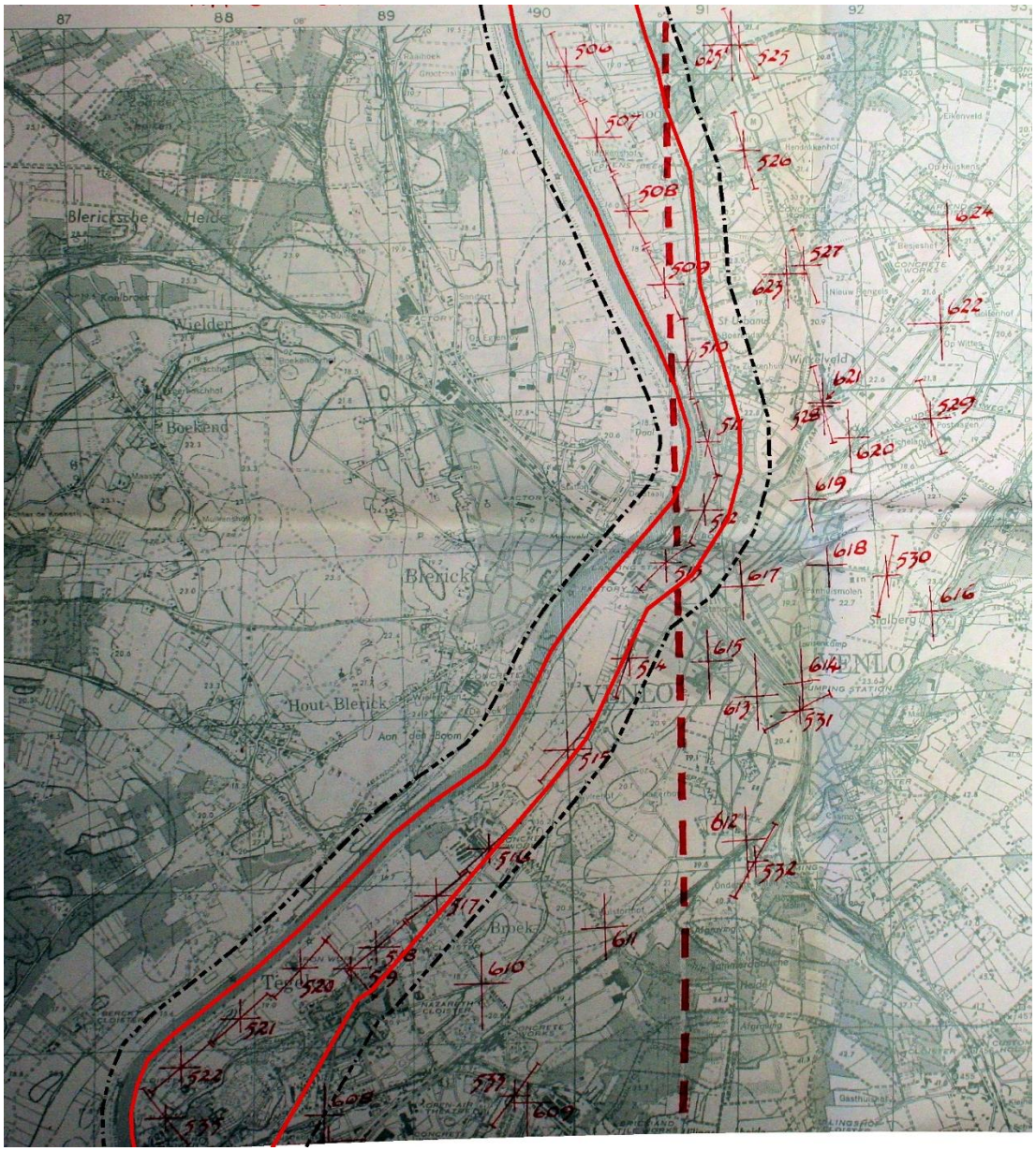
Afb.55 –Defence Overprint, datum onbekend, met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



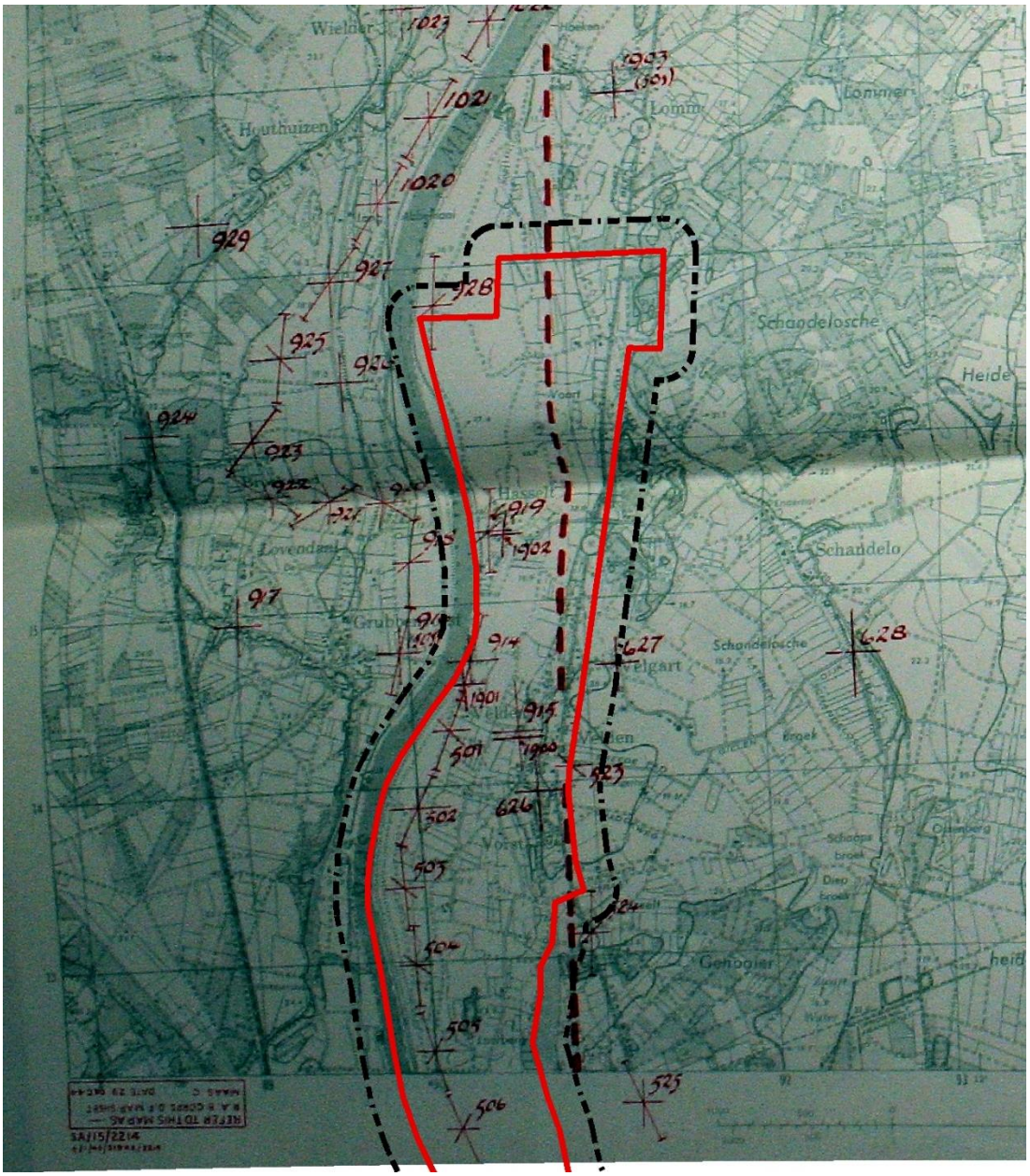
Afb.56 –Defence Overprint, datum onbekend, met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



Afb.57 –Defence Overprint, datum onbekend, met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



Afb.58. –8 Corps Fire sheet d.d. 12 december 1944 met daarop weergegeven locaties waarop geallieerd vuur kon wordenuitgebracht. Bron afbeelding: The National Archives.
Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.

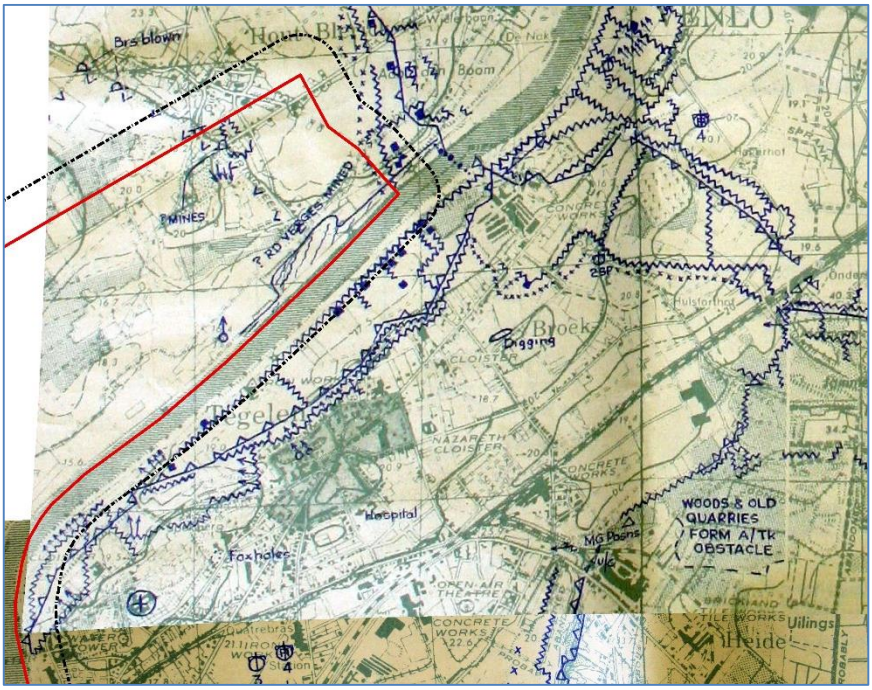


Afb.59 –8 Corps Fire sheet d.d. 20 december 1944 met daarop weergegeven locaties waarop geallieerd vuur kon worden uitgebracht. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.

2.14.4 DR70 Baarlo

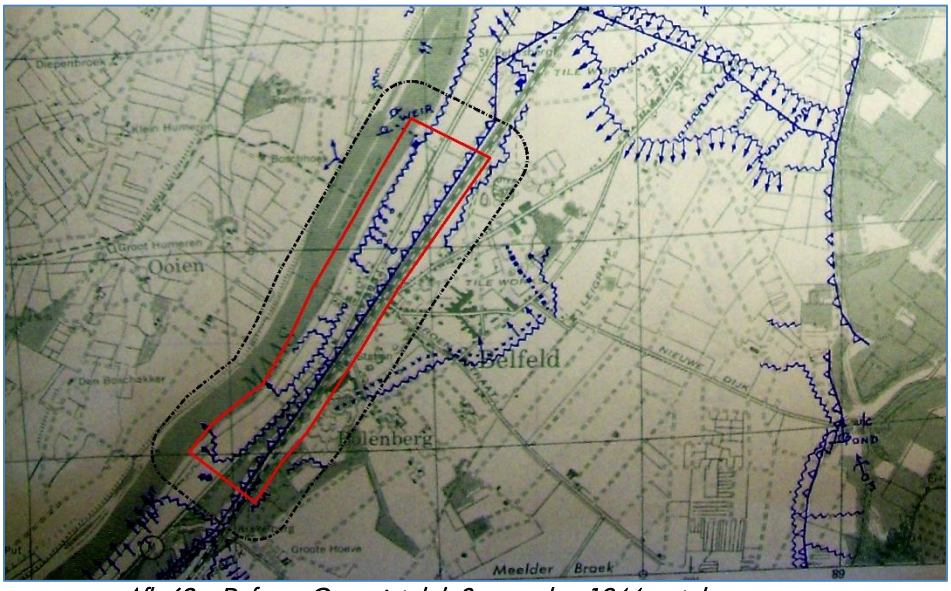


Afb.60. –Defence Overprint d.d. 8 november 1944 met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.



Afb.61. –Defence Overprint d.d. 13 november 1944 met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.

2.14.5 DR71 Belfeld



Afb.62. –Defence Overprint d.d. 8 november 1944 met daarop weergegeven Duitse militaire objecten. Bron afbeelding: The National Archives. Rood omlijnd: onderzoeksgebied. Zwart omlijnd: analysegebied.

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN

3.1 Inleiding en tabel chronologie

AVG heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 2 een overzicht van relevante gebeurtenissen tijdens en na de Tweede Wereldoorlog opgesteld, waarbij gebruik is gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen. Deze gegevens zijn chronologisch in een tabel verwerkt. De in deze tabel verwerkte nummering correspondeert met de in de feitenkaart verwerkte feiten en in de bodembelastingkaart afgebakende verdachte gebieden (indien van toepassing).

Feitentabel DR 57 Nieuw-Bergen

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[1]	Nr . BBK[2]
10 mei 1940	Omstreeks 05.00 uur verschenen de Duitsers voor de Maas. Zij openden uit Afferden en omgeving vrijwel onmiddellijk het vuur uit infanteriewapenen. Na 06.00 versterkten zij zich met artillerievuur van zware kalibers. Het vuur was zeer intens en lag voornamelijk op en om het gekozen overgangspunt.	2.2	V.E. Nierstrasz, De Groene serie, p. 142	Nee, de vermelding is te globaal	---	---
10 mei 1940	Aufkl.Abt. 256 stootte bij de Maas in de omgeving van Afferden op hevige vijandelijke weerstand, zodat de D.C. besloot, haar, ter ondersteuning van de overgang, nog 1/Pz. Jg. Abt. 256 toe te voegen. Door werkzame beschieting der schietgaten met Pak [Pantserabwehrkanone] gelukte de overgang tegen 12.00 (10.20 Ned.tijd) gedeeltelijk. Te 15.05 (13.25 Ned.tijd) was de sluis te Afferden genomen en de weg naar het westen vrij.	2.2	V.E. Nierstrasz, De Groene serie, p. 144	Nee, de sluis bij Afferden betreft tegenwoordig de sluis bij Sambeek en ligt buiten het analysegebied	---	---
12 mei 1940	Aan de Heukelom 22 te Afferden is door een Heinkel twee motorige bommenwerper, in de morgen van 12 mei 1940 een tweetal bommen afgeworpen. Deze zijn vermoedelijk niet ontploft en zouden er volgens ooggetuige nog moeten liggen.	2.5	Gemeentearchief Bergen, inventarisnr. 9893	Nee, AVG heeft deze gebeurtenis niet kunnen bevestigen met een tweede bron. Dit is conform de WSCS-OCE vereist. Tevens is niet bekend of de bommen ten zuiden, noorden, oosten of westen van Heukelom zijn ingeslagen (de onderzoeksbeperkingen worden nader toegelicht in het onderdeel leemten in kennis)	62	--

[1] FK = Feitenkaart
[2] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[1]	Nr . BBK[2]
1/2 juni 1942	Heden nacht zijn er ontzettend veel vliegtuigen over de gemeente gevlogen. Hier in onze gemeente zijn tegen twee uur verscheidene brandbommen uitgeworpen, en wel in Heukelom. Uit onderzoek is gebleken dat er vijf brandbommen waren afgeworpen en ontbrand op de Rijksweg.	2.5	Gemeentearchief Bergen, inventarisnr. 7980	Nee, er zijn vijf brandbommen afgeworpen die allen zijn ontbrand op de Rijksweg	---	---
6 juni 1942	Schade aan de oude school en een woonhuis aan de Langstraat B.171 door een bominslag nabij de oude school te Afferden.	2.5	Gemeentearchief Bergen, inventarisnr. 8189	Nee, niet duidelijk is waar aan de Langstraat het bombardement heeft plaats gevonden. De locatie is niet te herleiden	63 indicatief	---
20 november 1944	De bakkerij van Schelbergen heeft op 20 november een voltreffer gekregen. Bij de halte Lamers stonden toen meerdere tramwagons. Hierop was de aanval met tientallen granaten waarschijnlijk gericht.	2.2	J.J. Daemen, Bergen door oorlogsgeweld geteisterd, p. 21	Ja, de halte Lamers aan de Lindelaan te Nieuw-Bergen valt binnen het onderzoeksgebied. Het beschoten gebied is, conform de WSCS-OCE, verdacht op CE	72	B2
1944	Bergen. In het laatste kwartaal van 1944 was er sprake van een benarde situatie. Onze rustige Maas werd de scheidslijn tussen de elkaar bestrijdende legers. Aan beide zijden lagen de bewapende troepen, die elkaar dag in dag uit beschoten met granaten en kanonvuur. De gewone burger werd vaak het slachtoffer.	2.2	J.J. Daemen, Bergen door oorlogsgeweld geteisterd, p. 21	Nee, de vermelding is te globaal	---	---
1944-1945	Groot aantal geschutstellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de geschutstellingen zijn conform de WSCS-OCE afgebakend	L1 (selectie)	B3 (selectie)
1944-1945	Groot aantal wapenopstellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, wapenopstellingen zijn, conform de WSCS-OCE, afgebakend	L2 (selectie)	B4 (selectie)

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[1]	Nr . BBK[2]
1944-1945	Militaire loopgraven waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de militaire loopgraven zijn, conform de WSCS-OCE, afgebakend	L3 (selectie)	B5
1944-1945	Groot aantal kraters waargenomen met een doorsnee kleiner dan 2 meter. Deze zijn beoordeeld als inslagen van geschut.	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, het beschoten gebied is, conform de WSCS-OCE, afgebakend	L4 (selectie)	B2
Augustus 1945	Door het oorlogsgeweld was de Maas onbruikbaar geworden voor de scheepvaart. Onmiddellijk na de bevrijding is Rijkswaterstaat met militaire bijstand begonnen de aanwezige obstakels te verwijderen en de vaargeul vrij te maken. Op 7 augustus 1945 was de hele Maas weer vrij voor de scheepvaart. Intussen waren ook de oeververbindingen vanaf Heijen, Afferden, Bergen en Well met de overkant van de Maas hersteld. Voorzover de veerponten niet bruikbaar waren zijn hierbij motorboten ingezet.	2.2	J.J. Daemen, Bergen door oorlogsgeweld geteisterd, p. 44	Ja, de Maas ter hoogte van Afferden ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Nieuw-Bergen. Men vermeldt alleen dat de vaargeul vrij is gemaakt. Het beschoten gebied is, conform de WSCS-OCE, verdacht op CE en is situationeel afgebakend. De pontveer ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	--	B2
21 augustus 1945	Het op mijnen verdachte gebied 71 is onderzocht, 48 Tellerminen gevonden, onbekend of er mijnen vermist worden	2.7	EODD	Ja, de contouren van het mijnenveld zijn afgebakend.	Veldnr.	B6
23 augustus 1945	Het op mijnen verdachte gebied 98 is onderzocht, er zijn 114 Riegel mijnen gevonden	2.7	EODD	Ja, de contouren van het mijnenveld zijn afgebakend.	Veldnr.	B6
22 september 1945	Geen mijnen gevonden in veld 57. Nog 6 VB mijnen en 30 Schuminen vermist. Het veld zou door Nederlandse SS geruimd zijn.	2.7	EODD	Ja, de contouren van het mijnenveld zijn afgebakend.	Veldnr.	B6

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[1]	Nr . BBK[2]
21 juni 1946	Onder de vloer van het kamp Vlammert bevindt zich een niet ontploft projectiel.	2.7	SSA-MMOD	Nee, kamp de Vlammert bevond zich binnen het onderzoeksgebied om en nabij het huidige Industrieterrein. De exacte locatie is echter niet te herleiden. Derhalve kan er geen CE verdacht gebied worden afgebakend	64 indicatief	--
18 juli 1947	Diverse bruggen beschadigd waaronder: ▪ Heukelomse beek: Legger A.9 grenzende aan sectie E 622	2.5	Gemeentearchief Bergen, inventarisnr. 5850	Nee, de oorzaak van de schade wordt niet vermeld (wel/geen CE gebruikt)	65 indicatief	---
1966-1971	Tussen 1966 en 1971 zijn er granaten, munitie en andere projectielen gevonden in de straten en plaatsen: ▪ Langstraat te Afferden ▪ Bergse Heide te Bergen ▪ Groenekruissingel te Bergen ▪ Gening te Afferden ▪ Siebengewaldseweg Rijksweg te Bergen ▪ Industrieterrein te Bergen ▪ Lindenlaan te Bergen ▪ Holshaeg te Bergen ▪ Heide te Bergen	2.5	Gemeentearchief, inventarisnrs. 8135 en 8184	Ja, het betreft een indicatie van CE. De locaties vallen deels binnen het onderzoeksgebied (dikgedrukt): ▪ Langstraat te Afferden ▪ **Bergse Heide te Bergen** ▪ Groenekruissingel te Bergen ▪ **Gening te Afferden** ▪ **Siebengewaldseweg Rijksweg te Bergen** ▪ **Industrieterrein te Bergen** ▪ **Lindenlaan te Bergen** ▪ Holshaeg te Bergen ▪ **Heide te Bergen**	Allen indicatief 66 67 68 69 70 71 72 73 74	B2
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	2.7	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE zijn beoordeeld en zijn medebepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden	UOnr's	B2
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	2.7	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	60, 62, 100, 128	B6

Feitentabel DR60 Well

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[3]	Nr . BBK[4]
9 mei 1940	Te Wanssum legerde een groep politietroepen, die een aantal vernielingen ten W. van de Maas moesten uitvoeren, o.a. de brug over de Molenbeek (1612) en de veerpont tegenover Well (1623).	2.2	V.E. Nierstrasz, De Groene serie, p. 134	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	49 en 50 indicatief	--
2 maart 1943	Brisantbom neergekomen en geëxplodeerd in bouwland, genaamd “in de Band” te Well.	2.5	Gemeentearchief Bergen, inventarisnr. 480	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	51 indicatief	--
12/13 maart 1943	T2112 Lancaster III is aan de oostoever van de Maas bij Well gecrasht.	2.2	SGLO Crashregister	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	52 indicatief	--
September 1944	Well wordt steeds méér het toneel van oorlogsgeweld: de pont wordt beschoten en op het Landgoed Wellsmeer wordt Elisenhof het mikpunt van een aanval. Alle posten die door de Tommy's als bakens van verzet of uitkijkpost beschouwd worden zijn niet veilig meer.	2.2	J.J. Daemen, Bergen door oorlogsgeweld geteisterd, p. 26	Ja, de pont ligt binnen het analysegebied.	50	B1
28 september 1944	Typhoon F3- van het No. 438 RCAF Sabre-toothed-Tiger squadron bij Papenbeek, Bergen gecrasht.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	53 indicatief	--

[3] FK = Feitenkaart
[4] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[3]	Nr . BBK[4]
12 oktober 1944	Het was voor Well de ergste dag tot nu toe. Eerst vlogen er drie vliegtuigen laag over de veerpont. Bij de volgende vlucht werd er gebombardeerd. Maar het was een enorme misser. De veerpont werd nauwelijks geraakt, maar het dorp wel. Het tramemplacement aan het Moleneind werd ook beschoten en er vielen zes bommen.	2.2	J. Haumann, Well in de Tweede Wereldoorlog, p. 87/88	Ja, de pont en het tramemplacement aan de Moleneind liggen in het analysegebied. De locatie van het pontveer, is conform de WSCS-OCE, verdacht op CE (hoewel er over een 'bombardement' wordt gesproken, blijkt uit Britse informatie dat er 3 inch raketten zijn afgevuurd; 108 meter pin point target afbakening)	50 150	B8
12 oktober 1944	One section of four aircraft led by S/Ldr. W.B. Edwards, DFC took off at 15.35 hours to carry out a V.C.P. patrol. No target was given but 32 x 60 lb. and cannon were fired at 2 small, and 1 large barge and Jetty at E.852285. One salvo near miss and cannon strikes on barge. Meagre light flak was encountered but all aircrraft returned to base landing at 16.45 hours.	2.14	184 Squadron ORB	Nee, deze locatie ligt buiten het onderzoeksgebied.	177	--
12 oktober 1944	43 R/P on Ferries at E.9223 and 9218, and on barges etc at E.8527.	2.14	137 / 124 Wing	Nee, het betreft een kaartvierkant van 1 km bij 1 km. Daarmee is deze vermelding te globaal om tot de afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	--	--
12 oktober 1944	Same area. 48 R/P at barges at E.9015, 8528, 8038.	2.14	181 / 124 Wing	Nee, er wordt gesproken over kaartvierkanten van 1 km bij 1 km. Derhalve is deze beschrijving te globaal om een CE verdacht gebied af te bakenen.	--	--
13 oktober 1944	V.C.P. gave no target so attacked 3 small white barges at pier and lorry at 859290 with 31 R/P. House to E. on fire. NRO on barges due cloud.	2.14	175 / 121 Wing	Ja, de locatie van het pontveer, is conform de WSCS-OCE, verdacht op CE (pin point afbakening 3 inch raketten)	178	B8

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[3]	Nr . BBK[4]
17 oktober 1944	Ferry still working at E.8528. Attacked 12 boats 8826 and 5 barges 8828 with 48 R/P and cannon. Results difficult to observe due cloud.	2.14	137 Squadron ORB	Ja, alhoewel een kaartvierkant 1km bij 1km meet, was er een pontveer aanwezig binnen vak E.8828. De locatie van het pontveer, is conform de WSCS-OCE, verdacht op CE.	178	B8
19 oktober 1944	Large pontoon ferry midstream E.859289 attacked with 64 R/P and cannon. 1 D/H and cannon strikes. 1 end of ferry awash after attack. Dam.	2.14	175 / 121 Wing	Ja, de locatie van het pontveer, is conform de WSCS-OCE, verdacht op CE.	178	B8
20 oktober 1944	Attacked jetty and barge E.858290. 2 hits on barge, damaged. 51 R/P fired.	2.14	184 / 121 Wing	Ja, de locatie van het pontveer, is conform de WSCS-OCE, verdacht op CE.	178	B8
21 oktober 1944	Attacked large barn at E.8528 with 35 R/P and cannon.	2.14	184 / 121 Wing	Nee, een kaartvierkant meet 1 km bij 1 km. Daarmee is deze vermelding te globaal om een CE verdacht gebied af te bakenen	--	--
21 oktober 1944	An alternative target, the ferry at WELL was then attacked and a barge probably claimed / a large ferry was attacked at Well with a direct hit of R/P (verder onleesbaar, handgeschreven tekst).	2.14	175 Squadron ORB	Nee, een kaartvierkant meet 1km bij 1km. Daarmee is deze vermelding te globaal om een CE verdacht gebied af te bakenen.	--	--
28 november 1944	Typhoon MP183 te Papenbeek, Bergen (L) gecrasht.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	53 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[3]	Nr . BBK[4]
2 januari 1945	Op de tweede dag van het nieuwe jaar waren ongeveer 25 Duitse soldaten bij Wanssum de Maas overgestoken met het doel enige krijgsgevangenen te maken. Eenmaal op de westelijke oever aangekomen, bleek het mogelijk daar een klein bruggehoofd te vestigen en de bezetting tot circa honderd man uit te breiden. De Britten trokken onmiddellijk ten strijde. Nadat de Duitsers enkele aanvalsgolven hadden afgeslagen, trokken zij zich op 7 januari weer achter de Maas terug.	2.2	C. Klep/B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland, p. 258	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	---
1944-1945	Loopgraven waargenomen in het onderzoeksgebied	2.5	Historische luchtfoto's	Ja, de loopgraven worden afgebakend conform WSCS-OCE met een tolerantie van 2,5 m	L1	B4
1944-1945	Wapenopstellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.5	Historische luchtfoto's	Ja, de wapenopstellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE met een tolerantie van 2,5 m	L2	B5
1944-1945	Stellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.5	Historische luchtfoto's	Ja, de stellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE.	L3	B6
1944-1945	Kraters van geschutmunitie waargenomen in het onderzoeksgebied	2.5	Historische luchtfoto's	Ja, het beschoten gebied wordt situationeel afgebakend op geschutmunitie	L4	B1
1944-1945	Kraters van afwerpmunitie waargenomen in het analysegebied	2.5	Historische luchtfoto's	Ja, de bomkraters zijn van invloed op het onderzoeksgebied en zijn als pin point target afgebakend met een straal van 181 m	L5	B7
23 juli 1945	Op de binnenweg naar de Maas te Well liggen mogelijk nog mijnen.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de Binnenweg te Well is niet te herleiden	---	---
19 augustus 1946	In de buurtschap Well (gemeente Bergen) bevinden zich aan de grote weg Venlo-Nijmegen nog vele mijnen.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	---	---

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[3]	Nr . BBK[4]
1966-1971	Tussen 1966 en 1971 zijn er granaten, munitie en andere projectielen gevonden in de straten en plaatsen: ▪ Bosserheide te Well ▪ 't Leuken te Well ▪ Sterrenbos te Well ▪ Bosserheide te Well ▪ Achter kapelletje van de nieuwe begraafplaats te Well ▪ Kasteellaan te Well ▪ St. Vitusstraat te Well ▪ Aan de Kamp te Well ▪ Hoenderstraat te Well	2.5	Gemeentearchief inventarisnrs. 8135 en 8184	Ja, de vermelding is een indicatie voor de grondgevechten die daar hebben plaatsgevonden: ▪ Bosserheide te Well ▪ 't Leuken te Well ▪ Sterrenbos te Well ▪ Bosserheide te Well ▪ Achter kapelletje van de nieuwe begraafplaats te Well ▪ Kasteellaan te Well ▪ St. Vitusstraat te Well ▪ Aan de Kamp te Well ▪ Hoenderstraat te Well	Allen indicatief 54 55 56 54 57 58 59 60 61	B1
3 juni 1980	Tijdens graafwerkzaamheden bij een in aanbouw zijnde brug onder Well is gistermorgen een zeer grote hoeveelheid gevaarlijke munitie uit de Tweede Wereldoorlog gevonden. De Culemborg Opruimingsdienst is de hele dag in actie geweest om het oorlogstuig, dat in een oude loopgraaf werd aangetroffen, onschadelijk te maken.	2.6	Limburgs Dagblad, 3 juni 1980	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	--	--
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	2.7	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE zijn beoordeeld en zijn medebepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden	UO nrs	B1
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	2.7	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	--	B3

Feitentabel DR 65 ARCEN

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
10 mei 1940	Een batterij van het 156e artillerieregiment begon de kazematten te beschieten, terwijl Duitse soldaten in rubberbootjes, met pontons en een grote aluminiumboot onder dekking van mitrailleurvuur de Maas overstaken. Een Nederlandse kanonstelling tegenover het Maashotel, werd door één Duitse granaat buiten gevecht gesteld, doordat de kanonnier werd gedood.	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 13	Nee, het Maashotel bevindt zich in Broekhuizen buiten het analysegebied. Deze beschrijving biedt onvoldoende aanknopingspunten om een CE verdacht gebied op basis van grondgevechten in 1940 af te bakenen (omgeving kazematten)	---	--
16/17 oktober 1941	In het weiland net aan de overzijde van de Molenbeek waren twee bomkraters en een gat van ongeveer 80 cm. Doorsnede waarin zich vermoedelijk een blindganger bevond. Waarschijnlijk zijn er twee bommen in de Maas ontploft, waardoor bij de vissen de zwemblaas sprong door de plotselinge drukverandering.	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 44/45	Nee, het is niet mogelijk gebleken om de exacte locatie te achterhalen. Ergo: er kan op basis van deze globale vermelding geen CE verdacht gebied worden afgebakend.	---	--

[5] FK = Feitenkaart
[6] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
16/17 oktober 1941	Meerdere vliegtuigen hebben deze nacht een aantal brisantbommen laten vallen aan de oostzijde van de Maas, op ongeveer 300 meter ten zuidwesten van het dorp Arcen enkele brisantbommen ontploft. Hier werden tee trechter geconstateerd van ongeveer 5 m. doorsnede en 1 m. diepte. Verderop werd er nog een trechter ontdekt van ongeveer 80 cm doorsnede waarvan vermoed werd dat het een blindganger betrof. Ook is er een aantal bommen in de Maas terecht gekomen en ontploft.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 815	Nee, het is niet mogelijk gebleken om de exacte locatie te achterhalen. Ergo: er kan op basis van deze globale vermelding geen CE verdacht gebied worden afgebakend.	93 indicatief	--
17 oktober 1941	's Morgens om 4 uur zijn 3 à 4 brisantbommen afgeworpen en in de Maas gevallen, nabij de molen van het kasteel.	2.11	Nationaal Archief, Inventarisnr. 79	Nee, het is niet mogelijk gebleken om de exacte locatie te achterhalen. Ergo: er kan op basis van deze globale vermelding geen CE verdacht gebied worden afgebakend.	93 indicatief	--
17 oktober 1941	Bij nader onderzoek is nog een gat ontdekt aan de oever van de Maas ten zuiden van het dorp Arcen, nabij de watermolen, waarin zich vermoedelijk een blindganger bevindt.	2.11	Nationaal Archief, Inventarisnr. 79	Nee, het is niet mogelijk gebleken om de exacte locatie te achterhalen. Ergo: er kan op basis van deze globale vermelding geen CE verdacht gebied worden afgebakend.	93 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
17 oktober 1941	In de nacht van 16 op 17 oktober zijn er meerdere vliegtuigen over Arcen gevlogen en zijn er meerdere ontploffingen gehoord. Aan de oostzijde van de Maas op plusminus 300 m ten zuidwesten van het dorp Arcen zijn twee kuilen van plusminus 5 meter doorsnede en 1 m diepte aangetroffen. Verder bevond zich er nog een kuil van circa 80 cm doorsnede, hetgeen deed vermoeden dat aldaar een brisantbom was ingeslagen welke niet was ontploft. Verder zijn er vermoedelijk 2 brisantbommen in de rivier de Maas terechtgekomen en ontploft.	2.11	Nationaal Archief, Inventarisnr. 79	Nee, het is niet mogelijk gebleken om de exacte locatie te achterhalen. Ergo: er kan op basis van deze globale vermelding geen CE verdacht gebied worden afgebakend.	93 indicatief	--
1943	Er kwamen brandbommen rechts van de Koestraat terecht. Honderden staafbrandbommen in de Genelisserweiden, tussen Munsters en Roland richtten totaal geen schade aan. In de weilanden bij Klein Vink en aan de rand van een klein bos aan de Brandemolen, waar nu de tennisbanen zijn, zijn fosforbommen gevallen.	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 59	Nee, de Koestraat, Klein Vink en Brandermolen liggen binnen het analysegebied. Het is echter niet mogelijk gebleken om tot afbakening over te gaan bij gebrek aan nauwkeurige verwijzingen/informatie (inslagen van brandbommen kunnen niet op W.O.2 luchtfoto's worden waargenomen)	164 165 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
21 januari 1944	Twee bommen gevallen nabij de Lingsforterweg te Arcen. Deze zijn onmiddellijk geëxplodeerd. Beide bommen zijn gevallen in het open velden ca. 100 meter verwijderd van de Lingsforterweg. Een dezer bommen is op een afstand van ca. 40 meter van de woning van Herkenbosch terechtgekomen en heeft lichte schade aan die woning toegebracht. Geconstateerd is dat er verder geen ontplofte bommen in dit gebied zijn gevallen.	2.13	NIOD, Inventarisnr. 182	Nee, de beide bommen zijn ontploft. Tevens heeft de Lingsforterweg een lengte van 1500 meter; de exacte locatie kon niet worden achterhaald.	94 indicatief	--
12 oktober 1944	Sheet 1813, Venlo to E.8038. 43 R/P on Ferries at E. 9223 and 9218, and on barges etc at E. 8527.	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Nee, er worden kaartvierkanten van 1 km bij 1 km genoemd. Derhalve is deze beschrijving te globaal om CE verdachte gebieden af te bakenen.	---	--
12 oktober 1944	Sheet 1813. 4 small ferries E.bank River E.913190 attacked, 2 destroyed. 47 R/P fired.	2.14	The National Archives, Air 37/ 715 t/m 718	Ja, afbakening omgeving Veerweg pin point target (Nord de Guerre coördinaat E.913190)	101 (nabij)	B3
12 oktober 1944	Sheet 1814, 48 R/P at barges at E.9015, 8528, 8038.	2.14	The National Archives, Air 37/ 715 t/m 718	Nee, er worden kaartvierkanten van 1 km bij 1 km genoemd. Derhalve is deze beschrijving te globaal om CE verdachte gebieden af te bakenen.	---	--
14 oktober 1944	Sheet 1842, Ferry at E. 918203 damaged. 2 barges destroyed E.9121. 30 R/P [Rocket Projectiles] used	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Ja, Nord de Guerre coördinaat E. 918203 is afgebakend in combinatie met vermelding grondgevechten (verdachte gebieden overlappen elkaar)	Nabij 93 en 99	B1
14 oktober 1944	Sheet 1842, Ferry at E.915188. 31 R/P [Rocket Projectiles] N.R.O. [No Results Observed]	2.14	The National Archives, Air37/ 715 t/m 718	Ja, Nord de Guerre coördinaat 915188 is afgebakend in combinatie met vermelding grondgevechten regio Lomm (verdachte gebieden overlappen elkaar)	---	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
14 oktober 1944	"Weather was fine in the morning and wet in the afternoon. The first op. of the day was abortive owing to 10/10 cloud, but 3 shows were got in in the afternoon with moderate results." 4 R.P. Typhoons, led by F/L. Short, were detailed to work with F.D.P. to attack enemy ferries and gun positions. No movement was seen at the first three pinpoints given, but a ferry was attacked at E.915188 with unobserved results. Intense light flak was encountered at E.8318 and E.9118." "4 R.P. Typhoons, led by F/O. Isachsen, were detailed to work with F.D.P. A ferry was attacked and damaged at E. 918203 and two barges were destroyed at E.915213. Moderate light flak from E.9120."	2.14	The National Archives, Operation Record Book No. 137 Squadron (Air27/954)	Ja, een aantal coördinaten heeft betrekking op het veer ten zuiden van Arcen. De locatie van het veer wordt afgebakend als pin point target met een straal van 108 m.	101	B3
17 oktober 1944	Sheet 1869, Attacked camp at ARCEN E.9221. 56 R/P [Rocket Projectiles] anc cannon. Centre well hit and building destroyed	2.14	The National Archives, Air37 715 t/m 718	Beschieting met raketten op het dorp Arcen in het analysegebied. Het centrum van het dorp wordt als pin point target afgebakend met een straal van 108 m.	166	B3
17 oktober 1944	8 R.P. Typhoons, led by F/Lt. Tatham, were detailed on an armed recce of the ZUTPHEN – EMMERICH – GOCH – VENLO area. No movement was seen due to very poor visibility and heavy cloud, so the alternative target, an enemy camp at ARCEN, was attacked with R.P. and cannon. The N.E. boundary and centre, were well hit and buildings destroyed. Up at 08.20 and down at 09.22 hrs." "R.P. Attack Hutted Camp, ARCEN. "	2.14	The National Archives, Operations Record Book No. 247 Squadron (Air 27/1489)	Nee, de locatie van het kampement te Arcen kan op basis van deze beschrijving niet worden achterhaald. Derhalve kan er geen CE verdacht gebied worden afgebakend.	---	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
18 oktober 1944	Sheet 1878, Ferry E. 913190. 5 Diesel barges E.913187 attacked with 61 R/P [Rocket Projectiles]. ARTA [All Rockets Target Area]. N.R.O. [No Results Observed]	2.14	The National Archives, Air37 715 t/m 718	Beschieting met raketten van de pont ten zuiden van Arcen. De pont wordt la spin point target afgebakend met een straal van 108 m.	101	B3
18 oktober 1944	"The last show of the day proved to be an armed reconnaissance of the ferry at E.9119 and Venlo area. No movement could be seen in the area mentioned so five diesel barges moored to the river bank near CRIE N [?] were attacked, but owing to failing light and the attentions of flak from the nearby woods, observation of results were not possible. All aircraft returned to base safely at 17.25 hours." "No movement was seen on the roads but three jetties with barges moored alongside were attacked at E.895125 one barge being damaged. Accurate heavy flak was experienced from E.9114 and P/O Byer was hit and failed to return".	2.14	The National Archives, Operations Record Book No. 182 Squadron, Air 27/1136	De vermeldingen zijn te globaal. Met betrekking tot de pont te Arcen wordt er geen CE vermelding gedaan.	---	--
November 1944	Maar in Broekhuizen stuitten de Britten op zware tegenstand van een compagnie Fallschirmjäger. Slechts met de hulp van tanks en 'flailtanks' (die met roterende kettingen eventuele mijnen tot ontploffing brachten) konden de Engelsen het zwaar gehavende dorp en het in puin geschoten en gebombardeerde kasteel bezetten. Tientallen Britse militairen sneuvelden daarbij.	2.2.4	M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg, p. 96	Nee, de vermelding is te globaal. Het kasteel ligt bovendien buiten het analysegebied.	---	--
11 november 1944	1 SIEBEL Ferry carrying a tank destr. at E.9221	2.14	The National Archives, Air37 715 t/m 718	Nee, het betreft een kaartvierkant van 1 km bij 1 km. Derhalve kan de exacte locatie van de pont niet worden bepaald.	---	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
11 november 1944	"F/Lt. Ambrose scored a direct hit with a salvo on a ferry carrying a tank across the river at at Arcen N. of Venlo. F/Sgt. Varley got hits on a barge, P/O Henry attacked a wood N of Arcen." "F/Lt. Ambrose hit with a salvo a ferry carrying a tank at Arcen. F/Sgt. Varley hit one barge and P/O Henry attacked wood N. of Arcen."	2.14	The National Archives, Operations Record Book No. 175 Squadron (Air 27/1111)	Nee, er wordt geen specifieke, nauwkeurige coördinaat genoemd. Derhalve kan de locatie van de pont niet worden bepaald	---	--
12 november 1944	Het huis van Martens aan de Lingsforterweg wordt door twee projectielen in puin gelegd. Sommige mensen spreken van raketten van jachtbommenwerpers, anderen houden het op verdwaalde granaten.	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 88	Ja, de Lingforterweg loopt gedeeltelijk door het analysegebied.	94 indicatief	B1
28 november 1944	De Maas, kant van de Maasstraat, moet ontruimd worden. Omstreeks half drie begint de eerste gerichte beschieting van het dorp. Er is nogal wat schade aangericht en de mensen hebben de schrik flink te pakken en slapen van nu af 's nachts in de kelder. Er worden veel rozenhoedjes· gebeden, vooral tijdens de beschietingen.	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 88	Nee, de vermelding is te globaal om een CE verdacht gebied af te bakenen	---	--
29 november 1944	Om Roermond en Venlo ligt een tankgracht en zijn vele loopgraven Ze staan echter bijna allemaal vol water. Bij Siebengewald, Wellerlooi en Arcen loopt op Nederlands gebied vijftig meter van de grens een tankgracht.	2.9	NIMH, inventarisnr. 254	Nee, geen CE indicatie in deze bron die wijst op de dumping van CE in de tankgrachten	---	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
30 november 1944	Vanaf half tien praktisch constant granaatvuur op Arcen en omgeving. Vooral de kerktoren moet het ontgelden. Veel schade in de kom van het dorp. Brand in de Koestraat bij Reutelingsperger, in de stallen van het kasteel, op de Boerenweg bij Hermans (Walter), Van Dijck, Appeldoorn en in de schuur van Nijskens.	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 88/89	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
Onbekend	Het merendeel van het weiland hier ligt langs de Maas waar voor mijnengevaar wordt gevreesd.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 2	Nee, het betreft enkel een vermoeden betreffende aanwezige mijnen, geen feitelijke constatering	---	--
Onbekend	De bierbrouwerij is zwaar beschadigd.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 2	Nee, de oorzaak van de schade wordt niet vermeld. Derhalve is het niet mogelijk om enkel om basis van deze vermelding een CE verdacht gebied af te bakenen.	---	--
1 december 1944	De openingen tussen de huizen aan de Maasstraat worden in het donker met boomstammen, zandzakken en puin dichtgemaakt, omdat de Engelsen er met mitrailleurs en zelfs met tankgranaten doorheenschieten. In het donker moeten we zelfs nog loopgraven aanleggen op de hoger gelegen maasoevers tussen het Lottums veer en de watermolen. Bij het minste lawaai schieten de Tommy's met mitrailleurs. Gelukkig wordt er niemand getroffen. (p. 89)	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 88/89	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
3 december 1944	Ook de (kerk)toren van Arcen wordt zeer gericht beschoten, vermoedelijk door een tank of door antitankgeschut. Elk schot is een voltreffer en dreunend valt het puin naar beneden. Volgens Kapelaan Keysers zijn er 38 granaten afgevuurd in snel tempo achter elkaar.	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 88/89	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
5 december 1944	Granaatvuur op de Zwarte Berg, waar de Duitsers stellingen aangelegd hebben. Ze hebben van daaruit een prachtig uitzicht op de maasoevers en zelfs tot ver over de Maas. (p. 89)	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 89	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
6 december 1944	Bij tussenpozen vallen er granaten rondom de markt, waar diverse huizen zwaar beschadigd worden. (p. 89)	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 89	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
7 december 1944	Doorlopend vallen er granaten. De mensen aan de maaskant van de Rijksweg moeten nu ook hun huizen verlaten. (p. 89)	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 89	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
9 december 1944	Tegen twee uur beginnen zeer zware kanonnen de kerktoren onder vuur te nemen. Het afschieten van de kanonnen is duidelijk te horen! Dan het afschuwelijk gieren van de granaten en de inslag, die de huizen op de funderingen doet schudden. (p. 90)	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 90	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
26 december 1944	Omstreeks drie uur weer granaatvuur op de Schans. (p. 91)	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 91	Ja, de Schans ligt ten zuiden van Arcen. Er is hier situationeel afgebakend.	93	B1

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
1 januari 1945	The diggings immediately between the village of ARCEN and the river are permentently occupied and the men sleep in shelters in the trenches. (3rd British Infantry Division Intelligence)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
2 januari 1944	In de Koestraat zijn zes granaten gevallen.	2.2	J. Keltjens et al., Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd, p. 91	De Koestraat ligt in Arcen. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	164	B1
4 januari 1945	To shake up any enemy returning to their own bank, a scale 4 shoot was put down on 919207 by 7 Fd Regt…The enemy had apparently fled to where they had left their boats , and recrossed to the EAST bank of R MAAS. (9th Infantry Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	De coördinaat 919207 betreft de nabijheid van de Koestraat te Arcen. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	164	B1
5 januari 1945	Enemy shelling by both 105 mm and 88 mm. increased slightly particularly areas LOTTUM 9019, GRUBBENVORST 8914 LOVENDAAL 8915. Own arty engaged suspected enemy posns at 905165 922218 936223 921219 914177 and suspected enemy mortars at 922171 922226 929226. 3 in mortars engaged LOMM 9117. Occupied house 916184 orchard 906153 House 906154 (3rd British Infantry Division G. OPS LOG 5)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
10 januari 1945	A small enemy patrol approached 2 LINCOLNS standing patrol at the FERRY HOUSE 914191 from the WEST. The sentry challenged twice , whereupon the leading German replied with "Hullo" and a hail of Schmeisser bullets. (9th Infantry Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Deze coördinaat betreft het veerhuis ten zuiden van Arcen aan de westzijde van de Maas. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	101	B1
10 januari 1945	Two German patrols seen on 9 Bde front, one at 0215 hrs at 903146 and the other at 0400 hrs at 914191. We suffered two cas from the former patrol and killed one German and wounded another one of the latter patrol	2.14	The National Archives, War Diaries	Deze coördinaat betreft het veerhuis ten zuiden van Arcen aan de westzijde van de Maas. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	101	B1
15 januari 1945	A very quiet day with very little enemy shelling indeed. During the day 4.2" mortars engaged LOMM and area of wood and track junction 915187, otherwise there was nothing of interest. (1st KOSB War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Deze coördinaat betreft de locatie nabij het veer ten zuiden van Arcen. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	101	B1
24 januari 1945	A smaller recce patrol then went out to search river bank for tracks. It went across country to OPPERDONK 907185 then SSW to br at 904181. Some tracks were seen on the br but not enough for 40 men. (9th Infantry Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie	---	--
25 januari 1945	Ops again reported considerable enemy movement in ARCEN area which was engaged by arty and mortars. All enemy observed were wearing snowsuits. (2nd Royal Ulster Rifles War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie	---	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
26 januari 1945	ARCEN again was the target for Arty and mortars , Ops observing movement around the sluices. (2nd Royal Ulster Rifles War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
29 januari 1945	Ops reported the sound of vehicles in the ARCEN area , which received its daily attention from Arty and Mortars. (2nd Royal Ulster Rifles War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
9 februari 1945	Enemy retaliation took the form of MG fire from the same area as last night, now located at 917193. 1 OR D coy was wounded. We were unable to reply owing to friends on rt (Oxf & Bucks) carrying out a patrol across the river but arrangements were made for gunners & mortars to shoot when friends patrol returned after midnight. The enemy MG maintained spasmodic fire into D Coy area during the evening and in fact continued until shoot mentioned above. (6th Highland Light Infantry War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
10 februari 1945	At 0007 hrs gunners, hy & 3"mors engaged the MG post at 917193. The arty using air burst and effectively silenced it for the rest of the night. (6th Highland Light Infantry War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1
10 februari 1945	At 1600 hrs D Coy reported one enemy seen near MG post at 917193. 20 rds 3"Mor immediately ordered and fired. (6th Highland Light Infantry War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	B1

