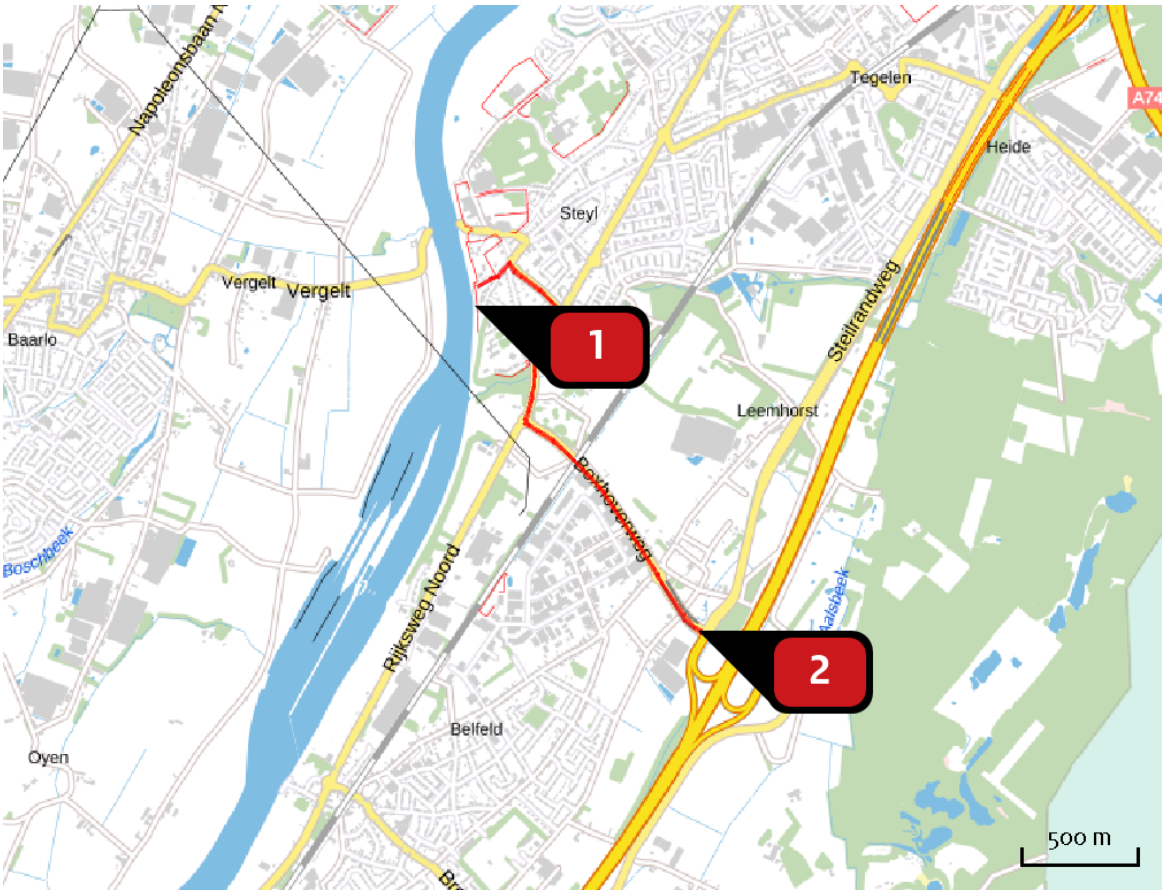


Locatie
scenario 1 -
aanlegfase 2024



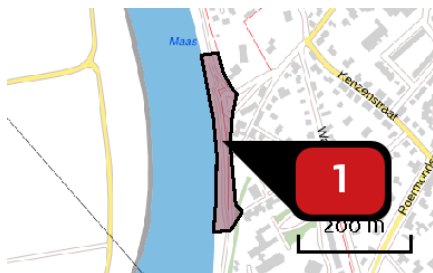
Emissie
scenario 1 -
aanlegfase 2024

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,18 kg/j	191,40 kg/j
2	 bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	10,10 kg/j

Rekenpunten

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	Vogelschutzgebiet	208488, 369375	0,01	1.675 m
b	Vogelschutzgebiet	211876, 373429	0,00	5.812 m
c	Vogelschutzgebiet	206772, 366521	0,00	3.609 m
d	Hangmoor Damerbruch	213869, 380187	0,00	11,4 km

Emissie
(per bron)
scenario 1 -
aanlegfase 2024



Naam

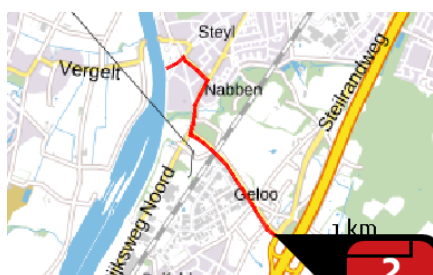
Locatie (X,Y)

NOx

NH3

Mobiele werktuigen**206019, 371533****191,40 kg/j****1,18 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	totaal 2023	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	191,40 kg/j 1,18 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

bouwverkeer**206981, 370130****10,10 kg/j****< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.300,0 / jaar	NOx NH3	1,47 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	510,0 / jaar	NOx NH3	8,63 kg/j < 1 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_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

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 (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 scenario 2 - aanlegfase

- ▶ 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
VOF HWBP Noordelijke Maasvallei	-, - Steyl-Maashoek

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
HWBP Noordelijke Maasvallei (2021)	RfUvy43XW2Px

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 maart 2021, 11:17	2023	Berekend met eigen rekenpunten