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
10 februari 1945	At 2040 hrs it was arranged with 3 " Mor pl that should MG at 917193 give further trouble 12/15 rds would be immediately be called for. (6th Highland Light Infantry War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, het betreft een voornemen om vuur aan te brengen.	---	--
25 februari 1945	Report from B Coy Standing Patrol at 915207…For the whole period 2030 hrs until 0515 hrs there were personnel moving in and around bldgs exactly opposite coy posn on river bank (917207). (115 British Infantry Brigade Patrol Report)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie	---	--
25 februari 1945	3 pl commenced to range their mortars for SOS tasks, during which a hit was scored on a house in ARCEN. The area is believed to be a Coy posn. R bty ranged succesfully on Lomm church 914179 (4 Northamptonshire Regiment War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, een huis in Arcen is geraakt, maar niet bekend is welk huis. De vermelding is derhalve te globaal.	---	--
27 februari 1945	C coy recce patrol embarked at 906181…Our own mortars commenced registering on to the Huis Arcen area 9220 in preparation to be at call to put down HE conc for 4 mins in spof a recce patrol by B coy of this area. (4 Northamptonshire Regiment War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, een huis in Arcen is geraakt, maar niet bekend is welk huis. De vermelding is derhalve te globaal.	---	--
27 februari 1945	The patrol Comd, Lt AJS Bell went out in the early evening and lay up opposite the landing place 919201 to observe sentry activity…Patrol started to launch at 906183. (4 Northamptonshire Regiment War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie	---	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
1 maart 1945	At 2230 hrs a fighting patrol of 2 offr and 12 OR of 4 NORTHAMPTON crossed River MAAS at 916194 - they were met by very heavy automatic fire. (115 British Infantry Brigade Patrol Report)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, het betreft enkel een oversteek ten zuiden van Arcen	t.h.v. 158	B1
3 maart 1945	This patrol was to form a covering protection to the REs carrying out recce prior to the building a bridge across the MAAS at the ferry crossing 9119. The enemy put seven mortar bombs down on to the Ferry House. (115 British Infantry Brigade Patrol Report)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, deze coördinaat betreft het veerhuis ten zuiden van Arcen aan de westzijde van de Maas. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	101	B1
4 maart 1945	This patrol launched its boats by the BEEK some 200 yards South of the Ferry crossing 9119 and crossed one boat load at a time. A control post was established in the ferry house…On landing at the other side, a considerable number of Tellermines and Schü-mines were found...One unfortunate incident occured however during the search for mines. The pioneer NCO, Cpl ORTON, stepped on a schü-mine (115 British Infantry Brigade Patrol Report)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, deze coördinaat betreft het veerhuis ten zuiden van Arcen aan de westzijde van de Maas. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	101	B1
1945	De Maasdorpen welke vanaf november onder Duits granaatvuur hadden gelegen: Lottum, Blitterswijck, Broekhuizen, Broekhuizenvorst, Wanssum, Geysteren en Maashees waren barre puinhopen.	2.2	M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg, p. 80	Nee, Broekhuizen en Broekhuizervorst liggen aan de westzijde van de Maas tegenover Arcen.	---	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
10 april 1945	Berichtgeving over vermoedelijke aanwezigheid van mijnen in weilanden, gelegen over plusminus 13 km langs de Maas, ter hoogte van Arcen en Velden.	2.7	SSA-MMOD	Nee, de EODD mijnen leg- en ruimrapporten worden als uitgangspunt gebruikt omdat deze nauwkeuriger zijn	---	--
13 april 1945	Ten gevolge van oorlogsgeweld is er praktisch geen enkel huis in de gemeente gespaard van glas- en pannenschade terwijl zeer veel huizen door granaten zijn getroffen waardoor er belangrijke schade is ontstaan. Tot ongeveer 5 à 10 procent der percelen moet als verwoest worden beschouwd. Op verschillende plaatsen liggen mijnenvelden en prikkel-draadversperringen welke voor de bebouwing van het land en het beweiden van weilanden langs de Maas geruimd dienen te worden. Door de velden zijn kilometers loopgraven gegraven welke 'toegemaakt' dienen te worden daar zij de akkers in de meest verschillende richtingen doorkruisen. Verschillende boerderijen en woningen zijn afgebrand, stukgeschoten of door bominslag verwoest.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 2	Nee, de vermelding is te globaal maar geeft wel een goed beeld van het hevige oorlogsgeweld in deze streek.	---	--
1944-1945	Loopgraven waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de loopgraven worden afgebakend conform WSCS-OCE met een tolerantie van 2,5 m	L1	B4
1944-1945	Stellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de stellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE.	L2	B5
1944-1945	Wapenopstellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de wapenstellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE.	L3	B6

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
1944-1945	Kraters van afwerpmunitie waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de bomkraters worden als pin point target afgebakend met straal van 181 m	L4	B2
7 juni 1945	In de gemeente Broekhuizen bevindt zich een groot mijnenveld, dat zich ten zuiden van Broekhuizenvorst tot ver voorbij het dorp Broekhuizen in de richting van Lottum uitstrekt.	2.7	SSA-MMOD	Nee, het beschreven gebied bevindt zich buiten de begrenzing van het analysegebied te Arcen.	---	--
26 juni 1945	Informatie t.b.v. opruiming explosieven in Arcen, o.a.: ▪ Mijn tussen westelijke rij bomen van Malielaan plusminus 80 m vanaf Roode weg, aangegeven door paaltjes; ▪ Kistje met mijnen, nabij de bel aan het Veer naar Broekhuizen; ▪ Een ronde T-mijn in huis A. Craenen Maasstraat 201 ligt nog in een doos, kan ook op 25 m van het huis liggen	2.7	SSA-MMOD	Ja, ode nderstaande locaties bevinden zich binnen het onderzoeksgebied: ▪ Mijn tussen westelijke rij bomen van Malielaan plusminus 80 m vanaf Roode weg, aangegeven door paaltjes; ▪ Kistje met mijnen, nabij de bel aan het Veer naar Broekhuizen; ▪ Een ronde T-mijn in huis A. Craenen Maasstraat 201 ligt nog in een doos, kan ook op 25 m van het huis liggen	95 indicatief 96 indicatief 97 indicatief	B1/B7

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
Augustus/september 1945	In een rapport gedateerd 3 augustus 1945, gaf kapitein De Koningh aan dat zijn secties en detachementen 450 Nederlandse SS'ers en 20 NSB'ers hebben ingezet voor het mijnenruimen. Eind augustus had één van deze detachementen opdracht gekregen om een toegangsweg naar de veerpont Arcen-Broekhuizen van mijnen te zuiveren. Het gebied was door zijn onoverzichtelijkheid en samenstelling uiterst gevaarlijk om te ruimen. De wegen waren doorkruist met loopgraven en versperd met prikkeldraad en kapotte voertuigen. Men verwachtte vijf soorten Duitse mijnen, enkele soorten geïm-proviseerde mijnen, gevalstrikte wegversperringen, en dergelijke. (…) Het ruimen van het veld duurde in totaal veertien dagen waarbij zonder verdere ongelukken ongeveer vijfhonderd mijnen werden verwijderd.	2.2	A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines, p. 100/101	Nee, de mijnen leg- en ruimrapporten van de EODD zijn nauwkeuriger en worden derhalve als uitgangspunt voor de afbakening gebruikt	98 indicatief	--
23 augustus 1945	Mijnenveld 21 is onderzocht, er zijn 24 Tellerminen '42 gevonden. Op 29 oktober 1945 is er nogmaals gezocht. 96 T-minen '42 worden nog vermist	2.7	EODD	Ja, het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend	---	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
Augustus/September 1945	In een rapport gedateerd 3 augustus 1945, gaf kapitein De Koningh aan dat zijn secties en detachementen 450 Nederlandse SS'ers en 20 NSB'ers hebben ingezet voor het mijnenruimen. Eind augustus had één van deze detachementen opdracht gekregen om een toegangsweg naar de veerpont Arcen-Broekhuizen van mijnen te zuiveren. Het gebied was door zijn onoverzichtelijkheid en samenstelling uiterst gevaarlijk om te ruimen. De wegen waren doorkruist met loopgraven en versperd met prikkeldraad en kapotte voertuigen. Men verwachtte vijf soorten Duitse mijnen, enkele soorten geïmproviseerde mijnen, gevalstrikte wegversperringen, en dergelijke. (…) Het ruimen van het veld duurde in totaal veertien dagen waarbij zonder verdere ongelukken ongeveer vijfhonderd mijnen werden verwijderd.	2.2	A. Meijers, Achtung Minen, p. 100/101	Nee, de mijnen leg- en ruimrapporten van de EODD zijn nauwkeuriger en worden derhalve als uitgangspunt voor de afbakening gebruikt	---	--
6 september 1945	Op landmijnen verdachte gebied 37 is onderzocht, er zijn 149 S-mijnen 35, 2 x 2 kg TNT en 3x 6 kg TNT gevonden. Op 27 november 1945 worden nog 27 S-mijnen gevonden	2.7	EODD	Ja, het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend	---	--
22 oktober 1945	Mijnenveld 34 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 24 R-mijnen vermist.	2.7	EODD	Ja, het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend	---	--
22 oktober 1945	Mijnenveld 22 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 34 T-mijnen '42 en 48 S-mijnen '42 vermist.	2.7	EODD	Ja, het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend	---	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
26 oktober 1945	Mijnenveld 34 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 34 S-mijnen 35 vermist	2.7	EODD	Ja, het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend	---	--
29 oktober 1945	Mijnenveld 31 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 24 R-mijnen 43 vermist	2.7	EODD	Ja, het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend	---	--
30 oktober 1945	Mijnenveld 20 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 231 S-mijnen 35 vermist	2.7	EODD	Ja, het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend	---	--
30 oktober 1945	Mijnenveld 32 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 231 S-mijnen 35 vermist	2.7	EODD	Ja, het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend	---	--
30 oktober 1945	Mijnenveld 30 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 17 S-mijnen 35 vermist	2.7	EODD	Ja, het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend	---	--
30 oktober 1945	Mijnenveld 29 is onderzocht, geen mijnen gevonden. Nog 17 S-mijnen 35 vermist	2.7	EODD	Ja, het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend	---	--
17 december 1945	Brug over de Lingsforterbeek nabij kasteel Arcen geheel vernield; brug over Lingsforterbeek nabij weg naar Straelen beschadigd	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 905	▪ De brug over de beek nabij het kasteel valt binnen het onderzoeksgebied. ▪ De brug nabij de weg naar Staelen valt buiten het analysegebied	99 100	--
8 januari 1947	Berichtgeving opruiming van een mijn op een perceel aan het Lottumerveer te Arcen.	2.7	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal	101 indicatief	--
17 april 1946	Aangifte gedaan van het vinden van een mijn op de Maaswaard te Lottum.	2.5	Gemeentearchief Horst a/d Maas, inventarisnr. Onbekend.	Nee, de vermelding is te globaal.	---	---
19 november 1947	Herstel oorlogsschade betonnen waterkering aan de Maas Arcen sectie A 3976.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 843	Nee, de vermelding is te globaal	---	--

1940-1945, naoorlogse CE ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[5]	Nr . BBK[6]
Augustus 2008	Lomm - Archeologen hebben woensdag bij de veerovergang tussen Lomm en Lottum mogelijk materieel uit de Tweede Wereldoorlog uit Maas opgevist. Onderzoek wees uit dat er mogelijk twee kleine landingsvaartuigen of onderdelen van een brugponton uit de Tweede Wereldoorlog ter plaatse in de Maas lagen. De archeologische werkzaamheden vinden plaats als voorbereiding op de verdieping van de Maas tussen Venlo en Arcen over een paar jaar, in het kader van het Maaswerkenproject. Het besluit voor de berging is genomen op basis van eerder onderwater-onderzoek ter plaatse. Het daarbij aangetroffen object heeft een lichte constructie, handvatten langs het boord en een koperen / bronzen plaatje met het jaartal 1944 met een serienummer en een verwijzing naar een crusader tank. Dit duidt erop dat het gaat om landingsvaartuigen of een brugponton. Een van de vaartuigen is als 'mogelijk behoudenswaardig' verklaard door de RACM. Daarom wordt dat na de berging voor eventuele conservering overgedragen aan het Nationaal Oorlogs- en Verzetsmuseum in Overloon. Het wrak ligt nu nog in het deel van de Maas dat Rijkswaterstaat vanaf 2011 gaat verdiepen.	2.1	website Blik op het Nieuws d.d. augustus 2008	Nee, de loopgraven zijn niet meer aanwezig	---	--

Feitentabel DR 68 Venlo-Velden

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
10 mei 1940	T0096 Blenheim IV aan de Maas bij Venlo gecrasht.	2.2	SGLO Crashregister	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
13 mei 1940	Verkenningsvliegtuig ten noorden van het sluiscomplex in de Maas te Steyl gecrasht.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	151 indicatief	--
20 mei 1940	Bombardement op Duitse stellingen op de rechteroever van de Maas tussen Tegelen en Venlo, Blerick Hout.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
26 mei 1940	Een vermoedelijk niet ontstoken lichtbom door het dak van de fabriek geslagen. Melding gedaan door Kwanten Koverto Genooi.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1031	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	110 indicatief	--
26 mei 1940	Om ca. 1.30 uur is er een bom gevallen ten zuiden van Venlo in de buurt van het Nieuwe Kerkhof. Kuil geslagen van vier meter doorsnee en 80 centimeter diepte. Een niet ontstoken lichtbom, die later vernietigd is, door het dak van de fabriek Koverto Genooi geslagen en richtte een hoop ravage aan.	2.11	Nationaal Archief, Inventarisnr. 79	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	--- 110 indicatief	--
28 mei 1940	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het Antoniusklooster aan de Nieuwe Munt.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee. De locatie heet tegenwoordig de Muntstraat. Het klooster aan deze straat heette tijdens WOII het Nazareth Klooster. Er kan dus niet met zekerheid worden gezegd dat het om deze locatie gaat.	127 indicatief	--
28 mei 1940	Er kwam een bom neer bij het Antoniusklooster en de Nieuwe Munt.	2.2	Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog, p. 53	Nee. De locatie heet tegenwoordig de Muntstraat. Het klooster aan deze straat heette tijdens WOII het Nazareth Klooster. Er kan dus niet met zekerheid worden gezegd dat het om deze locatie gaat.	127 indicatief	--

[7] FK = Feitenkaart
[8] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
4/5 juni 1940	Bombardement met vier bommen op Tegelen. Getroffen werd de Rijksweg nabij de woning van dhr. Friesen, de woning van dhr. Ambaun in de Kenzenstraat, de Maashoekstraat nabij het Noviciaat en een gebied aan de overkant van de Maas aan de Maasweg.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Ja, de Kenzenstraat en Maashoekstraat liggen binnen het onderzoeksgebied.	128 indicatief	B2
4/5 juni 1940	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd Maashoekstraat, Kenzenstraat en de Roermondstraat.	2.5	Gemeentearchief Tegelen, inventarisnr. 4298	Ja, de Kenzenstraat, Maashoekstraat en Roermondsestraat liggen binnen het onderzoeksgebied.	128 indicatief	B2
5 juni 1940	Er vielen drie bommen in Steyl. Eén viel op de Rijksweg en vernielde het huis. De tweede bom viel in de Kenzenstraat en beschadigde het huis waarin de drukker Ambaum woonde. De derde viel in de Maashoek niet ver van het noviciaat. Een vierde viel aan de andere kant van de Maas en raakte het tweede huis, dat aan de bocht van de Maasweg is gelegen. Met geweldige knallen explodeerden de bommen direct achtereen.	2.2	Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog, p. 53	Ja, de Kenzenstraat, Maashoekstraat en Roermondsestraat liggen binnen het onderzoeksgebied.	128 indicatief	B2
8 juni 1940	Er sloegen drie brisantbommen in de broeikassen die tussen de Oude en de Nieuwe munt zijn gelegen.	2.2	Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog, p. 53	Nee, locatie is niet van invloed op het onderzoeksgebied.	127 indicatief	--
8 juni 1940	Bombardement met drie brandbommen op Tegelen. Getroffen werd het terrein tussen de Oude - en Nieuwe Munt.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de Oude- en Nieuwe Munt zijn niet meer te herleiden. Dit betreft in de nabijheid van de huidige Muntstraat.	127 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
16 juni 1940	Twee niet gesprongen granaten gevonden achter de Gereformeerde kerk, 2 handgranaten aan de Maas. Al deze projectielen zijn door Duitse militairen vernietigd.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1031	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
19 juni 1940	Bombardement met brandbommen op Tegelen. Getroffen werd te Steijl, de Allandweg tot bij het ziekenhuis, het Maasveld en de Posthuisstraat.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	De Posthuisstraat en het ziekenhuis zijn op de feitenkaart aangeduid maar zijn te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. Nee, de Allandweg en het Maasveld zijn niet te herleiden.	129 indicatief	--
19 juni 1940	Er kwam een hele rij brandbommen naar beneden. Zij vielen vanaf de Allandsweg in Steyl tot bij het ziekenhuis in Tegelen. De brandbom sloeg door de luifel van de poort van het ziekenhuis en bleef voor de poort liggen. Een ander portie bommen landde tussen het Maasveld en de Posthuisstraat in Tegelen.	2.2	Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog, p. 53	De Allandsweg te Steyl is niet te herleiden. De Maasveldsestraat, Posthuisstraat en het ziekenhuis zijn in kaart gebracht maar de omschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	152 indicatief 129	--
27/28 september 1940	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het gebied tussen de Maas en de Veldweg.	2.5	Gemeentearchief Tegelen, inventarisnr. 4298	Nee, de vermelding is te globaal. De Veldweg bestaat niet meer. Deze is waarschijnlijk de huidige Veldstraat.	130 indicatief	--
27/28 september 1940	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het gebied tussen de Maas en de Veldweg.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal. De Veldweg bestaat niet meer. Deze is waarschijnlijk de huidige Veldstraat.	130 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
10 december 1940	Er heeft een aantal bominslagen plaatsgevonden. Vier inslagen aan de Straelscheweg-Veldenseweg; twee in het open veld; één in het sportterrein van het R.K. Gymnasium (niet tot ontploffing gekomen); een bominslag aan de Helbeekstraat; twee op een bouwterrein; nog een aan de Straelscheweg en een aan de Herungerweg.	2.11	Nationaal Archief, Inventarisnr. 79	Nee, de Straelscheweg-Veldenseweg ligt buiten het analysegebied De Helbeekstraat en Straelscheweg vallen deels binnen het analysegebied. De Herungerweg valt buiten het analysegebied	--- 131 indicatief	--
11 december 1940	Bominslag 7 in het sportterrein van het R.K. Gymnasium is niet tot ontploffing gekomen en heeft een gat gevormd in schuine richting van west naar oost van ca. 30 cm diameter en ca. 2 meter diepte. De op ca. 20 meter afstand gelegen woningen zijn ontruimd. Bominslag 8 aan de Helbeekstraat heeft 2 woningen vernield. De inwoners zijn uit het puin gehaald.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1031	Nee, de Straelscheweg-Veldenseweg ligt buiten het analysegebied De Helbeekstraat en Straelscheweg vallen deels binnen het analysegebied. De Herungerweg valt buiten het analysegebied	--- 131 indicatief	--
15 februari 1941	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het gebied tegenover huize Gusto ten noorden van de Boskampweg bij de Maas.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	132 indicatief	--
15 februari 1941	Er vielen vier bommen in het Maasveld in Tegelen tegenover Huize Gusto, op de grens van Venlo gelegen (p.53)	2.2	T. Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	132 indicatief	--
15 februari 1941	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd het gebied ten noorden van de Boskampweg bij de Maas.	2.5	Gemeentearchief Tegelen, inventarisnr. 4298	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	132 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
20 april 1941	Er zijn 6 brisantbommen neergekomen en ontploft in het Boekenderveld te Venlo-Blerick. Er is schade ontstaan aan de Nieuwborgstraat en aan een woning in de Meezenkampstraat.	2.11	Nationaal Archief, Inventarisnr. 79	Hoewel de vermelding globaal is, is bekend dat de Nieuwborgstraat en Meezenkampstraat buiten de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden liggen.	133 indicatief	--
9 juli 1941	Proces-verbaal over het neerstorten van een Engels vliegtuig te Arcen en Velden. Verschillende delen van het vliegtuig zijn terechtgekomen op een weide, gelegen achter de boerderij van M . Willemsen, perceel no. 23 te Velden. Een brandende vleugel werd aangetroffen op de Veerweg, nabij de Maas, onder Velden.	2.11	Nationaal Archief, (Inventarisnr. 79)	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	134 indicatief	--
9 juli 1941	Y 1099 Whitley Mk V Z6666 GE-Z for Edward van het No. 58 squadron om 02.40 uur bij de boerderij van de fam. Willemsen aan de Veerweg te Velden gecrasht.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	134 indicatief	--
16/17 augustus 1941	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd de Kaldenkerkerweg, de kleifabrieken, de ijzergieterij en twee villa's aan de Muntstraat.	2.5	Gemeentearchief Tegelen, inventarisnr. 4298	Nee, de Muntstraat loopt gedeeltelijk door het onderzoeksgebied. De kleifabrieken liggen buiten het analysegebied. De vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	135 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
16/17 augustus 1941	Rond vier uur bommen afgeworpen boven grondgebied van Tegelen. Hier vielen er enkele tientallen bommen, waarbij twee villa's aan de Muntstraat werden vernield, de ijzergieterij Hekkens zware schade opliep en de kleiwarenfabriek Paul Teeuwen in vlammen opging. Tijdens het bluswerk werd de brandweer door vliegtuigen beschoten.	2.2	J. Derix, Vliegveld Venlo. Deel 1 en deel 2, p. 130	Nee, de Muntstraat loopt gedeeltelijk door het onderzoeksgebied. De kleifabrieken liggen buiten het analysegebied. De vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	135 indicatief	--
17 augustus 1941	Zware luchtaanval op Tegelen, 60 bommen kwamen naar beneden. Twee villa's tegenover de Muntstraat werden totaal vernield. De ijzergieterij van Giel Hekkens leed grote schade. Voor onze voormalige Annahoeve waren ook bommen gevallen. De fabriek van Paul Teeuwen stond in lichterlaaie. Onze broeders trokken met hun brandweer uit en moesten zwaar bluswerk verrichten, terwijl de bommen vielen, werden ze ook nog gedurende het blussen vanuit de vliegtuigen beschoten. Een Lange rij bommen viel op het traject van de fabriek van Teeuwen tot in Belfeld.	2.2	T. Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog, p. 54	Nee, de Muntstraat loopt gedeeltelijk door het onderzoeksgebied. De kleifabrieken liggen buiten het analysegebied. De vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	135 indicatief	--
2 juni 1942	Bombardement op Venlo, omstreeks 01.15 uur, met voornamelijk 50 kg bommen. Getroffen werd op ongeveer 200 meter ten noorden van het stadhuis de Helschriksel, Bergstraat, Maasschriksel en Doesenplaats.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	De Helschriksel, Bergstraat en Maasschriksel liggen in het onderzoeksgebied. De Doesenplaats is niet meer te herleiden	136	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
10/11 juli 1942	Messerschmitt Bf 109 van de 2./NJG 1 verongelukt op een weiland langs de Maas te Venlo.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
21/22 juli 1942	Bombardement op Schandelo, Velden. Getroffen werd de Witteberg in het Witbos, het land van Van Zenden, de A-kamp in de Petrie het bos van Koopmans achter De Bong en het kruispunt bij Jannen.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, de getroffen locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	---	--
1 augustus 1942	Belfeld werd door bommen zwaar beschadigd, alle ruiten waren vernield en de pannen waren van de daken geslingerd. Een bom trof ook een schip, dat aan de Steyler kant voor de sluis lag. Daarbij kwamen 3 mensen om. Ook in St. Gregor en in het missiehuis sneuvelden veel ruiten. 's Morgens hoorden we, dat de loods met machines bij de Leonardushoeve door bommen was getroffen en daarna in vlammen was opgegaan. Op de velden tussen de korenschoven lagen talrijke fosforplaatjes.	2.2	T. Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog, p. 54	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	88 indicatief	--
8 april 1943	Te 23:55 uur was er nog een brandend vliegtuig neergekomen op de kwekerij van dhr. Gerarts oostelijk van de Maas in buurtschap Hout-Blerick aan de kunstweg Blerick-Baarlo. 6 woningen totaal vernield. 30 woningen zwaar beschadigd. Het postkantoor leed zware schade, het transformatorenhuis werd ernstig getroffen. Afzetting van het terrein waarop de blindganger ligt.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1031	De oostelijke Maasoever ter hoogte van Hout-Blerick ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. Echter is de Kunstweg niet te herleiden. Er vanuit gaande dat het postkantoor en een transformatorhuisje in Houten-Blerick betreft blijft het een globale vermelding. Deze locaties zijn niet exact te herleiden.	137 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
9 april 1943	Er zijn 3 bominslagen geweest aan deze zijde van de stad en wel Krekelveldstraat, Verdragstraat en Hendriksstraat.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1031	De Hendrikxstraat ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden maar niet van invloed op het onderzoeksgebied	138	--
19 april 1943	Duits bombardement op Venlo. Getroffen werd het stationsemplacement.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal. Het emplacement ligt gedeeltelijk in het analysegebied maar niet van invloed op het onderzoeksgebied	---	--
27 april 1943	Een vliegtuig wierp een bom op het huis van kapelaan Cremers, dat achter het koor van de Martinuskerk was gelegen. De bom drong door tot in de kelder en vernielde het gehele huis	2.2	T. Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog, p. 56	De Martinuskerk ligt binnen het analysegebied maar niet van invloed op het onderzoeksgebied	139	--
27 april 1943	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd de Lingsweg, Oude Munt, Bongerdstraat en een woning achter de Martinuskerk in de Kerkstraat.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	De Kerkstraat, Muntstraat en Bongerdstraat liggen gedeeltelijk binnen het analysegebied maar niet van invloed op het onderzoeksgebied	139	--
27 april 1943	Bombardement op Tegelen. Getroffen werd de Lingsweg, Oude Munt, Bongerdstraat en de Kerkstraat.	2.5	Gemeentearchief Tegelen, inventarisnr. 4298	De Kerkstraat, Muntstraat en Bongerdstraat liggen gedeeltelijk binnen het analysegebied maar niet van invloed op het onderzoeksgebied	139	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
13/14 juli 1943	Er braken branden uit ten zuiden van de spoorweg Venlo-Eindhoven en op het terrein van de NS. Op laatstgenoemde plaats was de romp van een brandend vliegtuig neergekomen. Zeer zwaar beschadigd Tegelscheweg 6 (bovenverdieping uitgebrand). Tevens zeer zwaar beschadigd Tegelscheweg 16. Tegelscheweg 25 totaal uitgebrand. Dit geldt ook voor Brugstraat 1 en 3. Zwaar beschadigd Roermondschestraat 38 en Brugstraat 2. Magazijn Peeters en Stoks totaal vernield. Zeer zwaar beschadigd Waastraat 2. Zwaar beschadigd Roermomondschestraat 9 alsmede loods V.V.V.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1031	Nee, de Tegelseweg, Walstraat en de Roermondsestraat liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De Brugstraat is niet te herleiden. Er wordt alleen de gevolgen uiteengezet maar het is niet exact duidelijk waar het toestel is neergekomen.	140	--
17 oktober 1943	Duits vliegtuig neergestort in de Raaiend in deze gemeente.	2.5	Gemeentearchief Horst a/d Maas, inventarisnr. 3470	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
Onbekend	Ook bij het veer te Steyl had de vijand nog haastig zigzag-loopgraafjes e.d. gegraven, welke door de geallieerden keurig werden geregistreerd.	2.2	M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg, p. 105	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
1944	Terwijl Blerick bedolven werd onder het Duitse granaatvuur gingen de Britten systematisch voort met hun jacht op de vijand. Een Tommy kruipt voorzichtig naar een Duits weerstandsnest In de Pontanusstraat.	2.2	M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg, z.p.	Nee, geen CE indicatie. Derhalve is het niet mogelijk om op CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
22 februari 1944	Geen luchtafweer of zoeklichten te Venlo. De laatsten staan over de grens in Duitsland. De Hollandse versterkingen o.a. de bunker bij de spoorbrug zijn dichtgemetseld en de pantserkoepels opgeblazen.	2.9	NIMH	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
September/oktober 1944	Een groot aantal Russische en Poolse, meisjes, vrouwen en mannen kwam naar Steyl en Tegelen. Zij moesten het Maasfront komen versterken door het graven van anti-tankwallen en dergelijke.	2.2	F.J. Verstraelen, Tegelen en Steyl '44/'45, p. 30	Nee, het betreft de aanleg van militaire veldwerken. Geen verwijzing naar CE.	---	--
1 september 1944	Bombardement op het spoorwegemplacement te Venlo.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
27 september 1944	Bombardement op door 12 bommenwerpers op Venlo. Getroffen werd het spoorwegemplacement en de Kalderkerkerweg.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
28 september 1944	Bombardement met bommen van 1000 lbs door Typhoons op de spoorlijn Venlo - Straelen en het stationsemplacement te Venlo.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
29 september 1944	Bombardement door Typhoons op de spoorlijn Venlo - Straelen en het stationsemplacement te Venlo.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
30 september 1944	Bombardement door Typhoons op de spoorlijn Venlo - Straelen en het stationsemplacement te Venlo.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
Oktober/November 1944	De doodsdreiging kwam van drie kanten: door neervallende bommen, door neervallend staal van het in Steyl/Tegelen en elders opgestelde Duitse afweergeschut; door directe beschieting met granaten en mortieren in de frontsituatie.	2.2	F.J. Verstraelen, Tegelen en Steyl '44/'45, p. 53/54	Ja, hoewel globaal, geeft deze vermelding een indicatie van deze periode en deze is medebepalend geweest bij het toekennen van het verdachte gebied	--	B34
Oktober-december 1944	Van oktober tot december waren het de bruggen van Venlo, Roermond, Hedel, Zutphen en Deventer die keer op keer werden aangevallen.	2.2	A. Korthals Altes, Luchtgevaar, p. 259	Ja, in combinatie met andere feiten die bevestigen dat de gehele omgeving van de brug onderhevig is geweest van bombardementen en beschietingen, de brug in Venlo ligt in het analysegebied.	--	B3
Oktober 1944	Tankgracht te Venlo van Q1/921068 naar de Maas, aan de zuidzijde versperringen, loopgraven en prikkeldraad. "Tank-ditch in the surroundings of Venlo. From Q1/921068 to the Maas are on the South side of the tank ditch barricades of barbed-wire and trenches. 1 = Gipsy-camp. 2 = parking place for cars of the aerodrome (camouflaged) 3 = Wall alog (sic) the monastery (the ditch goes between the wall and the monastery) 4 = Monastery Manrese In the direction of the Maas, to a point about Q1/895075 and goes further on the other side of the river"	2.9	NIMH, inventarisnr. 495	Ja, in combinatie met historische luchtfoto's, deze dienen als uitgangspunt om af te bakenen	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
13 oktober 1944	Bombardement tussen 10.55 en 11.51 uur op Venlo door 41 Douglas A-20 Havocs (Bostons) van de 409 Bomber Group geladen met ca. 200 bommen van 500 lbs die in de stad neerkwamen in plaats van op de Maasbruggen. Getroffen werd de van Cleefstraat, Picardie, Nassaustraat, Parade en Hamburgersingel.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de Picardie, Nassaustraat en Parade liggen binnen het analysegebied. De Van Cleefstraat ligt buiten het analysegebied. De Hamburgersingel is niet te herleiden. De locaties zijn echter niet van invloed op het onderzoeksgebied.	141	--
13 oktober 1944	Bostons van de 9e Luchtmacht vielen de bruggen van Venlo en Roermond aan. Het bombardement trof het hart van Venlo. (p. 260)	2.2	A. Korthals Altes, Luchtgevaar, p. 260	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. Betreft vermoedelijk bovengenoemd bombardement	141	--
13 oktober 1944	Achttien Bostons deden een aanval op de spoorbrug bij Venlo met 22 ton brisant en resultaten omschreven als redelijk.	2.2	G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil, Deel 2, p.405	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. Betreft vermoedelijk bovengenoemd bombardement	141	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
13 oktober 1944	Blindganger Antoniuslaan. Arsenaal ligt in puin. Veel schade. Branden in Rembrandt theater en Arsenaal. Blindgangers gemeld bij N.V. Crt. bij G. Manders Antoniusstraat /Sinseveldstraat. Zwaar getroffen huizen aan de Nassaustraat (westerzijde in puin). Ook Rembrandt theater parade vanaf dr. Janssen tot Rembrandt theater leeszaal en Arsenaal totaal weg. Brand in Rembrandt theater en Arsenaal. Waterleiding Parade op 2 plaatsen getroffen. In een tweede rapport wordt tevens het volgende gemeld: vanaf Kamer van Koophandel, Cortjaems en Titulaer, Rembrandt Theater rest Parade vanaf Dr. Janssen tot Postkantoor zwaar beschadigd. Nassaustraat hele wegzijde café Schuwirth geheel Arsenaal geheel weg v. Cleefstraat linkerzijde bijna geheel weg rechterzijde zwaar beschadigd. Hamburgersingel westzijde zwaar tot Mr. Janssen Deutsche Dienststelle geheel weg. V. Keullerstraat geheel weg. Rahtskeller onder puinhopen nog 8 mensen begraven. Hamburgersingel misschien een blindganger op het trottoir.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	Nee, de Parade en het Arsenaalplein liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. Het Rembrandtheater en de Sinseveldstraat liggen gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied. De locaties zijn echter niet van invloed op het onderzoeksgebied.	141	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
13 oktober 1944	"8 R.P. Typhoons led by S/Ldr. Stapleton, DFC. were detailed to attack two trains with tanks on flats in VENLO marshalling yards. One train was seen moving S.W. into VENLO and effectively attacked the locomotive being destroyed and some six coaches damaged. A tug on the river in the same area was also attacked with R.P., and left sinking. Up 10.31 hours and down 1118 hrs." "Armed Recce – VENLO area".	2.14	The National Archives, Operations Record Book No. 184 Squadron (Air 27/1168, Air27/1489)	Het emplacement van Venlo ligt gedeeltelijk in het analysegebied	143 indicatief	B4
13 oktober 1944	Sheet 1832, Train going S.W. [South West] at E.9311 attacked. Also 1 tug at E.9015 NMS.	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Nee, de coördinaat E9015 ligt ter hoogte van Velden, maar de vermelding is te globaal om tot de afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
13/15 oktober 1944	Venlo door geallieerde luchtaanvallen zwaar geteisterd. De bommen vielen in de buurt van het station en op de Parade.	2.2	T. Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog, p. 56	Nee, geen bruikbare vermelding om tot de afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	141	--
15 oktober 1944	Sheet 1851, Venlo-Roermond-Munchen-Wesel. Attacked 12 barges stat. E.9210, (0-2-4), and flak posn. [position] E.9211 with 64 R/P [Rocket Projectiles]	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Nee, de coördinaten E9210 en E9211liggen circa. 2 km ten oosten van de Maas. De vermelding is hierdoor te globaal	---	--
15 oktober 1944	Bombardement op Venlo. Getroffen werd de Maaskade.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	142 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
15 oktober 1944	Tegen 11:00 uur 6 splinterbommen afgeworpen bij werkplaats NS. Gashouder beschadigd enige gaten. Spoorweg Venlo-Nijmegen beide rails kapot. Bominslag Hoogeschoorweg. Magazijn Fickert-Noij beschadigd. Op Urbanusweg 33 door boordgeschut een man gedood. Schade aan woonhuis Zaijen Urbanusweg 33. Tussen woning en Maasoever waarschijnlijk enkele blindgangers. Bominslag Hoogeweg 26 achter huis. Blindganger	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	▪ De NS werkplaats ligt buiten het analysegebied ▪ De gashouder van Venlo ligt in Genooi . Deze ligt binnen het analysegebied ▪ De spoorweg Venlo-Nijmegen ligt binnen het onderzoeksgebied, maar de vermelding is te globaal ▪ De Hoogeschoorweg ligt in het onderzoeksgebied. ▪ De Urbanusstraat ligt deels binnen het onderzoeksgebied ▪ Hogeweg 26 te Venlo ligt binnen het analysegebied	111 110 112 indicatief 113 114	B5 B6
18 oktober 1944	Bombardement door B-26 Marauders op de Maasbruggen te Venlo. Getroffen werd het centrum bij de Dominicanerkerk, de Roermondsestraat, Havenstraat en Spoorstraat.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Ja, de locaties liggen binnen het analysegebied.	143	B3

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
18 oktober 1944	Totaal neergekomen de volgende bommen: Roermondschestraat 21, op spoorbaan bij viaduct, op lager gemeentewerken naast Vallen Maaskade ten oosten der brug, tevens een exemplaar in de haven geslagen vlak langs de havenmuur. Op voormalige Ortskommandatur in Spoorstraat alles in elkaar. Op kerk Dominicanenklooster in hoog koor. Kerk zwaar beschadigd en gesloten. Verbindingsgang in klooster in puin. Op puinhopen achter Linssen en Derkx achter Arsenaalplein, bij schuilkelder gemeentelager muur gescheurd.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	Ja, er wordt melding gemaakt van het analysegebied.	143	B4
18 oktober 1944	“Three sections of four aircraft led by W/Cdr [Wing Commander] W. Pitt-Brown DFC [Distinguised Flying Cross], S/Ldr. W.B. Edwards DFC [Distinguised Flying Cross] and F/Lt. [Flight Lieutenant] R.F. Sweeting took off at 12.10 hours to disturb the enemy withdrawal across the river MAAS. Attacked scattered barges with 86 x 60 lb RP’s and cannon. Claims 2 Barges Damaged,1 Tug damaged. Meagre light flak was encountered but all aircraft returned to base landing at 13.00 hours”.	2.14	The National Archives, Operations Record Book No. 175 Squadron (Air 27/1111)	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
18 oktober 1944	Sheet 1877, 62 R/P [Rocket Projectiles] at 3 barges and 3 small jetties at E.897126 and wood at E.895126. 1 a/c [aircraft] NYR [Not Yet Returned]	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Ja, de locatie E897126 en E895126 liggen tussen Velden en Venlo ten westen van de Genooiweg.	154	B7

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
18 oktober 1944	Sheet 1877, Area E.9018 – 8030. Many barges in River N. [North] of Venlo attacked with 93 R/P [Rocket Projectiles]. N.M.S. [Near Misses] on roads	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
18 oktober 1944	Sheet 1883, Rly E.904091. 12 x 500. 1 D/H but results of 2 bombs only observed	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Coördinaat E904091 betreft de Maas tegenover het centrum van Venlo	143	B4
20 oktober 1944	Sheet 1902, Rail bridge E.904091. 12 x 500. At least 1 direct hit on track E. of bridge. All results not observed. MET (1-0-1)	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Coördinaat E904091 betreft de Maas tegenover het centrum van Venlo	123	B3

20 oktober 1944	Meldingen omtrent artilleriestellingen, tankvallen, mijnenvelden en prikkeldraad-versperringen omgeving Horst. Tankvallen of tankgrachten bij Venlo-Tegelen, verder richting Kaldenkirchen. Bosch ten. Z. van Venlo artillerieopstellingen en tankvallen, Bosch N.Z. tankvallen, loopgraven en artilleriestellingen. Brug groote Molenbeek zwaar verdedigd. Molenbeek N. en Z. van de brug nu tankgracht, Bruggen Keulen zwaar verdedigd door barricades met artillerie en mitrailleur opstellingen en vier tijger. Lo 223. Aan den weg van Blerick naar Lottum, 2 Km, ten N. van hot viaduct op den weg naar Horst artillerie-stellingen, mijnenvelden en prikkeldraad versperringen ten O. en ten W. van den weg. (zie tekening) Vete 224. Plm. 1 km. ten Z. van Venlo, den Weg Venlo-Tegelen kruisend,. Tankvallen of tankgracht. In NW richting tot aan de Maas, vorder afdraaiend naar het Zuiden tot voorbij Belfeld. Ten 0. Van gen weg in Z.O. richting naar Kaldenkirchen. Ve 225. In bosch, gelegen op Ned-Duitsche grens, ten Z. van Venlo, fundamenten voor artillerie plm. 60 cm. Hoog. Heel het bosch is bezaaid met granaten van plm. 30 om, en plm, 60 cm. Lengte. (zie tekening) ka.226. Ten W. van Kaldenkirchen geen stellingen. Ka.227. In bosch tankvallen in N-Z richting. (zie tekening) ka.228. N. en Z. van	2.9	NIMH, inventarisnr. 451	Het betreft een uitgebreide omschrijving van oorlogshandelingen in de regio Venlo. Alle feiten die in andere bronnen zijn verzameld geven de in dit feit omschreven oorlogshandelingen weer in de feitenkaart	Diversen	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
	spoorweg loopgraven. En artilleriestellingen. (zie tekening) Ve.229. Brug over Grote Molenbeek sterk verdedigd. Verder hele Molenbeek ten N. en g-. van deze brug veranderd in tankgracht.					
28 oktober 1944	Bombardement tussen 10.00 en 10.05 uur op Venlo door 24 B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron met 96/500 lbs bommen, 12 Bostons BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron met 32/500 lbs bommen en 12 B-25 Mitchells Mk II MQ- van het No. 226 squadron met 77/500 lbs bommen op Venlo. Getroffen werd de rechter Maasoever, de stad op ca. 400 tot 500 meter van de bruggen, spoorlijnen, de westelijke oprit naar de bruggen en ten noordoosten van de bruggen de volgende straten de Vleesstraat, H. Geeststraat, Jodenstraat, Oude Markt, Havenstraat, Roermondsestraat, Bolwaterstraat, Havenkade, Nieuwstraat, Peperstraat, Brugstraat, Grote – en Kleine Beekstraat, Hamburgersingel, Stalbergweg, Boekenderstraat, Frederik Hendrikstraat, Stationsstraat en Horsterweg.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Zowel de westelijk als oostelijk Maasoever zijn zwaar getroffen. Beide locaties liggen binnen het analysegebied.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
28 oktober 1944	Om 10:00 uur 2x6 bommenwerpers boven de stad. Werpen bommen af: brug, Dominicanenkerk, Vleeschstraat, viaduct (omgeving), Spoorwijgdijk (sic) naar station, Havenkade, Havenstraat, Jodenstraat om 31/33, Jodenstraat/H. Heeststraat, Ariensplaats, Hamburgersingel, Postkantoor, Burgemeester van Rijnsingel/hoek Stalberg.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	Een groot gedeelte van de locaties vallen binnen het analysegebied	141 144	B3 indicatief
28 oktober 1944	Bij een ander Bombardement op Venlo om 16.00 uur door 24 B-25 Mitchells Mk II NO- van het Nederlandse No. 320 squadron en B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron, 12 Bostons Mk III en IV RH- van het No. 88 Hong Kong squadron en Mitchells BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron werd getroffen de Maas ten zuiden van de brug, de Maas ten noorden van de brug, Blerick, het gebied ten noorden van de spoorlijn en de westelijke kant van de Maas en te Blerick de volgende straten te Blerick Antoniuslaan, Maasveldstraat, 1e Lambertusstraat, Leeuwerikstraat, Pepijnstraat en de van De Haefstraat.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Zowel de westelijk als oostelijk Maasoever zijn zwaar getroffen. Beide locaties liggen binnen het analysegebied.	123 144	B3 indicatief

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
28 oktober 1944	112 Mitchells en 36 Bostons werden uitgestuurd voor aanvallen op de spoorbruggen bij Venlo en Deventer en de brug bij Roermond. Bijzonderheden zijn nog niet bekend, maar foto's genomen na de aanvallen tonen zes voltreffers op de brug bij Venlo en een vernielde middelste overspanning bij de brug van Roermond.	2.2	G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil, Deel 2, p. 424	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
28/29 oktober 1944	Opnieuw werd Venlo en ook Blerick door bommenwerpers geteisterd, die de Maasbrug tot doel hadden. Het dominicanerklooster werd zwaar beschadigd, van de Lambertuskerk in Blerick stond alleen nog de toren.	2.2	T. Poeth, Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog, p. 54	Zowel de westelijk als oostelijk Maasoever zijn zwaar getroffen. Beide locaties liggen binnen het analysegebied.	123 144	B3 indicatief
29 oktober 1944	Nog eens 36 Mitchells deden een aanval op de brug bij Venlo, waarbij inslagen werden waargenomen op de westelijke oprit naar de brug, maar er waren geen directe treffers.	2.2	G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil, Deel 2, p. 426	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
29 oktober 1944	Bombardement om 16.00 uur door B-25 Mitchells Mk II NO- van het No. 320 Nederlandse squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron, B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron en B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron en 12 Bostons op Venlo met 240/500 lbs bommen. Getroffen werden de opritten van de Maasbrug, de 1e Lambertusstraat, Lambertusplein, Van Laerstraat, Excelsiorstraat, St. Michielstraat, Antoniuslaan en Stationsstraat te Blerick.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	De locaties liggen binnen het analysegebied	115 123	B3 indicatief
29 oktober 1944	54 Mitchells en 12 Bostons focusten zich op de bruggen van Venlo.	2.2	A. Korthals Altes, Luchtgevaar, p. 263	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
31 oktober 1944	The antiair guns are on the west side of the river about 3 yards before the beginning of the bridge. On the east side there are several holes with lighter machine guns. The passenger bridge is undermined with 2 mines of 299pprox.. 100kg each opposite of each other in the middle of the bridges.	2.9	NIMH, inventarisnr. 452	Het betreft een omschrijving van oorlogshandelingen nabij de bruggen in Venlo. Alle feiten die in andere bronnen zijn verzameld geven de in dit feit omschreven oorlogshandelingen weer in de feitenkaart	Diversen	B3 indicatef

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
31 oktober 1944	…the bombing over the two bridges over the river Maas at Venlo. The situation as saw it myself on the 10th of 300pprox.300r '44 is as follows. The anti-air guns are on the west side of the river, about 3 yards before the beginning of the bridge. In the east side there are several holes with lighter machine guns. The passenger bridge is mined with two mines of 300pprox... 10 [onleesbaar] each, opposite of each other in the middle of the bridges. The railway bridge is fitted in the foundation with dynamite. The contact place is on the east side of the river and the conducting wires are adjusted along the southers [sic] railway in the direction of the town.	2.9	NIMH, inventarisnr. 452	Het betreft een omschrijving van oorlogshandelingen nabij de bruggen in Venlo. Alle feiten die in andere bronnen zijn verzameld geven de in dit feit omschreven oorlogshandelingen weer in de feitenkaart	Diversen	B3 indicatief
November 1944	De Duitsers bliezen de bruggen bij Venlo op.	2.2	A. Korthals Altes, Luchtgevaar, p. 265	Ja, alleen is niet bekend welk soort explosieven zijn gebruikt, bovendien betreft het analysegebied en de Maas is, op basis van deze vermelding, niet van invloed op het onderzoeksgebied	116	--