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	403,22 kg/j
NH ₃	2,89 kg/j

Resultaten

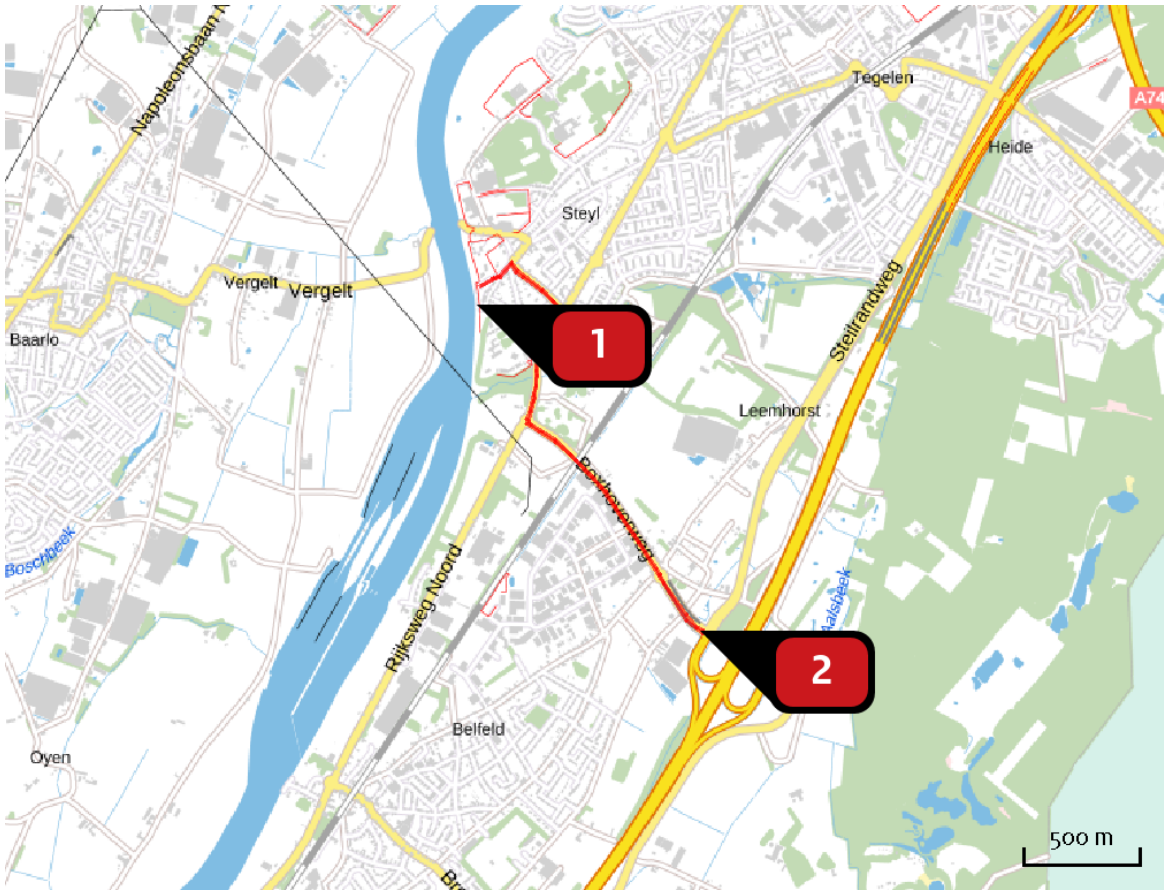
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Toelichting

Scenario 2 - bouwjaar 2023 - Duitsland Natura 2000-gebieden

Locatie
scenario 2 -
aanlegfase



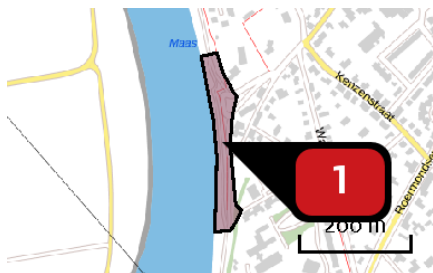
Emissie
scenario 2 -
aanlegfase

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	2,35 kg/j	382,30 kg/j
2	 bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	20,92 kg/j

Rekenpunten

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	Vogelschutzgebiet	208488, 369375	0,01	1.675 m
b	Vogelschutzgebiet	211876, 373429	0,01	5.812 m
c	Vogelschutzgebiet	206772, 366521	0,01	3.609 m
d	Hangmoor Damerbruch	213869, 380187	0,00	11,4 km

Emissie
(per bron)
scenario 2 -
aanlegfase



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

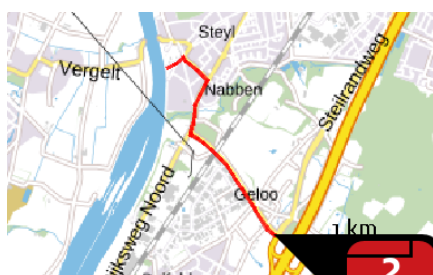
Mobiele werktuigen

206019, 371535

382,30 kg/j

2,35 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	totaal 2023	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	382,30 kg/j 2,35 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

bouwverkeer

206981, 370130

20,92 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2.600,0 / jaar	NOx NH3	3,16 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.020,0 / jaar	NOx NH3	17,77 kg/j < 1 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_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

BIJLAGE 5 FLORA- EN FAUNA ONDERZOEK STEYL- MAASHOEK



CB.13.008 ONDERZOEK FLORA EN FAUNA DIJKTRAJECT STEYL-MAASHOEK

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 06-05-2019

Kenmerk (SP): 10977

Versienummer: 1.0-1

Status: 100%

In opdracht van:



INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	3
1.1 Aanleiding en doel	3
1.2 Activiteiten en uitgangspunten	3
1.3 Leeswijzer	3
2 Plangebied en afbakening onderzoeksgebied	5
2.1 Plangebied DR68 Steyl-Maashoek	5
2.2 Onderzoeksgebied DR68 Steyl-Maashoek	6
3 Bureau-onderzoek en scope veldonderzoeken	8
3.1 Inleiding	8
3.2 Bureaustudie: bronnenonderzoek NDFF	8
3.3 Oriënterend veldbezoek	10
3.4 Scope veldonderzoeken	11
4 Methode veldonderzoeken	13
4.1 Uitgangspunten	13
4.2 Methode per soortgroep	13
4.3 Planning en uitgevoerde bezoeken	14
5 Resultaten veldonderzoeken flora en fauna (soortbescherming)	16
5.1 Vleermuizen	16
5.2 Eekhoorn	21
5.3 Steenmarter	22
5.4 Vogels met jaarrond beschermde nesten	23
6 Conclusies	25
Gehanteerde bronnen	26



1. Inleiding

1.1 Aanleiding 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 de 11 dijkringen opgenomen. Dijktraject Well is niet opgenomen in dat rapport, reden waarom in dit rapport tevens een bureaustudie is opgenomen. Hiervoor zijn de volgende activiteiten uitgevoerd:

- 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 2017;
- Bepalen scope jaarrond veldonderzoeken.

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 Steyl-Maashoek.

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 DR68 Steyl-Maashoek en het gehanteerde onderzoeksgebied. In hoofdstuk 3 is het bureauonderzoek opgenomen, resulterend in de scope voor de veldonderzoeken. Hoofdstuk 4 beschrijft de gebruikte methoden voor de flora- en fauna-onderzoeken. Hoofdstuk 5 geeft de resultaten van de flora- en fauna-onderzoeken in het



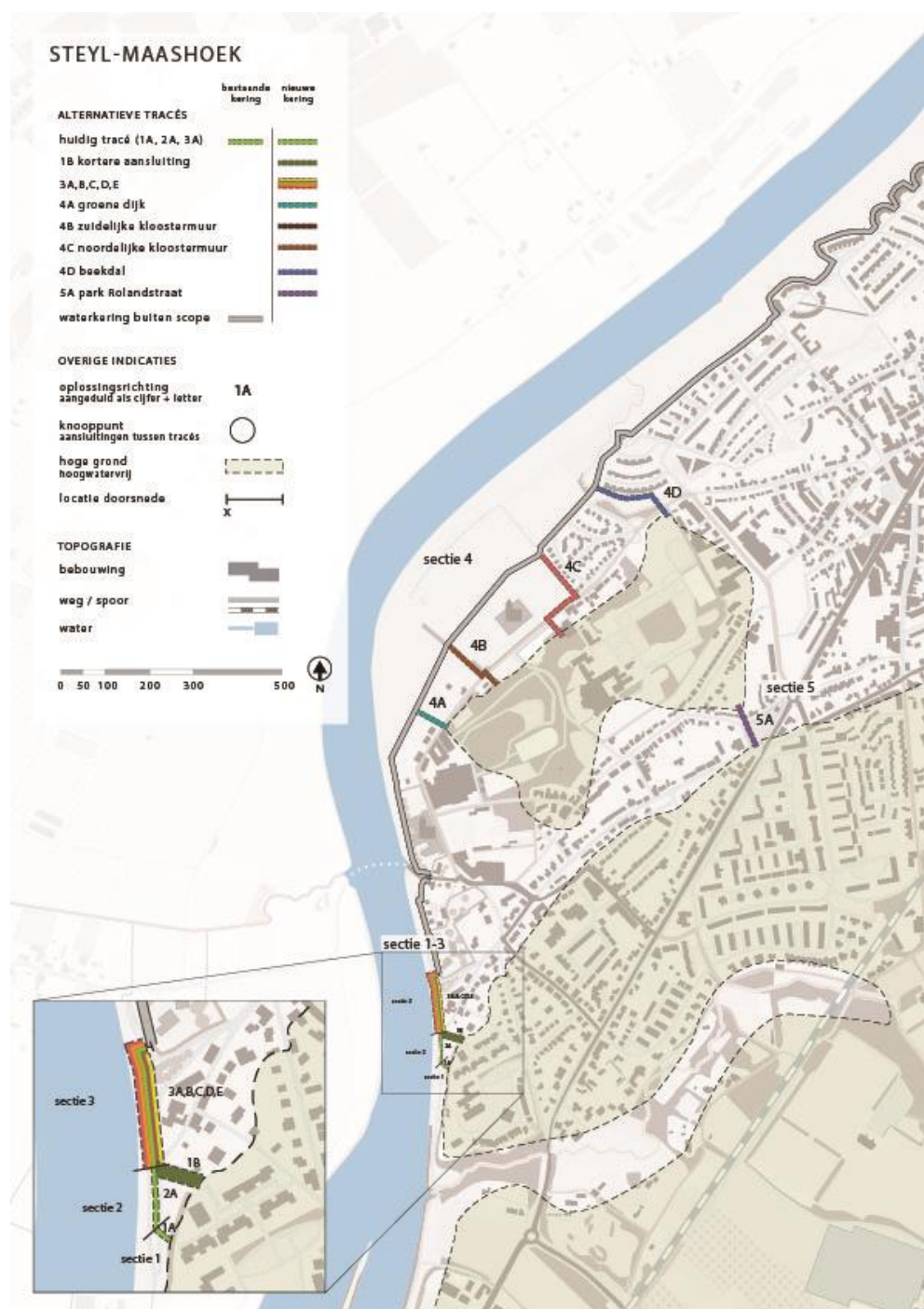
onderzoeksgebied voor dijktraject Steyl-Maashoek. Hoofdstuk 6 geeft de conclusies met betrekking tot vastgestelde beschermde soorten en functies.



2 Plangebied en afbakening onderzoeksgebied

2.1 Plangebied DR68 Steyl-Maashoek

Voor de alternatieven voor het plangebied van Steyl-Maashoek zijn in de loop van de tijd verschillende wijzigingen doorgevoerd (Deze wijzigingen zijn naast het vastgestelde onderzoeksgebied ook in figuur 1 zijn opgenomen). De alternatieven voor DR68 Steyl-Maashoek zijn weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Tracé Steyl-Maashoek.