November 1944	<u>Onderwerp A. Tankgracht tussen Venlo en stad Straelen (E/980170).</u> Ligging en afmetingen: zie schets. Grachten doorsnijden den weg Venlo Straelen niet, de weg is ter plaatse ondermijnd met bommen (vliegtuigbommen) (1 ½ meter lang en diameter 40 cm). De juiste ligging oostelijk van de weg Venlo-Straelen is onbekend. a) Grenst aan weg op E/918 101 b) Grenst aan weg op E/920 104 c) Grenst aan weg op E/941 127 d) Grenst aan weg op E/963 153 e) Grenst aan weg op A/003 227 Afmetingen bij de weg: 2 meter breed, 1,5 meter diep a) 2 m breed, 1 ½ meter diep C was 5 à 6 meter breed, 4 m diep. E was nog in aanbouw. Tussen de tankgrachten zijn prikkeldraadversperringen: Bij A 20 cm hoge paaltjes. Bij B losliggend in rollen. Onderwerp B. Bunkers en loopgraven. a) Loopgraaf op E/941 125 direct oost van de weg, loopt zigzag. Staat door andere loopgraaf	2.9	NIMH, inventarisnr. 495	Het betreft een omschrijving van oorlogshandelingen in de regio Venlo. Alle feiten die in andere bronnen zijn verzameld geven de in dit feit omschreven oorlogshandelingen weer in de feitenkaart	Diversen	--

	in verbinding met van de weg af onzichtbare bunkers, ten oosten van de weg in het bos gelegen. Ondervraagde vernam over het bestaan van deze bunkers van arbeiders die er aan gewerkt hadden. Oostelijk van deze bunkers zijn A.A. posities (2 cm). b) Bunkers afmeting 2 x 2 x 2 meter, vermoedelijk voor zwaar MG. 1. Op E/954 145 west van de weg 2. Op E/962 150 oost van de weg <u>Onderwerp C. Artillerieposities.</u> A. Bij E.945 138: 3 op 4 stukken geschut ingegraven en gecamoufleerd met takken in een dennenbosje. B. Bij E/964 161: aantal stukken onbekend. Camouflage met bladeren en takken. Beide schootsrichtingen Venlo. <u>Onderwerp C. Artillerieposities.</u> A. Bij E/945 138: 3 of 4 stukken geschut ingegraven en gecamoufleerd met takken in een dennenbosje					

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
	B. Bij E/964 161: aantal stukken onbekend. Camouflage met bladeren en takken. Beiden schootsrichting Venlo. <u>Onderwerp C. Tankreparatieplaats.</u> Op E/952 056 in een bos is een grote tankreparatieplaats.					
2 november 1944	Jagers en jabo's. In de loop van de dag vlogen 589 vliegtuigen, 313 Typhoons, 270 Spitfires en zes Tempests ter ondersteuning van de grondtroepen, waarbij aanvallen werden gedaan op geschutsopstellingen en versterkingen in het gebied van Veere op Walcheren. Ook op bruggen in het gebied van Venlo en spoorwegen in oost en zuidoost Nederland.	2.2	G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil, Deel 2, p. 432	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
3 november 1944	Bominslagen zuid en oost in de stad. Vleeschstraat zuidelijk doel blijkt getroffen. Kleine Beekstraat-Groote Beekstraat. Hoogstraat, Jodenstraat, H. Geeststraat, viaduct hoek Slooterbeekstraat, Mariastraat, Antoniusstraat, Zuid Singel, Sinselveldstraat, Hendrikxstraat, Hamburgersingel en van Cleefstraat. Panden vernield vanaf "Close" Vleeschstraat tot op de hoek Kleine Beekstraat geheel. Groote Beekstraat zeer zwaar getroffen. Dominicanenklooster totaal verwoest. Begin Slooterbeekstraat, Mariastraat 4 huizen verwoest. Antoniusstraat 15 huizen zwaar beschadigd. Sinsveldstraat: panden R.S.K. en Kuster vernield. Huizen 11, 13, 15 en 17 brandend. Hamburgersingel en Van Cleefstraat geringer schade. Vleeschstraat versperd. Blindgangers gemeld in Mariastraat, Hendrikxstraat, Sinselveldstraat, Antoniusstraat eveneens in Willemsstraat 28 (tuin).	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	De Vleestraat, Kleine Beekstraat, Grote Beekstraat, Hoogstraat, Jodenstraat, H. Geeststraat, Mariastraat, Zuid Singel, Sinselveldstraat en de Hendrikxstraat liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	138 144	B3, B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
3 november 1944	Bombardement door B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron en B-25 Mitchells MQ- het No. 226 squadron op de brug bij Venlo met 52/1000 lbs bommen. Getroffen werd de omgeving Vleesstraat, Antoniusstraat, Nieuwstraat, Panhuisstraat, Mariastraat, Grote- en Kleine Beekstraat, Sinselveldstraat, Rodestraat, Roermondsestraat en de Sloterbeekstraat.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	De Vleesstraat, Antoniusstraat, Nieuwstraat, Panhuisstraat, Mariastraat, Grote- en Kleine Beekstraat, Sinselveldstraat, Rodestraat, Roermondsestraat en de Sloterbeekstraat liggen geheel of gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	138 140 143 144	B3, B4
3 november 1944	Sheet 2007, Detailed on road/rail bridge at VENLO. Bostons recalled due to sudden deterioration in weather at Base. 14 Mitchells attacked using Navigational aids with 52x1000 from 10/12,000 ft at 1535 hrs. A large orange flash was seen thru cloud but otherwise results unobserved. 17 Mitchells abortive due weather, lost contact with leaders who had nav aids. 17 Mitchells abortive due to failure of Nav signals	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	De vermelding heeft betrekking op het bombardement op Venlo.	138 140 143 144	B3, B4
4 november 1944	Sheet 2015, Detailed to attack road/rail bridge at VENLO. 41 a/c failed to bomb due to target being cloud obscured. 6 a/c attacked at 1000 hrs from 12,000 ft with 24 x 1000 bombs. Bombs believed overshot. 1 a/c lost formation in cloud and attacked rail junction at K. 9185 with 4 x 1000 lb bombs at 1014 hrs from 11,000 ft. N.R.O. 6 a/c received minor flak damage.	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	De vermelding heeft betrekking op het bombardement op Venlo.	142 144	B3, B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
4 november 1944	Sheet 2016, 44 Mitchells and 17 Bostons attacked road/rail bridge at VENLO at 1459/1505 hours from 10500/15000 ft with 172 x 1000 and 67 x 500 bombs. Many bursts seen in T/A. Observation difficult due smoke but bridge thought intact after attack. 6 Bostons and 3 Mitchells abortive, tech. 1 Mitchell left formation before attack as hit by flak. 1 Boston abortive as could not obtain good sight at target	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
4 november 1944	Bominslag 10:08 uur voormiddag. Getroffen Ginkelstraat, Puteanussttraat Maaskade. Om 10:10 uur werd brand gemeld bij Janssenbooten. Verschillende huizen werden verwoest. Bominslagen om 15:00 uur beiderzijds de brug en om 15:03 uur H. Geeststraat, Dominicanenkerk, Oude Markt, Steenstraat, Markt, Centrale Bolwaterstraat, Kaldekerkerweg, Zandstraat, Minse Paadje.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden, behalve de Kaldekerkerweg en de Zandstraat. De locatie van het Minse Paadje is niet te herleiden.	142 144	B3, B4
4 november 1944	120 RAF vliegtuigen, 96 Mitchells en 24 Bostons werden uitgestuurd voor een aanval op de bruggen bij Venlo. Er zijn nog geen bijzonderheden bekend maar foto's genomen na de aanval, tonen aan dat een overspanning van de brug over de weg is ingestort en dat delen van de spoorbrug zijn beschadigd..	2.2	G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil, Deel 2, p. 435	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
4 november 1944	Bombardement door B-25 Mitchells Mk II NO- van het No. 320 Nederlandse squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron, B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron, B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron, B-25 Mitchells RH- van het No. 88 Hong Kong squadron en B-25 Mitchells BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron in de middaguren, op Venlo met 180/1000 lbs en 63/500 lbs bommen. Getroffen werd het NS station, slachthuis, Maasbuurt-station, Stationsstraat postkantoor, Vleesstraat, Oude Markt, Steenstraat, Maaskade, Havenkade, Kaldenkerkerweg, Antoniusstraat, Sloot, Sinselveldstraat, Heutzstraat, Rooddorpstraat, Markt, H. Geeststraat, Emmastraat, Helschriksel, Pepijnstraat en de elektriciteitscentrale aan het Mgr. Nolensplein.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Het NS station, slachthuis, Maasbuurt-station, Stationsstraat postkantoor, Vleesstraat, Oude Markt, Steenstraat, Maaskade, Havenkade, Kaldenkerkerweg, Antoniusstraat, Sloot, Sinselveldstraat, Heutzstraat, Rooddorpstraat, Markt, H. Geeststraat, Emmastraat en Helschriksel.liggen geheel of gedeeltelijk binnen het analysegebied	138 140 141 142 143 144	B3, B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
5 november 1944	48 Mitchells en 18 Bostons werden uitgestuurd voor een aanval op de spoorbrug bij Roermond. Slechts drie vliegtuigen deden een aanval op het primaire doel, vijf een aanval op de brug bij Venlo. De andere 48 keerden wegens de weersomstandigheden onverrichterzake terug. Bij Roermond vlogen de bommen over het doel heen, maar bij Venlo werd ten zuidoosten van de brug het knooppunt van spoorwegen geraakt. Een Boston keerde niet terug. Jagers en jabo's. 258 vliegtuigen, 171 Spitfires, 85 Typhoons en twee Tempests vlogen sweeps in de gebieden Venlo, Borkum, Rotterdam en Utrecht en ter ondersteuning van de grondtroepen bij Duinkerken en de Maasdelta.	2.2	G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil, Deel 2, p. 437	Het knooppunt van spoorwegen bij Venlo ligt buiten het analysegebied. De overige vermeldingen zijn te globaal	---	B3, B4
5 november 1944	Bombardement op de brug bij Venlo door 5 B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron met 20/1000 lbs bommen. Getroffen werd Klaasstraat, Grote Kerkstraat, Begijnegang, de bierbrouwerij van Wolters, Groenewold en het broederklooster.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Klaasstraat, Grote Kerkstraat, Begijnegang en het Groenewold liggen binnen het analysegebied.	144	B3, B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
5 november 1944	Om 15:55 uur werden er drie groepen van zes bommenwerpers gesignaleerd die eerst oostwaarts vlogen en toen terugkeerden en van 16:01 tot 16:06 hun bommen op de stad afwierpen. Getroffen waren: Groote Kerkstraat (Zustersschool), Begynengang (Groenewoud). Verder bleek de achtergevel van de Klaaskerk midden op het kruispunt gevallen te zijn, dan in de Klaasstraat. Buiten de Roermondsche Poort bleken getroffen te zijn de Roodestraat, Zuidsingel, Slooterbeekstraat, Sloot, Emmastraat en Past. Opheystraat. Jeugdhuis en Zusterschool getroffen. In zuid bleek een bom het huisgezin van Hovens in De Sloot te hebben getroffen. Diverse blindgangers 309pprox gemeld, welke doorgegeven 309pprox.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	De locaties liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden, behalve de Sloterbeekstraat, Sloot, Emmastraat.	144	B3, B4
5 november 1944	Sheet 2026, 5 Mitchells of 98 Sqdn sighted VENLO Road/Rail Bridge, attacked from 12,000 feet with 20 x 1000 MC.025 and hit Rly bottleneck S.E. of bridge. The remaining a/c brought bombs back due to 9-10/10th cloud over target. 1 Boston seemed emitting smoke from 1 engine and leaving formation over target. Observer landed safely by parachute in the American lines. 15 a/c sustained minor flak damage.	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	De vermelding heeft betrekking op het bombardement uit het hier boven genoemde feit.	144	B3, B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
8 november 1944	Bombardement omstreeks 14.00 uur door 6 B-25 Mitchells Mk II MQ- van het No. 226 squadron met 24/500 lbs bommen op de brug bij Venlo. Getroffen werd de Tegelseweg, Nieuwstraat en Dominicanerkerk en – klooster.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	De Tegelseweg en Nieuwstraat liggen binnen het analysegebied	140 143	B3, B4
11 november 1944	Sheet 2067, 4 x 500 and 8 x 250 on bridge E.8808. No hits	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
11 november 1944	Bombardement op de Maasbruggen te Venlo.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
13-19 november 1944	Terwijl de Duitsers alles op alles stelden om de Maas als linie te behouden – dit werd gedaan om tijdswinst te boeken – namen de geallieerden dertien pogingen deze rivierovergangen te vernielen. De bruggen bleven bruikbaar, maar het historische stadscentrum werd volledig verwoest.	2.2	C. Klep/B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland, p. 229	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
17 november 1944	Bommenwerpers. 90 vliegtuigen, 54 Mitchells en 36 Bostons werden uitgestuurd voor aanvallen op de spoorbrug bij Venlo en het spoorweg emplacement bij Kempen (oost van Venlo). Er zijn nog geen bijzonderheden bekend, maar foto's die na de aanval zijn genomen tonen aan dat er bij Kempen geen schade is aangericht.	2.2	G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil, Deel 2, p. 447/448	Nee, geen CE indicatie. De locatie Kempen valt buiten het analysegebied.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
18 november 1944	Uitkijk meldde: inslag richting brug, Roermondsche Poort, Burg. Van Rijnsingel en ziekenhuis. Bominslag voor huis van Boom Burg. V. Rijnsingel 22. Huis beschadigd. Bominslag Stalbergweg 53. Huis verwoest. Ursulinenschool Veldenscheweg ligt in puin. Voltreffer. Er waren drie bomkraters. Verder getroffen woningen Hoogeschoorweg 40/42 (vernield). Onbewoonbaar nr. 125/143 Veldenscheweg (geheel zonder pannen). Voltreffer neergekomen achter 125/129. Op Veldenscheweg 2 lichtgewonden. Buiten Roermondschepoort alleen enkele blindgangers. Spoorbrug getroffen en alleen te voet passeerbaar. Spoordijk van Maas naar viaduct getroffen – rails stuk. Blindgangers gemeld: Emmastraat 62 t/o Hovens één exemplaar. Antoniusstraat 70 achter in tuin. Veldenscheweg 3 stuks ten westen van de school. Tussen Burg. Van Rijnsingel en Stalberg 6 blindgangers. Stalbergweg bij Delsing 1 in de gang, 1 in de kelder	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	De brug, Roermondse poort, Hogeschoreweg 40/42, de spoordijk en de Emmastraat liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De overige locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	112 140	B3, B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
18 november 1944	Bombardement door B-25 Mitchells NO- van het Nederlandse No. 320 squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron en B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron op Venlo met 72/1000 lbs- en 92/500 lbs bommen. Getroffen werd Blerick, Boekenderstraat en te Venlo een Duits scholengebouw aan de Veldenseweg, de Havenstraat, Sloterbeekstraat, Stalbergweg, Stalberg., Burgemeester van Rijnsingel, Hoogeschoorweg, Emmastraat, Antoniusstraat en de kazerne.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	De Sloterbeekstraat, Burgemeester van Rijnsingel en de Hoogeschoorweg liggen binnen het analysegebied	143	B3, B4
18 november 1944	Sheet 2092, 30 A/C attacked primary VENLO rail/road bridge at 1359 from 11,000 ft dropping 72x1000 and 92x500 MC .025. Target was cloud covered but estimated posn from run up was attacked. 24 A/C abortive, cloud. 10 A/C received minor flak damage	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Het betreft hier de locaties genoemd in bovenstaand feit.	143	B3, B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
19 november 1944	Sheet 3002, Detailed on VENLO road/rail bridge E.904091. 43 Mitchells and 18 Bostons attacked at 1530/1535 hours from 10/13000 ft with 171 x 1000 and 71 x 500 MC .025 delay. Bombs from 2 boxes seen to straddle bridge with others 313pprox. 50 yds E. Smoke from bombs prevented accurate estimate of damage. 1 Mitchell shot down after attack, no parachutes seen. 10 a/c abortive due flak damage and other causes. 27 a/c received minor and 1 a/c received major flak damage. The last a/c made belly landing, crew O.K. 1 a/c non-starter. Photos show no visible damage to bridge. Main weight of attack to S.E. of bridge, approaches at this end blocked.	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Het betreft de locaties in het hierop volgende feit.	141 143 144	B3, B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
19 november 1944	Bombardement door B-25 Mitchells Mk II NO- van het No. 320 Nederlandse squadron, B-25 Mitchells van het WS- No. 9 squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron en B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron en 24 Bostons OA- Mk IIIA en Mk IV OA- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorainne squadron en Bostons RH- van het No. 88 Hong Kong squadron op Venlo met 171/1000 lbs- en 71/500 lbs bommen. Getroffen werd de kolenloods van de Köln – Minder spoorlijn, Hoogstraat, Waldec Pyrmontstraat, Klaasstraat, Jodenstraat, Herungerweg, Hakkestraat, Oude Markt, Spoorstraat, Burg. Van Rijnsingel, Parade, Nieuwstraat, Goltziusstraat, Hamburgersingel, Wilhelminapark, Hertog Reinoudsingel, Maasstraat, Dr. Mathijssenstraat en de fabriek van Nedinsco. Na het bombardement werden de bruggen beschoten met 240 mm granaten van 260 lbs.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	De Hoogstraat, Klaasstraat, Jodenstraat, Oude Markt, Spoorstraat, Burg. Van Rijnsingel, Parade, Nieuwstraat, Goltziusstraat, Wilhelminapark, Maasstraat liggen gedeeltelijk of geheel binnen het analysegebied	141 143 144	B3, B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
19 november 1944	Vanaf 14:10 uur lag Venlo onder granaatvuur, waarschijnlijk 15 cm geschut. Met tussenpozen van 2 à 3 minuten vielen deze in de stad en omgeving. Er zijn er o.a. neergekomen bij Mariakerk, Postkantoor. Rest Dominicanenklooster in de Spoorstraat gevallen. Rails van spoor liggen er overheen. Spoorstraat verkeer gesperd. Hoogstraat 9 getroffen. Zuidsingel nr. 3 t/m 19 en 18 t/m 44 zwaar beschadigd. Achter villapark bij Dr. Mathijssestraat 3 bomkraters. Geen zware huisschade. Spoorbrug getroffen. Huizen Maasstraat 6,8 en 10 in puin. Hoogstraat 9 in brand. Brand bij Collin Jodenstraat pakhuis. Als gevolg van bominslag Klaasstraat zijn ook huizen Claessen-Caubo en Kusters-Bothen op de Parade verwoest. Römerhuis beschadigd aan Jodenstraat.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	De Mariakerk, het Postkantoor, de Oude Markt, Klaasstraat, Nieuwstraat, Spoorstraat, Hoogstraat, Zuid Singel, spoorbrug, Jodenstraat, Klaasstraat en de Parade liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden.	141 144	B3, B4
19 november 1944/1 maart 1945	Op het complex van het Missiehuis St. Michael in Steyl waren in totaal 328 granaten ingeslagen.	2.2	F.J. Verstraelen, Tegelen en Steyl '44/'45, p. 120	Ja, de locatie ligt binnen het onderzoeksgebied.	--	B34 (omgeving)
20 november 1944	Zodra het oorlogsfront de Westerse Maasoever de omgeving bereikt, is er regelmatig granaatvuur op Steyl-Tegelen-Venlo en omstreken.	2.2	F.J. Verstraelen, Tegelen en Steyl '44/'45, p. 15	Ja, de locaties liggen in het onderzoeksgebied.	--	B34 (omgeving)
21 november 1944	Op 21 november vallen in Steyl de eerste slachtoffers door inslaande granaten. Het Missiehuis wordt o.a. getroffen.	2.2	F.J. Verstraelen, Tegelen en Steyl '44/'45, p. 17	De locatie ligt in het onderzoeksgebied. Het is echter onduidelijk welk Missiehuis in Steyl wordt getroffen.	--	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
22/23 november 1944	Voor de kerk is de kerkberg door een voltreffer van een granaat geraakt. Verder zijn o.a. de Arnoldus Janssenstraat, de Rolandstraat en het Missiemuseum geraakt.	2.2	F.J. Verstraelen, Tegelen en Steyl '44/'45, p. 55	Ja, de locaties liggen binnen het onderzoeksgebied.	--	B34 (omgeving)
26 november 1944	Bombardement door Spitfires VZ-van het No. 412 RCAF Falcon squadron op de Maasbruggen bij Venlo.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
28 november 1944	Sheet 2149, Rly junction E.904091. 6 x 500, 12 x 250. 2 cuts at 913083	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Beiden coördinaten worden niet op sporen aangegeven. Vermoedelijk betreft E904091 de spoorkruising ten westen van station Blerick en betreft 913083 het station/spoor bij Venlo. Beide locatie vallen buiten het analysegebied.	---	B3, B4
2 december 1944	Tussen Venlo en Reuver kwamen er vrijdag heel veel militairen, alle mitrailleurstellingen langs de Maas bezet, om de 80 meter, zaterdag waren ze plotseling weer weg en stonden er wachtposten om de 750 m.	2.9	NIMH/AVG Archief	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
3 december 1944	Sheet 2182, Village E.910142 attacked with 63 R/P. 2 large fires started	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	Ja, Velden ligt binnen het onderzoeksgebied.	155	B8
3 december 1944	Sheet 2182, Brick Tower E.904088. 6 x 1000 on K.8890 as original target cancelled after A/C airborne	2.14	The National Archives, Air37/715 t/m 718	De vermelding heeft betrekking op het centrum van Venlo.	144	B3, B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
3 december 1944	"8 R.P. Typhoons, led by S/Ldr. Stapleton, DFC., were detailed to attack 6 x 88 mm guns at E917151597. The target was not reached owing to 10/10 cloud at 1500 ft. and heavy rain. But the village of VELDON (E910142) was attacked with R.P. and cannon. Two large fires were started. Up at 1416 and down at 1454 hours." "Village - VELDEN"	2.14	The National Archives, Operations Record Book No. 247 Squadron (Air 27/1489)	Ja, Velden ligt binnen het onderzoeksgebied.	155	B8
3 december 1944	In addition 12 and 14 pls fire on the ferryacross the MAAS at 908108. (1st Middlesex Regiment War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	De vermelding heeft betrekking op een veerpont tussen Velden en Venlo	154	B9 omgeving
3 december 1944	The agreed point for arty 907100 QB Black. (WD 3th Super Heavy Regiment)	2.14	The National Archives, War Diaries	De vermelding heeft betrekking op de oostelijk oever van de Maas ten noorden van Venlo.	156	B10 omgeving
7 december 1944	13Pl is to fire in retaliation only on to the town of VELDEN , a known enemy strong point east of R MAAS. (1st Middlesex Regiment War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Velden ligt binnen het onderzoeksgebied.	155	B11 omgeving
9 december 1944	Attention is also given to VELDEN, the pl firing forty bombs during this action. (1st Middlesex Regiment War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Velden ligt binnen het onderzoeksgebied.	155	B11 omgeving
10 december 1944	13 pl D coy, fire on retaliation targets at 911105 and in VELDEN (1st Middlesex Regiment War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Velden ligt binnen het onderzoeksgebied.	155	B11 omgeving
15 december 1944	There are 2 70mm Atk guns at 908097, also an MG gun. (Intelligence summary No.163)	2.14	The National Archives, War Diaries	De vermelding heeft betrekking op de oostelijk oever van de Maas ten noorden van Venlo. Wapen- en geschutstellingen worden herleid op basis van historische luchtfoto's, deze dienen als uitgangspunt	156	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
1 januari 1945	Obstacles were observed on both sides of the river in the form of wire fences on the edge of the water from 901166 to 903174. This obstacle was at first thought to be continuous, but on a second examination this was found to be incorrect. (1st KOSB War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--
2 januari 1945	The obstacle in the river MAAS from 901166 to 903174 was found to be two separate obstacles one on either bank. On the east bank a double apron fence on the beach itself with the Western extremities actually in the water. On the West bank two barbed wire and pole fences with two strands of wire, one being just at the edge of the river and the other 10 - 15 ft from the water just underneath the bank. (1st KOSB War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--
5 januari 1945	Enemy shelling by both 105 mm and 88 mm. increased slightly particularly areas LOTTUM 9019, GRUBBENVORST 8914 LOVENDAAL 8915. Own arty engaged suspected enemy posns at 905165 922218 936223 921219 914177 and suspected enemy mortars at 922171 922226 929226. 3 in mortars engaged LOMM 9117. Occupied house 916184 orchard 906153 House 906154. (3rd British Infantry Division G. OPS LOG 5)	2.14	The National Archives, War Diaries	Het betreft een omschrijving van oorlogshandelingen in de onderzoeksgebieden. Alle feiten die in andere bronnen zijn verzameld geven de in dit feit omschreven oorlogshandelingen weer in de feitenkaart.	Diversen	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
Geen datum	Reverse slope posns have been constructed in the area VORST from 908135 – 908138. Digging has also been done in the area 910157. Ten yards from the river bank at 905152 there is single strand wire approx 3 feet high ...904152 : dug-in cam tk with no one near it	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--
7 januari 1945	Visibility was again poor but OPs observed an enemy working party of five men at 9016. Our arty engaged a target some distance away and the party scattered and did not reappear. (1st KOSB War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--
10 januari 1945	During the very early morning, the 15 (Sc) Div on our right reported two boats floating down the river towards GRUBBENVORST. Shortly before 0300 the standing patrol at Ferry 902147 heard sounds of boats and withdrew. During the very early morning, the 15 (Sc) Div on our right reported two boats floating down the river towards GRUBBENVORST. Shortly before 0300 the standing patrol at Ferry 902147 heard sounds of boats and withdrew. (1st KOSB War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
10 januari 1945	During the day OPs saw little movement but observed footprints in the snow from two barges 903159 to a dugout at 905159, but no footprints were seen leading down to the river itself. 3" Mortars engaged LOMM 9117, house at 916183 and road junction at 91174 during the day. (1st KOSB War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie t.a.v. onderzoeksgebied.	---	--
10 januari 1945	Simultaneously D coy of 1 KOSB in GRUBBENVORST 8914 heard two boats breaking the thin ice near the bank of R MAAS, but could not see anything. In the hope that he might cut off the enemy from their boats on their return journey, the Bn Comd fired the various DF tasks that lie along that part of the river bank....(9th Infantry Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--
10 januari 1945	Two German patrols seen on 9 Bde front, one at 0215 hrs at 903146 and the other at 0400 hrs at 914191. We suffered two cas from the former patrol and killed one German and wounded another one of the latter patrol. (Battle Log 10-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	2.14	The National Archives, War Diaries	De vermelding heeft betrekking op schermutselingen in de buurt van Velden.	155	B11

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
11 januari 1945	A quiet night except for a small disturbance caused by the 15(s) shooting at some boats sailing down the river…A boat was seen at 903157 with a ladder and a plank over the wire in the same area. Patrols at night produced three Dutch civilians who had crossed the river in a canoe. (1st KOSB War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
13 januari 1945	The Fd Arty engaged enemy movement 916187, Some shelling at 8914 during the moring otherwise a quiet day. (1st KOSB War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, de locaties liggen buiten het analysegebied.	---	--
16 januari 1945	Boat containing eighteen enemy attempted to cross the river very early this moring at 896136, but were forced back. (15 British Division War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
17 januari 1945	The ony incident last night was an enemy attempt to cross the river at 0038 hrs at 896136. The boat contained eighteen men, who were engaged by our LMGs , an enemy LMG replying from the boat. The party was forced to return to their own side of river and on arrival were stonked by our arty. (15 British Division War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
17 januari 1945	At 0038 hrs enemy patrol approx 18 strong were observed crossing river at 896136. When engaged boat returned to far bank. Own arty gave sp and it is believed enemy sustained cas. (Battle Log 17-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	2.14	The National Archives, War Diaries	De vermelding heeft betrekking op schermutselingen bij de Maas in de buurt van Velden.	155	B11

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
19 januari 1945	19 Jan 0930 hrs 25 pdr Smoke to screen GRUBBENVORST from 908154-909149. (2nd Middlesex Regiment War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	De vermelding heeft betrekking op de westelijke zijde van de Maas tegenover Velden.	109 155	--
19 januari 1945	When the enemy started moving in HASSELT and LOMM the 3" Mortars shot them up, and the RA engaged retaliatory targets , when enemy guns opened up. At 1400 hrs one detachment of A.Tk shot at LOMM Church and observed two hits. This caused a certain amount of enemy mortar fire in the HOUTHUIZEN area. (1st KOSB War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Het betreft een omschrijving van oorlogshandelingen in de onderzoeksgebieden. Alle feiten die in andere bronnen zijn verzameld geven de in dit feit omschreven oorlogshandelingen weer in de feitenkaart.	Diversen	--
20 januari 1945	This afternoon, an 'Uncle' shoot was carried out. A hundred shells, loaded with Truth, scattered leaflets over the enemy posns from HEIJEN 7843 to VELDEN 9014, not forgetting the gunners, services and HQs in the rear areas. (3rd British Infantry Division IS No. 197)	2.14	The National Archives, War Diaries	Het betreft een omschrijving van oorlogshandelingen in de onderzoeksgebieden. Alle feiten die in andere bronnen zijn verzameld geven de in dit feit omschreven oorlogshandelingen weer in de feitenkaart.	Diversen	--
Geen datum	All [German] patrols cross 100 metres NORTH of HASSELT from a point that can be identified by the presence of some barns which have been set on fire by British arty. They land near a farmhouse called "DAUMHOF", move on to another farm called "SCHWESTERHOF" and then to GRUBBENVORST. Disposns of 1226 GR: 5 coy: VELDEN 9014… (3rd British Infantry Division)	2.14	The National Archives, War Diaries	Het betreft een omschrijving van oorlogshandelingen in de onderzoeksgebieden. Alle feiten die in andere bronnen zijn verzameld geven de in dit feit omschreven oorlogshandelingen weer in de feitenkaart.	Diversen	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
20 januari 1945	During RA smoke shoot on VELDEN a number of enemy, str one sec, appeared from barn 911177 and disappeared into trenches nearby (9th Infantry Brigade record of enemy movement)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Velden ligt binnen het onderzoeksgebied.	155	B11
21 januari 1945	18 Jan 1900 hrs 25 pdr Dugout 90051430, 90371479, 90421510, 90401537, 90391580, 90291592, 90221612, 90231658, 90201700, 90371737, 90511764, 90871815 PRE-ARRANGED TARGETS FOR THE WEEK ENDING 21JAN 45 (2nd Middlesex Regiment War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Het betreft een omschrijving van oorlogshandelingen in de onderzoeksgebieden. Alle feiten die in andere bronnen zijn verzameld geven de in dit feit omschreven oorlogshandelingen weer in de feitenkaart.	Diversen	--
21 januari 1945	An arty smoke deception shoot between HASSELT 9015 and VELTEN 9014 provoked enemy retaliation. (Sitrep 21-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Velden en Hasselt liggen binnen het onderzoeksgebied.	146 155	B11, B12
22 januari 1945	The track led from the river at 902158 30 yards to the North of BN HQ and up the railway. No return tracks were found. During the afternoon the advance party of OX and Bucks L.I. of the 6th Airlanding Bde arrived. At 2015 Sgt Ferguson took a patrol and followed the tracks down to the river, where they lay for about ten minutes, but could hear no noise... .so they chased these man and followed them down to the river bank where there were marks of boats. (1st KOSB War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	De vermelding heeft betrekking op een locatie ten noordoosten van Hasselt.	157	B14

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
22 januari 1945	11 Pl fired 90 bombs on retaliation shoots in area LOMM and 9 Pl fired 12 belts on enemy communications in HASSELT area. (2nd Middlesex Regiment War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Hasselt ligt in het onderzoeksgebied.	146	B13
23 januari 1945	…but the tracks led to the previous point of entry at 901162, marks of two boats were seen. Infm from the wounded PW of the fighting patrol proved that this patrol was a recce patrol of one offr and two cpls , the later fighting patrol, from which the PW came being led by the same offr. (9th Infantry Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	De vermelding heeft betrekking op Hasselt.	157	B14
26 januari 1945	Up to midnight activity confined to harassing fire on HASSELT and a DF shoot with 2 btys on active MGs at 907089 on 12 Devons front. Up to midnight activity confined to harassing fire on HASSELT and a DF shoot with 2 btys on active MGs at 907089 on 12 Devons front. (53 Airlanding Regiment Royal Artillery War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, 907089 betreft het centrum van Venlo. Hasselt ligt binnen het onderzoeksgebied	144 146	B4, B13
29 januari 1945	Enemy fire areas 909111and 908102…Enemy laid smoke screen on our bank 902144 at 2330 hrs area engaged by mortar fire, enemy aircraft dropped anti personnal bombs 2350 hrs. No damage or cas. Netherlands coy reported 6 enemy seen at approx 898117 at 0200 hrs. Search revealed nothing. (Battle Log 29-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	2.14	The National Archives, War Diaries	Het betreft een omschrijving van oorlogshandelingen in de onderzoeksgebieden. Alle feiten die in andere bronnen zijn verzameld geven de in dit feit omschreven oorlogshandelingen weer in de feitenkaart	Diversen	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
2 februari 1945	A house (90371525) (suspected en OP) in HASSELT was engaged and several hits obtained. (53 Airlanding Regiment Royal Artillery War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Hasselt ligt binnen het onderzoeksgebied	146	B13
3 februari 1945	At 2055 hrs a patrol of 'A' Coy were ambused by about 15 Germans at 901154. This patrol was accompanied by two R.E. Officers doing a recce of the river banks. One offr was wounded and one private soldier from 'A' Coy is missing. Fighting patrols were immediately sent out but the enemy had evidentely made a quick getaway. (2nd Oxf & Bucks War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, de vermelding heeft betrekking op schermutselingen in de buurt van Hasselt.	157	B14
3 februari 1945	A local patrol of one Corporal and three Other Ranks was routed to go NORTH from GRUBBENVORST along the river bank to 902156, then WEST to patrol base at 896154. (6 Airlanding Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--
3 februari 1945	12 DEVON patrols had both landed safely on the EAST bank at 907103 and 898082 with the intention of remaining concealed in the VENLO area in order to observe enemy activities. These patrols were to remain in position for 24 hours if possible. (6 Airlanding Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
3 februari 1945	Patrol of 1 RUR started to cross R MAAS and a succesful landing was made at 898138 without enemy interference. On the enemy bank a great amount of two fence wire was found and a deep waterlogged trench system proved a difficult obstacle. (6 Airlanding Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--
Onbekend	Het merendeel van het weiland hier ligt langs de Maas waar voor mijnengevaar wordt gevreesd.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 2	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
5 februari 1945	Fieldgun positions at Venlo, close to Marrema-Institution. In sector of Velden (907142) as far as Roermond 4/5 German divisions are said to stay. (No SS and no SA, only Wehrmacht). At Maasniel Wehrmacht and paratroopers.Road Venlo-Tegelen (Q1 885060) west of this road are trenches and minefields as far as the river Maas	2.9	NIMH, inventarisnr. 269	Ja, het gebied tussen de Maas en de weg Venlo-Tegelen ligt binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied Venlo-Velden.	diversen	--
6 februari 1945	1 RUR observed three enemy on their side of the river at 897125. These were pinned down by snipers fire, but could not be approached in daylight owing to the surrounding country being withouth cover and under observation by the enemy on the EAST bank. (6 Airlanding Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, de vermelding heeft betrekking op schermutselingen bij de Maas in de buurt van Velden.	155	B11
7 februari 1945	A harassing fire programme from our 6 pdrs, by the 53 W.Y. and by our MMGs surprised the enemy is HASSELT at first light. (2nd Oxf & Bucks War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Hasselt ligt binnen het onderzoeksgebied.	146	B13

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
7 februari 1945	1 RUR reported the area of HASSELT had been mortared and machine gunned. (6 Airlanding Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Hasselt ligt binnen het onderzoeksgebied.	146	B13
7 februari 1945	53 (WY) Light Regiment RA and 25 Field Regiment RA fired on VELDEN and VORST in accordance with the deception plan. (6 Airlanding Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Velden ligt binnen het onderzoeksgebied.	155	B11
7 februari 1945	6 Bde. 2210 hrs three white flashes seen on EAST bank of river at 908101; own boat ordered to cross in case it may be own patrol. Arty, mortar and MMG DF tasks laid on in case it was a trap. (6th Airborne Division Log of events)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, de vermelding heeft betrekking op de oostelijke maasoever ten noorden van Venlo.	156	B10
7 februari 1945	6 Bde. Own boat party crossed area 908096 with SA, arty and MMG fire at call - reached far bank - nothing further seen in area. (6th Airborne Division Log of events)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie	---	--
7 februari 1945	We replied to all fire South of HASSELT. (2nd Oxf & Bucks War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Hasselt ligt binnen het onderzoeksgebied	146	B13
8 februari 1945	The arty plan included a deception task on VELDEN. This caused some reaction from the Germans , in the shape of answering mortar-fire and shell-fire chiefly in the GRUBBENVORST area. (2nd Oxf & Bucks War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Velden ligt binnen het onderzoeksgebied	155	B11

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
8 februari 1945	2 OXF BUCKS reported 3 boat loads of enemy disembarked in front of right forward company at 900146 and moved SOUTH. (6 Airlanding Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie	---	--
8 februari 1945	0730 hrs HE concentration on VELDEN; smoke screen laid along E bank of river which lasted till 0800 hrs. Velden screened by smoke from 0910 -1015 hrs. (53 Airlanding Regiment Royal Artillery War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Velden ligt binnen het onderzoeksgebied	155	B11
13 februari 1945	2 OXF BUCKS landed a party of two Special Force personnel (Saboteurs) at 896132 at 2130 hrs 12 Feb. 45 (6 Airlanding Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie	---	--
17 februari 1945	2 OXF BUCKS engaged MG post with artillery in HASSELT area, and VELDON in conjunction with 1 RUR with 3"mortars. (6 Airlanding Brigade War Diary)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Velden en Hasselt liggen binnen het onderzoeksgebied	146 155	B11, B13
Geen datum	OP reports 2 moving boats at 902144 - arty d.f. task engaging. (6th Airborne Division Log of events No. 262)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--
29 februari 1945	2 OXF BUCKS enemy laid smoke screen on our bank 902144 at 2330 hrs. Area engaged by mortar fire enemy a/c dropped A Pers bomb 2350 hrs no damage or cas. (6th Airborne Division Log of events)	2.14	The National Archives, War Diaries	De vermelding heft betrekking op de oostelijke maasoever ter hoogte van Velden. Velden ligt binnen het onderzoeksgebied.	155	B11
29 februari 1945	AOP have seen 7 boats at 905175 on EAST BANK of MAAS. RA informing 53 Lt Regt. (6th Airborne Division Log of events)	2.14	The National Archives, War Diaries	Nee, geen CE indicatie.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
1 maart 1945	Two dets from the Mortar platoon put down a succesful 10 mins conc on HASSELT…A Recce Patrol	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, Hasselt ligt binnen het onderzoeksgebied	146	B13
2 maart 1945	"The C.O. led an armed recce of 6 aircraft airborne at 1130 hours. This formation penetrated to the Venlo area, and shot up a truck and trailer, machine gun posts, and strafed nearby wood in the hope that M.T. would be dispersed therein". "Armed recce Venlo area. 7 R.P. Typhoons led by S/Ldr. Zweigbergk. 1 stat. MET transporter type attacked cannon E.913135. No other movement seen. Further attacks as follows: - 14 R.P. and cannon into small wood with tracks leading from main road E.912152. 6 R.P. and cannon into trenches and possible gun positions E.915140. 10 R.P. and cannon into wood E. 920 195. 12 R.P. and cannon into village 908142. No results observed. Claims: MET 1-0."	2.14	The National Archives, Operations Record Book No. 245 Squadron, Air 27/1482	E913135 en E915140 betreft ten oosten van Velden en vallen buiten het analysegebied E920195 betreft nabij de Kasteeltuinen Arcen, die binnen het onderzoeksgebied liggen. 908142 betreft Velden.	--- 158 155	B11 B15
17 maart 1945	De velden rond Genooi zouden bezaaid zijn met mijnen.	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 67	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
17 maart 1945	De velden rond Genooi zouden zijn bezaaid met mijnen.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
26 maart 1945	In de buurt van Venlo, met name in Genooi, liggen veel mijnen die dringend opruiming behoeven daar het hier tuiniersgronden betreft.	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 67	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
9 april 1945	Een sectie van de Amerikaanse *Military Police* begon de gehele spoorlijn van Venlo naar Roermond op mijnen te onderzoeken en zo nodig te ruimen. De ploeg begon bij het station in Venlo en kwam het eerste mijnenveld tegen bij Tegelen en het tweede mijnenveld bij Reuver.	2.2	A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines, p. 50	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
10 april 1945	Berichtgeving over vermoedelijke aanwezigheid van mijnen in weilanden, gelegen over plusminus 13 km langs de Maas, ter hoogte van Arcen en Velden.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
13 april 1945	Ten gevolge van oorlogsgeweld is er praktisch geen enkel huis in de gemeente gespaard van glas- en pannenschade terwijl zeer veel huizen door granaten zijn getroffen waardoor er belangrijke schade is ontstaan. Tot ongeveer 5 à 10 procent der percelen moet als verwoest worden beschouwd. Op verschillende plaatsen liggen mijnenvelden en prikkeldraadversperringen welke voor de bebouwing van het land en het beweiden van weilanden langs de Maas geruimd dienen te worden. Door de velden zijn kilometers loopgraven gegraven welke 'toegemaakt' dienen te worden daar zij de akkers in de meest verschillende richtingen doorkruisen. Verschillende boerderijen en woningen zijn afgebrand, stukgeschoten of door bominslag verwoest.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 2	Nee, geen CE indicatie	---	--
1944-1945	Loopgraven waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de loopgraven worden afgebakend conform WSCS-OCE met een tolerantie van 2,5m	L1	B16 (selectie)
1944-1945	Wapenopstellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de wapenopstellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE met een tolerantie van 2,5m	L2	B15 (selectie)
1944-1945	Stellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de stellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE.	L3	B17 (selectie)
1944-1945	Kraters van afwerpmunitie waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de bomkraters worden pin point target afgebakend met een straal van 181m	L4	B18 (selectie)

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
1944-1945	Tankgracht waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de tankgracht ligt in gebied wat onderhevig is geweest aan beschietingen en bombardementen	L5	B19 (selectie)
20 juni 1945	Landmijnen. Maasweide op de scheiding tussen Steyl-Belfeld en achter het woonhuis naar links ten oosten van de stuw (bron: inventarisnr. 66)	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 66	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
26 juni 1945	Mijnenveld, aan de weg naar de Maas in de Voort.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
16 juli 1945	Op de oostelijke oever van de Maas bevinden zich nog mijnenvelden in de strook gelegen tussen de Rijksweg Venlo-Nijmegen, Hakkestraat, Urbanusweg en de Maas (langs de Maas op).	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
20 juli 1945	Bij De Weert, gelegen bij de haven van Venlo, liggen mogelijk nog mijnen.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de locatie De Weert is niet te herleiden.	---	--
1 augustus 1945	De opritten van de twee bruggen bij Venlo waren op 1 augustus 1945 voldoende van landmijnen en andere explosieven gezuiverd, zodat een verkenning kon worden uitgevoerd om de bruggen te repareren.	2.2	A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947, p. 114	Nee, geen CE indicatie	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
27 februari 1946	Berichtgeving (vermoedelijke)aanwezigheid mijnen: ▪ Th. Peeters, perceel Vorst C.17, Velden, langs de Maas; ▪ G. Verbeek, boomgaard, Velden, langs de Maas; ▪ P. Berden, perceel bouwland, Velden, langs de Maas.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
Mei 1946	Berichtgeving over aanwezigheid van dertig spoorstaven in de gemeente Velden tegenover het slot Grubbenvorst langs de rivier, afkomstig van de lijn Venlo-Kaldenkirchen. Het terrein is een mijnenveld.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
28 september 1946	Afgeschoten maar niet ontplofte granaten en bijeengebrachte munitie worden bijeengebracht op een dump gelegen nabij het Zwarte Water. Niet ontplofte bommen bevinden zich op de volgende locaties: in het perceel van Lokven aan de Steenstraat (500 kilo), Albertushof nabij de Veldenscheweg (250 kilo), nabij de voetgangersbrug (in de rivier de Maas (1800 kilo), nabij het perceel Peters-van den Hombergh aan de Molenstraat (500 kilo), waarschijnlijk in de tuin van het Dominicanenklooster gelegen aan de Kl. Beekstraat (500 kilo).	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	De Steenstraat, de Maas ter hoogte van Venlo en de Kleine Beekstraat liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. Echter, het betreft hier het verzamelen van munitie. Er is geen sprake van dumpingen	---	--
11 december 1946	Berichtgeving vondst landmijn gemeente Velden, nabij het veer naar Grubbenvorst.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
Diverse data	Meldingen van niet ontplofte projectielen. ▪ Dr. Matthijssenstraat 28: kelder munitie. ▪ Vleesschstraat Houtstraat: blindganger. ▪ Scala theater Houtstraat: mitrailleurmunitie, handgranaten. ▪ Urbanusweg 123: kist munitie. ▪ St. Urbanusweg 40: kist munitie. ▪ St. Urbanusweg 33: landmijnen. ▪ Stationsemplacement: dynamietpatronen. ▪ Roermondschestraat: tegenover perceel 16: granaat. ▪ Urbanusweg: wagentje met tien Tellermijnen ▪ Kranenveldstraat: mortier [onleesbaar]. ▪ Tegelsche weg 66: twee granaten. ▪ Stationsemplacement tuin chef station: Panzerfaust, dynamiet, granaten etc. (inventarisnr. 42)	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 42	De Dr. Mathijssenstraat 28, Vleesstraat-Houtstraat, Scalatheater Houtstraat, St. Urbanusweg, Roermondsestraat, Tegelseweg 66 liggen binnen de begrenzing van het analysegebied van Venlo-Velden. Het Stationsemplacement en de Craneveldstraat liggen gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. De genoemde vermeldingen benadrukken dat het gebied heeft geleden onder oorlogsgeweld.	---	--
Onbekend	Zo haalde dezer dagen een baggermolen uit de Maas bij Venlo een bom van 250 kilo op, die zonder ongelukken in de baggerbak terecht kwam.	2.6	AVG Bedrijfsarchief	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
23 januari 1947	Beide Maasoevers tussen de verkeersbrug te Venlo tot aan de Belgische grens (gem. Stevensweert) werd onderzocht. Er worden 2 Tellermijnen '35 gevonden.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
25 april 1947	Bij het dichten van loopgraven werden mijnen gevonden. Het perceel is gelegen aan de rechter Maasoever, ongeveer 200 m ten zuiden van de oude brug.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
9 juni 1947	Op het perceel van J. Verhaegh, Tegelseweg 130, werden 1 granaat en 2 nevelgranaten gevonden.	2.12	SSA-MMOD	Ja, de Tegelseweg 130 ligt binnen het analysegebied.	145	B20
19 augustus 1947	Ter ore was gekomen dat bij het perceel van H. Hovens Emmastraat een bom-blindganger was terechtgekomen waarschijnlijk in 1944. Vlak langs de woning van Hovens werd een Britse op scherp staande bom van 250 kilo ontdekt en geruimd.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de Emmastraat ligt buiten het analysegebied	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
2 september 1947	De baggermaatschappij die opdracht heeft gekregen om ter plaatse van de oude brug over de Maas te baggeren, is gestopt omdat er munitie werd opgebaggerd. Het is niet onwaarschijnlijk dat zich ter plaatse ook nog blindgangers (bommen) bevinden. De marine is momenteel doende de Maas in de buurt van Nederasselt te zuiveren. Er zal tevens naar Maasbracht worden gevaren alwaar de Maas eveneens zal worden gezuiverd. Verzocht wordt om ook de rivier de Maas ter hoogte van de oude brug (te Venlo) te zuiveren.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	116 indicatief	--
13 september 1947	Verzoek om gelijk met de zuivering van de Maas bij de vernielde brug ook de haven te betrekken daar het zeer waarschijnlijk is dat zich hierin ook nog bommen (blindgangers) bevinden.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	116 indicatief	--
5 oktober 1950	Herstel oorlogsschade aan de brug over de Molenbeek te Hasselt-Velden. Herstel oorlogsschade aan de waterpomp op het Marktplein te Velden.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 905	Het Marktplein te Velden en de brug over de Molenbeek liggen binnen de begrenzing van het analysegebied Venlo-Velden. Echter, het betreft hier geen CE indicatie.	---	--
Onbekend	De brug over de Molenbeek in de weg van Hasselt naar het veer Velden-Grubbenvorst heeft in de periode september 1944-maart 1945 schade opgelopen als gevolg van granaatvuur.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 905	Ja, de brug over de Molenbeek te Hasselt ligt binnen het analysegebied.	146	B13

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
27 november 1957	De Hulpverleningsdienst heeft een niet ontplofte bom van 250 kilo die verleden week bij de Maasbrug gevonden was onschadelijk gemaakt.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	116 indicatief	--
3 juni 1958	Veldgraf in een weiland aan de rand van de Maas achter het erf van H. van Melick Genooierweg 68.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 721	Nee, geen CE indicatie	---	--
16 mei 1961	Veldgraf van een Duitse militair in een weiland aan de Maas ter plaatse geheten De Dam, eigenaar P. Caris, Hasselt 16 te Velden.	2.5	Gemeentearchief Arcen en Velden, inventarisnr. 721	Nee, geen CE indicatie	---	--
30 mei 1962	Bij graafwerk op het terrein van de nieuwe groenteveiling aan Hagerhof heeft men een niet ontplofte granaat gevonden. Dit langs de Tegelseweg gelegen terrein heeft in de laatste oorlogswinter maandenlang onder granaatvuur gelegen.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de Tegelseweg en de groenteveiling liggen in het analysegebied. Echter, de vermelding is te globaal	---	--
22 juli 1962	Bij graafwerkzaamheden nabij de Maas in Genooi is de arbeider S. woensdagmiddag op een onontplofte granaat gestoten.	2.6	Dagblad voor Noord-Limburg d.d. 22 juli 1962	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
26 juli 1962	Bij graafwerkzaamheden nabij de Maas in Genooi is een arbeider op een niet ontplofte granaat gestoten.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, Genooi en de Maas liggen binnen het analysegebied. Echter. De vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
28 januari 1970	Twee niet ontplofte granaten gevonden tijdens graafwerk aan de Hagerhofweg. De granaten kwamen aan het licht op het bouwterrein van de toekomstige MTS.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de Hagerhofweg ligt deels binnen het analysegebied. De vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[7]	Nr . BBK[8]
Onbekend	Elfhonderd inwoners van Venlo-Centrum worden op zondag 26 maart geëvacueerd omdat die dag in de Maas ter hoogte van het Wilhelminapark een bom uit de Tweede Wereldoorlog onschadelijk wordt gemaakt.	2.6	AVG Bedrijfsarchief	Het Wilhelminapark ligt in het onderzoeksgebied, maar de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
7 november 2006	Bij graafwerkzaamheden in het gebied van de hoogwatergeul in Lomm hebben archeologen de afgelopen maanden diverse historische vondsten gedaan. De belangrijkste vondst is een zeldzaam Romeins knipmes van brons en ijzer. Ook zijn er munten, aardewerk en een houten waterput uit de Romeinse tijd (57 BCE - 400 CE) gevonden. Daarnaast zijn er sporen van boerderijen en graven uit de IJzertijd (800-12 voor Christus) ontdekt. Ook stuitten de onderzoekers op talrijke loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog.	2.6	Limburgs Dagblad d.d. 7 november 2006	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	-	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE zijn beoordeeld en zijn medebepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden	UO nr's	--
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	-	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	--	B21

Feitentabel DR 69 Blerick-Groot Boller

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
Mei 1940	Langs de westzijde van de Maas (de Blerickse kant) waren van het Gebroken Slot tot aan de Hout-Blerickse Watermolen negen secties ondergebracht. Zij bezetten de aanwezige kazematten en loopgraven.	2.2	G. Gommans, Leven in oorlog. Blerick '40-'45, p. 28	Nee, de vermelding is te globaal om op afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
Mei 1940	Blerick had naast Baarlo het meest onder gevechtshandelingen te leiden, omdat de beide dorpen in de frontlinie lagen.	2.2	P. G.J.M. Mulders-Thijssen, L.C.A. Grubben, Dat waren de oorlogsjaren. Het dorp Maasbree en ervaringen van Maasbreenaren in de jaren 1939-1945	Nee, de vermelding is te globaal om op afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
Mei 1940	Het opblazen van de bruggen en de langdurige Duitse beschieting hadden hun sporen achtergelaten aan de Blerickse zijde van de Maasbrug / Villa Steegh in Blerick. Een veel gefotografeerde ruïne.	2.2	M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg, p. 26	Nee, de vermelding is te globaal om op afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
Mei 1940	Nederlandse loopgraaf in het Blerickse Maasveld.	2.2	M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg, p. 28	Nee, de vermelding is te globaal om op afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

[9] FK = Feitenkaart
[10] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
Mei 1940	De luitenant Z., een van mijn sectiecommandanten, bevond zich omstreeks 4.00 bij de semipermanente opstelling 112, gelegen nabij het veer Baarlo-Steyl. Toen hij zich gedekt begaf naar zijn opstelling Sectiecommandant, gelegen nabij koepel 111, zag hij de ordonnans van D. zich langs de Maasweg in de richting van koepel 112 begeven. Omdat luitenant Z. wist, dat een gedeelte van deze weg onder vuur lag, riep hij hem bij zich en deelde van D. hem mede, dat hij een bericht moest overbrengen naar den compagniecommandant.	2.2	P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren, p. 52	Nee, de vermelding is te globaal om op afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
Mei 1940	De luitenant gaf hem opdracht gedekt achter de bult, waarop zich de koepels 108, 110 en 111 bevinden, naar den Cp. (4) van den C.C. (5) te Baarlo te begeven. Goed luitenant , antwoordde van D. Op dat moment werden beiden echter onder vuur genomen door een mitrailleur, opgesteld in het zusterklooster te Steyl, schuin tegenover koepel 111 gelegen.	2.2	P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren, p. 52	Nee, de vermelding is te globaal om op afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
Mei 1940	Verhakking gesteld tussen de kom Baarlo en het veer aan de Veerweg.	2.2	P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren, p. 52	Nee, deze CE zijn in werking getreden (standaard vernielingsladingen). Derhalve kan er geen CE verdacht gebied worden afgebakend.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
9/10 mei 1940	Ten oosten van de Maas bevonden zich grenswachten en versperringsploegen en er werd gepatrouilleerd. Te Blerick betrof het eskadron 2-1-2 R.W.	2.2	V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord- Limburg en Noord-Brabant, p. 11	Nee, er is geen CE indicatie. Derhalve kan er niet op CE verdacht gebied worden afgebakend.	---	--
20 mei 1940	Bombardement op Duitse stellingen op de rechteroever van de Maas tussen Tegelen en Venlo, Blerick Hout.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot de afbakening van CE een verdacht gebied over te gaan.	108 indicatief	--
27 juni 1941	T 1071 Wellington Mk Ic R1644 JN-L van het No. 150 squadron om 04.00 uur op de westelijke oever van de Maas bij Grubbenvorst.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot de afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	109 indicatief	--
26/27 juni 1941	T1071 Wellington Ic aan westoever van de Maas te Grubbenvorst gecrasht.	2.2	SGLO Crashregister	Nee, de vermelding is te globaal om tot de afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	109 indicatief	--
20/21 december 1942	Zeventien inwoners van Blerick vonden de dood, toen een zware bom neerkwam op woningen in de omgeving van de Maasbreesestraat neerkwam.	2.2	J. Derix, Vliegveld Venlo. Deel 2, p. 177	Nee, de Maasbreesestraat ligt gedeeltelijk binnen het analyse- en het onderzoeksgebied, maar deze vermelding is zodanig globaal dat op basis hiervan niet kan worden afgebakend.	162	--
25/26 mei 1943	Brandend vliegtuig richting Hout-Blerick, onmiddellijk gevolgd door een melding van neergevallen bommen die explodeerden in de buurt van Klein Echtenraai (Blerick).	2.2	J. Derix, Vliegveld Venlo. Deel 2, p. 204	Nee, “Klein Echtenraai” ligt bij de huidige spoorsplitsing in Blerick, op de rand van het analysegebied. De vermelding is te globaal om een CE verdacht gebied te kunnen afbakenen.	161	--
26 mei 1943	Bombardement op Venlo. Getroffen werd Blerick, Klein-Echtenraai.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, “Klein Echtenraai” ligt bij de huidige spoorsplitsing in Blerick, op de rand van het analysegebied. De vermelding is te globaal om een CE verdacht gebied te kunnen afbakenen.	161	--
6 juni 1943	Luchtafweermitrailleurs op grote kazerne. Kazerne bezet door D.L.W. en Infanterie	2.9	NIMH, inventarisnr. 487	Nee, de mitrailleurs bevonden zich bovenop de kazerne. Derhalve is het geen bruikbare indicatie.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
24/25 juni 1943	T2571 Lancaster I aan westoever van de Maas te Grubbenvorst gecrasht.	2.2	SGLO Crashregister	Nee, de vermelding is te globaal om op afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	109 indicatief	--
Oktober/november 1944	Bij bombardementen op 28 en 29 oktober, en 4 november waren in totaal 51 Blerickse slachtoffers gevallen. Geleidelijk aan trokken veel gezinnen uit hun woningen in de omgeving van de Maasbruggen weg naar omliggende dorpen of naar veiliger wijken in Blerick. Het leek immers dat elke dag opnieuw vliegtuigen konden komen om dood en verderf te zaaien.	2.2	G. Gommans, Leven in oorlog. Blerick '40-'45, p. 146-148	Nee, de vermelding is te globaal om tot de afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
13 oktober 1944	"8 R.P. Typhoons led by S/Ldr. Stapleton, DFC. were detailed to attack two trains with tanks on flats in VENLO marshalling yards. One train was seen moving S.W. into VENLO and effectively attacked the locomotive being destroyed and some six coaches damaged. A tug on the river in the same area was also attacked with R.P., and left sinking. Up 10.31 hours and down 1118 hrs." "Armed Recce – VENLO area".	2.14	The National Archives, Operations Record Book No. 184 Squadron (Air 27/1168, 1489)	De vermelding heeft betrekking op het emplacement te Venlo, dat gedeeltelijk in het analysegebied, maar buiten het onderzoeksgebied ligt.	143 indicatief	B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
15 oktober 1944	Tegen 11:00 uur 6 splinterbommen afgeworpen bij werkplaats NS. Gashouder beschadigd enige gaten. Spoorweg Venlo-Nijmegen beide rails kapot. Bominslag Hoogeschoorweg. Magazijn Fickert-Noij beschadigd. Op Urbanusweg 33 door boordgeschut een man gedood. Schade aan woonhuis Zaijen Urbanusweg 33. Tussen woning en Maasoever waarschijnlijk enkele blindgangers. Bominslag Hoogeweg 26 achter huis. Blindganger	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	De Urbanusstraat ligt gedeeltelijk in het analyse- en het onderzoeksgebied. De vermelding met betrekking tot de spoorlijn Venlo-Nijmegen is te globaal om tot afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	111	B26
18 oktober 1944	"Three sections of four aircraft led by W/Cdr [Wing Commander] W. Pitt-Brown DFC [Distinguised Flying Cross], S/Ldr. W.B. Edwards DFC [Distinguised Flying Cross] and F/Lt. [Flight Lieutenant] R.F. Sweeting took off at 12.10 hours to disturb the enemy withdrawal across the river MAAS. Attacked scattered barges with 86 x 60 lb RP's and cannon. Claims 2 Barges Damaged,1 Tug damaged. Meagre light flak was encountered but all aircraft returned to base landing at 13.00 hours".	2.14	The National Archives Operations Record Book No. 175 Squadron (Air 27/1111)	De vermelding is te globaal om tot de afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan. Er wordt over de Maas gesproken, maar er worden geen concrete locaties genoemd.	---	--
18 oktober 1944	Sheet 1883, Rly E.904091. 12 x 500. 1 D/H but results of 2 bombs only observed	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Ja, doördinaat E904091 betreft de Maas tegenover het centrum van Venlo	143	B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
20 oktober 1944	Sheet 1902, Rail bridge E.904091. 12 x 500. At least 1 direct hit on track E. of bridge. All results not observed. MET (1-0-1)	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Ja, coördinaat E904091 betreft de Maas tegenover het centrum van Venlo	143	B4
28 oktober 1944	Stationsstraat 2 bomtreffers. Horsterweg bij kazerne twee huizen onbewoonbaar. Kazerne verscheidene bomtreffers. Boekenderweg 3 blindgangers. Onbekende persoon dood op de brug aangetroffen. Bominslagen bewesten de Maas. Brand Antoniuslaan. Bominslagen 1e Lambertusstraat 18 (en omgeving), 2e Maasveldstraat 8 (en omgeving), Antoniuslaan 43 (brand), Antoniuslaan 64 (zwaar beschadigd), Fort St. Michelstraat. Blindgangers Antoniuslaan hedennacht opgeruimd.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	Ja, het kazerneterrein, de 1e Lambertusstraat, 2e Maasveldstraat en Antoniuslaan liggen binnen het onderzoeksgebied. Ja, de Horsterweg en Fort St. Michielstraat liggen gedeeltelijk binnen het analyse- en het onderzoeksgebied.	115 123 124 125	B27

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
28 oktober 1944	Bij een ander bombardement op Venlo om 16.00 uur door 24 B-25 Mitchells Mk II NO- van het Nederlandse No. 320 squadron en B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron, 12 Bostons Mk III en IV RH- van het No. 88 Hong Kong squadron en Mitchells BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron werd getroffen de Maas ten zuiden van de brug, de Maas ten noorden van de brug, Blerick, het gebied ten noorden van de spoorlijn en de westelijke kant van de Maas en te Blerick de volgende straten te Blerick Antoniuslaan, Maasveldstraat, 1e Lambertusstraat, Leeuwerikstraat, Pepijnstraat en de Van Haeffstraat.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Ja, de 1e Lambertusstraat, Lambertusplein, Van Laerstraat, Antoniuslaan liggen in het onderzoeksgebied. Ja, de Excelsiorstraat en Fort St. Michielstraat liggen gedeeltelijk in het analyse- en onderzoeksgebied. Nee, vermelding met betrekking tot de spoorlijn is te globaal om tot de afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	115 123 124	B27

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
29 oktober 1944	3 groepen van elk 6 bommenwerpers werpen bommen op de brug en omgeving tot 16:06 uur. Treffers op de brug, west- en oostwaarts bij de brug en in Blerick tussen Lambertusplein en spoorwegemplacement. Op de brug brandt het (waarschijnlijk munitiewagens). Aan deze zijde der Maas bominslagen Maaskade bij kraan. Patrouille uitgezonden naar Bolwaterstraat. Daar kans op blindgangers. Het schadeterrein wordt als volgt beschreven: Fort St. Michelstraat van Dr. Vos tot café Daniëls bij station, Van Laerstraat-Excelsiorstraat-Noordzijde Lambertusplein. Hoek Van Laerstraat huizen in puin of zwaar beschadigd. 1e Lambertusstraat woning Steijlen en Groenendaal en Moubis totaal verwoest. Antoniuslaan Thissen-Fröhlich, Bergmans, Eijkeboom in puin.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 1032	Ja, de spoorbrug, 1e Lambertusstraat, Lambertusplein, Van Laerstraat, Antoniuslaan liggen in het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is afgebakend. Ja, de Excelsiorstraat en Fort St. Michielstraat liggen gedeeltelijk in het analyse- en onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	123	B27

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
29 oktober 1944	Bombardement om 16.00 uur door B-25 Mitchells Mk II NO- van het No. 320 Nederlandse squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron, B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron en B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron en 12 Bostons op Venlo met 240x500 lbs bommen. Getroffen werden de opritten van de Maasbrug, de 1e Lambertusstraat, Lambertusplein, Van Laerstraat, Excelsiorstraat, St. Michielstraat, Antoniuslaan en Stationsstraat te Blerick.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Ja, de westelijke oprit van de spoorbrug, 1e Lambertusstraat, Lambertusplein, Van Laerstraat, Antoniuslaan onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is afgebakend. Ja, de Excelsiorstraat en Fort St. Michielstraat liggen gedeeltelijk in het analyse- en onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	123	B27
November 1944	Blerick was door de Duisters tot een ware vesting omgebouwd. Er lagen tankgrachten, mijnenvelden, versperringen en loopgraven, terwijl de veldartillerie die ten oosten van de Maas stond opgesteld, krachtig vuursteun kon verlenen. (p. 229)	2.2	C. Klep/B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland, p. 229	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
3 november 1944	Sheet 2007, Detailed on road/rail bridge at VENLO. Bostons recalled due to sudden deterioration in weather at Base. 14 Mitchells attacked using Navigational aids with 52x1000 from 10/12,000 ft at 1535 hrs. A large orange flash was seen thru cloud but otherwise results unobserved. 17 Mitchells abortive due weather, lost contact with leaders who had nav aids. 17 Mitchells abortive due to failure of Nav signals	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Ja, de locatie betreft het bombardement op Venlo. Het getroffen gebied is afgebakend.	138 140 143 144	B28

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
4 november 1944	Sheet 2015, Detailed to attack road/rail bridge at VENLO. 41 a/c failed to bomb due to target being cloud obscured. 6 a/c attacked at 1000 hrs from 12,000 ft with 24 x 1000 bombs. Bombs believed overshot. 1 a/c lost formation in cloud and attacked rail junction at K. 9185 with 4 x 1000 lb bombs at 1014 hrs from 11,000 ft. N.R.O. 6 a/c received minor flak damage.	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Ja, de locatie betreft het bombardement op Venlo. Het getroffen gebied is afgebakend.	142 144	B16
4 november 1944	Sheet 2016, 44 Mitchells and 17 Bostons attacked road/rail bridge at VENLO at 1459/1505 hours from 10500/15000 ft with 172 x 1000 and 67 x 500 bombs. Many bursts seen in T/A. Observation difficult due smoke but bridge thought intact after attack. 6 Bostons and 3 Mitchells abortive, tech. 1 Mitchell left formation before attack as hit by flak. 1 Boston abortive as could not obtain good sight at target	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Ja, de locatie betreft het bombardement op Venlo. Het getroffen gebied is afgebakend.	142 144	B16
4 november 1944	Bombardement om 15.00 uur op Blerick, Venlo. Getroffen werd de Pepijnstraat.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	115 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
5 november 1944	Sheet 2026, 5 Mitchells of 98 Sqdn sighted VENLO Road/Rail Bridge, attacked from 12,000 feet with 20 x 1000 MC.025 and hit Rly bottleneck S.E. of bridge. The remaining a/c brought bombs back due to 9-10/10th cloud over target. 1 Boston seemed emitting smoke from 1 engine and leaving formation over target. Observer landed safely by parachute in the American lines. 15 a/c sustained minor flak damage	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Ja, het betreft een bombardement van locaties in Venlo. Het getroffen gebied is afgebakend.	144	B16
11 november 1944	Sheet 2067, 4 x 500 and 8 x 250 on bridge E.8808. No hits	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan. Derhalve worden de nauwkeurigere luchtfotowaarnemingen als uitgangspunt gebruikt	---	--
18 november 1944	Bombardement door B-25 Mitchells NO- van het Nederlandse No. 320 squadron, B-25 Mitchells EV- van het No. 180 squadron en B-25 Mitchells VO- van het No. 98 squadron op Venlo met 72/1000 lbs- en 92/500 lbs bommen. Getroffen werd Blerick, Boekenderstraat en te Venlo een Duits scholengebouw aan de Veldenseweg, de Havenstraat, Sloterbeekstraat, Stalbergweg, Stalberg., Burgemeester van Rijnsingel, Hoogeschoorweg, Emmastraat, Antoniusstraat en de kazerne.	2.2	T. Eversteijn, bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940- 5 mei 1945	Ja, de kazerne ligt binnen het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	124	B19, B27

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
18 november 1944	Sheet 2092, 30 A/C attacked primary VENLO rail/road bridge at 1359 from 11,000 ft dropping 72x1000 and 92x500 MC .025. Target was cloud covered but estimated posn from run up was attacked. 24 A/C abortive, cloud. 10 A/C received minor flak damage	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Ja, de vermelding heeft betrekking op de kazerne te Blerick die in het onderzoeksgebied ligt. Het getroffen gebied is afgebakend.	124	B19, B27
19 november 1944	Sheet 3002, Detailed on VENLO road/rail bridge E.904091. 43 Mitchells and 18 Bostons attacked at 1530/1535 hours from 10/13000 ft with 171 x 1000 and 71 x 500 MC .025 delay. Bombs from 2 boxes seen to straddle bridge with others approx 50 yds E. Smoke from bombs prevented accurate estimate of damage. 1 Mitchell shot down after attack, no parachutes seen. 10 a/c abortive due flak damage and other causes. 27 a/c received minor and 1 a/c received major flak damage. The last a/c made belly landing, crew O.K. 1 a/c non-starter. Photos show no visible damage to bridge. Main weight of attack to S.E. of bridge, approaches at this end blocked.	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Ja, het betreft een bombardement van locaties in Venlo. Het getroffen gebied is afgebakend.	141 143 144	B16, B17
28 november 1944	Sheet 2149, Rly junction E.904091. 6 x 500, 12 x 250. 2 cuts at 913083	2.14	The National Archives, Air 37/715 t/m 718	Nee, de beide coördinaten worden niet op sporen aangegeven. Vermoedelijk betreft E904091 de spoorkruising ten westen van station Blerick en betreft 913083 het station/spoor bij Venlo. De beide locaties vallen buiten het analysegebied.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
2 december 1944	Op 2 december deed er zich in het bosgebied tussen Maasbree en Blerick nog een incident voor. Een artillerietrekker met een kanon van het 5e artillerieregiment nam in Maasbree een verkeerde afslag en reed dwars door de frontlijn zo op een Duitse stelling af. Vlak voor de tankgracht nabij het huis van de familie Schouten aan de Maasbreesestraat werd de trekker in brand geschoten en de bemanning door de Duitsers gevangen genomen.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 196	Nee, de locatie van de tankgracht ligt buiten het analysegebied.	---	--
3 december 1944	Zondag 3 december brak vooral voor Blerick – maar ook voor Venlo – de hel los. Om 05.25 uur begon de inleidende beschieting op de brug, die ruim twee uur duurde. Om kwart voor acht werd het vuur geconcentreerd op vaste doelen en met name ook o.a. op de Duitse artillerie, welke zich in Venlo bevond. Toen ook begonnen de tanks op te rukken vanaf hun startpositie van waaruit zij de Duitse weerstandsnesten nabij de tankgracht, die het vuurgeweld hadden overleefd, van katoen moesten geven.	2.2	G. Gommans, Leven in oorlog. Blerick '40-'45, p. 166	De vermelding is te globaal, maar geeft een goed beeld van de oorlogshandelingen in het gebied.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
3 december 1944	Op 14 november begon aan de overzijde van de corridor een nieuwe aanval van het *Second British Army* tegen de Duitse bezetting op de westelijke Maasoever; niet eerder dan 3 december werden de Duitsers uit hun laatste bruggehoofd bij Blerick verdreven. (p. 102-103)	2.2	C. Klep/B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland, p. 102-103	Nee, er is geen CE indicatie. Derhalve kan niet tot afbakening van CE verdacht gebied worden overgegaan.	---	--
3 december 1944	De slag om Blerick begint. Hevige artilleriebeschieting vanuit o.a. Baarlo.	2.2	P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren, p. 211	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht over te gaan.	---	--
3 december 1944	De door de Duitsers gekozen frontlijn van het bruggehoofd Blerick was goed. Hij liep van hectometerpaal 328 aan de Maas, ten noorden van Venlo naar een hoogte rug iets ten noorden van de boerderij Sondert, vandaar naar hoogte 19.9 bij Vrede, dan naar de Boekenderhof, verder recht naar het zuiden tot iets ten westen van hoogte 23,5 tot kp 1,4 aan de kunstweg Venlo—Maasbree, om ten slotte bij hectometerpaal 316 weer aan de Maas te komen. Behalve in het gedeelte tussen de spoorweg naar Nijmegen en de spoorweg naar Eindhoven, was er overal een goed tot zeer goed schootsveld.	2.2	B. Koning, De verovering van het bruggehoofd Blerick, p. 87-88	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio.	Diversen	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
3 december 1944	Het bruggenhoofd van Blerick werd gedekt door een tankgracht over de gehele lengte van de frontlijn. Vóór de tankgracht lag een mijnenveld, terwijl daarvoor een dubbele, op sommige plaatsen zelfs een driedubbele prikkeldraad hindernis liep. In alle toegangswegen naar het bruggehoofd waren grote kraters geslagen. Een goed doordacht vuurplan beheerste alle hindernissen, terwijl de verdediging diep georganiseerd was door middel van een systeem van steunpunten, die allen door loopgraven met elkaar waren verbonden. In het stadje zelf was vrijwel elk huis ter verdediging ingericht.	2.2	B. Koning, De verovering van het bruggehoofd Blerick, p. 87-88	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
3 december 1944	De aanval van de 44e Schotse brigade (op Blerick) zou worden gesteund door niet minder dan 384 kanonnen — 16 regimenten artillerie voor artilleriebestrijding, rechtstreekse steun en bescherming. Een ongekende hoeveelheid voor één regiment. Maar het hele Engelse leger stond nu — behalve bij Blerick in de bereikte lijn op de plaats rust, zodat hier inderdaad een enorme concentratie van artillerie mogelijk was. Verder werd de Brigade gesteund door le Canadese Rocket Projector Unit. Het was voor het eerst, dat een dergelijke eenheid werd gebruikt bij de strijd te land. Er waren 12 rockets elk met 32 schietbuizen. En voorts zou de aanval worden gesteund door een volledige tankgroep.	2.2	B. Koning, De verovering van het bruggehoofd Blerick, p. 90	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	--
3 december 1944	De Duitse bezetting van het bruggenhoofd Blerick bedroeg ± 4500 man. Hiervan sneuvelden er 1400, werden er 2500 krijgsgevangen gemaakt en wisten nog 600 over de rivier weg te komen. De Engelsen verloren in totaal aan doden en gewonden 157 man.	2.2	B. Koning, De verovering van het bruggehoofd Blerick, p. 92	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	--
3 december 1944	Er vond een artilleriebeschieting plaats door de geallieerden op het bruggenhoofd Blerick.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 197	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
3 december 1944	Fire barrage being arranged between 892106-902110. (1st Middlesex Regiment)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	--
20 januari 1945	6 KOSB post at 896121 was attacked from rear at 2310 hrs. 6 KOSB killed one and took one PW. (Battle Log 20-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, de vermelding heeft betrekking op de westelijke Maasoever ten noorden van Blerick, welke binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied ligt. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	160	B29
26 januari 1945	At 0300 hrs last night approx 12 enemy attempted to cross the river at 898120. Arty and SA fire was brought down on them. (Sitrep 26-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, de vermelding heeft betrekking op een locatie op de oostelijke Maasoever ten noorden van Venlo. Deze locatie ligt binnen het onderzoeksgebied Venlo-Velden, niet Blerick Groot Boller. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	160	B29
29 januari 1945	Enemy fire areas 909111and 908102…Enemy laid smoke screen on our bank 902144 at 2330 hrs area engaged by mortar fire, enemy aircraft dropped anti personnal bombs 2350 hrs. No damage or cas. Netherlands coy reported 6 enemy seen at approx 898117 at 0200 hrs. Search revealed nothing. (Battle Log 29-01-1945 betreffende 3rd Infantry Div)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, het betreft een uitgebreide beschrijving van oorlogshandelingen. De afbakening vindt plaats in combinatie met andere feitelijke vermeldingen betreffende gevechtshandelingen in deze regio	Diversen	--
25 februari 1944	Bombardement om 11.45 uur op Baarlo, Tegelen. Getroffen werd de Helling en de woning van de fam. Jeucken in de Kerkveldstraat.	2.2	T. Eversteijn, bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940- 5 mei 1945	Nee, de Helling en Kerkveldstraat liggen in Baarlo en buiten het analysegebied.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
25 februari 1944	Splinterbommetjes, van 10 à 15 kg zwaar die een stukje boven de grond ontploften. Van deze bommetjes vielen er verscheidene op de Helling en op de Kerkveldstraat. Veel blindgangers, die niet in de grond verdwenen, maar gewoon op de grond bleven liggen.	2.2	P.J.C. van der Coelen, Baarlo, bezet bevrijd 1940-1945: herinneringen in woord en beeld	Nee, de Helling en Kerkveldstraat liggen in Baarlo en buiten het analysegebied.	---	--
29 februari 1945	1 RUR have just engaged two MG posns at 901113 with mortar fire - LMG silenced. (6th Airborne Division Log of events)	2.14	The National Archives, War Diaries	Ja, de vermelding betreft een locatie op de oostelijke Maasoever ten noorden van Venlo. De locatie ligt in het onderzoeksgebied Venlo-Velden, maar buiten het onderzoeksgebied Blerick Groot Boller.	159	B30
1944-1945	Loopgraven waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de loopgraven worden afgebakend, conform de WSCS-OCE, met een tolerantie van 2,5 m.	L1	B16 (selectie)
1944-1945	Wapenopstellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de wapenopstellingen worden afgebakend, conform de WSCS-OCE, met een tolerantie van 2,5 m.	L2	B15 (selectie)
1944-1945	Stellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de stellingen worden, conform de WSCS-OCE, afgebakend	L3	B17 (selectie)
1944-1945	Kraters van afwerpmunitie waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de bomkraters worden op pin point target afgebakend met een straal van 181 m.	L4	B18 (selectie)
1944-1945	Tankgracht waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de tankgracht ligt in gebied dat onderhevig is geweest aan beschietingen en bombardementen en is derhalve afgebakend.	L5	B19 (selectie)

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
Mei 1945	Op de bewuste vrijdag was Nuijens samen met de opperman P. Joosten van het Waterschap mijnen aan het zoeken langs de beek in de Wielder achter de Limburgsche Draadfabriek in Blerick. Het verzoek om de mijnen op te sporen kwam van het Waterschap die de beek beheerde. Op een gegeven moment kwam H. Rutten, die een weiland langs de beek in gebruik had, vragen of ze wilden kijken of er in zijn weiland landmijnen waren gelegd. Nuijens ging met hem mee en prikte met zijn prodder het pad af waar ze liepen. Op een gegeven moment hurkte Nuijens neer om vermoedelijk een landmijn bloot te leggen. Rutten was ongeveer drie meter van de plaats verwijderd toen een detonatie volgde. Nuijens was op slag dood, maar Rutten leefde nog.	2.2	A. Meijers, Achtung Minen, p. 79	Nee, de exacte locatie kan niet worden achterhaald. Derhalve kan niet tot afbakening van CE verdacht gebied worden overgegaan.	---	--
16 juli 1945	In het gebied ten westen van de Maas [ter hoogte van Venlo/Blerick] liggen nog zoveel mijnenvelden dat kamperen c.q. buitenwerk van verkenners daar af te raden is.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
12 april 1946	Zuivering op mijnen van het door de gemeente bestemde industrieterrein gelegen aan de overzijde van de Maas. Tevens op het industrieterrein in den Wielder te Blerick nog munitie aanwezig.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, het industrieterrein te Blerick (vanuit Venlo gezien aan de overzijde van de Maas) ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Blerick Groot-Boller. De Wielder ligt buiten de begrenzing van het analysegebied. De vermelding is derhalve te globaal	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
17 juni 1947	Dezer dagen is men tot de ontdekking gekomen dat er zich in Blerick, in de tuin van de vroegere woning van dr. Vos aan de Spoorstraat, een veel gebruikt speelterrein voor de jeugd, nog drie niet ontplofte bommen bevonden. De hulpverlenings-dienst, d.i. de vroegere luchtbescherming, is nu bezig met het verwijderen van deze projectielen.	2.6	Dagblad van Noord Limburg d.d. 17 juni 1947	Nee, de Spoorstraat in Blerick kan niet worden herleid. Derhalve kan niet tot de afbakening van CE verdacht gebied worden overgegaan.	---	--
2 september 1947	De baggermaatschappij die opdracht heeft gekregen om ter plaatse van de oude brug over de Maas te baggeren, is gestopt omdat er munitie werd opgebaggerd. Het is niet onwaarschijnlijk dat zich ter plaatse ook nog blindgangers (bommen) bevinden. De marine is momenteel doende de Maas in de buurt van Nederasselt te zuiveren. Er zal tevens naar Maasbracht worden gevaren alwaar de Maas eveneens zal worden gezuiverd. Verzocht wordt om ook de rivier de Maas ter hoogte van de oude brug (te Venlo) te zuiveren.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de vermelding is te globaal om tot de afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. Het feit is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	116 indicatief	--
13 september 1947	Verzoek om gelijk met de zuivering van de Maas bij de vernielde brug ook de haven te betrekken daar het zeer waarschijnlijk is dat zich hierin ook nog bommen (blindgangers) bevinden.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de vermelding is te globaal om tot de afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. Het feit is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	116 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
26 november 1957	Uitgebreide veiligheids-maatregelen zijn genomen voor het demonteren van een 250 kg wegende Engelse vliegtuigbom, welke in het najaar van 1944 door de geallieerden voor de toenmalige Maasbrug bij Venlo was bestemd, doch zich een honderd meter verder in de grond heeft geboord. Dertien jaar lang heeft de zware bom in de grond gezeten en hebben kinderen er in een speeltuin -die hier op het terrein is ingericht - gespeeld. Bij de aanleg van nieuwe rioleringen werd het projectiel ontdekt. Hedenmorgen zullen deskundigen van de hulpverleningsdienst het projectiel demonteren. De nabijgelegen Frederik Hendrikkazerne, waarin het Tweede Depot Infanterie is gehuisvest, zal tussen tien en elf uur geheel worden ontruimd, terwijl de ramen van alle gebouwen worden opengezet. Ook het tegenover de kazerne gelegen woonoord voor de Ambonezen wordt uit veiligheidsoverwegingen ontvolkt.	2.6	De Telegraaf d.d. 26 november 1957	Nee, de exacte locatie staat niet in het bericht vermeld. Derhalve kan niet tot de afbakening van CE verdacht gebied worden overgegaan.		--
3 september 1960	Bij herstelwerkzaamheden aan het schuurtje achter een woning in de Schenk van Nijdeggenstraat te Blerick is nog niet ontploft oorlogstuig (een brandbom en granaten) tevoorschijn gekomen (bron: inventarisnr. 3716)	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, hoewel de Schenck van Nijdeggenstraat in het onderzoeksgebied liggen, wordt er geen huisnummer vermeld. Derhalve is deze beschrijving te globaal om tot de afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	117	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
9 mei 1963	Granaat gevonden op de linkeroever van de Maas te Blerick. Het oorlogstuig woog ruim zes kilo (bron: inventarisnr. 3716)	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de vermelding is te globaal om tot de afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
9 mei 1963	Een veertienjarig Venloos knaapje heeft woensdagmiddag enige tijd een onontplofte granaat op de bagagedrager van zijn fiets gehad zonder dat het projectiel tot ontploffing kwam. De jongen had tijdens het spelen op de linkeroever van de Maas te Blerick het oorlogstuig, dat ruim zes kilo woog, gevonden.	2.6	Dagblad voor Noord-Limburg d.d. 9 mei 1963	Nee, de vermelding is te globaal om tot de afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
14 oktober 1964	In het Ubroek te Blerick is een 500 kilo zware bom uit de grond gehaald. Bij het aanleggen van het riool is deze bom gevonden op een diepte van zeven meter. Ze heeft een lengte van anderhalve meter en een doorsnee van 80 centimeter. Het bleek dat de ontsteking niet meer in de bom aanwezig was (bron: inventarisnr. 3716)	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, een deel van de wijk Ubroek ligt in het analyse- en het onderzoeksgebied. De vermelding is echter te globaal om tot afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	118 indicatief	--
26 oktober 1965	In een tuintje naast de woning aan de Vliegenkampstraat is tijdens het spitten een niet ontplofte granaat gevonden (bron: inventarisnr. 3716)	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de Vliegkampstraat ligt binnen het analysegebied. De vermelding is echter te globaal om tot afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	119 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
9 juli 1966	Bij het omploegen van het middenterrein van de Venlose kazerne is een nog vrij goede staat zijnde granaat uit de Tweede Wereldoorlog gevonden. Het oorlogstuig is ter plaatse vernietigd.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de kazerne ligt binnen het onderzoeksgebied. De vermelding is echter te globaal om tot afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	120 indicatief	--
18 oktober 1968	Brisantgranaat uit de Tweede Wereldoorlog op het spoorwegemplacement in Blerick gevonden. Het projectiel lag vlak langs de spoorlijn op anderhalve meter diep.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
20 november 1972	Bij de aanleg van de nieuwe haven en bij de aanleg van de Staalweg werden meerdere explosieven gevonden. Naar aanleiding daarvan is het wenselijk dat ook het tracé van de Nieuwe Horsterweg op explosieven wordt doorzocht.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Ja, de Staalweg en Nieuwe Haven liggen binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	121 indicatief	B31
19 maart 1973	Er zou een bom liggen in de zijtuin van het te slopen pand Pepijnstraat 21. De plaats is echter niet precies bekend. Geadviseerd wordt om de EOD tot opsporing en ruiming te laten overgaan.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Ja, dit CE is mogelijk afkomstig van bombardement d.d. 4 november 1944. De locatie ligt binnen het analysegebied	115	B27 (nabij)
3 juli 1973	Vermoedelijk nog oorlogstuig in de grond op het perceel kadastraal bekend gemeente Venlo sectie L nr. 4703 aan de Maasbreesestraat.	2.5	Gemeentearchief Venlo, inventarisnr. 3716	Nee, hoewel de Maasbreestraat gedeeltelijk in het analyse- en het onderzoeksgebied ligt, wordt er geen huisnummer vermeld. Derhalve is deze vermelding te globaal om tot de afbakening van CE verdacht gebied over te gaan	122	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
7 november 2010	Donderdagmiddag rond 12 uur is er op het kazerneterrein aan de Garnizoensweg in Blerick een explosief aangetroffen. Het gaat hierbij om een 500-ponder van Amerikaanse afkomst. Het projectiel is gevonden door een bedrijf dat in opdracht van de gemeente onderzoek doet naar de aanwezigheid van explosieven.	2.6	www.flevocourant.nl d.d. 7 november 2010	Nee, de kazerne ligt weliswaar binnen het onderzoeksgebied maar de exacte locatie van de vondst is niet bekend.	124	B27
9 juni 2013	De twee onontplofte vliegtuigbommen op het kazerneterrein in Blerick zijn onschadelijk gemaakt. Uit allebei de 500-ponders zijn de ontstekingen verwijderd. Ze zijn op een terrein buiten Venlo tot ontploffing gebracht. De bommen uit de Tweede Wereldoorlog werden onlangs gevonden tijdens de werkzaamheden aan de voormalige kazerne in Blerick.	2.6	http://www.l1.nl/nieuws/217474-bommen-kazerneterrein-onschadelijk	Nee, de kazerne ligt weliswaar binnen het onderzoeksgebied maar de exacte locatie van de vondst is niet bekend.	124	B27

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
13 oktober 2016	Opnieuw vliegtuigbom gevonden op kazerneterrein Blerick. Op het kazerneterrein in Blerick is een Britse vliegtuigbom uit de Tweede Wereldoorlog gevonden. De 500 pond zware bom werd woensdagochtend ontdekt aan de westkant van het terrein, in de buurt van de rotonde…Het is niet de eerste keer dat er bommen uit de Tweede Wereldoorlog zijn gevonden op het kazerneterrein in Venlo. De gemeente schat de kans groot in dat er ook nog meer wordt gevonden, omdat het terrein in de oorlog zwaar werd gebombardeerd.	2.6	www.1limburg.nl	Nee, de kazerne ligt weliswaar binnen het onderzoeksgebied maar de exacte locatie van de vondst is niet bekend.	124	B27
13 december 2016	Bom kazerneterrein zondag onschadelijk gemaakt. De bom uit de Tweede Wereldoorlog die in oktober werd gevonden op het kazerneterrein wordt zondagochtend onschadelijk gemaakt. De Engelse vliegtuigbom werd op 13 oktober aangetroffen. Omdat er geen direct gevaar was werd de bom toen toegedekt. Zondag wordt de vijfhonderdponder ontmanteld en afgevoerd.	2.6	website Omroep Venlo d.d. 13 december 2016)	Nee, de kazerne ligt weliswaar binnen het onderzoeksgebied maar de exacte locatie van de vondst is niet bekend.	124	B27
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	2.7	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE zijn beoordeeld en zijn medebepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden	UO nr's	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[9]	Nr . BBK[10]
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	2.7	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	--	--

Feitentabel DR 70 Baarlo

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[11]	Nr . BBK[12]
Mei 1940	De luitenant Z., een van mijn sectiecommandanten, bevond zich omstreeks 4.00 bij de semipermanente opstelling 112, gelegen nabij het veer Baarlo-Steyl. Toen hij zich gedekt begaf naar zijn opstelling Sectiecommandant, gelegen nabij koepel 111, zag hij de ordonnans van D. zich langs de Maasweg in de richting van koepel 112 begeven. Omdat luitenant Z. wist, dat een gedeelte van deze weg onder vuur lag, riep hij hem bij zich en deelde van D. hem mede, dat hij een bericht moest overbrengen naar den compagniecommandant.	2.2	P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren, p. 52	Ja, de vermelding bevestigt de gevechten/beschietingen die aldaar hebben plaatsgevonden. Het gebied is situationeel afgebakend.	200	B32
Mei 1940	De luitenant gaf hem opdracht gedekt achter de bult, waarop zich de koepels 108, 110 en 111 bevinden, naar den Cp. (4) van den C.C. (5) te Baarlo te begeven. Goed luitenant , antwoordde van D. Op dat moment werden beiden echter onder vuur genomen door een mitrailleur, opgesteld in het zusterklooster te Steyl, schuin tegenover koepel 111 gelegen.	2.2	P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren, p. 52	Ja, de vermelding bevestigt de gevechten/beschietingen die aldaar hebben plaatsgevonden. Het gebied is situationeel afgebakend.	201	B32