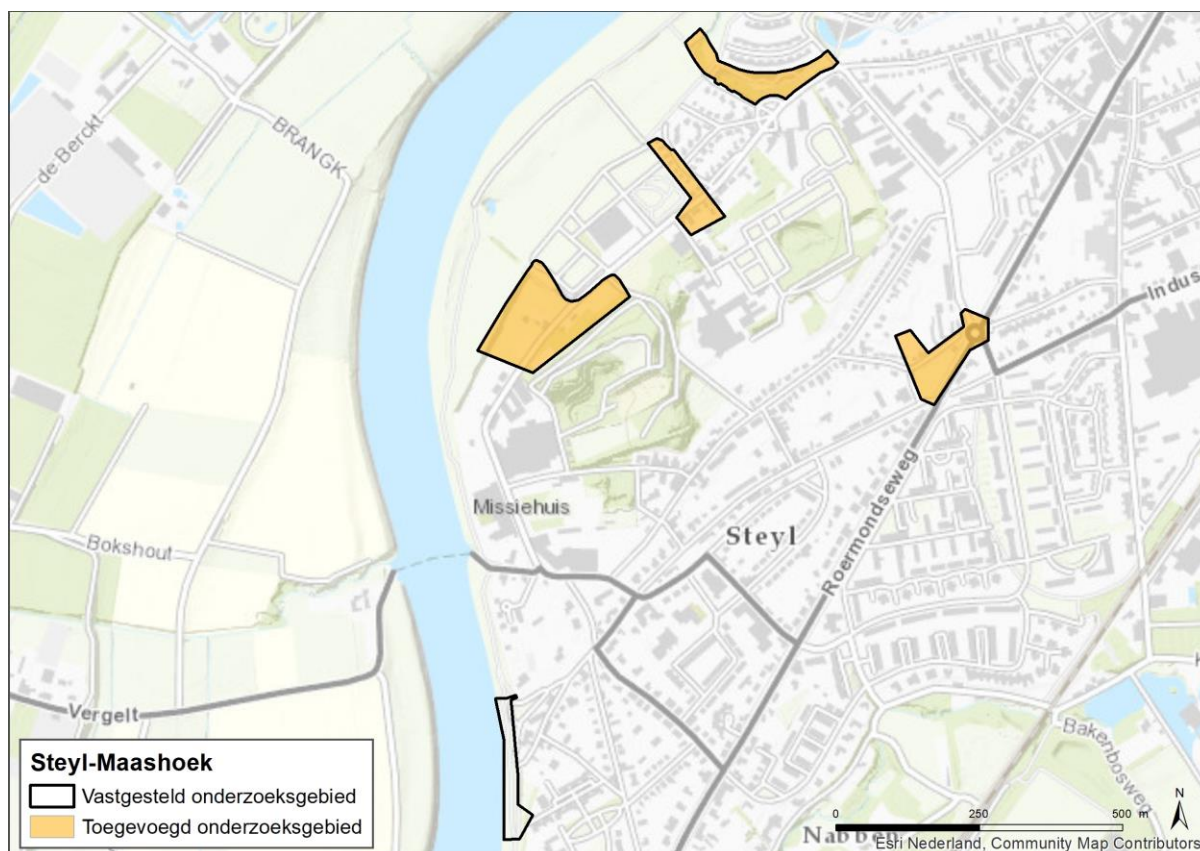


2.2 Onderzoeksgebied DR68 Steyl-Maashoek

Het onderzoeksgebied voor de flora- en fauna-onderzoeken is vastgesteld in overleg met het planteam. Voor Steyl-Maashoek (tranche 2-3) worden de alternatieven onderzocht met een aangrenzende zone gerelateerd aan de geplande werkzaamheden. Het voor dit onderzoek gehanteerde onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 2. Vanaf januari 2018 was uitsluitend sprake van het deelgebied langs de kademuur van Steyl. In maart en juni 2018 zijn in afstemming met het planteam op basis van nieuwe alternatieven vier nieuwe delen van het onderzoeksgebied toegevoegd (figuur 2).

Bij de begrenzing van het onderzoeksgebied zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De basis vormen de alternatieven voor Steyl-Maashoek.
- Langs de lijnen van de alternatieven is een bufferzone opgenomen van 25 meter aan weerszijden langs het dijktraject (50 meter in totaal).



Figuur 2: Onderzoeksgebied Steyl-Maashoek.

Ten aanzien van deze wijzigingen geldt, dat deze vanaf juli 2018 zijn meegenomen bij het veldwerk. Dit betekent dat voor de nieuw opgenomen delen niet altijd alle geplande rondes hebben kunnen plaatsvinden. Op basis van de resterende veldbezoeken en expert judgement is bepaald, in hoeverre dit leidt tot omissies in de flora- en fauna-onderzoeken. Deze zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

Beschrijving onderzoeksgebied (karakteristieken)

Het onderzoeksgebied tegen de Maas aan betreft de kademuur van Steyl. Verdeeld over het dorp liggen nog enkele kleine deelgebieden. Langs de Kloosterstraat liggen twee deelgebieden en in het verlengde daarvan langs de Ringelwikke. Het vierde van deze kleine deelgebieden ligt langs de Roermondseweg en de Rolandstraat ten zuidwesten van de rotonde.



De vier kleine deelgebieden betreffen groene delen binnen het dorp Steyl. Van de drie westelijke gebieden liggen twee deelgebieden om de tuinen van het slotklooster Heilige geest en één in de groenstrook tussen de straten Bereklaauw en Ringelwikke. Van noord naar zuid liggen in deze deelgebieden een populierenbosje (1), een groot aantal woningen met tuinen (2) en drie woonhuizen met tuinen en een klein deel van het bos in de kasteeltuin (3). Het vierde deelgebied is een plantsoen in de vorm van een grasveld met enkele bomen en struiken eromheen midden in het dorp van Steyl.



3 Bureau-onderzoek en scope veldonderzoeken

3.1 Inleiding

Er zijn in 2017 een bureaustudie (paragraaf 3.2) en een veldbezoek (paragraaf 3.3) uitgevoerd om te bepalen of beschikbare gegevens over de aanwezigheid van beschermde soorten compleet zijn ter beoordeling van de noodzaak tot een ontheffing Wnb, of dat meer inspanning noodzakelijk is om de gegevens compleet te maken. In de bureaustudie op basis van de Nationale Database Flora en Fauna is bepaald welke beschermde soorten in de omgeving van het tracé aanwezig zijn, en welke functie de omgeving van de tracés voor de betreffende soorten heeft. In mei 2017 is een verkennend veldbezoek uitgevoerd. Hierbij zijn de gegevens uit het bronnenonderzoek geverifieerd en waar nodig aangevuld op basis van waarnemingen van soorten tijdens het veldbezoek, of is de aanwezigheid van geschikte biotopen voor beschermde soorten vastgesteld. De combinatie van bureaustudie en veldbezoek geeft een goed beeld van de potentie van het tracé als leefgebied voor de beschermde soorten van de Wnb.

3.2 Bureaustudie: bronnenonderzoek NDFF

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. Zie ook figuur 3.

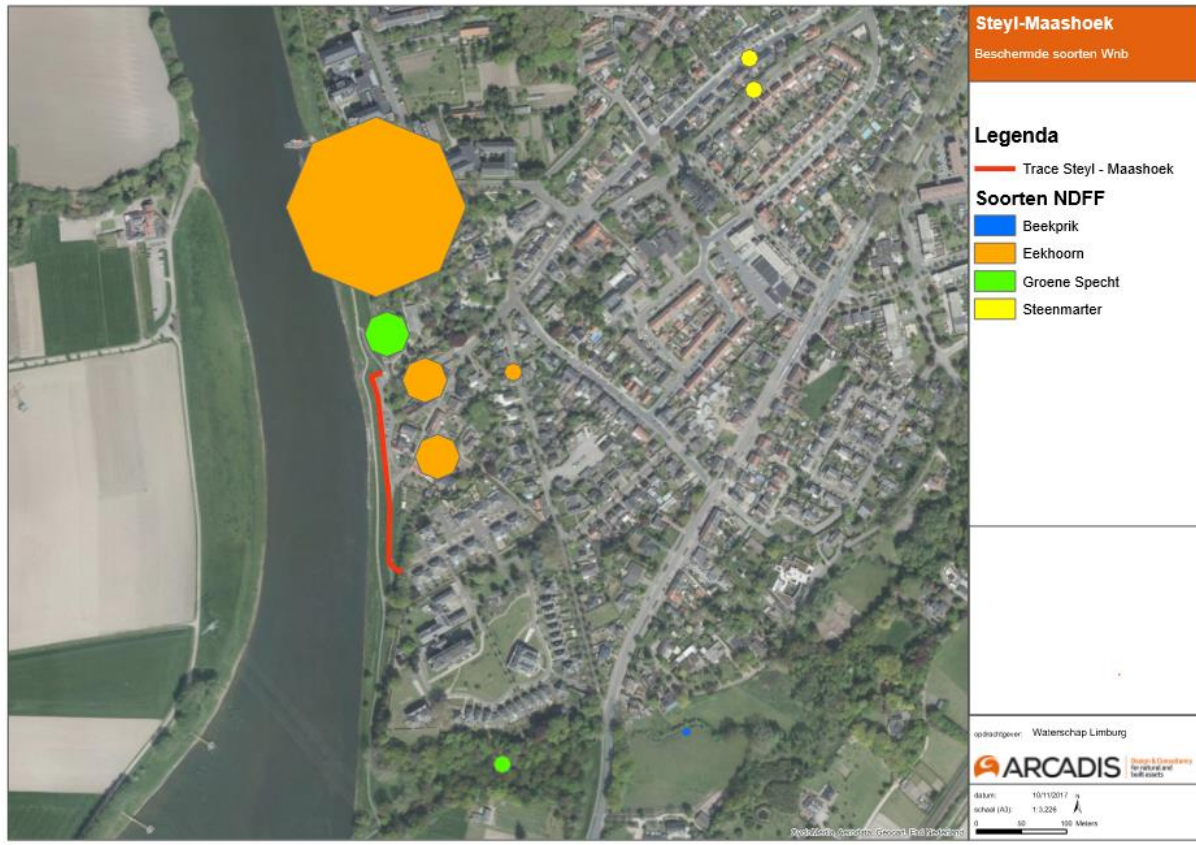
Vleermuizen

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. Tevens kunnen in de gebouwen grenzend aan het tracé verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. In het zuiden sluit het tracé aan op een bomenrij welke mogelijk geschikt is als vliegroute en de bomen als mogelijke verblijfplaats. Soorten die in de omgeving van het tracé te verwachten zijn, zijn onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Onder de Wnb zijn alle vleermuissoorten beschermd en aangewezen als HR-soort, waarmee vleermuizen Europees beschermd zijn.

Grondgebonden zoogdieren

In de afgelopen 5 jaar is in de omgeving van het tracé ter hoogte van Steyl - Maashoek naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen, mol en haas, tevens eekhoorn en steenmarter aangetroffen in de omgeving. Voor de algemeen voorkomende soorten geldt binnen de provincie Limburg een vrijstelling. Eekhoorn en steenmarter zijn aangetroffen in de dorpskern. Eekhoorn en steenmarter zijn soorten van Bijlage A van de Wnb.





Figuur 3 Beschermd soorten conform NDFF (peildatum 10-11-2017)

Vogels

In de omgeving van het tracé zijn verschillende algemeen voorkomende broedvogels als koolmees, ekster en merel 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 uitsluitend de havik (levend exemplaar in 2014, bron I-viewer) in de omgeving van het tracé vastgesteld.

Amfibieën en reptielen

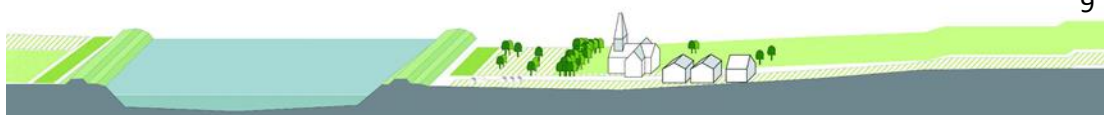
Hoewel in geen van de database die geraadpleegd zijn amfibieën worden weergegeven is het aannemelijk dat in de omgeving van het tracé algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker en gewone pad aanwezig zijn. Dit zijn soorten van bijlage A, waarvoor binnen de provincie Limburg een vrijstelling geldt (bijlage 1). Andere minder algemeen voorkomende amfibiesoorten zijn in de omgeving van het tracé niet aangetroffen. Het voorkomen van reptielensoorten in en rond Steyl - Maashoek is niet bekend.

Vissen

Uit de soortgroep vissen zijn in de afgelopen jaren geen beschermde exemplaren van de Wnb aangetroffen in de omgeving van Steyl - Maashoek.

Vlinders, Libellen en ongewervelden

Beschermd soorten uit deze soortgroepen zijn in de omgeving van het tracé bij Steyl - Maashoek 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 Steyl - Maashoek voldoet niet aan deze eisen.

Planten

In de directe omgeving van het tracé zijn geen beschermde soorten van de Wnb aangetroffen.