[11] FK = Feitenkaart
[12] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[11]	Nr . BBK[12]
Mei 1940	Verhakking gesteld tussen de kom Baarlo en het veer aan de Veerweg.	2.2	P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren, p. 52	Nee, er werd bij het stellen van verhakkingen gebruik gemaakt van standaard vernielingsladingen (die in dit geval in werking zijn gesteld). Derhalve is er geen aanleiding om tot afbakening over te gaan.	202	-
10 mei 1940	De 30e Duitse Divisie richtte haar aanvallen op Neer met IILLR. 46 en op Veer, ten Z. van Kessel, met LLR. 46. De scheidingslijn tussen LR.46 en het noordelijk daarvan aanvallende LR.6 liep midden door Reuver, over het voetveer te Kessel, zuid langs Kapel (in het gehucht Broek) en boog daarna naar het Z.W. naar het gehucht Nijken (2 km ten N.W. van Roggel). Deze divisie was voor de aanval gereed gesteld met de voorbataljons onmiddellijk aan de grens en met daarachter niet minder dan 6 Afdelingen artillerie in de strook tussen de kunstweg naar Swalmen en de lijn Heidhausen-Kessel. (p. 70)	2.2	V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940, p. 70	Ja, de vermelding bevestigt de gevechten/beschietingen die aldaar hebben plaatsgevonden. Het gebied is situationeel afgebakend.	203	B33
10 mei 1940	T 095 Blenheim Mk IV L8860 WV- van het No. 18 Burma squadron om 1700 uur in de Maas te Kessel gecrasht.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	40	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[11]	Nr . BBK[12]
31 juli 1942	Bij een grote Britse aanval op Düsseldorf wordt Baarlo door brand- en brisantbommen getroffen. Er vallen bommen bij de stuw, waarbij vijf mensen op een schip omkomen. Er branden drie boerderijen af. In de Meren ontploft een luchtmijn die een grote verwoesting aanricht in de bossen / Bombardement op Baarlo, gebied Soeterbeek, Heierhof en omgeving stuw. Schepen die op de Maas voor anker liggen, worden getroffen.	2.2	P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren, p. 199-210.	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	204 indicatief	--
1 augustus 1942	Bombardement met 20 brisant-, 60 fosfor- en 100 staaf-brandbommen om 02.00 uur op Baarlo, Tegelen. Getroffen werd door 19 brandbommen het klooster de Borcht waarvan vier op de binnenplaats en 15 in de moestuin, te Soesterbeek de boerderij van de fam. Coopmans, te Heierhof de boerderij van Coenen, stallen en de schuur, aan de Rijksweg (Napoleonsweg-Zuid) de winkel van P. Theunissen en de woning van de fam. Wolters, ten zuiden van de stuw in Belfeld schepen aan de westkant van de Maas waaronder de sleepboot Water, vrachtschip Maria – Sarina en de Beersche Maas en het open veld aan de westkant van Baarlo.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	204 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[11]	Nr . BBK[12]
27 januari 1943	Bombardement door de Lancaster Mk I R5637 ZN- van het No. 106 squadron met een 4000 lbs bom en brandbommen op Kessel. Getroffen werd onder andere een terrein achter de woning van oud-burgemeester A. Haffmans.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de locatie ligt buiten het onderzoeksgebied.	41	--
23 juni 1943	Bombardement op Reuver. Getroffen werd een terrein achter Muisers aan de Maas.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	--	--
23 juni 1943	Er kwam een zware bom terecht achter Muisers aan de Maas. Deze blindganger ontplofte twee dagen later en sloeg een krater van 3,5 meter.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar…, p. 21	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	--	--
20/21 februari 1944	Bombardement op Baarlo.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	75	--
25 februari 1944	Bombardement om 11.45 uur op Baarlo, Tegelen. Getroffen werd de Helling en de woning van de fam. Jeucken in de Kerkveldstraat.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	205	--
25 februari 1944	Splinterbommetjes, van 10 à 15 kg zwaar die een stukje boven de grond ontploften. Van deze bommetjes vielen er verscheidene op de Helling en op de Kerkveldstraat. Veel blindgangers, die niet in de grond verdwenen, maar gewoon op de grond bleven liggen.	2.2	P.J.C. van der Coelen, Baarlo, bezet bevrijd 1940-1945: herinneringen in woord en beeld	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	205	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[11]	Nr . BBK[12]
22 mei 1944	Op 22 mei 1944 was het weer flink raak in het Broek. Fosfor- en brandbommen kwamen neer bij Bongers en Mestrom. Er ontstond toen brand in de boerderij van Bongers. Een groot gedeelte van de boerderij brandde af, waarbij o.a. zes varkens en een paard het leven verloren. Een week later, 's middags om half twee viel een blindganger van 1.000 kg. in het Meerlebroek. Deze kwam niet tot ontploffing. Niet alleen zware bommen, fosfor- en brandbommen kwamen in Reuver en Beesel neer. Ook enorm veel anti- Duitse pamfletten werden door de geallieerde vliegtuigen los gelaten.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar…, p. 21	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	--	--
31 juli/1 augustus 1944	In de nacht van 31 juli op 1 augustus 1944 verschenen vijandelijke vliegtuigen boven het dorp Baarlo, gemeente Maasbree. Door het dak van het klooster "De Berckt" te Baarlo A1,viel een fosforbrandbom. De brand is door de paters van bet klooster geblust. Geen persoonlijke ongelukken. Er ontstond enige schade aan het dak, zolder en vloer.	2.5	Gemeentearchief Peel aan de Maas, inventarisnr. 1458	Nee, er wordt slechts één fosforbrandbom genoemd die in werking is getreden.	206	--
14 november 1944	Maasbree en Baarlo komen in de frontlinie te liggen.	2.2	P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren, p. 211	Ja, in combinatie met meer specifieke bronnen die bevestigen dat deze regio betrokken is geweest bij oorlog- en gevechtshandelingen.	--	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[11]	Nr . BBK[12]
17/18 november 1944	In de namiddag van 17 november lieten de Duitsers in Kessel de kerk in de lucht vliegen en even later het prachtige kasteel.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 54	Nee, de locatie ligt binnen het onderzoeksgebied, maar de CE zijn in werking getreden	--	--
2 december 1944	Tussen Venlo en Reuver kwamen er vrijdag heel veel militairen, alle mitrailleurstellingen langs de Maas bezet, om de 80 meter, zaterdag waren ze plotseling weer weg en stonden er wachtposten om de 750 m.	2.9/2.1	NIMH/AVG Archief	Nee, de nauwkeurigere luchtfotowaarnemingen worden als uitgangspunt voor de afbakening gebruikt.	207	--
25 januari 1945	Kasteel 'de Berckt' is veranderd in een vesting. Wij tellen wel 25 mitrailleurs	2.2	P.J.C. van der Coelen, Baarlo, bezet bevrijd 1940-1945 : herinneringen in woord en beeld	Nee, de nauwkeurigere luchtfotowaarnemingen worden als uitgangspunt voor de afbakening gebruikt.	208	--
1944-1945	Loopgraven waargenomen in het onderzoeksgebied	2.5	Historische luchtfoto's	Ja, de loopgraven worden afgebakend conform WSCS-OCE met een tolerantie van 2,5 m.	L1	B16 (selectie)
1944-1945	Wapenopstellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.5	Historische luchtfoto's	Ja, de wapenopstellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE met een tolerantie van 2,5 m.	L2	B15 (selectie)
1944-1945	Stellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.5	Historische luchtfoto's	Ja, de stellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE.	L3	B17 (selectie)
1944-1945	Krater van afwerpmunitie waargenomen in het onderzoeksgebied	2.5	Historische luchtfoto's	Ja, de bomkraters worden pin point target afgebakend met een straal van 181m.	L5	B18 (selectie)
25 mei 1945	In de buurtschap Baarlo, bij Koesdonkerweg-Pratwinkel, zijn landmijnen en boobytraps gevonden.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	209	--
25 mei 1945	Bij Pratwinkel Bong 302 te Baarlo, gemeente Maasbree, zijn 25 landmijnen en 7 boobytraps aangetroffen.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de locatie ligt buiten het onderzoeksgebied (niet van invloed op het onderzoeksgebied)	209	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[11]	Nr . BBK[12]
25 mei 1945	Bij de Kesselse bergen en Koesdonkerveldweg, sectie D.1545, D.206 en D.2738-39 zijn landmijnen en boobytraps aangetroffen.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de mijnen leg- en ruimrapporten van de EODD worden als uitgangspunt voor de afbakening gebruikt omdat deze nauwkeuriger zijn.	209	--
25 mei 1945	Bij het Koesdonkerveld, sectie D.240/241 zijn landmijnen en boobytraps aangetroffen.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de mijnen leg- en ruimrapporten van de EODD worden als uitgangspunt voor de afbakening gebruikt omdat deze nauwkeuriger zijn.	209	--
6 december 1945	▪ Reuversche zijde monding Schelkensbeek in de Maas, tegenover Wolters Berg en Dal te Reuver ▪ Maasveld aan de weg Reuver naar veer Kessel. Rechts van de weg bij laatste bocht voor veer.	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 334	Nee, de locaties liggen buiten het onderzoeksgebied en zijn niet relevant / van invloed op het onderzoeksgebied	210	--
21 januari 1945	Gevonden mijnen op de volgende plaatsen: ▪ Tien stuks bij de voormalig woning van de kademeester te Reuver aan de Maas	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 334	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. Niet bekend is wat de afstand van de mijnen ten opzichte van de woningen was	--	--
25 maart 1946	Er liggen mijnen in het puin van de boerderij Muijsers, bij de loswal aan de Maas te Reuver	2.12	SSA-MMOD	Nee, de locatie ligt buiten het onderzoeksgebied (niet van invloed op het onderzoeksgebied)	211	--
28 juni 1946	Tijdens de oorlog is de boerderij gelegen te Reuver a/d Maas 349 met 60 mijnen opgeblazen, waarbij vele mijnen niet tot ontploffing zijn gekomen en zijn blijven liggen. Een gedeelte is geruimd, een gedeelte is nog aanwezig.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de locatie ligt buiten het onderzoeksgebied (niet van invloed op het onderzoeksgebied). Het betreft de boerderij van Muijsers (zie melding MMOD d.d. 25 maart 1946)	211	--
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	2.7	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE's zijn beoordeeld en zijn medebepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden	UO nr's	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[11]	Nr . BBK[12]
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	2.7	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	--	--

Feitentabel DR 71 Belfeld

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[13]	Nr . BBK[14]
27 november 1940	Omstreeks 10.15 uur 's morgens is in de tuin van Julianastraat 13 te Belfeld een bom gevallen, wat veel schade heeft aangericht. De omgeving van het terrein is onderzocht, maar er werden geen andere bommen aangetroffen.	2.11	Nationaal Archief, Inventarisnr. 79	Ja, de locatie ligt binnen het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	77	B22
27 november 1940	Omstreeks 10.15 uur was in de tuin van het perceel Julianastraat 13 te Belfeld een bom gevallen, waardoor veel schade aan woningen in de omgeving werd aangericht.	2.5	Gemeentearchief Belfeld, inventarisnr. 2448	Ja, de locatie ligt binnen het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	77	B22
10/11 juli 1941	In de gemeente Belfeld zijn over een afstand van circa 2 km minstens 40 brandbommen afgeworpen, waarvan één terecht is gekomen op het magazijn van de Boerenbond, gelegen aan de Prins Hendrikstraat. In de Julianastraat is een brandbom op de draad van een elektrische leiding terechtgekomen. De overige brandbommen zijn bijna allemaal in het zand en langs de spoorlijn terechtgekomen.	2.11	Nationaal Archief, Inventarisnr. 79	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	87 indicatief	--

[13] FK = Feitenkaart
[14] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[13]	Nr . BBK[14]
31 juli/1 augustus 1942	In Steyl vielen bommen. In Baarlo vielen 20 brisantbommen, 60 fosforbommen en 100 staafbrandbommen, hier raakten twee boerderijen en een woonhuis in brand, terwijl op diverse andere plaatsen nog inslagen van brand- en fosforbommen plaatsvonden, de ontstane branden konden veelal door de bewoners zelf geblust worden. Enige schepen welke aan de westkant nabij het stuw in Belfeld voor anker lagen, werden door nabij exploderende bommen getroffen.	2.2	P.G.J.M. Mulders, dat waren de oorlogsjaren	Ja, de stuw bij Belfeld ligt ten noorden van Belfeld en in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	88 indicatief	B23
31 juli/ 1 augustus 1942	Op de Maas bij Belfeld kwamen drie mensen om het leven door de inslag van een bom aan boord van een schip dat voor de stuw lag te wachten.	2.2	J. Derix, Vliegveld Venlo. Deel 1 en 2	Ja, de stuw bij Belfeld ligt ten noorden van Belfeld en in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	88 indicatief	B23
12 augustus 1941	Bombardement door Blenheims Mk IV op Belfeld. Getroffen werd de stuw.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Ja, de stuw bij Belfeld ligt ten noorden van Belfeld en in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	88	B23
1 augustus 1942	Bombardement met 20 brisant-, 60 fosfor- en 100 staafbrandbommen om 02.00 uur op Baarlo, Tegelen. Ook werden ten zuiden van de stuw in Belfeld schepen aan de westkant van de Maas waaronder de sleepboot Water, vrachtschip Maria – Sarina en de Beersche Maas getroffen.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	75, 76 indicatief	B23
1944/1945	Bij de Maasoever te Belfeld, ter hoogte van de stuw, waren diverse veldversterkingen aanwezig.	2.2	M. Blondel, Oorlog en herstel in Noord-Limburg	Ja, de stuw bij Belfeld ligt ten noorden van Belfeld en in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	88 indicatief	---

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[13]	Nr . BBK[14]
21 februari 1944	Bombardement op Baarlo	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	75 Indicatief	--
Augustus 1944	Bombardement op Belfeld. Getroffen werd het station.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Ja, het station ligt in het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	78	B24

31 oktober 1944	Depot van gevonden wapens en uitrustingsstukken die door Duitse militairen zijn achtergelaten in het huis van de commandant van de Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten, Schoolstraat Belfeld. Daarin bevinden zich momenteel 50 handgranaten, 10 Panzerfäuste, diverse kleding en uitrustingsstukken, o.a. 42 helmen, vijf bajonetten, 39 geweer-pantsergranaten, 36 springlichamen, 82 kisten artilleriegranaten (inhoud ieder drie stuks), 20 patroontassen, zes mijnen, een machinegeweer, 19 geweren, machinepistool. In de gehele gemeente zijn talloze plaatsen waar niet ontplofte projectielen liggen: ▪ Mijnenvelden bevinden zich in de omgeving van Leurdijk en Ven. ▪ In de nabijheid van de Arnoldushoeve, achter de boerderij van Kurstjens Fr. Malbeekerweg plaatselijk genaamd Schorf ▪ In de omgeving van Grenspaal 32 aan de Duitse grens omgeving Patersveld te beginnen ca. 100 meter achter de nieuwe koestal van de Leonardushoeve in de richting van de Duitse grens. ▪ Hoverveld gelegen rechts van de Bolenbergweg. ▪ Achter de N.V. Gresbuizenindustrie. ▪ Het gehele Maasveld links en rechts van de Rijksweg Venlo-	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 42	Het Maasveld ten westen van de Rijksweg Venlo-Roermond ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Belfeld, maar de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	--- --- --- --- --- 89 --- --- --- ---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[13]	Nr . BBK[14]
	Roermond tussen Maas en Spoordijk. ▪ Bij de Horsterberg ▪ Bij vele particulieren zoals Th. Hoezen, Markt, Blom en Hanraets, Rijksweg Noord e.a. in totaal een twintigtal					

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[13]	Nr . BBK[14]
5 februari 1945	Fieldgun positions at Venlo, close to Marrema-Institution. In sector of Velden (907142) as far as Roermond 4/5 German divisions are said to stay. (No SS and no SA, only Wehrmacht). At Maasniel Wehrmacht and paratroopers. Road Venlo-Tegelen (Q1 885060) west of this road are trenches and minefields as far as the river Maas. Between Hoofdweg and Broeklaan there are trenches, barbed wire and minefields. South of swimmingpool begins a plateau, on west side of the plateau runs a path, on this path 200 m south of loampitts is a house and nearby this house is a battery of 3 pieces 7cm probably grenade throwers. Along this path south of above mentioned path are 3 camouflaged bunkers, probably observation posts, as inf. Thought that bunkers had only been made of earth and grass. Across sportfields at Belfeld is a tankditch, probably running up to the river Maas straight across Geloo (500m south) is an on the tank ditch. Barbed wire entanglements from Belfeld to Swalmen at regular intervals.	2.9	NIMH, inventarisnr. 269	Nee, de betreffende tankgracht ligt buiten het analysegebied.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[13]	Nr . BBK[14]
6 juni 1945	Er zouden nog enkele bommen liggen onder het puin van de woonhuizen in de Maasstraat 4 en 5, “welke huizen door de Duitsers geëxplodeerd zijn”.	2.5	Gemeentearchief Belfeld, inventarisnr. 2314	Nee, gezien de bommen die gebruikt zijn voor het verwoesten van de huizen, kan er worden geconcludeerd dat deze niet zijn ingedrongen en bij de wederopbouw moeten zijn verwijderd/geruimd. Bovendien moet de vraag worden gesteld of het daadwerkelijk bommen zijn geweest (in de volksmond werden granaten al snel tot bommen verbasterd)	79	--
6 juni 1945	Begeleidend schrijven stafkaart, nadere aanduidingen betreffende de mijnenvelden. Op de stafkaart of op de andere bijlage zijn niet vermeld de diverse wegen die nog ondermijnd zijn. Er zouden nog enkele bommen liggen onder het puin van de woonhuizen in Maasstraat 4 en 5 welke huizen door de Duitsers geëxplodeerd zijn.	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 42	Nee, gezien de bommen gebruikt zijn voor het verwoesten van de huizen, kan worden geconcludeerd dat deze niet zijn ingedrongen en bij de wederopbouw moeten zijn verwijderd/geruimd. Bovendien moet de vraag worden gesteld of het daadwerkelijk bommen zijn geweest (in de volksmond werden granaten al snel tot bommen verbasterd)	79	--
20 juni 1945	Landmijnen. Witveld tussen Rijksweg Noord en de spoorlijn Venlo Roermond. Kadastraal secties A 1322, 1325, 1326, 1328, 1329 (bron: inventarisnr. 66)	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 66	Nee, de exacte locaties zijn niet herleidbaar. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	80 indicatief	--
20 juni 1945	Landmijnen. Huisakker, gelegen achter woonhuis Rijksweg Z 11, Witveld, gelegen tussen de Rijksweg Noord en spoorlijn Venlo Roermond. Kadastraal secties D 2072, 905, 1758, 1957, A 1138-1839 (bron: inventarisnr. 66)	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 66	Nee, de exacte locaties zijn niet herleidbaar. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	80 indicatief	--
20 juni 1945	Landmijnen. Ekschip, gelegen tussen de Maas en Rijksweg Zuid. Kadastraal sectie D950 (bron: inventarisnr. 66)	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 66	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	86 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[13]	Nr . BBK[14]
20 juni 1945	Landmijnen. Huisakker, Ekschip, gelegen tussen de Maas en Rijksweg Zuid vanaf woonhuis Rijksweg Zuid 11 en Meelderbroek gelegen achter de boomkwekerij van Faassen, Broekstraat. Kadastraal secties D 1640, 1672, 1673, 1544, 930, 1552, 957, 960 (bron: inventarisnr. 66)	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 66	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
20 juni 1945	Landmijnen Krekelsberg, gelegen tussen Rijksweg Zuid achter woonhuis no. 14 en de spoorlijn Venlo Roermond. Kadastraal sectie D1462 (bron: inventarisnr. 66)	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 66	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	91 indicatief	--
20 juni 1945	Landmijnen Ekschip, terrein gelegen tussen de Maas en Rijksweg Noord. Kadastraal secties D 933 en 934 (bron: inventarisnr. 66)	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 66	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	90 indicatief	--
20 juni 1945	Landmijnen. Rondom het woonhuis van de Wed. Blom Rijksweg Noord 9. Kadastraal sectie A.1765 (bron: inventarisnr. 66)	2.10	Provinciaal Archief/Militair Gezag, inventarisnr. 66	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	83 indicatief	--
12 maart 1946	In de gemeente Belfeld bevonden zich vermoedelijk nog mijnen in het Maasveld, tussen de Rijksweg en Maas vanaf de grens met de gemeente Reuver tot aan de kom van het dorp. De opruimwerkzaamheden moesten worden gestaakt in verband met hoog water.	2.5	Gemeentearchief Belfeld, inventarisnr. 2314	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	86 indicatief	--
27 mei 1946	Mijnen in het Maasveld, gelegen tussen de Rijksweg en Maas vanaf de grens van gemeente Reuver tot aan de kom van het dorp.	2.7	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	86 indicatief	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[13]	Nr . BBK[14]
9 oktober 1991	In verband met de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven afkomstig uit de Tweede Wereldoorlog werd verzocht een onderzoek in te stellen bij de Stationsstraat 6. Het zou een “behoorlijk aantal granaten” betreffen volgens een getuige.	2.5	Gemeentearchief Belfeld, inventarisnr. 2314	Nee, er is reeds verzocht om tot onderzoek over te gaan.	81	--
Onbekend	Bij de volgende percelen waren projectielen, mijnen, buskruit of ontstekingsmiddelen aanwezig: ▪ Schoolstraat 22 (munitie) ▪ Rijksweg Zuid 6 (projectielen) ▪ Markt 11 (projectielen) ▪ Rijksweg Zuid 9 (projectielen en mijnen)	2.5	Gemeentearchief Belfeld, inventarisnr. 2314	De locaties liggen binnen het onderzoeksgebied m.u.v. de Schoolstraat ▪ Schoolstraat 22 (munitie) ▪ Rijksweg Zuid 6 (projectielen) ▪ Markt 11 (projectielen) ▪ Rijksweg Zuid 9 (projectielen en mijnen) Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	82 83 84 85	B25
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	2.7	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE zijn beoordeeld en zijn mede bepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden. De CE verdachte gebieden zijn situationeel afgebakend.	UO nrs	--
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	2.7	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	--	B21

Feitentabel DR 72 Kessel

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[15]	Nr . BBK[16]
1940-1945	Kessel kreeg in 1940-1945 ook regelmatig met oorlogsleed te maken. Niet minder dan zeven Engelse of Amerikaanse vliegtuigen stortten in Kessel neer. Het gemeentehuis en veel huizen langs de Maas werden zwaar beschadigd, toen op 21 juli 1944 een bommenwerper in de Maas terecht kwam.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 53	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	--	--
10 mei 1940	De 30e Duitse Divisie richtte haar aanvallen op Neer met IILLR. 46 en op Veer, ten Z. van Kessel, met LLR. 46. De scheidingslijn tussen LR.46 en het noordelijk daarvan aanvallende LR.6 liep midden door Reuver, over het voetveer te Kessel, zuid langs Kapel (in het gehucht Broek) en boog daarna naar het Z.W. naar het gehucht Nijken (2 km ten N.W. van Roggel). Deze divisie was voor de aanval gereed gesteld met de voorbataljons onmiddellijk aan de grens en met daarachter niet minder dan 6 afdelingen artillerie in de strook tussen de kunstweg naar Swalmen en de lijn Heidhausen-Kessel.	2.2	V.E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940, p. 70	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	39 indicatief	--
10 mei 1940	T 095 Blenheim Mk IV L8860 WV- van het No. 18 Burma squadron om 1700 uur in de Maas te Kessel gecrasht.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	40 indicatief	--

[15] FK = Feitenkaart
[16] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[15]	Nr . BBK[16]
10 mei 1940	De veerpont ter hoogte van Kessel werd door de Nederlanders opgeblazen.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 28	Nee, er werden in de meidagen van 1940 standaard vernielingsladingen gebruikt (derhalve geen aanleiding om tot afbakening over te gaan). De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	92 indicatief	--
10 mei 1940	Om 10.00 uur raakte de Blenheim L 8860 van het 18 squadron boven Venlo in gevecht met een Me.110 en stortte neer in de Maas bij Kessel.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 35	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	40 indicatief	--
27 januari 1943	Bombardement door de Lancaster Mk I R5637 ZN- van het No. 106 squadron met een 4000 lbs bom en brandbommen op Kessel. Getroffen werd onder andere een terrein achter de woning van oud-burgemeester A. Haffmans.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	41 indicatief	--
27 januari 1943	Bombardement op Beesel. Getroffen werd Veers.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	42 indicatief	--
20/21 juli 1944	T33880 Lancaster I aan de oever van de Maas bij Kessel gecrasht.	2.2	SGLO Crashregister	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	44 indicatief	--
21 juli 1944	Bombardement op Kessel. Getroffen werd de boerderij van wed. J. Jacobs, de kerk, het kasteel en het dorp.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.	41 (kerk) 45 (kasteel)	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[15]	Nr . BBK[16]
21 juli 1944	Veel mensen zagen eensklaps een zware (waarschijnlijk Halifax-) bommenwerper brandend richting Reuver komen. (…). Boven het centrum van Reuver keerde de brandende machine terug in westelijke richting, waarschijnlijk om niet op de huizen neer te komen. Met een enorme klap kwam deze bommenwerper in de Maas, precies tussen Kessel en Reuver, terecht. Het staartstuk en de mitrailleurkoepel kwamen net langs de weg naar het veer in Reuver terecht, ongeveer tegenover de huidige ingang van “de Lommerbergen.”	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 29	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	44 indicatief	--
November 1944 / januari 1945	Schade als gevolg van een granaatinslag aan houten barakken aan de Haagweg.	2.5	Gemeentearchief Peel en Maas, inventarisnr. 246	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	46 indicatief	--
18 november 1944	Het leek wel alsof de hel was los gebarsten in Kessel. Kanongebulder, inslaande granaten en vernielingen.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 54	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
19 november 1944	Kessel werd bevrijd. Vooral de dag en nacht vóór deze bevrijding was een hels lawaai van kanonnen en mitrailleurs voor de inwoners. ’s Avonds kon men boven Kessel een roze vuurgloed waarnemen.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 48	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
November 1944 / maart 1945	Ondanks de bevrijding bleef Kessel tot 1 maart 1945 in de frontlinie liggen en regende het Duitse granaten.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 54	Ja, omdat er maandenlang sprake was van een frontregio is het CE verdachte gebied situationeel afgebakend.	180 indicatief	B2
1944-1945	Loopgraven waargenomen in het analysegebied	2.4	Historische luchtfoto’s	Nee, de loopgraven bevinden zich buiten het onderzoeksgebied.	L1	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[15]	Nr . BBK[16]
1944-1945	Wapenopstellingen waargenomen in het analysegebied	2.4	Historische luchtfoto's	Nee, de wapenopstellingen bevinden zich buiten het onderzoeksgebied.	L2	
1944-1945	Stellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de stellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE.	L3	B1
9 oktober 1945	Opgave gevaarlijke projectielen: ▪ Nabij aspergeveld J. Niemans, Walsberg, 2 granaten	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	47 indicatief	--
9 oktober 1945	De gehele Maasoever ter hoogte van Beesel is verdacht op mijnen.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	48 indicatie	--
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	2.7	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE zijn beoordeeld en zijn mede bepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden (afhankelijk van hetgeen in de UO wordt gemeld)	UO nrs	B1
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	2.7	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende de mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	--	B21

Feitentabel DR73 Beesel

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[17]	Nr . BBK[18]
10 mei 1940	Twee bommen neergekomen in Beesel. Een bom kwam neer te Reuver op het spoor Roermond-Venlo achter een boerderij in het open veld. De tweede viel een week later te Beesel bij het zogenaamde Jagershuis, op enige afstand van het spoor Roermond-Venlo. Diezelfde morgen vielen er nog vijf bommen in de zogenaamde Beesels Broek.	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 333	Ja, het Beesels Broek ligt binnen het analysegebied.	167 indicatief	--
27 juni 1941	Om 1.15 uur werden 5 à 6 brisantbommen in het gehucht Bussereind afgeworpen. Misschien één blindganger.	2.11	Nationaal Archief, (Inventarisnr. 79)	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. Er is bovendien sprake van een veronderstelling betreffende de blindganger	102 indicatief	--
27 juni 1941	In de nacht van 26 op 27 juni zijn omstreeks 1.30 uur te Bussereind, gemeente Beesel, zes bommen gevallen uit een vliegtuig van onbekende nationaliteit. Deze bommen kwamen terecht in het open veld en zijn geëxplodeerd.	2.11	Nationaal Archief, (Inventarisnr. 79)	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	102 indicatief	--
17 augustus 1941	Bombardement op Swalmen.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	103 indicatie	--
6/7 augustus 1942	Bombardement op Swalmen.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	103 indicatief	--

[17] FK = Feitenkaart
[18] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[17]	Nr . BBK[18]
1943	"In die tijd is het één keer écht spannend geweest. Een paar dagen van te voren waren in Wieler al enige bommen gevallen. Ik heb toen die avond voor de eerste keer op de grond gelegen. (…) Ze bleven ver weg, ergens in de buurt van de Maas."	2.2	M. van Avesaath-van den Broek et al., Swalmen '40-'45, p. 70	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
25/26 mei 1943	Bombardement op Beesel.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	43 indicatief	--
20 juni 1943	Bombardement op Swalmen. Getroffen werd de woning van de fam. Geraedts.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	103 indicatief	--
1944	Vooral de laatste maand van 1944 had Beesel het zwaar te verduren door de vele geallieerde granaten die op het dorp neerdaalden. Een granaat kwam juist in een keldergat terecht waar de onderaardse schuilplaats van de familie Schoenmakers was ingericht. Er vielen drie doden en de dochter des huizes werd zwaar gewond. De vernielingen gingen door. Beesel was bezaaid met mijnenvelden en verdedigingslinies. Er viel een gierende granaat bij bakker Reinders-Sonnemans naar Binnen.	2.2	J. Hendriks/ H. Koenen, D-Day in Midden-Limburg. Deel 2, p. 72	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	43	--
1944	De kerk in Beesel kwam zwaar gehavend uit de Tweede Wereldoorlog tevoorschijn.	2.2	J. Hendriks/ H. Koenen, D-Day in Midden-Limburg. Deel 2, p. 73	Ja, de kerk van Beesel ligt binnen het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	43	B1

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[17]	Nr . BBK[18]
11 september 1944	Ook Reuver en Beesel kregen hun verdedigingslinies om de oprukkende geallieerde troepen een halt toe te roepen. Langs de Reuverse en Beeselse kant van de Maas en dan vooral in Rijckel en in de bossen van “de Berken” en “de Walsberg” en het gebied waar nu de woningen van de Oude Baan zijn gelegen, werd een waar net van loopgraven, kazematten en prikkeldraadversperringen en naderhand mijnenvelden aangelegd. Kilometers betonnen bunkers langs de grensweg zijn hiervan nu nog stille getuigen.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 39	Nee, de vermeldingen zijn te globaal. De vermelding schetst wel een goed beeld van de verdedigingswerken om en rond Beesel.	---	B2/B3/B4
Oktober 1944	Reuver en Beesel lagen inmiddels tussen twee verdedigingslinies, één langs de Maas en de andere bij en over de Duitse grens.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 43	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	B2/B3/B4
November 1944/maart 1945	Schade aan het raadhuis aan de Markt 99, door een granaatinslag.	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 87	Ja, de kerk van Beesel ligt binnen het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	43	B1
November 1944/maart 1945	Van november 1944 tot maart 1945 vormde de Maas maandenlang een scheiding tussen de geallieerde bevrijders aan de westkant en de Duitse bezetters aan de oostkant van de Maas. Reuver en Beesel lagen toen midden in het frontgebied. In de verdedigingslinies hadden de Duitsers zich in de bunkers, kazematten en loopgraven verschanst en van hieruit vonden regelmatig vuurgevechten plaats.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 38	Nee, de vermeldingen zijn te globaal. De vermelding schetst wel een goed beeld van de verdedigingswerken om en rond Beesel.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[17]	Nr . BBK[18]
November 1944	"Onberekenbaar spatten de granaten in onze gemeente uiteen. Dhr. Alers wees ons erop dat nu nog te zien is waar de scherven tegen het staketsel van de jongensschool geslagen zijn en dat ondanks later schilder- en plamuurwerk."	2.2	M. van Avesaath-van den Broek et al., Swalmen '40-'45, p. 82	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
November 1944	De bonnen werden op verschillende plaatsen versterkt, niet alleen in het dorp (…). Men wilde de mensen niet te ver laten lopen in verband met het voortdurend gevaar van neerkomende granaten.	2.2	M. van Avesaath-van den Broek et al., Swalmen '40-'45, p. 105	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
November/december 1944	Toen de overkant van de Maas bevrijd werd door de Engelsen, kwam o.a. Swalmen onder granaatvuur te liggen. De Beeselseweg lag altijd onder granaatvuur. Ook de weg Beesel-Swalmen lag voortdurend onder granaatvuur en bijna niemand maakte er gebruik van.	2.2	M. van Avesaath-van den Broek et al., Swalmen '40-'45, p. 147	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
18 november 1944	Een waar artillerievuur teisterde Beesel.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 54	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
19 november 1944	Er waren heel wat granaten in Reuver en Beesel terecht gekomen en ook de kerktorens kregen een aantal voltreffers.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 48	Ja, de kerk te Beesel ligt binnen het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	43	B1
23 november 1944	De granaten daalden neer op Beesel. Beesel lag open bloot voor de geallieerde artillerie, die de molens en de kerktoren van het dorp bij regelmaat onder vuur nam.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 61	Ja, de kerk te Beesel ligt binnen het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	43	B1

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[17]	Nr . BBK[18]
30 november 1944	Tussen 18.00 en 19.00 uur hevig granaatvuur uit nw. En w. richting, waarvan vele granaten in Swalmen insloegen, o.a. aan de Stationsstraat, Oude Weg, Veldpoort, Rijksweg Noord en Molenweg.	2.2	M. van Avesaath-van den Broek et al., Swalmen '40-'45, p. 141	Ja, de Stationsstraat ligt binnen het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	104	B1
Februari 1945	De beschietingen over en weer werden feller. Steeds opnieuw werden gebouwen beschadigd en vooral in Beesel zou ontzettend veel zijn vernield.	2.2	S. Vincent, De laatste loodjes wogen zwaar, p. 82	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
April 1945	Diverse mijnenvelden in de gemeente gelegen, o.a. aan de: ▪ In een rechte lijn tussen Rijkel in de Bakheide ▪ Aan de zuidelijke grens van Beesel, vanaf de Maas in een ronde kring naar de Bakheide. ▪ Langs de gehele maasoever in de lengte van de hele gemeente.	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 334	Nee, de vermeldingen zijn te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebieden over te gaan.	---	--
8 april 1945	Bij het spoor in Swalmen waren twintig gevalstrikte mijnen aangetroffen. Deze werden geruimd.	2.2	A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines, p. 50	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	104 indicatief	B5
1944-1945	Loopgraven waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de loopgraven worden afgebakend conform WSCS-OCE met een tolerantie van 2,5 m	L1	B2
1944-1945	Wapenopstellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de wapenopstellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE met een tolerantie van 2,5 m	L2	B3
1944-1945	Stellingen waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de stellingen worden afgebakend conform WSCS-OCE.	L3	B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[17]	Nr . BBK[18]
1944-1945	Kraters van afwerpmunitie waargenomen in het analysegebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de bomkraters zijn van invloed op het onderzoeksgebied en zijn als pin point target afgebakend met een straal van 181 m	L4	B6
1944-1945	Tankgracht waargenomen in het onderzoeksgebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de tankgracht ligt in gebied dat onderhevig is geweest aan beschietingen en is derhalve verdacht op CE	L5	B7
9 oktober 1945	Opgave gevaarlijke projectielen: ▪ Op laan aan de noorderzijde kasteel Nieuwenbroek, 1 granaat ▪ Achter woonhuis Lennaerts, Hoogstraat, 1 granaat	2.7	SSA-MMOD	Ja, de vermeldingen zijn opgenomen in de feitenkaart en dragen bij aan (aanvullend) bewijs voor oorlogsgeweld in de omgeving.	105 106	B1
9 oktober 1945	Tussen Klerkenhof en Maas is een vermeend mijnenveld aanwezig.	2.7	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	107 indicatief	B5
9 oktober 1945	De gehele Maasoever ter hoogte van Beesel is verdacht op mijnen.	2.7	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	B5
21 januari 1946	Dertien mijnen in het Maasveld, Rijkel achter Enderhof, nabij het voetveer Beesel-Neer.	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 334	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
25 maart 1946	Berichtgeving over mijnenvelden in de gemeente Beesel: ▪ In het Maasveld, Rijkel, achter boerderij Enderhof, rechts voor het voetveer Beesel-Neer	2.7	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	107 indicatief	--
21 september 1973	Op een perceel aan de St. Anthoniuslaan tussen perceel 1 en 3 ligt een granaat begraven. Deze ligt op ongeveer 3 meter van de weg.	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 745	Ja, de Sint Antoniusstraat ligt in het centrum van Beesel, binnen het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	43	B1
6 juni 1974	Aan de Beekstraat is er na de oorlog een tweetal granaten begraven.	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 745	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[17]	Nr . BBK[18]
18 maart 1977	Granaat aangetroffen op het perceel Rijker 9 te Beesel.	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 745	Ja, Rijkel 9 ligt in het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	168	B1
24 juli 1979	Op de volgende plaatsen liggen vermoedelijk nog explosieven: ▪ Een terrein aan de Donderbergweg in het buurtschap Rijkel bij Beesel, waar op 3 a 4 kilometer kisten munitie in een tankgracht is gedumpt na de bevrijding. ▪ Munitie begraven op een terrein gelegen aan de Waterloseweg 4 te Beesel ▪ Twee granaten aan de Beekstraat.	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 745	Ja, de Waterloseweg 4 ligt in het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	--- 169 ---	B1
16 september 1994	Granaten in de grond achter een woonhuis aan de St. Jorisstraat 5. Het gaat hier om 5 projectiele die hier in 1943 zijn neergekomen en ter plekke zijn begraven.	2.5	Gemeentearchief Beesel, inventarisnr. 878	Ja, de Jorisstraat ligt in het onderzoeksgebied. Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	170	B1
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	2.7	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE zijn beoordeeld en zijn mede bepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden. Het getroffen gebied is situationeel afgebakend.	UOnr's	--
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	2.7	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	--	--

Feitentabel DR75 Buggenum

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[19]	Nr . BBK[20]
Mei 1940	De Nederlandse troepen bereidden zich voor op de komst van de Duitsers. Reeds in 1936 werden er rivierkazematten gebouwd bij bruggen over de Maas, zo ook bij de spoorbrug in Buggenum en de verkeersbrug van Roermond. Bij elke brug werden 2 rivierkazematten gebouwd.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 9	Ja, de locaties van de kazematten zijn afgebakend.	171	Omgeving B1
Mei 1940	De spoorbrug te Buggenum werd opgeblazen door de Nederlanders.	2.2	F. van Horne, Van kazemat tot kelderleven, p. 35	Nee, de standaard vernielingslading bij de spoorbrug is in werking getreden.	174	--

[19] FK = Feitenkaart
[20] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[19]	Nr . BBK[20]
9/10 mei 1940	Rivierkazematten, bezet met een kanon van 5,5 cm, bediend door politietroepen en een zw. mitr., bediend door infanterie, bevonden zich bij de bruggen te Mook, Oeffelt, Venlo, Buggenum en Roermond (bij elke brug twee). Een aaneensluitend vuurfront vormende kazemattenlinie was gebouwd, bestaande uit: ▪ flankerende kazematten van gewapend beton, waarvan het schietgat, met 35° tot 40° schootsveld, tegen rechtstreekse treffers was beschermd door een voorgelegen zware dekking van beton ▪ stekelvarkens, zijnde lichte kazematten van gewapend beton met 3 schietgaten, tezamen een schootsveld van 190° vormende ▪ gietstalen kazematten met schootsveld van 35° tot 40°, in hoofdzaak toegepast op plaatsen, waar frontaal vuur was te verwachten.	2.2	E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940, p. 6	Ja, de locaties van de kazematten zijn afgebakend.	171	Omgeving B1
10 mei 1940	De bruggen te Roermond en Buggenum gingen de lucht in. (p. 70)	2.2	E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940, p. 70	Nee, de standaard vernielingslading bij de spoorbrug te Buggenum is in werking getreden.	171	--
10 mei 1940	De spoorbrug te Buggenum werd door de Nederlanders opgeblazen.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 21/22	Nee, de standaard vernielingslading bij de spoorbrug te Buggenum is in werking getreden.	171	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[19]	Nr . BBK[20]
17 augustus 1941	"Toen ik elk oogenblik verwachtte, dat het nog met bommen geladen vliegtuig tusschen de Munsterkerk en de Kathedraal zou neerstorten, kwam het vliegtuig met een ruk horizontaal te liggen, zwenkte naar rechts, vloog over de stadsweide, scheerde over de Maas en vloog zich te pletter tegen een der peilers van de spoorbrug bij Buggenum. Een zware ontploffing volgde." De volgende dag bleek dat er in de nabijheid van de wrakstukken nog twee niet ontplofte bommen lagen en dat er een vleugel van het toestel was afgerukt en in een weiland achter de huidige Aldegonduskapel in Buggenum terecht was gekomen.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 47	Ja, maar dan wel in combinatie met waarnemingen op W.O.2 luchtfoto's waaruit blijkt dat er in de omgeving van deze brug bombardementen zijn uitgevoerd.	171 172 indicatief	B2
22 juni 1943	Wellington Mk Ic HZ517 AL- van het No. 429 RCAF Bison squadron om 01.34 uur te Buggenum gecrasht, In 't veld (Poelakkerweg) bij de boerderij van P. en L. Weijers.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Nee, hoewel de Poelakkerweg in het onderzoeksgebied ligt, is de exacte crashlocatie niet bekend. De vermelding is indicatief weergegeven op de feitenkaart.	173 indicatief	--
1 september 1944	Bombardement om 08.51 uur op Roermond. Getroffen werd de spoorbrug bij Buggenum.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Ja, de spoorbrug bij Buggenum ligt in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	174	B2
1 september 1944	Geallieerde vliegtuigen voerden een aanval uit op een konvooi van zeven Duitse locomotieven, ter hoogte van de grens Roermond-Haelen, waarvan er zich twee op de Buggenummerbrug bevonden. Ook de brug werd beschadigd.	2.2	E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven, p. 217/218	Ja, de spoorbrug bij Buggenum ligt in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	174	B2

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[19]	Nr . BBK[20]
16 oktober 1944	De geallieerden bombardeerden de spoorbrug te Buggenum. Het Duitse afweergeschut vuurde onafgebroken op de aanvallende vliegtuigen.	2.2	E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven, p. 266	Ja, de spoorbrug bij Buggenum ligt in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	174	B2
28 oktober 1944	Er vond een luchtaanval plaats op de Buggenummerbrug.	2.2	E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven, p. 278	Ja, de spoorbrug bij Buggenum ligt in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	174	B2
29 oktober 1944	Bombardement om 09.03 uur door B-25 Mitchells MQ- van het No. 226 squadron, B-25 Mitchells Mk II NO- van het No. 320 Nederlandse squadron B-25 Mitchells RH- van het No. 88 Hong Kong squadron en B-25 Mitchells BZ- van het No. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron en 12 Bostons op de spoorbrug bij Roermond – Buggenum.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Ja, de spoorbrug bij Buggenum ligt in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	174	B2
5 november 1944	Bombardement door drie B-25 Mitchells NO- van het No. 320 Nederlandse squadron op de spoorbrug bij Roermond-Buggenum.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Ja, de spoorbrug bij Buggenum ligt in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	174	B2
10 november 1944	Op 10 november 1944 om 09.00 uur in de ochtend werd er een zware luchtaanval uitgevoerd op de spoorbrug. Er werden meer dan 200 bommen afgeworpen. Maar de brug zelf werd niet geraakt. Wel vielen er verschillende bommen in het dorp, bijvoorbeeld in de omgeving van de kerk en de steenfabriek. (p. 207)	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 207	Ja, de spoorbrug bij Buggenum ligt in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend. De vermelding met betrekking tot het dorp is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	174	B2

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[19]	Nr . BBK[20]
10 november 1944	Om de brug [spoorbrug te Buggenum] tegen een aanval vanuit de richting Haelen te beschermen begonnen eind oktober Fallschirmjäger een stelling te graven in het spoorwegtalud vlak voor de toegang tot de brug. Er werd een loopgravenstelsel gemaakt en er werden diverse mijnenvelden aangelegd.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 207/208	Nee, de nauwkeurigere W.O.2 luchtfotowaarnemingen worden als uitgangspunt voor de afbakening gebruikt.	174	--
10 november 1944	Er vond een zwaar bombardement plaats op de Buggenummerbrug. (p. 295)	2.2	E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven, p. 295	Ja, de spoorbrug bij Buggenum ligt in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	174	B2
11 november 1944	Bombardement door 47 Bostons en 36 B-25 Mitchells en 12 B-25 Mitchells van het Nederlandse No. 320 squadron op de spoor- en verkeersbruggen bij Roermond en Buggenum, omstreeks 11.00 uur met 500 - en 1000 lbs bommen.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Ja, de spoorbrug bij Buggenum ligt in het analysegebied. Het getroffen gebied is afgebakend.	174	B2
15 november 1944	De spoorbrug te Buggenum werd opgeblazen door de Duitsers.	2.2	E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven, p. 311	Nee, op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald of het het gedeelte van de spoorbrug in het analysegebied betreft of daarbuiten.	174	--
15 november 1944	De Duitsers bliezen op 15 november de kerk van Buggenum op.	2.2	E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven, p. 42	Nee, deze beschrijving biedt onvoldoende aanknopingspunten/motivatie om tot de afbakening van CE verdacht gebied over te gaan	176	--
15 november 1944	Buggenum. Op 15 november 1944 werd de kerk door de Duitsers opgeblazen. Verdere vernielingen werden veroorzaakt door granaten	2.2	De verwoeste kerken van Limburg p.41	Ja, het door geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend	176	B5

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[19]	Nr . BBK[20]
1944-1945	Na de bevrijding lagen wel veel Engelsen in Buggenum om van uit stellingen aan de Maas de Duitse bezetters aan de overzijde te beschieten. Voor de Engelsen was die voortdurende schietpartij reden de bevolking van Buggenum te evacueren en zodoende verbleef het merendeel van de inwoners maandenlang in Baexem.	2.2	D-Day in Midden-Limburg deel 1, p. 43	Ja, het door geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend	176	B5
15 november 1944	In Buggenum werd de brug over de Maas opgeblazen door terugtrekkende Duitsers. De Engelsen schoten tijdens hun opmars met granaten.	2.2	E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven, p. 42	Nee, op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald of het het gedeelte van de spoorbrug in het analysegebied betreft of daarbuiten. Niet vermeld wordt waar de granaten zijn neergekomen	174	--
16 november 1944	Te Buggenum is de spoorbrug opgeblazen.	2.2	E. Munnicks, '40 van oever naar oever '45, p. 163	Nee, op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald of het het gedeelte van de spoorbrug in het analysegebied betreft of daarbuiten.	174	--

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[19]	Nr . BBK[20]
17 november 1944	In de ochtend van de 17e november zagen de soldaten van het Welch bataljon vanuit Buggenum dat de Duitsers ongestoord op de oostoever bezig waren met het graven van stellingen. De soldaten die een observatiepost hadden ingericht langs de Maas bij de 'Veerman', zagen tot hun niet geringe verbazing dat rond 09.00 uur een groep Fallschirmjäger heel gemoedelijk een roeiboot te water liet en onbekommerd naar de westelijke oever roeide. Ongestoord liet men de Duitsers hun gang gaan totdat de groep aanstalten maakte om Buggenum binnen te trekken. De Britse soldaten omsingelden de Duitsers en maanden hen tot overgave. Er ontstond een vuurgevecht waarbij 1 Duitser sneuvelde en drie anderen gevangen werden genomen. De gevangenen waren zeer verbaasd dat Buggenum al door de Tommies bezet was.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 164	Ja, het door geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend	176	B5

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[19]	Nr . BBK[20]
29 november 1944	Vol goede moed ging men [Engelse soldaten] op weg. De eerste 250 meter liep de groep door het gras langs de Buggenumse kant van het talud. Vlak bij de bomkraters splitste de groep zich en sloop, bedachtzaam op mijnen, voorzichtig verder. Plotseling klonk er een enorme knal. Een van de soldaten was op een mijn gelopen. Van Duitse zijde kwam er direct een reactie op al dit lawaai. Vanuit Leeuwen werd er een rode lichtkogel afgevuurd en prompt kwam er een spervuur van granaten op het talud terecht. De gehele omgeving werd verlicht met lichtkogels en ontploffende granaten, waardoor de patrouille in een benarde positie terechtkwam. Men kon weinig anders doen dan zich ingraven in het talud. De Britse soldaten in Haelen en Buggenum wisten niet precies wat er aan de hand was en begonnen eveneens op de spoorbrug te vuren. Het groepje soldaten werd het tragische middelpunt van een artillerieduel. (p. 208/209)	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 208/209	Ja, de omgeving van de spoorbrug bij Buggenum is situationeel afgebakend.	174	B3
1944-1945	Kraters van afwerpmunitie waargenomen in het analysegebied	2.4	Historische luchtfoto's	Ja, de bomkraters zijn van invloed op het onderzoeksgebied en zijn als pin point target afgebakend met een straal van 181 m	L1	B2

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[19]	Nr . BBK[20]
1944/1945	O.a. ter hoogte van Buggenum, langs de Maas, lagen mijnenvelden. De meeste mijnen lagen op het spoorwegtalud.	2.2	E. Munnicks, Van kazemat tot kelderleven, p. 240	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De nauwkeurigere leg- en ruimrapporten van de EODD worden als uitgangspunt gebruikt.	---	--
26 mei 1945	Twee soldaten waren samen met enkele anderen bij het gehucht Leeuwen nabij Maasniel bezig met het opruimen van een veld met Teller- en Riegelminen dat daar over de spoorlijn Roermond/Weert lag. Er sprong een S-Mine.	2.2	A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines, p. 81	Nee, de betreffende locatie ligt buiten het analysegebied.	---	--
24 juli 1945	Een soldaat stapte op de spoordijk in het voormalige Brückenkopf Buggenum op een Schü-Mine en verloor zijn rechtervoet.	2.2	A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines, p. 113	Nee, de vermelding is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
18/27 oktober 1945	Berichtgeving met betrekking tot (mogelijke) aanwezigheid van mijnenvelden, o.a. in de Sneppen aan de Maas in perceel weiland.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de vermelding is te globaal. De nauwkeurigere leg- en ruimrapporten van de EODD worden als uitgangspunt gebruikt.	---	--
2 april 1946	Een perceel aan de Dorpstraat 83 te Buggenum, ca. 71 are groot, is van mijnen verdacht.	2.12	SSA-MMOD	Het perceel aan de Dorpsstraat 83 is niet te herleiden. De vermelding is indicatief op de kaart weergegeven.	175 indicatief	--
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	2.7	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE zijn beoordeeld en zijn medebepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden	UO nrs	--
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	2.7	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	--	B4

Feitentabel DR 78 Heel

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
Onbekend	Plaatsen waar ruimingen moeten plaatsvinden, waaronder de taluds en wegen langs het kanaal Wessem-Nederweert, speciaal bij sluis Panheel en bij bruggen.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	1 indicatief	--
Onbekend	Het hele voorterrein van de stoomzuivelfabriek Sint Antonius te Panheel lag vol met ontplofte en niet-ontplofte granaten.	2.2	C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945, p. 61	Ja, het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	147	B1
Mei 1940	"Ik zag de Duitsers rond 06.30 uur van Linne naar Maasbracht gaan. Bij Pol werden de kazematten door Duitsers in Maasbracht onder vuur genomen. De aandacht van de Duitsers was vooral gericht op Wessem. De commandant in Wessem verzocht om steun van de 2e compagnie, maar het enige anti-tank kanon waarover men beschikte kon de beschadigde brug bij Pol niet passeren."	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 17	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	148 indicatief	--
10 mei 1940	Aan de Maas bij Wessem waren mijnenvelden aangelegd.	2.2	E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940, p. 22	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	3 indicatief	--