3.3 Oriënterend veldbezoek

Het traject Steyl – Maashoek bestaat uit een kerende wand en grasland. In het zuiden bevinden zich bomen en bosschages. Onderstaande foto's geven een indruk van het tracé. Ten tijde van het oriënterend veldbezoek was alleen dit deel bekend als tracé.



Vleermuizen

Zowel stads- als dorpskernen kunnen voor vleermuizen een belangrijke functie hebben als foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaats. In de dorpskern van Steyl - Maashoek kunnen volop foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten aanwezig zijn. De bomenrij in het zuiden waar het traject op aansluit is geschikt als vliegroute en foerageergebied voor vleermuizen. Ook zijn holtes in bomen aangetroffen waarmee vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen hier niet zijn uit te sluiten.

Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Van vos zijn sporen aangetroffen op het traject. Voor andere algemeen voorkomende zoogdiersoorten zoals verschillende muizensoorten en egel kan het dijktracé of de directe omgeving daarvan een suboptimaal onderdeel van hun leefgebied zijn. Het traject is ongeschikt als leefgebied voor steenmarter, das en bever. Gebouwen zijn niet aanwezig op het traject. Ook ontbreken beplantingen langs de Maas waar bever holen of burchten in kan hebben. De bever is wel aangetroffen bij Aalsbeek (zowel sporen als levend exemplaar), ten zuiden van het plangebied (Bron: I-viewer). De bomenrij waar het traject op aansluit in het zuiden van het gebied is geschikt als leef- en foerageergebied van eekhoorn.

Vogels

Het tracé en de omgeving bieden een geschikt broedbiotoop aan enkele algemeen voorkomende broedvogels. Jaarrond beschermde nesten zijn op of in de directe omgeving van het tracé niet aangetroffen. Echter, de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in de bomenrij, waar het traject in het zuiden op aansluit, is niet uit te sluiten.



Amfibieën en reptielen

Als gevolg van de tijd van het jaar waarin het veldbezoek plaatsvond (oktober), zijn geen soorten amfibieën en reptielen aangetroffen. Op en rondom het tracé is echter alleen geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende, nationaal beschermde amfibiesoorten aanwezig in de vorm van 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. Geschikte voortplantingshabitats ontbreken in de omgeving van het tracé.

Vissen

In de directe omgeving van het tracé zijn geen wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten van de Wnb.

Vlinders, libellen en ongewervelden

In de directe omgeving van het tracé zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor de beschermde soorten uit deze soortgroepen. De beschermde soorten uit deze soortgroepen zijn zeer zeldzaam en/of stellen zeer specifieke eisen aan hun leefgebied.

Vaatplanten

In verband met de tijd van het jaar waarin het veldbezoek werd uitgevoerd (oktober) zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen op of nabij het tracé. Op en direct langs het tracé ter hoogte van Steyl - Maashoek zijn voor de beschermde vaatplanten van de Wnb geen geschikte groeiplaatsen aanwezig.

3.4 Scope veldonderzoeken

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 niet valt uit te sluiten. Om in een volgende fase met voldoende zekerheid de effecten van de aanpassingen van het tracé op beschermde soorten vast te stellen, dienen de volgende soortgerichte onderzoeken uit te voeren:

- Soortgericht onderzoek naar vleermuizen indien bomen met potentieel geschikte verblijfplaatsen (holten en scheuren) worden gekapt of gebouwen worden gesloopt of indien lijnvormige elementen worden verwijderd;
- Soortgericht onderzoek naar eekhoorn, indien bomen waarin (mogelijke) eekhoornnesten aanwezig zijn 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 is nodig binnen de verstoringscontour van de werkzaamheden.

De scope van de flora- en fauna-onderzoeken voor het dijktraject Steyl-Maashoek is opgenomen in tabel 1.



Tabel 1. Scope flora- en fauna-onderzoeken dijktraject Steyl-Maashoek

Onderzochte soortgroepen	Onderzochte soorten
Vleermuizen	Alle soorten
Grondgebonden zoogdieren	Eekhoorn
Vogels – soorten met jaarrond beschermde nesten	Roofvogels en uilen



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 2 najaarsbezoeken (paarverblijven en indicaties voor massawinterverblijven) en 3 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. 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.

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. In 4 voorjaarsrondes in maart, april (2) en mei zijn deze nesten gecontroleerd op broedende roofvogels.

Voor uilen zijn van 15 maart t/m 15 mei 3 rondes gehouden in vooraf geselecteerde geschikte leefgebieden binnen het plangebied. 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 aangegeven. Daarnaast zijn de aanwezige uilenkasten in kaart gebracht.

4.3 Planning en uitgevoerde bezoeken

In tabel 3 zijn de uitgevoerde bezoeken voor alle soortgroepen opgenomen. Onder de tabel is een nadere toelichting opgenomen m.b.t. de onvolledigheid van het onderzoek als gevolg van de latere toevoeging van de vier overige deelgebieden en de verlate start van het vleermuisonderzoek in het algemeen.

Tabel 3. Uitgevoerde bezoeken Steyl-Maashoek. - = nog niet uitgevoerd; n.v.t. is niet uitgevoerd vanwege niet aantreffen nesten of geschikt leefgebied.

Soortgroep	Type onderzoek	Datum Kademuur Steyl	Datum overige 4 deelgebieden
Vleermuizen	Winterinspectie bomen (alleen deelgebieden 1-3)	25-01-2018	-
	Zomer- en kraamverblijven en foerageergebieden	-	-
	Zomerverblijven en foerageergebieden	-	-
	Paar-, baltsverblijven en foerageergebieden (alle deelgebieden)	31-07-2018 01, 02, 04-09, 12 t/m 14, 20, 24, 31-08-2018 03, 09, 10, 18-09-2018	31-07-2018 01, 02, 04-09, 12 t/m 14, 20, 24, 31-08-2018 03, 09, 10, 18-09-2018
Zoogdieren	Verblijfplaatsen eekhoorn	25-01-2018	-
	Vervolgonderzoek	N.v.t.	-
Uilen	Winterinspectie verblijfplaatsen	25-01-2018	-
	Onderzoek territoria	N.v.t.	-
	Onderzoek territoria	N.v.t.	-
	Onderzoek territoria	N.v.t.	-
Overige vogels met jaarrond beschermd nest	Winterinspectie bomen	25-01-2018	-
	Inspectie territoria en nesten	03-05-2018 30-05-2018 19-06-2018	-

Eekhoorn, roofvogels, uilen

Uitsluitend volledig uitgevoerd voor de kademuur van Steyl. De toegevoegde vier deelgebieden zijn te laat in het veldonderzoekseizoen toegevoegd om een volledige inventarisatie uit te kunnen voeren. De winterinspecties en het onderzoek naar territoria en nesten van vogels zijn uitsluitend uitgevoerd voor de kademuur van Steyl. Hier hoefde op basis van de winterinspectie geen vervolgonderzoek plaats te vinden.