[21] FK = Feitenkaart
[22] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
10 mei 1940	Te ongeveer 6.30 nam de vijand de kazematten B.5 en B.6, die zich tussen de oude Maasarm en de verlegde Maas bevonden, onder vuur met artillerie, die goed gedekt stond opgesteld bij Maasbracht en de uitwerking, die bij Wessem werd waargenomen, was groot. In de kazemat S. 6 werd de mitrailleur vernield, vóórdat een schot was gelost en een soldaat sneuvelde. (p. 56)	2.2	E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940, p. 56	Nee, de betreffende locatie bevindt zich buiten het analysegebied.	---	--
10 mei 1940	Te Wessem en Linne zijn pontveren vernield en zinkschepen-versperringen aangebracht.	2.2	E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940, p. 55	Nee, uit de beschrijving kan niet worden afgeleid of hier CE bij zijn gebruikt.	4	--
10 mei 1940	Om tien in de ochtend werd de gemeente Maasbracht geheel door de Duitsers bezet. De Duitsers ontvingen hier tegenstand vanuit de betonnen kazematten liggende aan de overzijde der Maas en Julianakanaal. Deze bestreken de gehele hoofdstraat. De Duitsers trokken ook via de het veld gelegen tussen Maasbracht en Wessem, op naar de Maas. Ook dit veld werd bestreken door het vuur van de Nederlandse kazematten. Zeer vele Duitse militairen vonden hierbij de dood of werden gewond.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 100	Ja, hoewel globaal, schetst deze omschrijving de situatie/context van deze omgeving en draagt derhalve bij aan de beoordeling van het verdachte gebied.	5 indicatief	B1

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
10 mei 1940	Panheel. 's Morgens werd ik om 05.00 uur wakker van het geluid van vliegtuigen. Om 08.00 uur zagen we kapelaan Coenen naar de kanaalstellingen rijden en geleidelijk aan werd het schieten duidelijker. Afwisselend gingen we naar buiten en weer naar binnen om naar de radio te luisteren. Om 09.10 uur was er een harde knal waarbij de ruit van onze bakkerij kapot sprong. De knal was afkomstig van het laten springen van de brug bij Smeets en de brug over de sluis. Rond 12.00 uur kwamen de eerste Duitsers aan de brug bij Santfort. Deze was opgeblazen."	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 17.	Nee, er is hier sprake geweest van standaard vernielingsladingen die in werking zijn getreden (wordt niet op afgebakend)	--	--
10-14 mei 1940	Zo verliep deze 10e mei 1940, waarop de Duitsers van de oevers van de Maas naar de oevers van de kanalen konden oprukken. De dagen erna zou de Duitse aanval worden voortgezet om tenslotte op 14 mei te eindigen met de capitulatie van de Nederlandse strijdkrachten. De gevechten op de 10 mei langs de Maas tussen Panheel en Baarlo hadden aan Nederlandse zijde tientallen militairen het leven gekost, maar aan Duitse zijde waren de verliezen vele malen hoger.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 17.	Ja, hoewel globaal, schetst deze omschrijving de situatie/context van deze omgeving en draagt derhalve bij aan de beoordeling van het verdachte gebied.	---	B1

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
26 februari 1943	Een Engels vliegtuig stortte neer in de Maas tussen Wessem en de Kanaalmond van het kanaal Wessem-Nederweert. Hetgeen met een lichte ontploffing gepaard ging.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 643	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	6 indicatief	--
2 oktober (geen jaarvermelding)	In de gemeente Wessem is aan de Kloosterlaan een brandbom gevonden, Novobax 1938, die spoedig onschadelijk is gemaakt.	2.11	Nationaal Archief, Inventarisnr. 79	Nee, de beschrijving is te globaal (er wordt alleen een straatnaam genoemd) om tot afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	2	--
8 mei 1944	Bombardement op Heel.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	7 indicatief	--
9 mei 1944	Bomkrater waargenomen	2.4	Historische luchtfoto	Ja, de bomkrater wordt als pin point target afgebakend.	L1	B2
September 1944/januari 1945	Tussen september 1944 en januari 1945 werd de R.K. Bijz. Lag. Jongensschool aan de Kerkstraat 81 te Heel door verschillende granaten getroffen, waardoor vooral het dak, ramen en deuren zwaar beschadigd werden.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 902	Ja, de Kerkstraat 81 te Heel ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	8	B3
23 september 1944	Britse troepen bereiken het Kanaal Wessem-Nederweert. De eerste granaten spatten uiteen rond de kerk van Heel.	2.2	C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945, p. 12	Ja, de kerk van Heel ligt in het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	8	B3
25 september 1944	In de Steegputstraat zijn twee personen omgekomen door een granaat.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1759	Ja, de Steegputstraat te Thorn ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	9	B4
25 september 1944-februari 1945	Een school met woning aan de Hofstraat 7 en 8 raakte beschadigd door een granaatinslag.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 875	Ja, de Hofstraat te Thorn valt binnen het analysegebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	10	B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
25 september 1944-maart 1945	Populieren in de Meers, Panheeldersteeg en Vijverbroek beschadigd door het inslaan van granaten en de rondvliegende scherven.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 869	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	11 indicatief	--
2 oktober 1944	In de Hagebroek zijn twee personen gewond geraakt door een granaat.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1759	Ja, de Hagebroek (Haegenbroek) ligt in het analysegebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	12	B1
4 oktober 1944	Het een na het andere huis wordt getroffen door granaten. Het Antonius-kapelletje krijgt ook een voltreffer.	2.2	C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945, p. 144	Ja, het Antonius-kapelletje in Panheel ligt in het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	149	B5
6 oktober 1944	Twee personen gewond geraakt door een handgranaat. Een in de Akkerwal 167 en een in de Wilhelminastraat.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1759	Ja, de Akkerwal en Wilhelminalaan liggen binnen het analysegebied.	13	B4
7 oktober 1944	Een persoon in de Beekstraat en een persoon in de Hunsel zijn beide gewond geraakt door een landmijn.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1759	Ja, de Beekstraat ligt in het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend (de Hunsel ligt buiten het analysegebied).	14	B4
November/december 1944	Door granaatvuur raakte de school aan de Dorpsstraat 63 beschadigd.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 902	Ja, de Dorpsstraat 63 ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	15	B6
November 1944	Brug over de Itterbeek aan de Kloosterberg te Thorn werd in november 1944 vernield.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnrs. 870 en 1580	Ja, de brug over de Itterbeek ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	16	B7
1/2 november 1944	T4608 T4608 Lancaster X te Linne aan de oostoever van de Maas gecrasht.	2.2	SGLO Crashregister	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	17 indicatief	--

15 november 1944	De sluizen van Panheel bleken na verkenningen nog steeds intact te zijn. Aangezien ze van belang waren voor de waterstand in de rest van het kanaal Wessem-Nederweert, en dus belangrijk voor de aanval van de 160e Brigade, werd besloten om de sluizen te bezetten. Rond de sluizen hadden Duitse Fallschirmjäger echter al sinds eind september een bruggehoofd uitgebouwd. Aangezien er maar plaats was voor één compagnie om de aanval in te zetten in het open terrein, werd alleen de D-comp. Van het 117e Queens bataljon aangewezen om deze klus te klaren. Op de 14e november om 16.15 uur begon de aanval met een inleidende artilleriebeschieting in de druilerige regen. Het linkerpeloton (17e) kon na de beschieting zonder problemen hun doel, een Duitse bunker, bezetten en enkele krijgsgevangenen maken. Het rechterpeloton (18e) kwam in grote moeilijkheden, toen door Duits vuur diverse gewonden vielen. Het 18e peloton lag in het open veld en kon geen kant meer op. Het reservepeloton onder luitenant Wilkinson-Cox besloot op eigen initiatief om de aanval in de richting van de sluis in te zetten. Het lukte hen zonder grote problemen de sluis, die onbeschadigd was, te bezetten. Het rechterpeloton echter lag nog steeds in het open veld. Men	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 17.	Ja, de omgeving van de sluis te Panheel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. Deze vermelding schetst de situatie/context van deze omgeving en draagt derhalve bij aan de beoordeling van het verdachte gebied	1 indicatief	B1

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
	besloot een peloton soldaten van de A-compagnie de opdracht te geven om via een omtrekkende beweging de Duitsers in de rug aan te vallen. Maar ook zij kwamen onder hevig vuur te liggen; 3 officieren en 10 soldaten raakten gewond. (p. 149)					
16 november 1944	Vanuit de huizen in Grathem was goed te zien dat er in de richting Panheel en langs de kanaaloever nog steeds Duitse Fallschirmjäger aanwezig waren. De A-compagnie die Grathem ingenomen had, vertrok rond het middaguur samen met een groep tanks vanuit Grathem in de richting van Panheel. De Duitse soldaten van het bataljon Graefing die nog in Panheel aanwezig waren, kozen bij het zien van deze overmacht eieren voor hun geld en trokken zich snel terug over de Maas. Voorzichtig liepen de soldaten van luitenant-kolonel Exham (de commandant van het bataljon) in lange rijen in de richting van Panheel. Een van de soldaten verklaarde na de oorlog dat het onwerkelijk stil was toen ze Panheel binnenliepen. Het viel hem op dat het dorpje erg geleden had onder de beschietingen.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 160	Ja, de kern van Panheel ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. Deze vermelding schetst de situatie/context van deze omgeving en draagt derhalve bij aan de beoordeling van het verdachte gebied.	147 149	B5

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
27 november 1944	In de Steegstraat is een persoon door een granaat gedood en een persoon door een granaat zwaar gewond geraakt. In de Steegputstraat is een persoon gewond geraakt door een granaat. (inventarisnr. 1759)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1759	Ja, de Steegstraat is niet te herleiden. Vermoedelijk de Steeg. De Steeg en de Steegputstraat liggen in het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	9 & 18	B4
5 december 1944	De kerk in Heel werd in verhouding veel minder zwaar getroffen. De geallieerde granaten richtten aan de kerk, in de maanden oktober/november toen het front dichtbij lag, relatief weinig schade aan. Op Sinterklaasdag 1944 echter, Heel was toen reeds bevrijd, schoten de Duitsers met zwaar geschut op de kerktoren. Drie granaten vernielden een gedeelte van de kerk maar op Witte Donderdag 1945 kon ze weer gebruikt worden.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 159	Ja, de kerk van Heel ligt in het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	8	B3
6 december 1944	De aanval op de sluizen [van Beegden en Heel] werd vastgesteld op 6 december om 07.30 uur. Ter voorbereiding werd er op 5 december rond het middaguur een aanval door geallieerde jachtvliegtuigen (Typhoons) uitgevoerd. De vliegtuigen schoten diverse raketten af op de huizen en de stellingen van de Duitsers op het eiland Osen.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 214	Ja, de sluis van Heel en Beegden ligt deels binnen het analysegebied. Het eiland Osen ligt buiten het analysegebied.	29 indicatief	B8

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
6 december 1944	Toch zouden de Fallschirmjäger van het bataljon Zander zich nog niet gewonnen geven. Overdag gebeurde er verder nog maar weinig rond de sluis. Duitse artillerie beschoot de huizen zeer gericht. De Britten moesten de gehele dag in de kelders blijven. De nauwkeurigheid van de Duitse artillerie was goed te verklaren. De Fallschirmjäger hadden zich aan de overkant van de sluis in het wegtalud ingegraven en lagen slechts 50 meter van de sluiswoningen verwijderd.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 215	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
6 december 1944	De kerk van Heel krijgt zware schade door inslag van Duitse granaten.	2.2	C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945, p. 12	Ja, de kerk van Heel ligt in het onderzoeksgebied.	8	B3

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
9 januari 1945	In de gemeente Thorn bevinden zich landmijnen op de volgende plaatsen: ▪ Vanaf Santfoort langs het kanaal tot aan de sluis. (bouwland) ▪ Vanaf de sluis van Hagenbroek en Zegershof. (bouw en weideland) ▪ Ten noorden van Hagenbroek en Zegershof ▪ Ten oosten van Zegershof en Ringoven ▪ In rechte lijn van de Ringoven, Grote Heg, Kleine Heg naar de Maas. Tot aan de Maasdijken is er bouwland, geheten de Oijen. Tussen de dijken en de Maas is er weideland.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	▪ Nee, vanaf Santfoort langs het kanaal tot aan de sluis ligt deels binnen het analysegebied, maar de beschrijving is te globaal ▪ Nee, vanaf de sluis van Hagenbroek en Zegershof ligt deels binnen het analysegebied, maar is te globaal. ▪ Ten noorden van Hagenbroek en Zegershof ▪ Nee, ten oosten van Zegershof ligt binnen het analysegebied, maar is te globaal. Ringoven is niet te herleiden (vermoedelijk de steenfabriek). ▪ Nee, in rechte lijn van de Ringoven, Grote Heg, Kleine Heg naar de Maas ligt binnen het analysegebied, maar is te globaal.	19 indicatief 20 indicatief 20 indicatief 21 indicatief 22 indicatief	--
Februari 1945	In de maand februari veranderde er aanvankelijk niet veel langs de frontlijn aan de Maas [ter hoogte van Heel], de dagelijkse beschietingen gingen gewoon door. In Heel arriveerden op 3 februari commandotroepen die de soldaten van het Hereford bataljon kwamen aflossen. Aan de Duitse zijde waren nog steeds Fallschirmjäger langs de oostoever gelegerd.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 221	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	---
22 februari 1945	Er bevinden zich mogelijk mijnen op de volgende percelen: ▪ Sectie D 1122, Schutteheide	2.12	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	23 indicatief	---

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
16 april 1945	Mijnenvelden te Thorn, kadastrale sectie C: ▪ No. 560, gelegen in de Battestraat, 2e perceel links van de weg in weiland ▪ No. 620, terrein N.V. Steenfabriek "Thorn" en het terrein gelegen achter de Steenfabriek direct over de beek gelegen in de Meers ▪ Weiland aan de Wilhelminastraat 241, alhier gelegen rechts langs de afgebrande schuur van Van de Boel, direct over de beek rechts in de Meers	2.12	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	24 indicatief	---
16 april 1945	Mijnenvelden te Thorn, kadastrale sectie B: ▪ No. 928, gelegen in de Meers aan de handwijzer Thorn-Wessem, links van de weg ▪ No. 1664, vlak voor de Steenfabriek aan beek in de Meers ▪ No. 1714, gelegen aan Hagenbroek langs weg Segershof naar het kasteel Hagenbroek	2.7	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	25 indicatief	---

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
16 april 1945	Mijnenvelden te Thorn, kadastrale sectie B: ▪ No. 1714, in kersenboomgaard aan Hagenbroek ▪ No. 1425, weiland naast steenfabriek richting Wessem in de Meers ▪ No. 1227 en 1228, weiland aan de Steenfabriek richting Wessem in de Meers	2.7	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	25, 26 indicatief	---
30 april 1945	Naar aanleiding van een schrijven zijn de volgende mijnenvelden bekend: ▪ Terrein van de steenfabriek "Thorn" en het terrein gelegen achter de steenfabriek direct over de beek in de Meers. ▪ Vlak voor de steenfabriek aan de beek in de Meers. ▪ Aan de Hagenbroek langs de weg Segershof naar het kasteel Hagenbroek. ▪ In een weiland naast de steenfabriek richting Wessem in de Meers. ▪ Links van de Rijksweg Maaseik-Venlo vlak aan de oprit van de brug over het kanaal Wessem-Nederweert.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	22, 24, 25, 26, 27 indicatief	---
13 augustus 1945	In de oorlog is door granaten schade aan het gemeentehuis aangericht.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 868	Ja, het voormalige gemeentehuis van Thorn ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	28	B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
24 oktober 1945	Lijst van de in de gemeente Linne nog aanwezige projectielen, waaronder mijnenvelden: ▪ Landgoed “Osen”	2.7	SSA-MMOD	Nee, landgoed Osen ligt buiten het analysegebied.	29	--
8 januari 1946	In deze gemeente is de brug over de Thornerbeek, plaatselijk gemerkt In de Ohé, geheel vernield.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 870	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
27 maart 1946	Op deze bewuste dag was de bemanning van de baggermolen van de firma Van Gasselt in de grinderij bij Linne bezig een anker op de Maasoever te bevestigen. Zij waren nauwelijks drie meter op de wal toen een zware landmijn tot ontploffing kwam. (…) Het terrein was schijnbaar al door Duitse krijgsgevangenen afgezocht, doch bij nader onderzoek werden er ter plaatse nog 28 landmijnen gevonden.	2.2	A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines, p. 149	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	---
28 maart 1946	Berichtgeving over de aanwezigheid van mijnen op het landgoed “Osen”, gelegen tussen twee rivierarmen van de Maas.	2.7	SSA-MMOD	Nee, landgoed Osen ligt buiten het analysegebied.	29	---
12 april 1946	Mogelijk mijnen aanwezig in een weiland achter het St.-Josephklooster en aan de Snelle Sprong.	2.7	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	30 indicatief	---

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
Onbekend	1000 Canadabomen, gelegen aan de oevers van de Maas gekapt wegens zware beschadigingen door granaattreffers. 50 Eikenbomen langs de rijksweg Maastricht-Nijmegen vernield door explosies en 100 onherstelbaar beschadigd door granaatscherven. Oud kapelletje met O.L. beeld opgeblazen. Van de windmolen werd de toren zwaar beschadigd door granaatscherven.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 75	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	---
21 oktober 1947	Melding van gevonden projectielen (granaten) in een beekje nabij de Beekstraat 312. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de Beekstraat ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	31	B4
28 oktober 1948	Melding van een gevonden niet ontplofte granaat in de buurt van de steenfabriek Thorn. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de steenfabriek ligt binnen het onderzoeksgebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven.	32 indicatief	B9
29 november 1948	Melding van een gevonden niet ontplofte projectiel in de buurt van de steenfabriek Thorn. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de steenfabriek ligt binnen het onderzoeksgebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven.	32 indicatief	B9
19 april 1949	Vier niet ontplofte granaten gevonden nabij de Napoleonsbrug. Bij de ruiming zijn in een weide, in de buurt van de St. Pieterskapelletje nog drie mortiergranaten achtergebleven. Deze zijn begraven op ongeveer een halve meter diepte. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	33 indicatief	--
28 mei 1949	Granaat aangetroffen in de Oude Trambaan. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de Oude Trambaan ligt binnen het analysegebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven.	34 indicatief	B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[21]	Nr . BBK[22]
30 juni 1949	In de tuin van de Steeg 66 werd bij werkzaamheden een niet ontplofte mortiergranaat gevonden. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, Steeg 66 ligt in het analysegebied	35	B4
25 november 1949	Melding van een niet ontplofte granaat die gevonden is aan de Meers 350. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, Meers 350 ligt in het onderzoeksgebied	36	B4/B9
24 februari 1951	Aangifte gedaan van een vondst van een granaat nabij de Beekstraat. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de Beekstraat ligt binnen het onderzoeksgebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven.	31 indicatief	B4
13 juni 1953	Aangifte gedaan van het vinden van een aantal gevonden granaten in de Leemkuil achter de Grootheg van de dakpannenfabriek en een granaat aan de Trippaardstraat 19, gelegen in de Meers. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	▪ Ja, de Leemkuil achter de Grootheg van de dakpannenfabriek ligt deels in het onderzoeksgebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven. ▪ Ja, de Trippaardstraat 19 ligt binnen het analysegebied	37 indicatief 38	B9
3 september 1951	Aangifte van het vinden van enkele granaten in de leemkuil van de steenfabriek Thorn, gelegen in de Meers te Thorn. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de Leemkuil achter de Grootheg van de dakpannenfabriek ligt deels in het onderzoeksgebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven.	37 indicatief	B9
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	2.7	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE zijn beoordeeld en zijn medebepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden	UO nr's	B1
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	2.7	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	--	B10
2017	Kazematten	2	AVG bedrijfsarchief kazemattenkaart	Ja, de locaties van de kazematten zijn afgebakend	Kazematnr.	B11

Feitentabel DR79 Thorn-Wessem

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
Onbekend	Plaatsen waar ruimingen moeten plaatsvinden, waaronder de taluds en wegen langs het kanaal Wessem-Nederweert, speciaal bij sluis Panheel en bij bruggen.	2.12	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	1 indicatief	--
Onbekend	Het hele voorterrein van de stoomzuivelfabriek Sint Antonius te Panheel lag vol met ontplofte en niet-ontplofte granaten.	2.2	C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945, p. 61	Ja, het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	147	B1
Mei 1940	"Ik zag de Duitsers rond 06.30 uur van Linne naar Maasbracht gaan. Bij Pol werden de kazematten door Duitsers in Maasbracht onder vuur genomen. De aandacht van de Duitsers was vooral gericht op Wessem. De commandant in Wessem verzocht om steun van de 2e compagnie, maar het enige anti-tank kanon waarover men beschikte kon de beschadigde brug bij Pol niet passeren."	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 17	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	148 indicatief	--
10 mei 1940	Aan de Maas bij Wessem waren mijnenvelden aangelegd.	2.2	E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940, p. 22	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	3 indicatief	--

[23] FK = Feitenkaart
[24] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
10 mei 1940	Te ongeveer 6.30 nam de vijand de kazematten B.5 en B.6, die zich tussen de oude Maasarm en de verlegde Maas bevonden, onder vuur met artillerie, die goed gedekt stond opgesteld bij Maasbracht en de uitwerking, die bij Wessem werd waargenomen, was groot. In de kazemat S. 6 werd de mitrailleur vernield, vóórdat een schot was gelost en een soldaat sneuvelde. (p. 56)	2.2	E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940, p. 56	Nee, de betreffende locatie bevindt zich buiten het analysegebied.	---	--
10 mei 1940	Te Wessem en Linne zijn pontveren vernield en zinkschepen-versperringen aangebracht.	2.2	E. Nierstrasz (red.), De verdediging van Noord-Limburg en Noord Brabant mei 1940, p. 55	Nee, uit de beschrijving kan niet worden afgeleid of hier CE bij zijn gebruikt.	4	--
10 mei 1940	Om tien in de ochtend werd de gemeente Maasbracht geheel door de Duitsers bezet. De Duitsers ontvingen hier tegenstand vanuit de betonnen kazematten liggende aan de overzijde der Maas en Julianakanaal. Deze bestreken de gehele hoofdstraat. De Duitsers trokken ook via de het veld gelegen tussen Maasbracht en Wessem, op naar de Maas. Ook dit veld werd bestreken door het vuur van de Nederlandse kazematten. Zeer vele Duitse militairen vonden hierbij de dood of werden gewond.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 100	Ja, hoewel globaal, schetst deze omschrijving de situatie/context van deze omgeving en draagt derhalve bij aan de beoordeling van het verdachte gebied.	5 indicatief	B1

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
10 mei 1940	Panheel. 's Morgens werd ik om 05.00 uur wakker van het geluid van vliegtuigen. Om 08.00 uur zagen we kapelaan Coenen naar de kanaalstellingen rijden en geleidelijk aan werd het schieten duidelijker. Afwisselend gingen we naar buiten en weer naar binnen om naar de radio te luisteren. Om 09.10 uur was er een harde knal waarbij de ruit van onze bakkerij kapot sprong. De knal was afkomstig van het laten springen van de brug bij Smeets en de brug over de sluis. Rond 12.00 uur kwamen de eerste Duitsers aan de brug bij Santfort. Deze was opgeblazen."	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 17.	Nee, er is hier sprake geweest van standaard vernielingsladingen die in werking zijn getreden (wordt niet op afgebakend)	--	--
10-14 mei 1940	Zo verliep deze 10e mei 1940, waarop de Duitsers van de oevers van de Maas naar de oevers van de kanalen konden oprukken. De dagen erna zou de Duitse aanval worden voortgezet om tenslotte op 14 mei te eindigen met de capitulatie van de Nederlandse strijdkrachten. De gevechten op de 10 mei langs de Maas tussen Panheel en Baarlo hadden aan Nederlandse zijde tientallen militairen het leven gekost, maar aan Duitse zijde waren de verliezen vele malen hoger.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 17.	Ja, hoewel globaal, schetst deze omschrijving de situatie/context van deze omgeving en draagt derhalve bij aan de beoordeling van het verdachte gebied.	---	B1

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
26 februari 1943	Een Engels vliegtuig stortte neer in de Maas tussen Wessem en de Kanaalmond van het kanaal Wessem-Nederweert. Hetgeen met een lichte ontploffing gepaard ging.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 643	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	6 indicatief	--
2 oktober (geen jaarvermelding)	In de gemeente Wessem is aan de Kloosterlaan een brandbom gevonden, Novobax 1938, die spoedig onschadelijk is gemaakt.	2.11	Nationaal Archief, Inventarisnr. 79	Nee, de beschrijving is te globaal (er wordt alleen een straatnaam genoemd) om tot afbakening van een CE verdacht gebied over te gaan.	2	--
8 mei 1944	Bombardement op Heel.	2.2	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	7 indicatief	--
9 mei 1944	Bomkrater waargenomen	2.4	Historische luchtfoto	Ja, de bomkrater wordt als pin point target afgebakend.	L1	B2
September 1944/januari 1945	Tussen september 1944 en januari 1945 werd de R.K. Bijz. Lag. Jongensschool aan de Kerkstraat 81 te Heel door verschillende granaten getroffen, waardoor vooral het dak, ramen en deuren zwaar beschadigd werden.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 902	Ja, de Kerkstraat 81 te Heel ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	8	B3
23 september 1944	Britse troepen bereiken het Kanaal Wessem-Nederweert. De eerste granaten spatten uiteen rond de kerk van Heel.	2.2	C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945, p. 12	Ja, de kerk van Heel ligt in het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	8	B3
25 september 1944	In de Steegputstraat zijn twee personen omgekomen door een granaat.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1759	Ja, de Steegputstraat te Thorn ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	9	B4
25 september 1944-februari 1945	Een school met woning aan de Hofstraat 7 en 8 raakte beschadigd door een granaatinslag.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 875	Ja, de Hofstraat te Thorn valt binnen het analysegebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	10	B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
25 september 1944-maart 1945	Populieren in de Meers, Panheeldersteeg en Vijverbroek beschadigd door het inslaan van granaten en de rondvliegende scherven.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 869	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	11 indicatief	--
2 oktober 1944	In de Hagebroek zijn twee personen gewond geraakt door een granaat.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1759	Ja, de Hagebroek (Haegenbroek) ligt in het analysegebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	12	B1
4 oktober 1944	Het een na het andere huis wordt getroffen door granaten. Het Antonius-kapelletje krijgt ook een voltreffer.	2.2	C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945, p. 144	Ja, het Antonius-kapelletje in Panheel ligt in het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	149	B5
6 oktober 1944	Twee personen gewond geraakt door een handgranaat. Een in de Akkerwal 167 en een in de Wilhelminastraat.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1759	Ja, de Akkerwal en Wilhelminalaan liggen binnen het analysegebied.	13	B4
7 oktober 1944	Een persoon in de Beekstraat en een persoon in de Hunsel zijn beide gewond geraakt door een landmijn.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1759	Ja, de Beekstraat ligt in het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend (de Hunsel ligt buiten het analysegebied).	14	B4
November/december 1944	Door granaatvuur raakte de school aan de Dorpsstraat 63 beschadigd.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 902	Ja, de Dorpsstraat 63 ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	15	B6
November 1944	Brug over de Itterbeek aan de Kloosterberg te Thorn werd in november 1944 vernield.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnrs. 870 en 1580	Ja, de brug over de Itterbeek ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	16	B7
1/2 november 1944	T4608 T4608 Lancaster X te Linne aan de oostoever van de Maas gecrasht.	2.2	SGLO Crashregister	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	17 indicatief	--

15 november 1944	De sluizen van Panheel bleken na verkenningen nog steeds intact te zijn. Aangezien ze van belang waren voor de waterstand in de rest van het kanaal Wessem-Nederweert, en dus belangrijk voor de aanval van de 160e Brigade, werd besloten om de sluizen te bezetten. Rond de sluizen hadden Duitse Fallschirmjäger echter al sinds eind september een bruggehoofd uitgebouwd. Aangezien er maar plaats was voor één compagnie om de aanval in te zetten in het open terrein, werd alleen de D-comp. Van het 117e Queens bataljon aangewezen om deze klus te klaren. Op de 14e november om 16.15 uur begon de aanval met een inleidende artilleriebeschieting in de druilerige regen. Het linkerpeloton (17e) kon na de beschieting zonder problemen hun doel, een Duitse bunker, bezetten en enkele krijgsgevangenen maken. Het rechterpeloton (18e) kwam in grote moeilijkheden, toen door Duits vuur diverse gewonden vielen. Het 18e peloton lag in het open veld en kon geen kant meer op. Het reservepeloton onder luitenant Wilkinson-Cox besloot op eigen initiatief om de aanval in de richting van de sluis in te zetten. Het lukte hen zonder grote problemen de sluis, die onbeschadigd was, te bezetten. Het rechterpeloton echter lag nog steeds in het open veld. Men	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 17.	Ja, de omgeving van de sluis te Panheel ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. Deze vermelding schetst de situatie/context van deze omgeving en draagt derhalve bij aan de beoordeling van het verdachte gebied	1 indicatief	B1

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
	besloot een peloton soldaten van de A-compagnie de opdracht te geven om via een omtrekkende beweging de Duitsers in de rug aan te vallen. Maar ook zij kwamen onder hevig vuur te liggen; 3 officieren en 10 soldaten raakten gewond. (p. 149)					
16 november 1944	Vanuit de huizen in Grathem was goed te zien dat er in de richting Panheel en langs de kanaaloever nog steeds Duitse Fallschirmjäger aanwezig waren. De A-compagnie die Grathem ingenomen had, vertrok rond het middaguur samen met een groep tanks vanuit Grathem in de richting van Panheel. De Duitse soldaten van het bataljon Graefing die nog in Panheel aanwezig waren, kozen bij het zien van deze overmacht eieren voor hun geld en trokken zich snel terug over de Maas. Voorzichtig liepen de soldaten van luitenant-kolonel Exham (de commandant van het bataljon) in lange rijen in de richting van Panheel. Een van de soldaten verklaarde na de oorlog dat het onwerkelijk stil was toen ze Panheel binnenliepen. Het viel hem op dat het dorpje erg geleden had onder de beschietingen.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 160	Ja, de kern van Panheel ligt binnen de begrenzing van het analysegebied Heel. Deze vermelding schetst de situatie/context van deze omgeving en draagt derhalve bij aan de beoordeling van het verdachte gebied.	147 149	B5

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
27 november 1944	In de Steegstraat is een persoon door een granaat gedood en een persoon door een granaat zwaar gewond geraakt. In de Steegputstraat is een persoon gewond geraakt door een granaat. (inventarisnr. 1759)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1759	Ja, de Steegstraat is niet te herleiden. Vermoedelijk de Steeg. De Steeg en de Steegputstraat liggen in het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	9 & 18	B4
5 december 1944	De kerk in Heel werd in verhouding veel minder zwaar getroffen. De geallieerde granaten richtten aan de kerk, in de maanden oktober/november toen het front dichtbij lag, relatief weinig schade aan. Op Sinterklaasdag 1944 echter, Heel was toen reeds bevrijd, schoten de Duitsers met zwaar geschut op de kerktoren. Drie granaten vernielden een gedeelte van de kerk maar op Witte Donderdag 1945 kon ze weer gebruikt worden.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 159	Ja, de kerk van Heel ligt in het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	8	B3
6 december 1944	De aanval op de sluizen [van Beegden en Heel] werd vastgesteld op 6 december om 07.30 uur. Ter voorbereiding werd er op 5 december rond het middaguur een aanval door geallieerde jachtvliegtuigen (Typhoons) uitgevoerd. De vliegtuigen schoten diverse raketten af op de huizen en de stellingen van de Duitsers op het eiland Osen.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 214	Ja, de sluis van Heel en Beegden ligt deels binnen het analysegebied. Het eiland Osen ligt buiten het analysegebied.	29 indicatief	B8

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
6 december 1944	Toch zouden de Fallschirmjäger van het bataljon Zander zich nog niet gewonnen geven. Overdag gebeurde er verder nog maar weinig rond de sluis. Duitse artillerie beschoot de huizen zeer gericht. De Britten moesten de gehele dag in de kelders blijven. De nauwkeurigheid van de Duitse artillerie was goed te verklaren. De Fallschirmjäger hadden zich aan de overkant van de sluis in het wegtalud ingegraven en lagen slechts 50 meter van de sluiswoningen verwijderd.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 215	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
6 december 1944	De kerk van Heel krijgt zware schade door inslag van Duitse granaten.	2.2	C. Clout e.a., Het kerkdorp Heel in oorlogstijd 1940-1945, p. 12	Ja, de kerk van Heel ligt in het onderzoeksgebied.	8	B3

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
9 januari 1945	In de gemeente Thorn bevinden zich landmijnen op de volgende plaatsen: ▪ Vanaf Santfoort langs het kanaal tot aan de sluis. (bouwland) ▪ Vanaf de sluis van Hagenbroek en Zegershof. (bouw en weideland) ▪ Ten noorden van Hagenbroek en Zegershof ▪ Ten oosten van Zegershof en Ringoven ▪ In rechte lijn van de Ringoven, Grote Heg, Kleine Heg naar de Maas. Tot aan de Maasdijken is er bouwland, geheten de Oijen. Tussen de dijken en de Maas is er weideland.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	▪ Nee, vanaf Santfoort langs het kanaal tot aan de sluis ligt deels binnen het analysegebied, maar de beschrijving is te globaal ▪ Nee, vanaf de sluis van Hagenbroek en Zegershof ligt deels binnen het analysegebied, maar is te globaal. ▪ Ten noorden van Hagenbroek en Zegershof ▪ Nee, ten oosten van Zegershof ligt binnen het analysegebied, maar is te globaal. Ringoven is niet te herleiden (vermoedelijk de steenfabriek). ▪ Nee, in rechte lijn van de Ringoven, Grote Heg, Kleine Heg naar de Maas ligt binnen het analysegebied, maar is te globaal.	19 indicatief 20 indicatief 20 indicatief 21 indicatief 22 indicatief	--
Februari 1945	In de maand februari veranderde er aanvankelijk niet veel langs de frontlijn aan de Maas [ter hoogte van Heel], de dagelijkse beschietingen gingen gewoon door. In Heel arriveerden op 3 februari commandotroepen die de soldaten van het Hereford bataljon kwamen aflossen. Aan de Duitse zijde waren nog steeds Fallschirmjäger langs de oostoever gelegerd.	2.2	F. van Horne, '40 van oever naar oever '45, p. 221	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	---
22 februari 1945	Er bevinden zich mogelijk mijnen op de volgende percelen: ▪ Sectie D 1122, Schutteheide	2.12	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	23 indicatief	---

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
16 april 1945	Mijnenvelden te Thorn, kadastrale sectie C: ▪ No. 560, gelegen in de Battestraat, 2e perceel links van de weg in weiland ▪ No. 620, terrein N.V. Steenfabriek "Thorn" en het terrein gelegen achter de Steenfabriek direct over de beek gelegen in de Meers ▪ Weiland aan de Wilhelminastraat 241, alhier gelegen rechts langs de afgebrande schuur van Van de Boel, direct over de beek rechts in de Meers	2.12	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	24 indicatief	---
16 april 1945	Mijnenvelden te Thorn, kadastrale sectie B: ▪ No. 928, gelegen in de Meers aan de handwijzer Thorn-Wessem, links van de weg ▪ No. 1664, vlak voor de Steenfabriek aan beek in de Meers ▪ No. 1714, gelegen aan Hagenbroek langs weg Segershof naar het kasteel Hagenbroek	2.7	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	25 indicatief	---

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
16 april 1945	Mijnenvelden te Thorn, kadastrale sectie B: ▪ No. 1714, in kersenboomgaard aan Hagenbroek ▪ No. 1425, weiland naast steenfabriek richting Wessem in de Meers ▪ No. 1227 en 1228, weiland aan de Steenfabriek richting Wessem in de Meers	2.7	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	25, 26 indicatief	---
30 april 1945	Naar aanleiding van een schrijven zijn de volgende mijnenvelden bekend: ▪ Terrein van de steenfabriek "Thorn" en het terrein gelegen achter de steenfabriek direct over de beek in de Meers. ▪ Vlak voor de steenfabriek aan de beek in de Meers. ▪ Aan de Hagenbroek langs de weg Segershof naar het kasteel Hagenbroek. ▪ In een weiland naast de steenfabriek richting Wessem in de Meers. ▪ Links van de Rijksweg Maaseik-Venlo vlak aan de oprit van de brug over het kanaal Wessem-Nederweert.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	22, 24, 25, 26, 27 indicatief	---
13 augustus 1945	In de oorlog is door granaten schade aan het gemeentehuis aangericht.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 868	Ja, het voormalige gemeentehuis van Thorn ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	28	B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
24 oktober 1945	Lijst van de in de gemeente Linne nog aanwezige projectielen, waaronder mijnenvelden: ▪ Landgoed “Osen”	2.7	SSA-MMOD	Nee, landgoed Osen ligt buiten het analysegebied.	29	--
8 januari 1946	In deze gemeente is de brug over de Thornerbeek, plaatselijk gemerkt In de Ohé, geheel vernield.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 870	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	--
27 maart 1946	Op deze bewuste dag was de bemanning van de baggermolen van de firma Van Gasselt in de grinderij bij Linne bezig een anker op de Maasoever te bevestigen. Zij waren nauwelijks drie meter op de wal toen een zware landmijn tot ontploffing kwam. (…) Het terrein was schijnbaar al door Duitse krijgsgevangenen afgezocht, doch bij nader onderzoek werden er ter plaatse nog 28 landmijnen gevonden.	2.2	A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines, p. 149	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	---
28 maart 1946	Berichtgeving over de aanwezigheid van mijnen op het landgoed “Osen”, gelegen tussen twee rivierarmen van de Maas.	2.7	SSA-MMOD	Nee, landgoed Osen ligt buiten het analysegebied.	29	---
12 april 1946	Mogelijk mijnen aanwezig in een weiland achter het St.-Josephklooster en aan de Snelle Sprong.	2.7	SSA-MMOD	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	30 indicatief	---

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
Onbekend	1000 Canadabomen, gelegen aan de oevers van de Maas gekapt wegens zware beschadigingen door granaattreffers. 50 Eikenbomen langs de rijksweg Maastricht-Nijmegen vernield door explosies en 100 onherstelbaar beschadigd door granaatscherven. Oud kapelletje met O.L. beeld opgeblazen. Van de windmolen werd de toren zwaar beschadigd door granaatscherven.	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 75	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan.	---	---
21 oktober 1947	Melding van gevonden projectielen (granaten) in een beekje nabij de Beekstraat 312. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de Beekstraat ligt binnen het onderzoeksgebied. Het CE verdachte gebied is situationeel afgebakend.	31	B4
28 oktober 1948	Melding van een gevonden niet ontplofte granaat in de buurt van de steenfabriek Thorn. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de steenfabriek ligt binnen het onderzoeksgebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven.	32 indicatief	B9
29 november 1948	Melding van een gevonden niet ontplofte projectiel in de buurt van de steenfabriek Thorn. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de steenfabriek ligt binnen het onderzoeksgebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven.	32 indicatief	B9
19 april 1949	Vier niet ontplofte granaten gevonden nabij de Napoleonsbrug. Bij de ruiming zijn in een weide, in de buurt van de St. Pieterskapelletje nog drie mortiergranaten achtergebleven. Deze zijn begraven op ongeveer een halve meter diepte. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Nee, de beschrijving is te globaal om tot afbakening van CE verdacht gebied over te gaan. De vermelding is indicatief op de feitenkaart weergegeven.	33 indicatief	--
28 mei 1949	Granaat aangetroffen in de Oude Trambaan. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de Oude Trambaan ligt binnen het analysegebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven.	34 indicatief	B4

1940-1945, naoorlogse ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[23]	Nr . BBK[24]
30 juni 1949	In de tuin van de Steeg 66 werd bij werkzaamheden een niet ontplofte mortiergranaat gevonden. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, Steeg 66 ligt in het analysegebied	35	B4
25 november 1949	Melding van een niet ontplofte granaat die gevonden is aan de Meers 350. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, Meers 350 ligt in het onderzoeksgebied	36	B4/B9
24 februari 1951	Aangifte gedaan van een vondst van een granaat nabij de Beekstraat. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de Beekstraat ligt binnen het onderzoeksgebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven.	31 indicatief	B4
13 juni 1953	Aangifte gedaan van het vinden van een aantal gevonden granaten in de Leemkuil achter de Grootheg van de dakpannenfabriek en een granaat aan de Trippaardstraat 19, gelegen in de Meers. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	▪ Ja, de Leemkuil achter de Grootheg van de dakpannenfabriek ligt deels in het onderzoeksgebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven. ▪ Ja, de Trippaardstraat 19 ligt binnen het analysegebied	37 indicatief 38	B9
3 september 1951	Aangifte van het vinden van enkele granaten in de leemkuil van de steenfabriek Thorn, gelegen in de Meers te Thorn. (inventarisnr. 1088)	2.5	Gemeentearchief Maasgouw, inventarisnr. 1088	Ja, de Leemkuil achter de Grootheg van de dakpannenfabriek ligt deels in het onderzoeksgebied. De locatie is echter wel globaal aangegeven.	37 indicatief	B9
1972-2016	De inzet van de EODD is beoordeeld en opgenomen in een aparte bijlage	2.7	EODD archief	Ja, de veiliggestelde CE zijn beoordeeld en zijn medebepalend geweest bij het vaststellen van de verdachte gebieden	UO nr's	B1
Diverse data	Mijnenleg- en ruimrapporten	2.7	EODD archief	Ja, alle rapportages betreffende mijnenvelden zijn beoordeeld volgens de indicatietabel van de WSCS-OCE. Bij deze beoordeling zijn op landmijnen verdachte gebieden naar voren gekomen	--	B10
2017	Kazematten	2	AVG bedrijfsarchief kazemattenkaart	Ja, de locaties van de kazematten zijn afgebakend	Kazematnr.	B11

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

4.1 Indicatie van explosieven in het analysegebied

Gebeurtenis	Dijkringen waar deze gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden / CE locaties
Grondgevechten meidagen 1940	DR 65, 68, 69
Grondgevechten / artilleriebeschietingen 1944 en / of 1945	DR 57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 79
Militaire objecten aanwezig	DR 57, 60, 65, 68, 69, 70, 72, 73, 75, 78, 79
3 inch raketten neergekomen	DR 60, 65, 68
Afwerpmunitie neergekomen	DR 57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 78
CE aangetroffen tijdens ruimingen	DR 57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 79
Landmijnen aanwezig / op mijnen verdachte gebieden aanwezig	DR 57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 79

Er is na de Tweede Wereldoorlog sprake geweest van naoorlogse bodemingrepen in het analysegebied (contra-indicaties). Het betreft met name grintwinningswerkzaamheden, waardoor er waterpartijen zijn ontstaan.

Op basis van de beschikbare feiten zijn er indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk CE in het analysegebied aanwezig zijn.

4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal

- Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Er is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een bronnenselectie. Getuigen die meer kunnen vertellen over munitiedumpingen, vliegtuigcrashes en bombardementen kunnen ondertussen zijn overleden
- Luchtfoto's van de Royal Air Force geven doorgaans een betrouwbare indicatie voor wat betreft de vraag of er mogelijk CE in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Luchtfoto's geven altijd een momentopname weer. Er kunnen vòòr, na en tussen verschillende opnamedata in CE in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen. Het is, vanwege getroffen camouflagemaatregelen, maar zeer de vraag of alle geschutsopstellingen etc. op luchtfoto's kunnen worden teruggevonden.
- De ruimrapporten van de EOD kennen hun beperkingen, voor wat betreft de nauwkeurigheid van de vindplaatsbeschrijvingen. Het is niet altijd mogelijk om exact aan te geven waar de CE werden aangetroffen. Deze munitie is bovendien geruimd. Dergelijke beperkingen zijn er ook bij andere geraadpleegde bronnen, zoals bijvoorbeeld documenten uit de gemeentearchieven. Er kan alleen een CE verdacht gebied worden afgebakend met behulp van concrete locatiebeschrijvingen
  De opdrachtgever heeft aangegeven dat er grond is toegepast bij de dijken in 1995. AVG beschikt niet over nadere achtergrondinformatie betreffende deze contra-indicatie
- Er zijn teveel onzekere factoren om een afbakening op afwerpmunitie ter plaatse van Heukelom 22 toe te passen (in de meidagen van 1940 neergekomen Duitse bommen). Niet bekend is of de bommen ten noorden, zuiden, oosten of westen van dit adres zijn gevallen. Onbekend is welke afwerpmunitie het betrof en er is bovendien geen tweede bron beschikbaar waarmee deze gebeurtenis kan worden bevestigd

4.3 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

4.4 Soort en verschijningsvorm van explosieven

In de lijst van gebeurtenissen (hoofdstuk 3) worden de volgende gevechtshandelingen genoemd:
- Defensie (geschuts- en wapenopstellingen, loopgraven, mijnenvelden, tankgracht)
- Grondgevechten en beschietingen met geschutgranaten / raketten
- Tactische luchtaanvallen (aanvallen met 3 inch raketten en afwerpmunitie)

Voor de genoemde handelingen is beoordeeld of – als gevolg van de handeling –CE in het onderzoeksgebied aangetroffen kunnen worden. Zo ja, dan is tevens beoordeeld welke van de zestien hoofdsoorten CE uit de WSCS-OCE, versie 1, in de bodem aanwezig kunnen zijn.

4.4.1 Locaties militaire defensieve maatregelen

De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige luchtafweer-) stellingen in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Subsoort	Verschijningsvorm
Hand- en geweergranaten	Duits, geallieerd	O.a. Steelhandgranaten, Gewehrgranaten No. 30, eihandgranaten, Mills 36	Gedumpt / achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits, geallieerd,	O.a. 9 mm, 7, 92 mm, .303 inch	Gedumpt / achtergelaten
Geschutgranaten	Duits, geallieerd	2 cm t/m 15 cm	Gedumpt / achtergelaten

De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige) wapenopstellingen en loopgraven in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Subsoort	Verschijningsvorm
Hand- en geweergranaten	Duits, geallieerd	Steelhandgranaten, Gewehrgranaten No. 30, eihandgranaten, Mills 36	Gedumpt / achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits, geallieerd	9 mm, 7, 92 mm, .303 inch	Gedumpt / achtergelaten

De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige) mijnenvelden/op landmijnen verdachte gebieden in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Subsoort	Verschijningsvorm
Landmijnen	Duits	Riegelmijnen, Tellermijnen, Schümijnen, VB-mijnen, S-mijnen	Gedumpt / achtergelaten
Landmijnen	Brits	MK II	Gedumpt, achtergelaten
Boobytraps	Onbekend	Geboobytrapte granaten, boobytraps	Gedumpt, achtergelaten

De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige) tankgracht in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Subsoort	Verschijningsvorm
Geschutgranaten	Geallieerd	2 inch t/m 8 inch (in DR 69 zijn geschutgranaten van het 3rd Super Heavy Regiment neergekomen)	Verschoten

Deze tankgracht, een defensief object,heeft in frontgebied gelegen dat met geschutgranaten onder vuur is genomen.