Uitsluitend voor een mogelijk broedgeval van een bosuil langs de kademuur van Steyl, zijn in 2019 drie aanvullende avondbezoeken uitgevoerd op 26 februari, 14 maart en 5 april.



Vleermuizen

Alleen voor de kademuur van Steyl is de winterinspectie bomen uitgevoerd. Het veldwerk vleermuizen is gestart op 31 juli 2018 en loopt nog door tot 1 augustus 2019. In 2018 is uitsluitend onderzoek gedaan naar paar- en baltsverblijven en éénmaal onderzoek naar foerageergebieden en vliegroutes.

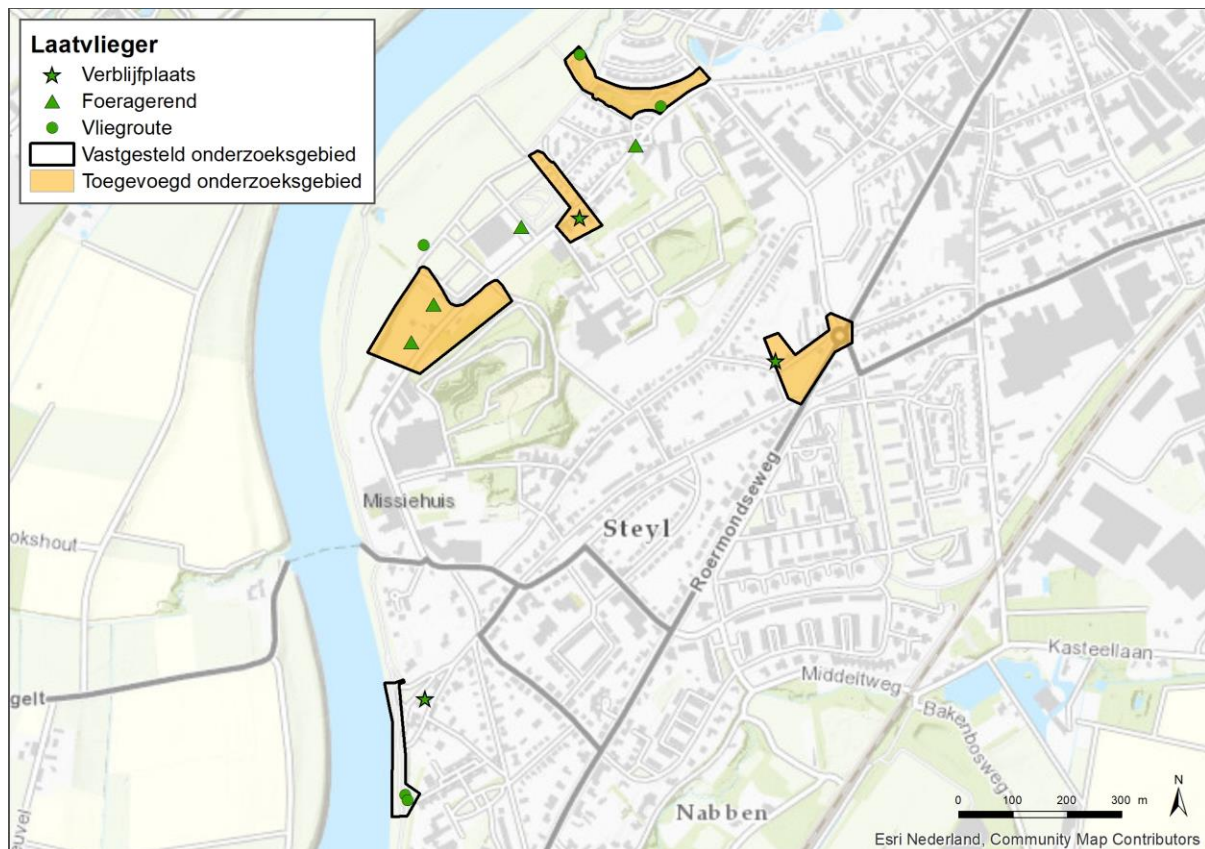


5 Resultaten veldonderzoeken flora en fauna (soortbescherming)

5.1 Vleermuizen

Het vleermuisonderzoek is gestart op 31 juli 2018 en derhalve nog niet volledig uitgevoerd.