4.4.2 Grondgevechten en beschietingen met geschutgranaten / raketten

In de geraadpleegde bronnen wordt gesproken over grondgevechten (en artilleriebeschietingen in de meidagen van 1940 en in 1944-1945. De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk ter plaatse van de locaties waar strijd werd geleverd aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Subsoort	Verschijningsvorm
Hand- en geweergranaten	Oud-Hollands, Duits, geallieerd	O.a. Steelhandgranaten, Gewehrgranaten No. 30, eihandgranaten, Mills 36	Gedumpt / achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Oud, Hollands, Duits, geallieerd	O.a. 9 mm, 7, 92 mm, .303 inch	Gedumpt / achtergelaten
Geschutgranaten	Oud-Hollands, Duits, geallieerd	2 cm t/m 8 inch (in DR69 zijn geschutgranaten van het 3rd Super Heavy Regiment neergekomen)	Verschoten
Raketten	Duits	Nebelwerfer	Verschoten

4.4.3 Tactische luchtaanvallen

De geraadpleegde bronnen maken melding gemaakt van de volgende gevechtshandelingen:
- De afworp van geallieerde vliegtuigbommen met een gewicht van 250, 500 en 1000 lb. Er was sprake van tactische duikbombardementen
- Het afvuren van 3 inch raketten, vermoedelijk met 60 lb. SAP gevechtslading

De volgende soorten CE zijn als gevolg van de bovengenoemde gevechtshandelingen mogelijk in de bodem aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Subsoort	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Geallieerd	250 lb., 500 lb., 1000 lb.	Afgeworpen
Raketten	Geallieerd	3 inch (vermoedelijk met 60 lb. SAP gevechtskop)	Verschoten

4.5 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven

De volgende aantallen CE kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen. E.e.a. is gebaseerd op een inschatting van AVG omdat er in de (historische) bronnen geen exacte aantallen worden genoemd:

Soort explosief	Aantal mogelijk aan te treffen explosieven
Afwerpmunitie	Enkele-tientallen
Geschutgranaten	Tientallen-honderden
Klein kaliber munitie	Tientallen-honderden
Raketten (3 inch)	Enkele-tientallen
Raketten (Nebelwerfer)	Eén-enkele
Hand- en geweergranaten	Enkele-tientallen

4.6 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken zijn ingetekend op de CE bodembelastingskaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.

4.6.1 Verdachte locaties gedumpte munitie en mijnenvelden

Er is sprake de volgende verdachte deelgebieden:
- Stellingen
- Loopgraven
- Luchtafweerstellingen / Fliegerabwehrkanone
- Mijnenvelden
- Wapenopstellingen
- Tankgracht

CE kunnen in en in de omgeving van stellingen en luchtafweerstellingen zijn achtergelaten of gedumpt. Conform WSCS-OCE tabel wordt de volgende afbakening voor stellingen gehanteerd:
- Geschutopstelling: een gebied van 25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling is verdacht op de mogelijke aanwezigheid van CE

CE kunnen in of nabij mijnenvelden zijn achtergebleven. Conform WSCS-OCE tabel wordt de volgende afbakening voor mijnenvelden gehanteerd:
- Mijnenveld: geregistreerd mijnenveld waarvan het mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrappor gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist. De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport zijn verdacht op CE

CE kunnen in wapenopstellingen zijn achtergelaten/gedumpt. Conform WSCS-OCE tabel wordt de volgende afbakening voor wapenopstellingen gehanteerd:
- Wapenopstelling: Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. De locatie van de wapenopstelling is verdacht op CE

CE kunnen in loopgraven zijn achtergelaten. Conform WSCS-OCE tabel wordt de volgende afbakening voor loopgraven gehanteerd:

- Militaire loopgraven: Het gebied binnen de contouren van de loopgraven is verdacht op CE, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.

Verschoten CE kunnen in een tankgracht zijn neergekomen (of CE kunnen hierin zijn gedumpt):

- Tankgracht- of geul. Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden. Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is (in dit geval zijn er aanwijzingen)

De tankgracht is verdacht op CE gezien de militaire activiteiten die hier in de omgeving werden ontplooid. De exacte diepte van de tankgracht in het analysegebied is op dit moment niet bekend. Het maaiveld is de bovengrens van het CE verdachte gebied ter plaatse van de voormalige tankgracht.

De ondergrens van de op gedumpte munitie verdachte gebieden is de toenmalige bodem van de militaire objecten in de Tweede Wereldoorlog. De maximale diepte waarop CE kunnen worden aangetroffen is naar onze inschatting 2 meter minus het maaiveld (uit de Tweede Wereldoorlog). Deze afbakening geldt alleen voor de stellingen, wapenopstellingen en loopgraven, dus niet de tankgracht.

De op gedumpte munitie verdachte gebieden zijn primair afgebakend op basis van waargenomen sporen op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog. Landmijnen kunnen op maximaal 0.5 meter minus het maaiveld (uit de Tweede Wereldoorlog) worden aangetroffen.

4.6.2 Verdachte locaties tactische luchtaanvallen

Dit betreft de locaties die in de Tweede Wereldoorlog het doelwit zijn geweest van tactische luchtaanvallen. Het volgende onderscheid wordt gemaakt:

- Tactische luchtaanvallen op een pin point target
- Tactische luchtaanvallen op een line target

De WSCS-OCE maakt, voor wat betreft de afbakening van op afwerpmunitie verdachte gebieden, het volgende onderscheid tussen 'pin point targets' en 'line targets':

- Duikbombardement op zgn. 'pin point target', inslagenpatroon onbekend. Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen (bijvoorbeeld een brug of militair hoofdkwartier). Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter, gemeten vanuit het hart van het doel als zijnde CE verdacht aan te merken (ingeval raketbeschieting 108 meter)
- Duikbombardement op zgn. 'line target', inslagenpatroon onbekend. Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen (bijvoorbeeld omdat zich hier een trein bevond). Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn als zijnde CE verdacht aan te merken

De WSCS-OCE kent enkele hiaten, voor wat betreft de afbakening van CE verdachte gebieden. AVG motiveert de afbakening van op afwerpmunitie verdachte gebieden in dergelijke gevallen als volgt:

- Is er geen duidelijk aanwijsbaar pin point target (181 meter, gemeten vanuit het hart van het doelwit), maar zijn er op de luchtfoto's wel één of meerdere kraters zichtbaar, dan wordt rondom het hart van deze krater(s) een straal van 181 meter getrokken

- Er kan bij op luchtfoto's waargenomen bomkraters lang niet altijd worden bepaald of er sprake is geweest van een bombardement of een noodafworp. De WSCS-OCE schrijft geen afbakening voor ingeval noodafworpen. Indien niet zeker is of er sprake was van een bombardement of een noodafworp, dan wordt er van een worst case scenario uitgegaan, in dit geval het pin point target (181 meter, gemeten vanuit het hart van het doelwit).

Afwerpmunitie van 250, 500 en 1000 lb. kan in de vastgestelde verdachte gebieden worden aangetroffen tot een maximale conusweerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter. De bovengrens is het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog. De exacte indringingsdiepte kan voorafgaand aan de uitvoeringsfase van een project met behulp van sondeergegevens worden bepaald. De 3 inch raketten kunnen tot maximaal 3,5 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog worden aangetroffen.

4.6.3 Verdachte locaties grondgevechten en artilleriebeschietingen / raketbeschietingen

Dit betreft de locaties die in de Tweede Wereldoorlog zijn getroffen door (geallieerde) geschutmunitie, alsmede Nebelwerfer en/of waar grondgevechten hebben plaatsgevonden.

CE kunnen in de vastgestelde verdachte gebieden worden aangetroffen tot op een diepte van maximaal vier meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog (grootste kaliber: 8 inch granaten, afkomstig van Super Heavy geschut). Dit is de ondergrens van het CE verdachte gebied. De bovengrens is het maaiveld. Er zijn geen specifieke documenten voorhanden aan de hand waarvan de maximale indringingsdiepte van 8 inch granaten kan worden bepaald. Derhalve is er hier sprake van een inschatting van AVG.

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusie

AVG heeft in opdracht van ARCADIS Nederland BV een vooronderzoek CE uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Maasvallei.

Op basis van de beoordeelde feiten van het vooronderzoek is geconcludeerd dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE. De CE categoriën zijn per dijkring in het hierop volgende overzicht samengevat

CE categorie	Dijkringen
CE afkomstig van grondgevechten / geschutgranaten (al dan niet in combinatie met Nebelwerfer raketten)	57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 79
Gedumpte munitie (stellingen) en/of aanwezige kazematten	57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 73 (72, 75, 78, 79: kazematten aanwezig)
Gedumpte munitie (loopgraven)	57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 73
Gedumpte munitie (wapenopstellingen)	57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 73
Gedumpte munitie (tankgracht)	68, 69, 73
3 inch raketten	60, 65, 68
Afwerpmunitie	57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 78
Landmijnen	57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 79

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht op CE. Het CE verdachte gebied is horizontaal afgebakend op de CE-bodembelastingkaart (zie bijlage 6.5).

De horizontale en verticale afbakening van de CE verdachte gebieden wordt besproken in hoofdstuk 4.5.

5.2 Advies vervolgtraject

De door AVG voor Arcadis Nederland BV geadviseerde vervolgstappen worden in de hierop volgende paragrafen besproken.

5.2.1 Verkleinen CE verdachte gebieden

Voor de CE verdachte gebieden wordt geadviseerd om een nadere verdiepingsslag te maken (bijvoorbeeld in de vorm van een projectgebonden Risicoanalyse) en te kijken of deze met behulp van informatie over naoorlogse werkzaamheden kunnen worden verkleind. Denk hierbij aan:

- Kaartmateriaal/bestekstekeningen waarmee feitelijk kan worden aangetoond dat (delen van) CE verdachte gebieden naoorlogs zijn geroerd. Op basis van deze gegevens kan mogelijk de horizontale en/of de verticale afbakening van het CE verdachte gebied worden gereduceerd
- Gegevens betreffende naoorlogse ophogingen in de CE verdachte gebieden

Het is zinvol om een nadere verdiepingsslag uit te voeren ter plaatse van locaties waar na de Tweede Wereldoorlog ingrijpende bodemingrepen hebben plaatsgevonden, omdat de kans hier het grootst is dat CE verdachte gebieden kunnen worden verkleind.

5.2.2 Opsporing CE

ARCADIS Nederland BV kan ook direct tot opsporing van CE overgaan, wanneer het voorkeusalternatief voor de dijkringen bekend is. Het CE onderzoek maakt onderdeel uit van de opsporingsfase die in paragraaf 6.6 van de WSCS-OCE is beschreven. De opsporingsfase omvat het geheel van organisatie en uitvoering, achtereenvolgens: werkvoorbereiding, detecteren, interpreteren, lokaliseren, laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede explosieven, tijdelijk veiligstellen van de situatie tot aan overdracht aan de EOD en proces-verbaal van oplevering aan de opdrachtgever en Bevoegd Gezag.

Het advies per dijkring wordt als volgt samengevat:

Dijkring	Advies
DR 57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 79	(Oppervlakte-)detectie onderzoek (bij DR 57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 78 moet rekening worden gehouden met eventuele dieptedetectie, omdat deze dijkringen verdacht zijn op afwerpmunitie).

Om een gedegen detectieonderzoek te kunnen uitvoeren dient het opsporingsgebied goed beloopbaar en vrij van obstakels te zijn. Dat wil zeggen dat alle bovengrondse obstakels, zoals hekwerk, begroeiing en gewas voor aanvang van de detectie moet zijn verwijderd. Na het verwijderen van de bovengrondse obstakels kan de locatie worden gedetecteerd. Bomen en begroeiing dienen boven het maaiveld te worden gerooid/gesnoeid. Indien een analoge detectie wordt uitgevoerd dienen alle verdachte objecten die worden gedetecteerd en waarvan de meetwaardenovereenkomsten vertonen met mogelijk aanwezige CE in kaart te worden gebracht door de locatie door middel van GPS in te meten. Bij deze vastlegging dient tevens de vermoedelijke diepte te worden vastgelegd. Bij het uitvoeren van een computerondersteunde detectie wordt de data vastgelegd in een datalogger. De data wordt na de detectie uitgelezen in een speciaal hiervoor ontworpen softwareprogramma.

De hoeveelheid te benaderen objecten kan pas worden bepaald na het uitvoeren van de detectie. De uit de detectie aangemerkte verdachte objecten worden uitgezet in het opsporingsgebied met behulp van GPS. Deze punten worden vervolgens handmatig en indien nodig machinaal benaderd. Aangetroffen objecten worden vervolgens geïdentificeerd en indien nodig veiliggesteld.

6 BIJLAGEN

6.1 Bronnenlijst

6.1.1 Archieven

- Archief Explosieven Opruimings Dienst Defensie Soesterberg / Semi Statische Archief Diensten Rijswijk
- Bedrijfsarchief AVG
- Gemeentearchieven Bergen, Venray, Maasgouw, Leudal, Roermond, Beesel, Peel en Maas, Horst aan de Maas, Venlo
- Kadaster Zwolle
- Koninklijke Bibliotheek 's-Gravenhage
- Luftbilddatenbank Estenfeld
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie Amsterdam
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie 's-Gravenhage
- Provinciaal Archief / Historisch Centrum Overijssel Zwolle
- Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties
- The National Archives Londen

6.1.2 Literatuur

- H. Amersfoort / P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands Grondgebied* ('s-Gravenhage 2005)
- M. van Avesaath-van den Broek et al., *Swalmen '40-'45* (Swalmen 1985)
- P.J.H. Baghus, *De slag om de Roerdriehoek: het Duitse bruggehoofd tussen Maas en Roer, september 1944-januari 1945* (Baarn 1984)
- M. Blondel, *Oorlog en herstel in Noord-Limburg 1940-1950: een herinnering in foto's* (Venlo 1975)
- E.H. Brongers, *De gebroken vleugel van de Duitse adelaar: inventarisatie van de Duitse verliezen in de luchtoorlog van mei 1940 boven Nederland* (Soesterberg 2010)
- C. Clout et al., *Het kerkdorp Heel in oorlogstijd, 1940-1945: met persoonlijke oorlogsbelevenissen van inwoners van Heel, De Hei, Osen, Panheel, De Peel en Pol* (Heel 2003)
- P.J.C. van der Coelen, *Baarlo, bezet bevrijd 1940-1945: herinneringen in woord en beeld* (Baarlo 1994)
- J.J. Daemen, *De gemeente Bergen door oorlogsgeweld geteisterd (1944/1945)* (Bergen 1995)
- J. Derix, *Vliegveld Venlo: met een kroniek van de luchtoorlog in Zuid-Nederland (1941-1944)* (Horst 1990)
- G. L.W. Gommans, *Leven in oorlog Blerick '40-'45* (Venlo-Blerick 1984)
- H. Gootzen / K. Connor, *Battle for the Roer Triangle: Operation Blackcock, January 1945* (z.p. 2006)
- J. Haumann, *Well in de Tweede Wereldoorlog. Het lief en leed dat de Wellse mensen meemaakten in de oorlogsperiode* (Venray 2008)
- J. Hendriks/ H. Koenen, *D-Day in Midden-Limburg Deel 1 en 2* (Maastricht 1984)
- F. van Horne, *'40 van oever naar oever 45': inval, verzet, luchtoorlog en bevrijding tussen Noordervaart en Maas* (Haelen 1994)
- J. Keltjens et al., *Arcen. 'n Dorp in oorlogstijd* (1986)
- C.Klep / B. Schoenmaker (red.), *De bevrijding van Nederland 1944 – 1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995)

- B. Koning, 'De verovering van het bruggehoofd Blerick', in: *Militaire spectator* (1950)
- A. Korthals Altes / N.K.C.A. in 't Veld, *Slag in de Schaduw* (Amsterdam 1981)
- A. Meijers, *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013)
- F.J. Molenaar, *De luchtverdediging in de meidagen van 1940. Deel 1 en deel 2* ('s-Gravenhage 1970)
- E. Munnicks, *Van kazematten tot kelderleven, Roermond 1940-1945* (Roermond 2007)
- P. G.J.M. Mulders-Thijssen, L.C.A. Grubben, *Dat waren de oorlogsjaren. Het dorp Maasbree en ervaringen van Maasbreenaren in de jaren 1939-1945* (Maasbree 1994)
- V.E. Nierstrasz (red.), *De krijgsverrichtingen in Zuid-Limburg, mei 1940* ('s Gravenhage 1952)
- V.E. Nierstrasz (red.), *De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant mei 1940*. ('s-Gravenhage 1953)
- B.C. de Pater/ B. Schoenmaker e.a., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950* ('s Gravenhage, Utrecht, Zierikzee 2006)
- T. Poeth, *Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog* (Tegelen 1985)
- A. van Rijswijck, *De verwoeste kerken van Limburg* (Roermond 1947)
- F. J. Verstraelen, *Tegelen en Steyl '44/'45: oorlogsbeleving van Noordlimburgse mensen in het laatste oorlogsjaar* (Venlo 1985)
- S. Vincent, *"De laatste loodjes wogen zwaar.....": Reuver en Beesel, bezetting - verzet – bevrijding* (Beesel 1985)
- J. van Woensel, *Vrij van Explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004* (z.p. 2004)
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil....Kroniek van een Luchtoorlog. Deel 1 & 2.*(Den Haag 1990/1992)

6.1.3 Websites

- http://www.avg.eu
- http://www.explosievenopsporing.com
- http://www.explosievenopsporing.nl

6.1.4 Overig

- T. Eversteijn, *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945* (2003)
- J. de Haan, *Oorlogsherinneringen Joh. de Haan, Maasniel* (1995) (http://www.maasniel.nl/Geschiedenis/wo2/dagboeken/de%20Haan/Oorlogsherinneringen_Joh_de_Haan_Maasniel.htm)

6.2 Certificaat WSCS-OCE



AVG Explosieven Opsporing Nederland

te Waalwijk
KvK: 12029421

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichtte werkzaamheden voldoen aan het:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE: 2012, versie 1

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde werkveldspecifieke certificatieschema vastgelegde eisen ten aanzien van:

Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek)
Deelgebied B: Civieltechnisch Opsporingsproces

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland.

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer:	13380/11.1
Ingangsdatum:	15-12-2015
Certificaat geldig tot:	15-12-2018
Datum eerste certificaat:	15-12-2006

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken

TÜV Nederland
De Waal 21 C
5684 PH Best
T: +31 (0) 499 – 339 500
F: +31 (0) 499 – 339 509
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

1 / 1

6.3 Richtlijnen WSCS-OCE afbakening verdachte gebieden

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt).	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi-) automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		Locatie van de wapenopstelling.
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.	x		Locatie van de veldopslaglocatie.
Loopgraaf	Militaire loopgraaf.	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Tankgracht of –geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen.		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		x	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en Drakentanden.		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		x	n.v.t.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij-verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schutterput.		x	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielings-lading.	x		Locatie van de vernielingslading.
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondge-bonden (meervoudig) raketwerpersys-teem.	x		Situationeel te bepalen.
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een ra-ketbeschieting met jachtbommenwer-pers.	x		Op basis van een analyse van het in-slagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslag-patroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaat-sing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Inslagpunt blind-ganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is ge-treden.			Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoe ver de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vlieg-tuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	x		Situationeel te bepalen.
Krater van gedeto-neerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtaf-weergranaat bevindt.		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen inci-dentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (ge-deeltelijk) gedeto-neerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (ge-deeltelijk) gedeto-neerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-2 wapen bevindt.	x		Situationeel te bepalen.
Dumplocatie van munitie en/of toe-behoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dum-ping in stilstaand of stromend water.
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	x		Situationeel te bepalen.
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	x		De contour(en) van de springput(ten) en af-bakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van even-tuele uitgeworpen CE buiten deze con-tour(en).

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon (1) wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel. (2/3)
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. (2/4)
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel. (2/5)
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target, inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. (2/6).

1. Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.
2. Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.
3. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.
4. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.
5. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.
6. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

6.4 Ruimrapporten EODD

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19710535	Heukelom 41	1 handgranaat	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19710875	W. Smits. Rijksweg 29 Bergen	1 brisantgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19710988	G. Laemers. Siebengewaldseweg 157 Bergen	1 granaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19711370	Camping Langstraat	1 brisantgranaat 25 ponder. 1 mortiergranaat 2 inch	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19712696	Steenfabriek Heukelom	1 granaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19720588	Dhr. H. Riswick, Daem van Kekenstraat 10 Bergen	2 brisantgranaten	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19720681	Heukelom 3	Niet nader bekend	--	--
19721857	Rijksweg te Bergen bij KM-paal 103-300	1 pantsergranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19722086	Heuketom 8	1 rookgranaat 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19722518	Lanistraat 64	1x Brisangranaat 6 pdr compleet schot	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19731219	Langs weg Lindenlaan te Nieuw-Bergen	1 sb nr. 119	Ja	De schokbuis is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19741120	Spitsbrug 4	20 brisantgranaten 7,5 cm. Twee pantservuisten	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19741180	Genin 35	1 brisantgranaat 57mm.	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19750348	Lindelaan (zandpad) te Bergen	Lichtgranaat van 2 " mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19750603	Spitsbrug 3	1 mortiergranaat 8 cm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19750893	Geniag 15	Niet meer aanwezig	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19762084	Gening 6	1x brisantgranaat 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19770237	Lier 3	2x restant 3.7 inch brisantgranaat	Ja	De restanten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19770644	Heukelom 8	1x Brisantgranaat 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19771779	Bos spitsbrug	1x brisantgranaat 17 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19780813	Maas	1x 25 ponder rookgranaat leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19791084	Gening 35	1x brisantgranaat 3.7 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19791522	Langstraat 54	1x brisantgranaat 3.7 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19792349	Langstraat 54	9x mortiergranaten 3 inch. 2x mortierrookgranaat 3 inch. 1x mortiergranaat 2 inch	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19800215	Heukelom 12A	1x brisantgranaat 9 veld oud Hollands	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19800695	Langstraat 55	Zoekactie	Nee	Er zijn geen CE aangetroffen
19800988	Spitsbrug 8	1x mortiergranaat 3 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19801211	Berkenkamp 9	1x brisantgranaat 5.5 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19801970	Niet nader bekend.	Ca. 50 kkm	--	--
19803680	Heukelom 30	1x brisantgranaat 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19810602	Gening 13	1x brisantgranaat 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19810815	Gening 13	1x mortiergranaat staart 2 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19812638	Niet nader bekend.	--	--	--
19813767	Berkenkamp 7	1x staafbrandbom 4lbs	Ja	De brandbom is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19820136	Berkenkamp 7	1x patroon 27mm	Ja	De patroon is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19820248	Spitsbrug 12	2x brisantgranaat 3.7 inch	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19820407	Berdenstraat 14	2x brisantgranaat 2 cm	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19820665	Heukelom 9	1x brisantgranaat 3.7 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19820792	Spitsbrug 12	1x brisantgranaat 3.7 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19821206	Spitsbrug 2	1x mortiergranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19821826	Heukelom 15A	1x brisantgranaat 3.7 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19831220	Tankstation aan de Rijksweg. Gemeente Bergen	1 brisantgranaat van 7.5 cm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19832833	Geninq 1	1x mortiergranaat 3 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19834052	Siebengewaldseweg 59 Bergen	1 brisantgranaat van 3.7 inch m/tb verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19841144	Spitsburg 12	1x mortiergranaat staart 3 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19842085	Gening 33	1x brisantgranaat 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19843076	Heukeicm 14	1x brisantgranaat 3 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19843608	Gening 6	1x mortiergranaat 3 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19850816	Langstraat 31	1x Panzerschreck	Ja	Het CE is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19851006	Berkenkamp	Niet nader bekend.	--	--
19852017	Heukelom 8	Schroot	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19852223	Langstraat 11	1x handgranaat mills 36	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19853048	Heukelom 9	1x brisantgranaat punt 37mm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19860912	Spitsbrug 12	1x staart Mortiergranaat 3 inch	Ja	De staart is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19861711	Spitsbrug	1x brisantgranaat 3.7 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19863055	Bossen rienveld	1x brisantgranaat 3.7 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19881957	Spitsburg 12	1x handgranaat mills 36	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19890568	Heukelom 23	Schroot	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19893611	Siebengewaldseweg 9. Gemeente Bergen.	20kkm, 1 BG 3.7" MTB verschoten	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19910608	Dorpsstraat	1x 25 ponder rookgranaat leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19912636	Rijksweg N271. Gemeente Bergen.	4 brisantgranaten van 3.7 inch met restant ontsteker (verschoten)	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19921216	Gening 2	1x staart mortiergranaat 3 inch	Ja	De staart is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19930671	Siebengewaldseweg 55, gemeente Bergen	1 brisantgranaat van 3,7 inch met restant mtb (verschoten)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19942278	Gening 2	1x mortiergranaat 3 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19952594	Kerkstraat 8. Gemeente Bergen. Bedreigd gebied: pastorie	1 anti tank brisantgranaat van PIAT	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19970204	Aan de Rijksweg nummer 33 achter in de schuur. Bergen	1 schroot (contragewicht) 1 brisantgranaatpatroon 20 mm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19972562	Spitsbrug 14	1x brisantgranaat 6 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20000171	Jeroen Boschstraat 4 Bergen. Bedreigd gebied: sporthal	1 brisantgranaat van 8 cm mortier met wgz 38, niet verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20000648	Rijksweg Bergen	7x BG 3.7" met restant onsteker verschoten	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
20000661	Heukelom 13	5x onsteker	Ja	De ontstekers zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
20000719	Ten noordoosten van de splitsing Rijksweg N271 / Siebengewaldseweg Bergen [bouw woonzorgcomplex. N.B. dit moet Maasduinen Staete Vlammertsehof 1 betreffen, zoals blijkt uit het feit dat onder andere op de locatie van de geplande waterpartij explosieven werden gevonden]. VZA verkorte procedure. Bedreigd gebied: bouwterrein. Assistentie verleend door AVG	Zoekactie verkorte procedure op 18 + 19 april 2000. Voortzetting ZA in mei/juni 2000. Aangetroffen: 2 brisantgranaten van 3.7 inch met restant ontsteker, verschoten. Tevens 1 brisantgranaat van 3.7 inch met restant mtb verschoten, 1 brisantgranaat van 3.7 inch met restant ontsteker verschoten, 1 brisantgranaat van 3.7 inch met tb 208 / 209, verschoten (GB), 1 brisantgranaat 3.7 inch met restant mtb veschoten.	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
20000945	Heukelum 13	1x ontsteker nr.119	Ja	De ontsteker is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20001670	Kerkstraat. Bergen. Bedreigd gebied: weiland	1 brisantgranaat van 3.7 inch verschoten met restant ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20002377	Rijksweg N72 t.h.v. hm-paaltje 101.2. Bergen	1 brisantgranaat van 8 cm mortier met restant Wgr Z	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20010964	Berkenkamp	1x mortiergranaat 8 cm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20020215	Siebengewaldseweg 37 [30 = doorgestreept] Bergen	1 scherfhandgranaat no. 36 M (GB)	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20020276	Eckelsedijk 1	1x restant brisantgranaat 7,5cm	Ja	Het restant is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20021479	Heukelum	Niet nader bekend.	--	--
20021883	Heukelum 30	1 brisantgranaat van 3.7 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20030970	Murseltseweg 1a Bergen.	Niet nader bekend.	--	--
20031371	Vlammertsehof 259 Bergen. Bedreigd gebied: achtertuin	1 brisantgranaat van 3.7 inch met restant ontsteker verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20031374	Vlammetjeshof 52 Bergen. Bedreigd gebied: woonwijk / nieuwbouw	1 brisantgranaat van 3.7 inch met restant ontsteker verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20032016	Vlammertsehof Bergen. Bedreigd gebied: bouwterrein	1 brisantgranaat van 3.7 inch met restant tijdbuis 207/208 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20040739	Spitsbrug 14	1 brisantgranaat van 3.7 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
20040739	Spitsbrug 14	1 mortiergranaat van 3.7 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20041142	Gening 4	lx Mortiergraant 3inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20050073	Zuidkant van de tuin op de Vlammertsehof 52(is nieuwe wijk) te Bergen. Bedreigd gebied: woning	1 brisantgranaat van 3.7 inch met restant mechanische tijdbuis verschoten	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
20051141	Eckeitsebeek	1x staart mortiergranaat 12 cm	Ja	De staart is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20051391	Rimpelt 28	2x klein kaliber munitie en 1x dop ontsteking	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
20060727	Berkenkamp	1x mortiergranaat 8 cm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20071147	Spitsbrug 1b	1x handgranaat MkII	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20071374	Heukelomsestraat 20a	1x bom Sc50	Ja	De bom is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1971001250	Verkeersbrug, westelijke Maasoever	1 raket	Ja	De raket is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1971001550	Hoenderstraat 22	1 mortiergranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972000960	Bosserheide 41	1 nevelmortier van 3"	Mogelijk	De granaat is gevonden in het analysegebied
1972001050	Sportveldencomplex	11 schokbuis	Ja	De schokbuizen zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972002440	Grotestraat 52	1 brisantgranaat van 37mm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1974001060	Sterrenbos 53	1 handgranaat Mills 36 zonder slagpijpje en slagpin	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1974002300	Kasteel	1 lichtgranaat van 2 “mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1974002430	Kasteellaan 5	1 pantsergranaat van 2cm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1974002680	Elsteren 8	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977001850	Papenbeek 63	2 rookgranaten van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977002580	Bosserheide 35	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis	Mogelijk	De granaat is gevonden in het analysegebied
1977003390	Papenbeek 43	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1978000230	Kerkhof	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1978000770	Kasteellaan 11	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1979000780	Hoenderstraat 31	niet aanwezig	Nee	De MORA is niet aanwezig in het archief
1979001310	Mulderstraat 7	niet aanwezig	Nee	De MORA is niet aanwezig in het archief
1980001820	Brugweg	4 vermoedelijke buizen	Ja	De buizen zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1980002070	Maasbrug	ca. 500 patronen kkm diverse	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1980002070	Brug	ca 1500 kkm diverse	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981000660	De Kamp 1	1 kop van panzerfaust	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981000780	Kevelaarsedijk	11 vliegtuigraketten van 8 cm (Duits)	Ja	De raketten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981002350	Bossenheide 57, Well	1 contragewicht	Mogelijk	De granaat is gevonden in het analysegebied
1983002000	Vosseheuvel	1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis incompleet	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985001660	Ketelaarsedijk	1 brisantgranaat van 60lbs	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985002650	De Kamp	1 brisantgranaat van 4,2 “mortier met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985002930	't Leuken	1 brisantgranaat van 25 ponder verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985003160	Elsterendijk 4A	1 brisantpantsergranaat van 75mm met bodembuis M66 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985003340	Weverstraat 9	1 staartstuk van 4,2 “mortier, 7 staartsuk van 3"mortier, 7 restant van schokbuis no 162, 3 pantsergranaten van 20mm, 1 schroot	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986004030	Kasteellaan	granaat niet meer te vinden	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1987000650	De Kamp 8	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker verschoten/ zonder rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1987003330	Elsterrendijk	1 propagandagranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990002260	Kevelaarsedijk 3	3 pantserbrandgranaten van 2cm verschoten, 1 rookgranaat van 25 ponder verschoten met restant tijdschokbuis no221 serie, 2 bodemplaten afk. van 25 ponder rookgranaten, 2 staartstukken van 3"mortiergranaat verschoten, 1 staartstuk van 8 cm mortiergranaat ver	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990002610	Hoenderstraat 38	1 gevechtskop van 60lb SAP verschoten met schokbuis no 865 van 3"raket	Ja	De gevechtskop is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1990002730	Kerklhof	1 lichtgranaat van 2 “mortier met lichtpot	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1991000010	Kerkhof	1 gevechtskop van 15cm raket met bodenzunder DOV	Ja	De gevechtskop is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1991000380	Kavelaarsedijk 3	1 rookgranaat van 25 ponder leeg, 1 handgranaat Mills 36	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1991002870	Kasteellaan 16	2 rook/pamfletgranaten van 25 ponder verschoten/leeg met tijdbuis 221, 1 rookpot van 25 ponder rookgranaat, 1 rookgranaat van 25 ponder met tijdsbuis 221 verschoten/ nog gevuld	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1992001060	Kasteellaan 12	1 brisantgranaat van 3,7"HOW met schokbuis nr 106 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1992002320	Kasteellaan 9	1 schroot	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1992002380	Begraafplaats	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker zonder rookpotten/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1992002640	Bosserheide 37	zelfde melding als 922613	Mogelijk	De granaat is gevonden in het analysegebied
1993000340	Kasteel	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1994000210	Halvemaanseweg 2	1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1995000130	Kasteellaan 4	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1995001270	Sterrenbosch 4	7 lichtgranaten van 2 “ mortier	Ja	De granaten is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1995001880	't Zand	1 lichtgranaat van 2 “ mortier (leeg) niet verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1995002090	Grotestraat	geen	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1995002620	Nicolaasstraat	afgewerkt op mora 952617	Ja	Het betreft een dubbele melding
1996001570	Vosseheuvel	1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1998001500	Moleneind 15	1 handgranaat Mills 36 zonder vertragingsslagpijpje	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1999002360	Camping bij Well	2 handgranaten Mills 36, 1 brisantgranaten van 2cm verschoten/met restant ontsteker	Ja	De Ce zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
2001000560	Kevelaarsedijk 5	2 restant van schokbuis no119, 2 schroot	Ja	De restanten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
2002000600	Bosserheide.	1 mortiergranaat van 8 cm brisantgranaat met restant ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2003000380	Grotestraat 58	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no117 serie verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2005000610	Papenbeek 31	2 rookgranaten van 25 ponder verschoten/ met restant tijdbuis/leeg	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
2006000920	Olieslagerstraat 4 te Well (L).	2 lichamen van brisantgranaat van 8 cm mortier met staartstuk Oud Hollands (leeg)	Ja	De restanten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
2006001410	Kasteellaan 20	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdbuis 221 (verschoten/leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1971000800	Leermarkt 13	1 rookgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972000820	Nieuwe Ervenweg	1 granaat nevel	Mogelijk	Deze weg loopt door het analysegebied
1972000820	Boerenweg 42	1 granaat, 1 nevelgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972001100	Maasstraat 128	1 brandstaaf	Ja	De brandstaaf is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972001130	Maasstraat 74	1 granaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972002380	Leermarkt 17	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1973000470	F. Admiral, Boerenweg 24 Arcen	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1973001110	Boerenweg 9, Arcen	1 brisantgranaat van 4,2 " mortier (Eng)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1974000090	Maasstraat 132	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1974000530	Koestraat 26	1 rookgranat van 2 " mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1974001320	Maasstraat 132	1 rookgranaat van 2 " mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1974002260	De Schans	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1974002540	Boerenweg	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1975000300	Lingsforterweg	15 patronen kkm	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
1975000690	Boerenweg	zelfde melding als 750686	Nee	Betreft een dubbele melding
1975002820	Maasstraat 115	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1976000440	Maliebaan 15	niet aanwezig	Nee	De MORA is niet aanwezig in het archief
1976001780	Brandemolen 34	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1976003410	Steeg 29	2 rookgranaten van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977000750	Boerenweg 59	2 rookgranaten van 25 ponder leeg	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977001660	Boerenweg 24	1 contragewicht	Nee	Het betreft geen CE
1977003130	Boerenweg 59	2 rookgranaten van 25 ponder leeg, 8 rookbussen van 25 ponder	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977003630	Brande Molen	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977003630	Maliebaan	1 rookpot van 25 ponder (uitgebrand)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1978001030	Boerenweg 59	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1978001570	Boerenweg 59	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1979001140	Boerenweg	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1979001810	Boerenweg, Arcen	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg) verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1979002350	Maarstraat 32, Arcen	1 staartstuk van 3" mortier	Ja	Het restant is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1979002830	Lingsforterweg 24, in bouwland	granaat was niet te vinden, wordt bij aantreffen opnieuw gemeld	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1979002940	Leermarkt te Arcen	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1979002970	Lingsfortenbeek	2 rookgranaat van 25 ponder (leeg), 3 rookpotten van 25 ponder	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
1980000590	Leermarkt	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1980000680	Maliebaan 31	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1980001870	Lingsforterweg 50	1 lichaam van rookgranaat van 25 ponder	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1981000560	Veldweg	2 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981000620	Bar. V Weimastraat	1 lichaam van rookgranaat van 25 ponder, 1 staartstuk van 3" mortier	Ja	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
1981001820	Boerenweg 10	1 staartstuk van 3" mortiergranaat 1 hand/geweergranaat van 30mm	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1982001250	Boerenweg 59	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1983001530	Maliebaan 6	2 rookpotten van 25 ponder	Ja	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
1983002570	Gerstkamp 13	1 pantsergranaat van 17ponder niet verschoten, 8 patronen .50 zonder kruit, ca. 20kg multikraal kruit	Ja	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
1983003440	Boerenweg 9	gemelde munitieartikel was verdwenen	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1984001210	Gerstekamp 13	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/zonder rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1984001210	Kasteel Arcen	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/ zonder rookpotten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1984002610	Tiggelerhof	1 staartstuk van 3" mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1984003160	Brandemolen	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1984003790	Kruisweg	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985001090	Graaf 15	1 staart van 3 " mortier zonder grondkardoes	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985002930	Kruisweg 43	1 brisantgranaat van 25 ponder verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985002940	Boerenweg 59	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten zonder rookpotten, 2 staartstukken van 3" mortier	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986001640	Witvceldweg	1 restant van 105mm verschoten	Ja	Het restant is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986001810	Nieuwe Ervenweg	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis verschoten	Mogelijk	
1986003080	Boerenweg 59	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986003310	Boerwenweg 59	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker verschoten/zonder rookpotten, 10 rookpotten van rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986004000	Lingsforterweg	1 springrookgranaat van 3" mortier met schokbuis no 152/162	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1987000320	Kasteelpark	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker verschoten/zonder rookpotten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1987000470	Kasteelpark	3 rookgranaten van 25 ponder met restant tijdontsteker	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1987001500	Brandemolen	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1988000280	Kasteelpark	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten met restant tijdschokbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1988000930	Maasstraat	1 staartstuk van 3" mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1988003070	Aan de Poel 12	1 staartstuk van 4,2 " mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1988003630	Baerenweg 1, Arcen	verkenning zoekactie met positief advies	Nee	Geen CE indicatie
1989001520	Laakweg 6C	1 staartstuk van 3" mortiergranaat, 1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1989001900	Boereweg 59, Arcen	1 rookgranaat van 25 ponder/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1989002620	Boerenweg 59, Arcen	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/met ontsteker zonder rookpotten, 1 rookpot afk van rookgranaat van 25 ponder	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990001360	Arcen, Gerstkamp 13	3 pantsergranaten van 17ponder niet verschoten	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990001750	Kruising Rijksweg-Lingforterweg	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/leeg met restant tijdschokbuis 221 serie	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990001760	Dominee Kingstraat 26	1 staartstuk van 5cm mortiergranaat verschoten	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990002450	Boerenweg 59, Arcen	2 rookgranaten van 25 ponder (leeg), 6 rookpotten van 25 ponder, 1 brisantgranaat van 20mm met restant schokbuis	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1991000770	Nieuwe Erwenweg	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1991001770	Steeg 16	1 brisantgranaat van 2cm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1993001640	Maliebaan 9A, Arcen	1 brisantgranaat van 10,5cm met AZ23 niet verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1993001750	Maliebaan 9A, Arcen	verkenning zoekactie met negatief advies	Nee	Geen CE indicatie
1994000180	Leermarkt, Arcen	1 staartstuk en motor van Panzerschreck van 8,8 cm	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1994000260	Maasstraat 13	1 handgranaat Mills zonder slagpin	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1994000470	Banones v. Leminarstraat, Arcen	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis no221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1994002410	Wilveldweg 17, Arcen en Velden	4 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis 221 verschoten	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1995000990	Wilde Kampweg, Arcen	1 oliekloot	Nee	Het betreft geen CE
1995002590	De Schans, Arcen	1 staartstuk afkomstig van 3" mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1996000630	Lagelei 49, Arcen	1 staartstuk afkomstig van 3" mortier verschoten	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1996000700	Witveldweg, Arcen	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdbuis verschoten, 1 staartstuk van 3" mortier	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1996000710	Koestraat 26, Arcen	1 staartstuk afkomstig van 3" mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1996002060	Boerenweg 55	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1997000070	Maasstraat 30, Arcen	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis no221 verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1997001000	Boerenweg	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1997002130	Leermarkt 17	1 brisantgranaat van 8 cm mortier verschoten met schokbuis Wgrz-T	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1998001970	kruisweg	3 brisantgranaten van 8 cm mortier met ontsteker	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1998002090	maasstr 21	1 staartstuk van 3" mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1999000170	Boerenweg 66	1 brisantgranaat van 25 ponder zonder ontsteker/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000000590	Kasteeltuin in Arcen	1 hand-geweergranaat van 30mm	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
2000000990	Leermark 28	4 rookgranaten van 25 ponder met restant ontsteker tijdschokbuis 221 serie verschoten	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000001040	Brandenmolen	1 brisantgranaat van 8 cm mortier met restant ontsteker niet verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000001930	Sijzenbroek	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg) met restant tijdschokbuis 221 serie	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000002030	Sijzenbroek thv nr.9	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg) met restant tijdschokbuis 221 serie verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000002100	Sijzenbroek	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg) met restant tijdschokbuis 221 serie verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000002120	Sijzenbroek	granaat is verdwenen	Nee	De granaat is niet aangetroffen
2000002360	Boerenweg 59	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg) met restant tijdschokbuis 221 serie en bodemplaat verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2002000520	Maasstraat.	1 rookgranaat van 95mm verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
2002001500	t' weidveld	1 rookgranaat met restant tijdschokbuis 221 serie	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2003000680	Veldweg	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg) met restant tijdschokbuis 221 serie verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2003000770	Boerenweg 59. Arcen	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2004000720	Boerenweg 59	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2005000230	in de tuin van Wal 16	1 lichtgranaat van 120mm mortier DM16 met ontsteker doppelzunder DM93	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2005001480	Kasteeltuinen Arcen	1 brisantgranaat van 3" mortier met ontsteker 152/162 verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
2006000610	Nieuwe Ervenweg te Arcen.	1 brisantgranaat van 8,8 cm met restant schokbuis verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
2010000830	De Boerenweg 59	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2011000920	Wilde Kempweg	Rookgranaat van 25 ponder met	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2011000920	Wilde Kempweg	restant tijdschokbuis No 221 serie	Ja	De tijdschokbuis is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2011000920	Wilde Kampweg	Rookgranaat van 25 Pr, met TSB No 221 ser., verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2011000940	Meester ronckenstraat	Rookgranaat van 25 Pr, met TSB No221 ser., verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2011001570	Wildekampweg 5	Rookgranaat, 25 PR, m TSB No 221-ser, versch(GB)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2011001680	Boerenweg	Brisantgranaat, 20 mm met schokbuis No 246, verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2011001680	Boerenweg	Pantserbrandgranaat, 20 mm, verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2011001680	Boerenweg	Rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis No 221-serie, verschoten, Bodem, Rookgranaat, 25 ponder, Staartstuk, 3/4,2 inch mortiergranaat, Schroot, Schokbuis	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
710250	Woning van Hr. A. Wijnhoven Veerweg 21 Velden	1 mortiergranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
710268	Hr. E. Smits Veerweg 27 Velden	Aantal mortiergranaten met fosfor	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
720459	Nabij de Maas	niet meer te vinden (een granaat)	Nee	Er is geen CE aangetroffen
721673	Langs de Maas	1 granaat nevel	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
730491	oostelijke maasoever nabij km paal 107	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
741428	Houthandel van Liebergen St Urbanusweg 17	1 granaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
742679	Fam. Kuipers Urbanusweg 42	1 rookgranaat BE [N.B: wordt hier HE mee bedoeld?] 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
742871	Terrein gemeentewerken aan de Urbanusweg	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
751103	St. Urbanusweg (mach. Fabr. Van Gastel)	Geen explosief aanwezig	Nee	Er is geen CE aangetroffen
751251	v. Gassel Urbanusweg op terrein van de Werkplaats	1 lichtgranaat van 81 mm mortier m/sb (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
751302	fa vd. Grindten St Urbanusweg	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
751780	Aan de Maas	2 rookgranaten van 25 ponder leeg	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
783258	Aan de Maas Blerickse zijde	1 granaat lang 40 cm doorsnee 10 cm lege rookgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
790399	Langs de Maas, meldbriefje 404	betreft zelfde melding als mora 790349	Nee	Het betreft een dubbele melding
792580	Onder Maasbrug aan de Venlose kant	Munitie is niet meer te vinden	Nee	Er is geen CE aangetroffen
832128	Aan de Maas bekend op bureau	1 niet nader te identificeren projectiel geen munitie artikel	Nee	Er is geen CE aangetroffen
832360	OnbekendVenrayseweg ter hoogte van de Maasbrug 1 stuks schroot	Geen	Nee	Er is geen CE aangetroffen
851208	Langs de Maas	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten m/tb zonder rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
891471	St. Urbanusweg 102	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten leeg, 1 brisantgranaat van 25 ponder m/sb no 117 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
893027	Maasbedding	1 rookgranaat van 25 ponder zonder rookpotten met restant ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
901822	Groeneweg aan de oever van de Maas	ca 150 stuks klein kaliber munitie diverse kalibers, 1 oefenscherfhandgranaat met ontstekingsmechanisme, 1 rookgranaat van 25 ponder verschoten leeg, 1 aanvals handgranaat nummer 60 met ontstekingsmechanisme	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
910733	Grens Venlo Grubbenvorst Maasbrug	1 SHESCH [?] van 120 mm oefen	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
940171	Groeneweg Venlo	1 rookgranaat van 25 ponder m/tb verschoten, ca 100 stuks klein kaliber munitie	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
950734	St. Urbanusweg 43 te Venlo heer Schellekens weet exacte ligplaats	1 rookgranaat van 75 mm, bodemuitstralend, verschoten (Am)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
951828	Genooyerweg 57 Venlo	1 brisantgranaat van 75 mm met restant ontsteker M48 serie, 1 staartstuk van 3 inch mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
961963	Langs de Maas onder viaduct van A67 bij hectometerpaal 70.5	granaat niet te vinden	Nee	Er is geen CE aangetroffen
962115	Groeneweg ter hoogte van perceel 21 Venlo	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tsb no 221 serie verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
970020	Langs de Groeneweg weg langs de Maas, Venlo	1 vermoedelijke kleine bom	Ja	Het CE is aangetroffen in het onderzoeksgebied
971974	Aan de Sint Urbanusweg bij poort 19, Venlo	1 rookgranaat van 25 ponder leeg verschoten met tsb no 221	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
980168	St. Urbanusweg, Venlo	1 rookgranaat van 25 ponder met tsb no 221, verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19710870	Kruisstraat 51	1 rookgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19710978	Kruisstraat 51	1 3,5"raket	Ja	De raket is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19711169	Hoogstraat 56	1 rookgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19711215	Engersrtaat 18 Tegelen	1 brisantgranaat van 5,5"zonder buis, 1 brisantgranaat van 5cm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19712015	Engerstraat 18	1 mortiergranaat, 2 rookgranaten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19730291	Venloseweg 7 Hr. Teeuwen	2 rookgranaat van 25 ponder (leeg), 1 rookgranaat afk. va politiebureau)	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19730482	Aan de oever van de Maas	1 handgranaat Mkl	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19731459	Kloosterstraat 50, Zie b. en c. Garage Helmis,	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19731493	Waterlostraat 21	1 springrookgranaat fosfor van 3"mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19731921	Kerkstraat	1 rookgranaat van 25 ponder	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19732010	kerkstraat,Achter nieuwbouw, RABO-bank, Fam. Versluis, Wegenbouw	1 rookgranaat van 25 ponder vol	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19741922	Roermondseweg 17	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19742028	Rietstraat 22	1 rookgranaat van 25 ponder (Vol)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19742287	Kruisstraat 51	1 rookgranaat van 25 ponder (Vol)	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19742408	Koningsstraat 14	3 rookgranaat van 25 ponder/leeg	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19742931	Kruisstraat 51	3 rookgranaat van 25 ponder/leeg	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19750774	Venloseweg 6	4 rookgranaat leeg/25 ponder	Mogelijk	De granaten zijn aangetroffen in het analysegebied
19751149	Venloseweg 7	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19761046	Beekstraat 19	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19761503	Engerstraat	1 rookgranaat van 25 ponder (vol)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19762114	Hoogstraat 47A	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19762856	Waterloostraat	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19763165	Waterloostraat	niet aanwezig	Nee	De MORA was niet aanaezig in het archief

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19763659	Zusterstraat 20	niet aanwezig	Nee	De MORA was niet aanaezig in het archief
19764168	Kloosterstraat 3	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19771062	Hogeschoor 143	1 staartstuk van 3"mortiergranaat	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19772038	Maarsveld	1 rookpot van 25 ponder, 1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19772401	Maarsveld	granaat niet meer aanwezig	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19780079	Koningsstraat	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19780787	Venloseweg 7	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis/ 1 rookpot voor rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19781104	Venloseweg 10	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19781565	Rietstraat 28	1springrookgranaat van 4,2 “mortier met schokbuis no 162	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19782641	Venloseweg 5	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19782975	Veldstraat 89	1 lichaam van rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19783041	Bongerstraat	1 springrookgranaat van 4,2 “met schokbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19790862	Stijlerstraat 22	1 brisantgranaat van 4,2 “mortier met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19792324	Maashoek	niet aanwezig	Nee	De MORA was niet aanaezig in het archief
19792394	Engerstraat	1 stuk schroot	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19802560	Venloseweg 5	1 melkbus	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19802816	Kloosterstraat	rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19803325	Grotestraat 44	1 brisantgranaat van 7,5cm (Oud-Hollands) zonder buis met waarschijnlijk restant springstof	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19803464	Zusterstraat 20	geen resultaat	Nee	Er is geen CE aangetroffen

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19803688	Boskampstraat	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdbuis verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19811205	Koningstraat 18	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg), 1 rookpot van 25 ponder rookgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19811739	Rolandstraat 16	1 brisantgranaat van 17ponder met schokbuis /verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19813022	Veldstraat 57	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19822182	Hoogstraat	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19822322	Maasstraat 47	1 brisantgranaat van 3"mortier met schokbuis no 157	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19823789	Veldstraat 23	1 restant tijdbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19831309	Rivierstraat	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no 221 serie	Ja	De buis is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19832753	Maasoever	niet meer te vinden	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19840179	Venlose landweerweg	1 handgranaat Mills 36 zonder slagpin	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19841692	Pacellilaan 10	1 schroot	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19842161	Engerstraat 27	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19842647	Grotestraat 5	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/ met rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19851586	Rivierstraat	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19860042	Venloseweg 21A	1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis no208	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19860263	Hoogstraat	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/zonder rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19861628	Veldstraat	1 staartstuk van 3"mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19863790	Grotestraat 27	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis verschoten	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19870456	Venloseweg	1 rookgranaat van 25 ponder zonder ontsteker/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19871953	Hoogstraat 130	1 rookgranaat van 25 ponder met ontsteker zonder rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19873388	Rietstraat 6	1 schroot	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19881838	Hoogstraat (Sluis)	1 brisantgranaat van 4,2 “met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19881976	Boskampstraat t.h.v. 5	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/vol	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19882839	Gasthuisstraat 11	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19890637	Roermondseweg 17	1 rookgranaat van 25 ponder, 1 restant lichaam van 4,2 “springrookgranaat White Phosphor, 2 springrookgranaat white Phosphor van 4,2 “met schokbuis nr 152/162	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19891239	Kloosterstraat 15	3 schroot, ca 20 kkm	Ja	De kkm zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19891245	Koningstraat 41	1 staartstuk van 4,2 “	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19900520	Venloseweg, Nieuwe Munt Tegelen	1 rookgranaat van 25 ponder zonder rookpotten met restant ontsteker/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19901796	Parkstraat 10	1 rookgranaat van 25 ponder zonder rookpotten met restant tijdschokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19901862	Passerhofweg 3	1 brisantgranaat van 5,5"met schokbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19910190	Kerkstraat	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19910660	Kerkstraat	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/leeg	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19912778	Boskampstraat	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19912946	Grotestraat 52	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker/leeg/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19920977	Boskampstraat	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19921231	Boskampstraat 20	1 rookgranaat van 25 ponder leeg/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19921891	Venloseweg 27	2 rookgranaten van 25 ponder verschoten/ 1 rookpot van 25 ponder	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19922814	Kloosterstraat	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant schokbuis no152/162	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19930578	Hoogstraat 60	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19930852	Tegelseweg	1 brisantgranaat van 8 cm mortier met schokbuis verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19931009	Veldstraat	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis no221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19931064	Rivierstraat 10	1 brisantgranaat van 3"mortier met schokbuis no152/162	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19931331	Vencoseweg 61	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19931957	Nieuwe Maasbrug	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19932269	Tegelseweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19932646	Riviersingel	1 rookgranaat van 35ponder met restant ontsteker verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19932728	Hoogstraat	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten met restant ontsteker no221 leeg, ca 100kkm diverse	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19940050	Spoorstraat 18	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/zonder rookpotten, met restant tijdschokbuis no221 serie	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19940250	Venloseweg	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19940472	Kerk	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19940732	Prof. Gelissensingel	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221 serie	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19940950	Grotestraat 11A	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/leeg, 1 rookpot van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19940982	Boskampstraat 22	1 rookgranaat van 25 ponder met ontsteker restant/verschoten/ zonder rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19941019	Kloosterstraat 22A	1 staartstuk van 3"mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19941060	Venloseweg	ca. 1000kkm diverse, 8 rookgranaten van 25 ponder verschoten/leeg, 1 restant van 4,2 “mortier, 1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/vol	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19941074	Nieuwebrug	zelfde melding als 941127	Nee	Betreft een dubbele melding
19941122	Riviersingel	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker zonder rookpotten/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19941127	Zuiderbrug a/d Tegelseweg	5 rookgranaten van 25 ponder met restant ontsteker zonder ro0okpotten verschoten, 1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker/verschoten	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19941241	Nieuwebrug	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19941332	Grotestraat 11A	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker zonder rookpotten/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19941432	Nieuwe Brug over de Maas	1 brisantgranaat van 5,5"met ontsteker/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19942225	Koninkstraat 20, Tegelen	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker 221 zonder rookpotten/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19942371	Venloseweg 57	1 brisantgranaat van 75mm met restant ontsteker M48serie/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19942374	Riviersingel	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker 221 zonder rookpotten/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19942423	Metaalstraat	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker 221 zonder rookpotten/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19950123	Maashoek 1, Tegelen	niet aanwezig	Nee	De MORA was niet aanaezig in het archief
19950196	Kloosterstraat aan de Maas	explosief niet aangetroffen	Nee	Er is niets aangetroffen
19950204	Bij seinpaal aan de maas	1 rookgranaat van 25 ponder met ontsteker 221	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19950259	Rivierensingel	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19951025	Rivierensingel 54/55, Tegelen	schroot	Nee	Er is geen CE gevonden

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19951101	Rivierensingel, Tegelen	1 rookgranaat van 25 ponder met ontsteker 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19951170	Meidoornlaan 58, Tegelen	1 rookgranaat van 25 ponder met ontsteker 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19951272	Venloseweg, Tegelen	granaat niet meer aanwezig	Nee	Er is niets aangetroffen
19951296	Zuidenbrug, Tegelen	1 rookgranaat van 25 ponder met ontsteker 221 verschoten, 1 staartstuk van 4,2 “mortier, 2 rookgranaten van 25 ponder met tijdschokbuis no221 verschoten	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19951320	Kloosterstraat 19, Tegelen	1 rookgranaat van 2 “mortier verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19952505	Agrimonie 9	1 schroot	Nee	Er is geen CE gevonden
19960867	MetaalstraatBij de Maas, IMB	1 brisantgranaat van 3"mortier zonder ontsteker zonder staartstuk	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19960877	Langs de Maas	betreft dezelfde melding als 960867	Nee	Het betreft een dubbele melding
19961150	Rivierensingel 23	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis incompleet/verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19961357	Veerweg 10 te Steijl	geen resultaat	Nee	Er is niets aangetroffen
19961457	Veerweg 10 te Steijl	1 staartstuk van 3"mortier/leeg	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19970408	Boskantstraat	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 incompleet/verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19971127	Beemkroon	granaat niet meer aanwezig	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19971240	Rolandstraat 16	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 incompleet/verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19972415	Venloseweg 7	1 handgranaat Mills 36	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19972436	Venloseweg 7, Tegelen	zelfde melding als 972415	Nee	Het betreft een dubbele melding
19980911	Hoogstraat	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 incompleet/verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19981034	Hoogstraat	2 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 incompleet/verschoten/leeg	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19981241	hoogstraat	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 incompleet/verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19981422	Posthuistraat	geen resultaat	Nee	Er is niets gevonden
19981917	hoogstr	betrof oude melding	Nee	Geen CE indicatie
19981960	medalionweg	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant schokbuis 152/162 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19982059	Hoogstraat / Veldstraat	2 rookgranaten van 25 ponder met tijdschokbuis no221 verschoten/leeg	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19982254	veldstraat	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 incompleet/verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19982307	Metaalstraat	2 rookgranaten van 25 ponder leeg/met restant ontsteker		
19990202	Veldstraat 25	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19990685	Arnoldjansenstraat 14	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis no117 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19990829	beekpunge 57	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis nr221 GB verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19992251	Hoogstraat 68	1 rookgranaat van 25 ponder leeg/ verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20000137	Beekpunge	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20000581	Riethstr. 22	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20001335	Hoogstraat 66	1 rookpot van 25 ponder	Ja	De rookpot is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20002138	Venloseweg 6	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20002288	Sint Urbanusweg achter OCE gebouw, Venlo	1 brisantgranaat van 25 ponder met sb nr 117 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20010166	erkenkamp bouw Fa Bots	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20010844	Watermunt 113	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
20011024	Koningsstraat 41	1 staartstuk afkomstig van 4,2 “mortiergranaat	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20011320	Metaalstraat bij schuur aan woning te Belfeld	1 brisantgranaat van 3"mortier met schokbuis 152/162 niet verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20011503	Venlooseweg 47	niet aanwezig	Nee	De MORA is niet aanwezig in het archief
20020162	Hoekstraat 1	1 rookgranaat van 25 ponder leeg/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20020244	Veldstraat.	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20020617	Koningstraat 32.	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221verschoten/ zonder rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20021435	Kruisstraat 28	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis no119 verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20021861	Hoogstraat, Tegelen	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20030486	Erkenkamp	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20031072	Havenkade, Venlo	1 brisantgranaat van 3 inch mortier met restant sb 152/162 niet verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20031127	Beekpunge	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20040699	Riviersingel 22	niets	Nee	Er is niets aangetroffen
20040762	Ruijs de Beerenbrouckstraat 53	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221verschoten/leeg	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20040864	Waterloostraat 54	niet aanwezig	Nee	Het betreft geen CE
20041280	Passerhofweg	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant schokbuis verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20041866	Venlose weg 25 Tegelen	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdbuis verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20050435	Hoogstraat bouwterrein te Tegelen.	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20050911	Beekpunge 40	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
20051099	Wilhelminapark 3, Venlo. Tijdens werkzaamheden aangetroffen onder terras	1 schroot	Nee	Het betreft geen CE
20051353	Maasstraat 2	224 kkm	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
20051708	Gasthuisstraat 31 te Tegelen.	ca. 100gr picrinezuur	Nee	Het betreft geen CE
20051717	Abraham Kuyperstraat te Tegelen.	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/leeg met restant tijdschokbuis no220	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
20061973	Tegelseweg 210 in Venlo	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20070642	Venloseweg	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20070900	Maasstraat 2	3 brisantgranaat van 2cm met restant schokbuis/verschoten, 1 brisantpantsergranaat met restant bodembuis van 2cm/ niet verschoten	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
20071187	Veldstr 15 Tegelen	1 rookgranaat van 25 ponder met restant ontsteker/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20080496	Venloseweg 6, Tegelen	1 rookgranaatlichaam van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221	Mogelijk	Het restant is aangetroffen in het analysegebied
20080506	Kerkstraat, tegelen	1 schroot	Nee	Er is geen CE aangetroffen
20080630	Venloseweg, Tegelen. T.h.v. Nr.8	1 brisantgranaat van 4,2 “mortier met restant schokbuis 152/162 zonder staartstuk	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20080785	Pacillilaan 19	1 staartstuk van 3"mortiergranaat leeg	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20081156	Morgenster 6	1 rookgranaatlichaam van 25 ponder met tijdschokbuis no221/ verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20091773	Watermunt	1 restant springrookgranaat fosfor van 4,2 “mortier zonder ontsteker/verschoten	Ja	Het restant is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20100585	Roermondseweg (t.h.v. nr 55).	niet aanwezig	Nee	De MORA is niet aanwezig in het archief
20101631	Watermunt thv 47	niet aanwezig	Nee	De MORA is niet aanwezig in het archief
20101631	Watermunt thv 47	Lichtgranaat van 25 pdr met tijdschokbuis No 221-serie, verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
20111100	Boskampstraat 2 A	Rookgranaat van 25pnd, tijdbuis No.221, verschoten. (GB)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20111106	Kloosterstraat	Rookgranaat van 25 Pr, met TSB No221 ser, verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972001710	Hasselt	1 granaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972002970	Vorstweg 40, Velden	1 brisantgranaat van 10,5cm (D)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1973000470	Rijkseweg te Voort	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1975001100	Dorpsstraat 5	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1976001640	Genooierweg 22	1 brisantgranaat met schokbuis van 17ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1976003220	Veerweg	1 richelmine	Ja	De mijn is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977001680	Stopperstraat 10, Velden	1 rookgranaat van 25 ponder leeg/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977003990	Vorstweg 40	verkenning zoekactie	Nee	Geen CE indicatie
1978000150	Vorstweg 40	50 kkm, 8 ei handgranaten (D)	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1979002770	Rijksstraatweg 1, Lomm	2 staartstukken van 3" mortier	Ja	De staartstukken zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981000840	Vorstweg 40	1 brisantgranaat van 3" mortier met schokbuis 152/162	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981003060	Voort 8	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis no117 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1983000830	Kloosterstraat	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1984002870	Rijksstraatweg 41	1 brisantgranaat van 20mm met schokbuis no 254, 1 pantserbrandgranaat van 20mm, 1 lichtgranaat van 2 " mortier (leeg), 1 staartstuk van 4,2 " mortier	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1984003090	Genooierweg 68	1 rookgranaat van 25 ponder met ontsteker	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1984003370	Rijksweg 78	1 restant pantsergranaat van 17ponder	Ja	Het restant is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985003260	Oude Venloseweg 61	1 staartstuk van 3" mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986000460	Voort 8	1 brisantgranaat van 25 ponder met ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986000570	Vorstweg	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/ zonder rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986003050	Veerweg	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/zonder rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1987002790	Genooierweg 46	1 granaat van 75mm met schokbuis M48serie/verschoten,	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990000710	Vorstweg 53, Velden	1 brisantgranaat van 25 ponder met mechanische tijdbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990000950	Genooienweg, Velden	1 rookgranaat van 25 ponder met ontsteker zonder rookpotten verschoten.	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990001280	Bouwland Stappersstraat Velden	1 rookgranaat van 25 ponder leeg, 1 staartstuk afk. van 3" mortier	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990002360	Oude Venloseweg, Q8station (?)	1 brisantgranaat van 8 cm mortier verschoten/ zonder ontsteker, 1 restant ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990002430	Velden; Vorstweg 11	1 staartstuk van 4,2 " mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1991000820	Genooyerweg 5	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1991001560	Genooijerweg	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg/verschoten)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1992001190	Stappersstraat t.h.v. 10, Velden	1 rookgranaat van 25 ponder leeg/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1992002290	Velden, Paaweg 16	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/ met restant tijdschokbuis 221 serie leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1992002290	Velden, Stappersstraat	zelfde melding als 922293	Nee	Betreft een dubbele melding
1994001130	Stapperstraat	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten/zonder rookpotten met restant tijdschokbuis 221 serie leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1995000180	Oude Venloseweg 74, Velden	1 brisantgranaat van 75mm (USA) met restant schokbuis M48 niet verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1996000070	Vorstweg 40 te Velden	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1997000900	Rijksweg 4, Velden	1 schroot	Nee	Het betreft geen CE
1997001250	Rijksweg	1 geweer/handgranaat van 30mm, 1 seinpatroon, 1 schroot	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1997001520	Wilhelminastraat 11	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis 221 verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1997002330	Zijstraat van Veerweg, Velden	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis 221 verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
742933	Groot Bollerweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
764167	Groot Bollerweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
792425	Groot Bollerweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
793271	Groot Bollerweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
811953	Groot Bollerweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
812462	Groot Bollerweg	1 brisantgranaat van 5,5" met schokbuis no117	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
833425	Groot Bollerweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
842362	Groot Bollerweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
951419	Groot Bollerweg	1 rookgranaat van 25 ponder, 8 patronen kkm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
952006	Groot Bollerweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
960434	Groot Bollerweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19710144	Horsterweg	1 brisantgranaat	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19741418	Horsterweg 328	4 brisantbommen van 23lbs + buis nr 44	Mogelijk	De bommen zijn aangetroffen in het analysegebied
19762838	Horsterweg/Groot Bollenweg	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19773336	Hoek Egtenrayseweg / Amperestraat	1 rookgranaat van 25 ponder leeg/verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19782984	Groot Bollerweg	1 lichaam van rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19801979	Horsterweg Fa. Oceanbeno	1 brisantgranaat van 3"mortier met schokbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19821626	einde Horsterweg	1 rookgranaat van 25 ponder leeg/verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19840217	Groot Bollerweg	5 hand/geweergranaat no30	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19841553	nagelkampweg 6	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg), 1 lichaam motor van 15cm raket	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19852933	Horsterweg 352	3 rookgranaten van 25 ponder verschoten/zonder rookpotten	Mogelijk	De granaten zijn aangetroffen in het analysegebied
19873460	nagelkampweg	1 rookgranaat van 25 ponder	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19911936	Horsterweg 352	2 rookgranaten van 25 ponder (verschoten)	Mogelijk	De granaten zijn aangetroffen in het analysegebied
19961174	Horsterweg 193	niet te vinden	Nee	Er is geen CE aangetroffen
20021044	Horsterweg 352	3 rookgranaten van 25 ponder m/tsb 221 verschoten/leeg	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20021082	Nagelkampweg	1 bg van 3"mortier met rest. Sb 152/162 verschoten, 3 rkg van 25pr met rest tsb no221 verschoten/leeg, 3 rookpotten van rookgranaat 25 ponder, 1 rest. Lg van 2 “mortier, 1 stst van 2 “mr	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
20030307	Nagelkampweg	1 rookgranaat van 25 ponder met rest. Ost nr221/222 verschoten/leeg	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20030984	Grootbollerweg	1rookgranaat van 25 ponder met rest. Ost nr221/222 verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20041095	Groot Bollerweg 6	1rookgranaat van 25 ponder met rest. Ost nr221 verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
20041643	Nagelkampweg 2	1rookgranaat van 25 ponder met rest. Ost nr221 verschoten/leeg	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20051295	Egtenrayerhof 11	3 rookgranaten van 25 ponder leeg/verschoten met rest. Ost	Mogelijk	De granaten zijn aangetroffen in het analysegebied
20061314	Groot Bollerweg	1rookgranaat van 25 ponder met rest. Ost verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20061377	Groot Bollerweg	1rookgranaat van 25 ponder met rest. Ost nr221 verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20061831	Groot bollerweg	1rookgranaat van 25 ponder met rest. Ost nr221 verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20061899	venrayseweg/groot Bollerweg	1rookgranaat van 25 ponder met rest. Ost nr221 verschoten/leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19710282	Hetterichstraat 3	1 pantsergranaat 1 brisantpantsergranaat	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19710382	Kuukven-bossen	1 SD bommetje	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19710929	Napoleonsbaan Zuid 37	1 mortiergranaat	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19711203	Koeberg 2	1 pantsergranaat	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19720112	Bong 30	1 granaat	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19721430	Napoleonsbaan 21	1 pantservuist	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19722590	Hert 3a	1 brandbom van 30lbs leeg	Ja	De brandbom is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19730054	Koeberg 1	1 handgranaat Mills 36	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19751174	Soeterbeek 5	1 brisantgranaat van 15cm met schokbuis	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19752074	Hetterichstraat 12	1 pantsergranaat van 17ponder	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19760006	Zoeterbeek 25	1 brisantgranaat van 2cm met schokbuis	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19760148	Baarloseweg 28	gemelde granaat niet te vinden	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19770061	Rijksweg 37	een brisantgranaat met slagbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19770667	Hout 6	een rookgranaat van 10,5 cm leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19811624	Groenstraat	geen explosief	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19821111	Groenstraat	granaat was niet meer te vinden	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19821712	Rijksweg 33	brisantgranaat 8,8 cm met ontsteker	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19822766	Baarloseweg 17	15 stuks klein kaliber munitie	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
19831146	Bovensteweg	propaganda granaat van 10,5	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19831502	Ooyen 12	handgranaat Mills 36 met ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19841937	Baarloseweg 46	1,5 kg springstof	Mogelijk	De springstof is aangetroffen in het analysegebied
19850879	Baarloseweg	Handgranaatscherf Mills 36 zonder beugel	Mogelijk	De handgranaat is aangetroffen in het analysegebied
19851823	Baron van Erplaan- slotgracht	1 restant batterij/ geen explosief	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19852221	Heitereschstraat 15	1 licht cq seingranaat van 2 “mortier	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19852801	Baarloseweg	handgranaat Mills 36 zonder slagpen en een schokbuis	Mogelijk	De handgranaat ia aangetroffen in het analysegebied
19853028	Bosakkerweg	een rookgranaat van 25 pond	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19861583	Bergh 6	1 schroot/ geen explosief	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19870736	Veldstraat/ Geenenstraat	1 brisantgranaat van 8 cm mortier met ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19870864	Bosakkerweg nabij perceel 4	rookgranaat van 25 pond verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19890909	Bosheideweg	brisantgranaat van 2 inch mortier	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19891279	Bovensteweg perc. N?1	brisantgranaat van 8 cm mortier niet verschoten schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19891382	Ooyen 9	brisantgranaat van 8 cm mortier met wgrz 38 en een brisantgranaat van 7,5 cm Duits	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19892638	Oyen	restant rookgranaat van 8 cm mortier zonder ontsteker verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19900181	Ondersteweg	23 handgranaten Mills. Twee slagpijpjes van de Mills. Ongeveer 100 stuks klein kaliber munitie en een doosje vuurwerk	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19920217	Grotestraat 25	geen	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19920858	De Berckt 12	1 handgranaat Mills 36 zonder beugel/ zonder veiligheidspin met slagpijpje geplaatst	Ja	De handgranaat ia aangetroffen in het onderzoeksgebied
19940185	Baarloseweg 42	brisantgranaat van 8 cm mortier met restant wgrz 38 zonder staart. Brisantgranaat van 2 cm met restant schokbuis niet verschoten	Mogelijk	De granaten zijn aangetroffen in het analysegebied
19941976	Baarloseweg 42	brisantgranaat van 10,5 cm verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19960441	op baggerschip de Roland	1 brisantgranaat van 15cm (D) met AZ1 verschoten, 1 brisantgranaat van 8,8 cm (D) met Ztzs30 verschoten	Nee	Het is niet bekend waar de granaten zijn opgebaggerd
19962046	Baarloseweg 42	brisantgranaat van 2 inch mortier met slagbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19972102	Ondersteweg	brisantgranaat van 8 cm mortier niet verschoten ontsteker verschoten. Brisantgranaat 8 cm mortier met ontsteker verschoten	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19980295	Kerkveldstraat t.o. van perceel	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis no221 serie	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19980329	Kerkveldstraat 1C	zelfde melding als 19980295	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19982047	Beekstraat 32	1 contragewicht	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19991821	Beekstraat 32	1 schokbuis no 152/162	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
19991568	Baarloseweg 46	rookgranaat van 25 pond met restant ontsteker (verschoten)	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20000607	Raadhuisstraat 3	1 brisantgranaat van 3,7"met restant ontsteker/verschoten	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
20001759	Beekstraat 32	1 vermoedelijke ontsteker	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
20001876	Bosakkerweg 3	scherfbom sd-1 met restant ontsteker.	Ja	De bom is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20030926	't Sittard nr 2	1 schroot/ geen explosief	Nee	Er is geen CE aangetroffen

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
20040866	Beekstraat 32	1 granaat van 1 0cm(10,5 cm) met DoppZ S60 FL verschoten	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
20041221	Hout 9	brisantgranaat van 3,7 inch met restant ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20050391	Bouwplaats a/d Rijksweg 45	propagandagranaat van 10,5 cm	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20051472	Rijksweg 45	brisantgranaat van 8,8 cm met restant ontsteker	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20070590	Schijfweg-noord	brisantgranaat van 10,5 cm met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20070726	Beekstraat 32	1 kanonskogel van 8 cm	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
20071480	Bosakkerweg 3	brisantgranaat van 10,5 cm met ontsteker.	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20080022	Beekstraat 32	geen	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied
20081116	Beekstraat 32	1 brisantgranaat van 155mm met restant schokbuis M48 verschoten	Nee	De locatie ligt buiten het analysegebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19750239	Karreweg	een handgeweergranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19763630	Haagweg	een handgranaat Mills 36	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19771299	Haagweg 7	geen explosief	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19821235	Haagweg 1	staartstuk van een 3 inch mortier.	Ja	Het staartsuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19830795	Karreweg 11	restant brandbom 4 lbs	Ja	Het restant is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20020181	Karreweg-Noord 47-49	een brisantgranaat van 2 inch	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20060361	Karreweg-Noord te Kessel.	brisantgranaat van 8,8 cm met restant ontsteker, verschoten.	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20070679	Haagweg	Brisantgranaat van 8 cm mortier met restant ontsteker.	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19711197	Stationsstraat 30	1 rookgranaat	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19712435	Rijksweg Noord 157	1 brisantgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19750703	Beeghelseweg 22	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19752367	Wieler 28	niet aanwezig	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19761748	Rijksweg Noord 138	1 brisantgranaat van 3,7" met schokbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19762612	Kerkveldweg	1 brisantgranaat van 3,7" met ontsteker/incompleet	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19771201	Beelseweg 16	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19780093	Hagelkruis	ca. 50 kkm diverse	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
19780498	Wieler 1	1 gedeelte van raketkop van 15cm brisantgranaat raket zonder ontsteker met springstof	Mogelijk	Het restant is aangetroffen in het analysegebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19780659	Rijkelseweg	1 brisantgranaat van 4,2 “mortier met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19791919	Sint Antonisstraat, Beesel	1 brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis 207/208	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19792746	Rijksweg 169	16 brisantgranaten met schokbuis van 3,7cm, 41 schokbuizen afkomstig van brisantgranaat van 3,7cm	Mogelijk	De granaten zijn aangetroffen in het analysegebied
19802161	Kerkstraat 5	1 pantsergranaat van 40mm (verschoten)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19803499	Parallelweg 16	1 brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdschokbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19810972	Wielert	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
19810975	Rijksweg kmpaal 61,9	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis/verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19811107	Hagelkruis 7	1 brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis / verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19811504	Wieler 30	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
19811505	Wieler	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
19823219	Rijkel	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
19830652	Rijkert	explosief niet te vinden	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19830895	Rijkert	1 brisantgranaat van 8 cm mortier met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19832372	Wieler 17	1 brisantgranaat van 3,7" met restant ontsteker	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19833602	Stationsstraat 18-20	1 brisantgranaat van 3,7" verschoten/ met afgebroken buis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19834115	Waterloseweg 4	geen munitie	Nee	Er is geen CE aangetroffen
19852116	Hoogstraat 23	1 gedeelte van een brisantgranaat van 3,7"met springstof	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19862669	St. Jorisstraat, Reuver	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis no117	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19862731	Baschof 46	1 steelhandgranaat (D)	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19863120	Rijksweg Noord 155	1 staartstuk van 3"mortier	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19863606	Bergstraat	1 brisantgranaat van 3,7" verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19870429	Klerbenhofweg 6	1 brisantgranaat van 3"mortier met ontsteker	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19870625	Hawinkel v1	1 brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis /verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19873289	Stationstraat 50	geen munitie	Nee	Het betreft geen CE
19873299	Stationstraat 50	1 brisantgranaat van 3,7" met restant ontsteker, ca. 30 kkm diverse, 3 schertsvuurwerk	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19880141	Baggermolen	1 brisantgranaat van 5,5"met schokbuis no117/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19881784	Rijkel 46	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
19891345	Hollestraat	1 rookgranaat van 25 ponder met ontsteker/ zonder rookpotten/verschoten, ca 100 kkm diverse, 1 traangasspuitbus	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
19891987	Kerkpad 1, Beezel	1 staartstuk van 2 “mortier, ca. 50 jachtpatronen, 1 pantserbrandgranaat van 20mm verschoten	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19901950	Beeselseweg	5 brisantgranaten van 8 cm mortier (D) niet verschoten met 4x Wgrz ZT/ 1x Wgrz34/ 1x zonder staartstuk, 8 brisantgranaten van 8 cm mortier niet verschoten zonder ontsteker/ 1x zonder staartstuk	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19910583	Buitengebied	1 brisantgranaat van 3,7"met restant mechanische tijdbuis	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19912139	Papenweg 12	2 brisantgranaten van 3,7"met mechansiche tijdbuis compleet/verschoten	Mogelijk	De granaten zijn aangetroffen in het analysegebied
19921756	Wieler 23	1 brisantgranaat van 3,7"met ontsteker verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19930101	Klerkenhofweg 6, Beesel	1 brisantgranaat van 25 ponder met ontsteker schokbuis 117/verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19931891	Rijkel 32, Beesel	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis 117/verschoten, 1 pantsergranaat van 17ponder niet verschoten,1 pantsergranata van 6ponder niet verschgoten,1 pantsergranaat van 57mm niet verschoten,1 lichaam van 75mm brisantgranaat, ca 150kkm diverse	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
19932029	Rijco 34, Beesel	1 brisantgranaat van 3" mortier met restant schokbuis 152/162 zonder staartstuk	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19932287	Holestraat 7	1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19940418	Kerkpad 20	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis no221 verschoten/leeg	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
19992075	Wieler 25 a	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
20011377	Haanbroekweg 1	1 brisantgranaat van 3,7"met restant mechanische tijdbuis verschoten, 1 restant motor van 7,5cm raket	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20011524	Turfheide 14	vooronderzoek en zoekactie	Nee	Er is geen CE aangetroffen
20011691	Wieler 28	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
20011717	Turfheide t.h.v. perceel 14	3 brisantgranaten van 12cm mortier niet verschoten, 2 voortdrijvende ladingen	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20030347	Hollestraat 8	1 brisantgranaat van 3,7"met restant mechanische tijdbuis no 207/208 verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20041285	Hawinkel, Swalmen	niets aangetroffen	Nee	Er is geen CE aangetroffen
20050021	Hollestraat	1 brisantgranaat van 25 ponder met restant tijdbuis, 1brisantgranaat van 3,7"met restant mechanische tijdbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20050124	Hollestraat bij spoorwegovergang, aanleg A73	1 brisantgranaat van 3,7"met restant mechanische tijdbuis no 207/208 verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20050369	Op de hoek v/d Muizenhoekerweg (zandpad) Reuver	1 brisantgranaat van 17ponder met schokbuis no 257 verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20051442	Stationstraat	1 brisantgranaat van 3,7"met restant mechanische tijdbuis no 207/208 verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20051770	turfleid, te Swalmen	1 pantserbrandgranaat van 2cm/verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
20060668	Wieler 44 te Swalmen.	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
20070958	Kruising Stationsstraat-Holleweg	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221 verschoten/leeg	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
20100990	Hollestraat, ter hoogte van nr8. Swalmen	1 brisantgranaat van 3,7"met restant ontsteker/verschoten (GB)	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1971000330	Vossenberg 6	1 mortiergranaat van 2 "	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1971000480	Buffereindseweg	1 brisantgranaat van 25 ponder	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1972000750	Jorisstraat 13	1 mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972001930	Bussereindseweg 49	1 brisantgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972002130	Hoogstraat 4	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1973000410	Rijkel 7	1 brisantgranaat van 3"mortier met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1973002270	Sint Antoniuslaan 1-3, Reuver	zoekactie, geen explosieven aangetroffen	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1973002460	Rijgelseweg 28	1 brisantgranaat van 3,7"	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1974001290	Jansenstraat 10	1 brisantgranaat van 25 ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1974001660	Beekstraat	verkenning zoekactie met positief advies	Nee	Geen CE indicatie
1974001870	Beekstraat	zoekactie, geen explosieven aangetroffen	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1974002000	Bussereindseweg 9	1 pantsergranaat van 37mm	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1975000860	Rekel 21	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1975001420	Rijkel	1 brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis, 2 staartstukken van 3"mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1976000040	Janssenstraat 11	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1976002620	Rijckel	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis 117	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1976002970	Klerkhofweg	1 brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1976004160	Walsberg	1 brisantgranaat van 6ponder zonder schokbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1977000600	Sint Jouisstraat	1 brisantgranaat van 4,2 "mortier met ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977000610	Rijkel 9	1 brisantgranaat van 3,7"met ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977000740	Rijkel 9	reeds geruimd op 19770606	Nee	Het betreft een dubbele melding
1977000740	Rijkel 9	verkenning zoekactie met positief advies	Nee	Het betreft een verkenning voor een zoekactie
1977001270	Rijkel 9	geen	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1977001670	Rijkel 16	gemeld explosief niet te vinden	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1977001810	Rijkel 38	1 brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977002460	Café Atterhand	2 geweergranaten (D), 1 brisantgranaat van 3,7cm zonder schokbuis	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1977003840	Sint Antoniusstraat 14	1 staart van 3"mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1978000770	Jorisstraat	betreft dezelfde melding als 781432	Nee	Het betreft een dubbele melding
1979000150	Burgemeester Janssenstraat 52	1 brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis incompleet	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1979000370	Wateeloseweg nr. 4	verkenning zoekactie met positief advies	Nee	Het betreft een verkenning voor een zoekactie
1979000490	Waterloseweg 4 te Beesel	geen	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1979000590	Donderbergweg	3 staartstukken van 3"mortier, 7 brisantgranaten van 8 cm mortier met schokbuis Wgrz38 (D)	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
1979000800	Ruis van Spluntersingel 9	1 brisantgranaat van 15ponder met schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1979001320	Mgr. Telenstraat	1 rookgranaat van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1979001750	Beekstraat	1 brisantgranaat van 5,5"met schokbuis 117	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1979003420	kerkstraat 3, Beesel	1 staart van 3"mortiergranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1979003570	Ouddorp 9	1 brisantgranaat van 3"mortier met schokbuis 152/162 incompleet	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1980001670	Rijkel	1 oefenbrisantgranaat van 3"mortier met schokbuis 152/162	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981000220	Ouddorp 8	1 staartstuk van 3"mortier met retsant schokbuis 152	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981000310	Buffereindseweg 6	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis 117 (verschoten)	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1981000640	Luitendijk 2	1 restant van brisantgranaat van 25 ponder zonder buis, half gevuld met springstof, 1 projectiellichaam van 75mm (leeg) met tijdschokbuis M55A3 of M54	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981000720	Bussereindseweg 5	1 hand-geweergranaat van 30mm (D), ca 40 kkm diverse	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981001140	Kerkstraat 16	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis nr117	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981001220	Rijkel 32	zelfde melding als 811230	Nee	Het betreft een dubbele melding
1981001230	Sint Antoniuslaan	1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis 207/208	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981001800	Meeuwenbroek	was niet te vinden, lag onder water, wordt zonodig opnieuw gemeld	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1981002120	Ouddorp 12	1 brisantgranaat van 3"mortier met schokbuis 152/162	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981002670	Waterloo	1 schroot	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1981002710	St. Anthonisstraat	1 brisantgranaat van 5,5"met schokbuis nr117 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1982000320	Rijkel	1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis 207/208	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1982000680	Donderbergweg 1	1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis 207/208	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1982001100	Reuvel	1 staart van 3"mortiergranaat, 1 restant schokbuis no152	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1982002590	Hoornpost 1	1 staartstuk van 4,2 “mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1982003720	Rijkel	verkenning zoekactie met positief advies	Nee	Het betreft een verkeening voor een zoekactie
1983000070	Rijkel	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis no119 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1984003900	St. Jorisstraat 42	1 handgranaat Mkl	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985003070	Strouckenseweg	zoekactie zonder resultaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986001150	Kerkweg	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis no117, 1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis no208	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986002090	Wittebergstraat 46	1 staartsuk van 4,2 “mortiergranaat	Mogelijk	Het staartstuk is aangetroffen in het analysegebied
1986002290	St. Jorisstraat 2	1 pantsergranaat van 2ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986003630	Kerkweg	1 brisantgranaat van 3"mortier met schokbuis nr152/162	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986003780	Bossereindseweg 1	1 staartstuk van 3"mortiergranaat	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1986004000	Jorisstraat	1 scherfhandgranaat No36 Mills	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1987000710	Eikebroeklaan	2 brisantgranaten van 3,7"met mechanische tijdbuis (verschoten)	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1988000910	Rijkel	1 brisantgranaat van 3"mortier met ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1988001560	Huilbeekweg	2 staartstukken van 3"mortiergranaat	Ja	De staartstukken zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1988001840	t Spiek	1 staartstuk van 4,2 “mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1988003430	Sint Jorisstraat 44, Beesel	1 kkm, 1 handgranaat mk2	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1989000610	Rijkel	1 brisantgranaat van 3,7"met ontsteker verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1989002870	Bussereindseweg	1 pantsergranaat van 17ponder	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990001550	Klerkenhofweg 6	1 brisantgranaat van 3,7"met restant ontsteker	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1990002420	Hoek Kestenbergweg 1/Bakheide	1 brisantgranaat van 7,5cm met restant schokbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1990002540	Klerkenhofweg	1 brisantgranaat van 3,7"met restant mechanische tijdbuis	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1990003400	Klerkenhofweg 6	1 brisantgranaat van 3,7"met restant ontsteker verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
1992001820	Kasteelweg	1 pantsergranaat van 17ponder/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1992002470	Sint Jorisstraat 44	1 handgranaat Mkl met restant ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1993002460	Sint Jerisstraat 42	1 brisantgranaat van 3"mortier met schokbuis nr152/162	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1994001940	Sint Antoniusstraat to no. 2	1 brisantgranaat van 3,7"met ontsteker no 207/208 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1994001990	Sint Jorisstraat 5, Beesel	zoekactie zonder resultaat	Nee	Er zijn geen CE aangetroffen
1994002040	Rijkel 26	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis 117/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1994002320	Sint Jorisstraat 42	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis 117/verschoten,	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1994002590	Walsbergweg 15	ca. 50 kkm diverse, 1 doosje strijkers, 1 brisnatgranaat van 25 ponder met schokbuis 117/verschoten	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysegebied
1995000580	Rijkeldijk 46, Beesel	1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis 207/208 verschoten/Eng	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1995001130	Burgm. Jansenstraat 2, Beesel	1 staartstuk van 4,2 "mortiergranaat, 1 restant schokbuis no152/162	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1996000570	Kerkstraat	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant schokbuis 152/162 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1996002240	Hoogstraat 24	1 scherfhandgranaat MkII zonder ontsteker met restant duplexslagpijpje	Mogelijk	De handgranaat is aangetroffen in het analysegebied
1996002370	Sint Jorisstraat 42 (stroopfabriek)	1 pantsergranaat van 6ponder/57mm verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1997001400	Sint Antoniusstraat 3	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant schokbuis no152/162 verschoten, 1 staartstuk van 3"mortier	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1997002170	Bovenste Solbergweg	granaat niet te vinden	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1997002290	Sint Jorisstraat 42	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1998000440	Bovenstesdbergweg	1 brisantgranaat van 8 cm mortier met schokbuis (verschoten)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1999000360	Kerkpad	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis 117 VIII verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1999001950	Rijkel 44	1 staartstuk van 4,2 "mortier /leeg	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000000280	St Jorisstraat 58	1 staartstuk van 3"mortier	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000000390	Kerkstraat 9 Beesel	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant schokbuis no152/162	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000000440	Drakenweg, Beesel	1 brisantgranaat van 3"mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000001520	Baggerschip op de maas t.h.v. Km: 92 Nabij de molen de Gouwe Beer.	1 brisantgranaat van 3,7"met restant mechansiche tijdbuis verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000001550	Waterloseweg 5	1 tijdschokbuis no223 (leeg)	Ja	De ontsteker is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2000001710	Klerkenhofweg 6	1 brisantgranaat van 3,7"met restant mechansiche tijdbuis verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
2001000130	zandpad "de drakenweg"	explosief was niet te vinden	Nee	Er is geen CE aangetroffen
2001000160	nabij kruising holleweg en beekstraat	1 brisantgranaat van 4,2 "met restant schokbuis no152/162 niet verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2002000540	Ouddorp 6.	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant schokbuis no152/162 / verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2002001480	Bakheiden	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis 117	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2003000020	Hoogstraat 18, Beesel	1 pantsergranaat van 6ponder verschoten/ zonder lichtspoor	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
2003000530	Hoornpost	1 brisantgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 222 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2003000690	Ouddorp thv 10	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant ontsteker/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2003001490	Klerkenhofweg 6	1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis/verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
2003001980	Burg. Janssenstr. 52	1 brisantgranaat van 3,7"met restant mechanische tijdbuis 207/208/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2004000660	Broekerveldweg	1 schroot, 1 restant schokbuis no152/162, 2 staartstukken van 4,2 "mortiergranaata, 2 schokbuizen no 152/162	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
2004001120	Rijkel 20, Beesel	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant schokbuis no152/162 / verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2004001800	Kerkstraat 14	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant ontsteker/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2005001110	Rijkel 28 te Beesel.	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no 221 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2007000750	Waterloo Nieuw traject A73, viaduct	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis no117/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2007000750	Oude bosweg 4	1 pantsergranaat van 17ponder verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
2008001560	Kerkpad	1 staartstuk van 3"mortiergranaat	Ja	Het staartstuk is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2010001570	Klerkenhofweg	brisantgranaat van 3,7 inch met restant MTB No 207/208 serie	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
2010001700	op hoek v de Rijkel / Donderbergweg	Brisantgranaat van 3.7 Inch met restant Mtb	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2011000741	Klerkenhofweg	Brisantgranaat van 3 inch Mortier, met SB 152/162, verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
2011001940	Klerkenhofweg 8	1x Brisantgranaat; 3 inch mortier met restant schokbuis No 152/162 (verschoten)	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19742023	Wilhelminusstraat 10	1 fosforrubberbom van 30lbs	Mogelijk	De bom is aangetroffen in het analysgebied
19792345	Julianastraat Openb.werken	1 pantsergranaat van 17ponder verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysgebied
19811921	Schoolstraat 1	1 staartstuk van 3"mortier	Mogelijk	De bom is aangetroffen in het analysgebied
19841296	perceel Rijksweg-Noord	1 brisantgranaat van 8,8 cm met buis incompleet	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19841952	Witveldweg	1 brisantgranaat van 3"mortier met schokbuis no 162	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
19843301	Belfeld	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysgebied
19912353	Stationsstraat 6	verkenning zoekactie	Nee	Geen CE indicatie
19920649	Schoolstraat 25	ca. 60kkm diverse	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysgebied
19922679	Berkenhofweg	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdbuis (verschoten)	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysgebied
20001050	Berkenhoflaan	1 brisantgranaat van 25 ponder met restant buis (verschoten)	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysgebied
20011721	Belfeld bij tegelen	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis no 117 verschoten	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysgebied
20071680	Vennekerstraat 1	ca. 20kkm, 1 staartstuk van 3"mortiergranaat/leeg	Mogelijk	De CE zijn aangetroffen in het analysgebied
20080540	Stationstraat 3, Belfeld	schroot	Mogelijk	Er is geen CE aangetroffen

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
942651	Bergstraat	BG 5cm mortier m/r onst.	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20050803	Dorpsstraat	1 flame, foat, Navigator MK II	Ja	Het CE is aangetroffen in het onderzoeksgebied
20060328	Meiboomkensweg	Brisantgranaat van 8.8 cm mortier onst.	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1971000150	Maascentrale	1 brisantgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1971000390	Maascentrale	leeg	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1971001710	bij PLEM en NS	1 1000lbs GP bom met psitool no30	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1973002720	Dorpsstraat/Berikstraat	1 brisantgranaat van 3"mortier niet verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1985003060	Haelenerweg t.o. 19	1 propagandagranaat van 10,5cm met doppZ/S60 FL (verschoten)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1989001050	Holstraat 59	1 handgranaat Mills 36 zonder ontstekingsmechanisme	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1989002280	Molenweg, Bruggenum	1 brisantgranaat van 5cm Duits/ met restant ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1996001700	Haelenerweg 14 te Buggenum	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant ontsteker no 152/162	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2002001760	Vanaf Willem Alexander Centrale tot aan Heel	vooronderzoek	Ja	Het betreft een vooronderzoek met mogelijk relevante informatie

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1971002660	Groenstraat 22	1 granaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972001230	Sportvelden aanleg	1 granaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972001250	Steenfabriek Holland	1 fosformortier, 1 brisantgranaat	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972002150	Steenbrekerij Holland	1 brisantgranaat van 4,2 “mortier	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1972003000	Steenfabriek Joosten	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1975000140	Polderveld	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1975000300	steenfabriek Hoosten	3 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1975000720	steenbrekerij "Hollands Split"	1 brisantgranaat van 4,2 "mortier met staartsyuk	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1975000960	Rondweg rond haven, in woonwagen	1 rookgranaat van 25 ponder (leeg)	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
1975002390	achter de haven	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdbuis	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1975002940	Ontgrinding achter de haven	1 rookgranaat BE van 25 ponder leeg	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1976003930	op baggermolen via buro RP	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
1979000300	Burg Joostenlaan 8	250 kkm diverse	Ja	De CE zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1980000740	Steenfabriek Joosten	3 rookgranaat van 25 ponder leeg/verschoten, 1 rookpot van rookgranaat van 25 ponder	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1980001710	op den Grief, Steenfabriek	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis no117, 1 brisantgranaat van 3,7"met mechanische tijdbuis	Ja	De granaten zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied
1981000040	burg. Joostenlaan 18	geen explosief aangetroffen	Nee	Er is geen CE aangetroffen
1986001650	steenbrekerij "Holland"	1 brisantpantsergranaat van 76mm met bodembuis M66	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1987002740	Pol 2, Polderveld	1 rookgranaat van 25 ponder verschoten zonder rookpotten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1989001060	NSI Wessem	1 handgranaat Mills 36	Ja	De handgranaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1989001060	NSI Wessem	1 brisantgranaat van 4,2 “mortier met restant ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1993000040	Maasstraat 6	1 rookgranaat van 25 ponder leeg/verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
1998000400	Op den dries 1	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
1998000990	Hagenbroekenweg 2	niet aanwezig	Nee	De mora was niet aanwezig in het archief
2001001940	Op den Dries 1	1 brisantpantsergranaat van 8,8 cm met bodemziunder 5127 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2003001500	Hagenbroekerweg	1 scherfhandgranaat no36 Mills UK	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
2005001780	Op den Dries 1 te Wessem.	1 brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis No117 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2006000780	op den Dries 1	1 brisantpantsergranaat van 8,8 cm met bdZ	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
2006001470	Polderweg 1.	1 scherfhandgranaat Mk II zonder ontsteker	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2008001200	Polderweg Wessem.	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis no221 serie verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied
2008001230	Hagenbroekweg	1 brisantgranaat van 3"mortier met restant schokbuis no152/162 zonder staartstuk	Mogelijk	De granaat is aangetroffen in het analysegebied
2008001380	Harenbroekerweg 4	1 brisantgranaat van 2 "mortier met no151/161 verschoten	Ja	De granaat is aangetroffen in het onderzoeksgebied

6.5 Kaarten per afzonderlijke dijkring (waaronder presentatie- en bodembelastingkaarten)

Chronologische volgorde kaarten :
DR57 Nieuw-Bergen
DR65 Arcen
DR60 Well
DR70 Baarlo+DR69 Blerick-Groot Boller+DR69 Blerick-Bij de oude gieterij+DR68 Venlo-Velden+DR71 Belfeld
DR73 Beesel
DR75 Buggenum
DR72 Kessel
DR78 Heel + DR79 Thorn-Wessem