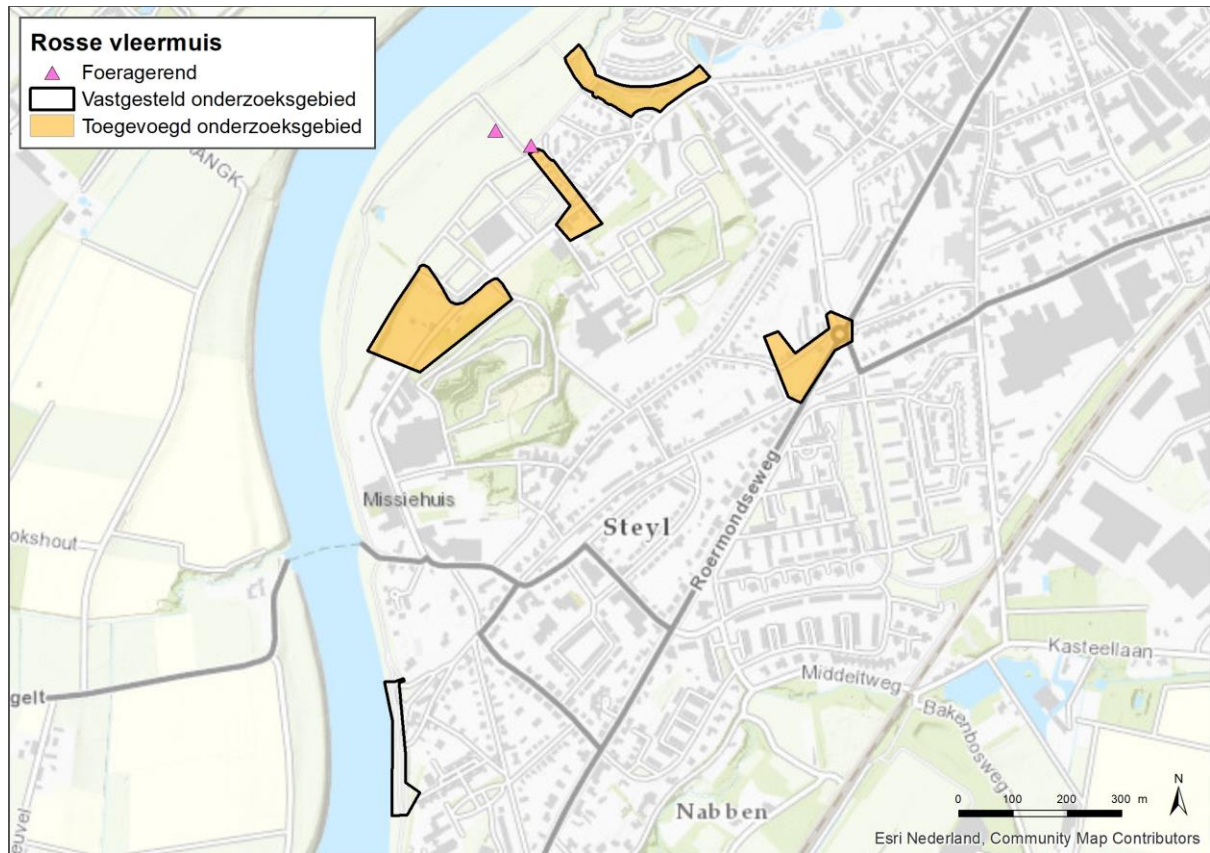
De laatvlieger komt in alle deelgebieden voor. In een enkel deelgebied alleen foeragerend of vliegend op route. In twee deelgebieden is tevens een verblijfplaats aanwezig net als nabij het oorspronkelijke onderzoeksgebied. Alle verblijfplaatsen zijn in gebouwen in en bij de deelgebieden aangetroffen (figuur 4).



Figuur 4. Waarnemingen laatvlieger.



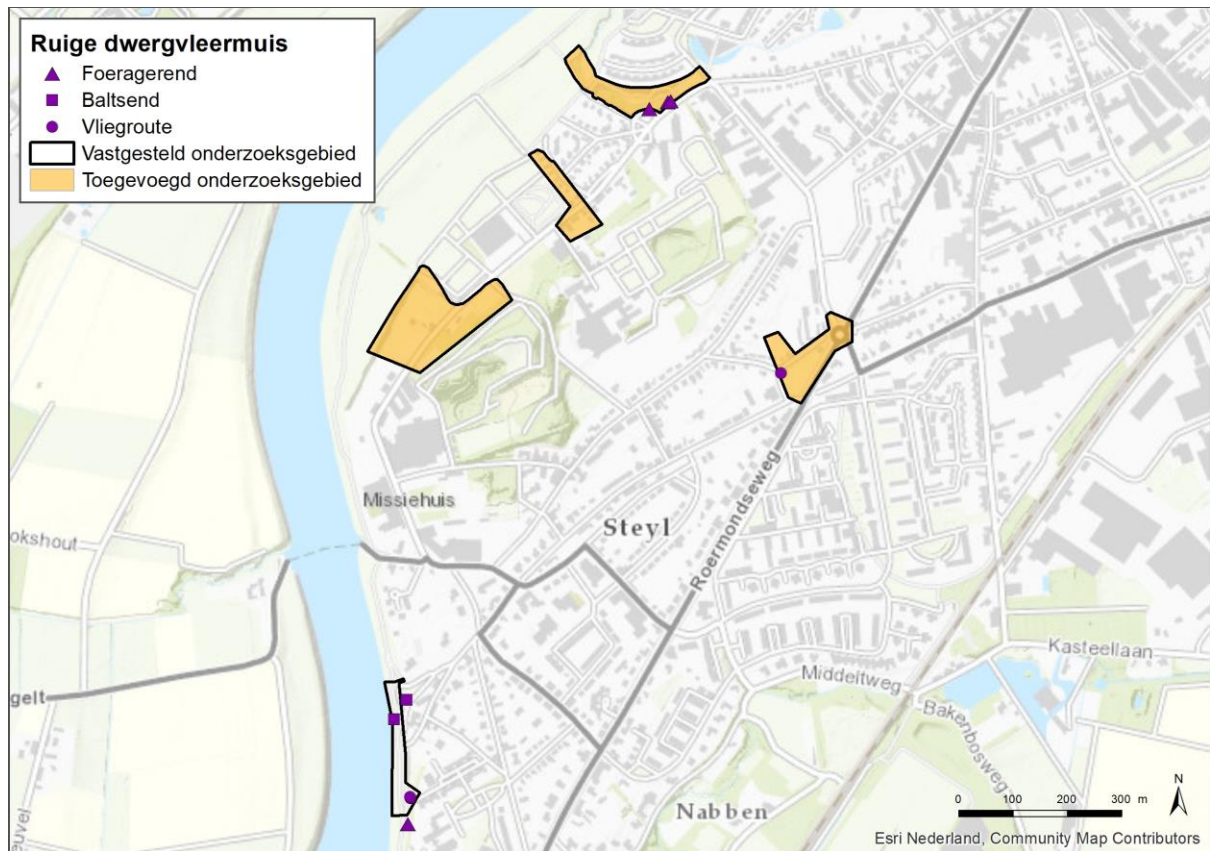
Rosse vleermuizen zijn aangetroffen bij een van de deelgebieden in de buurt van het klooster in het verlengde van de straat Valeriaan (figuur 5).



Figuur 5. Waarnemingen rosse vleermuis.



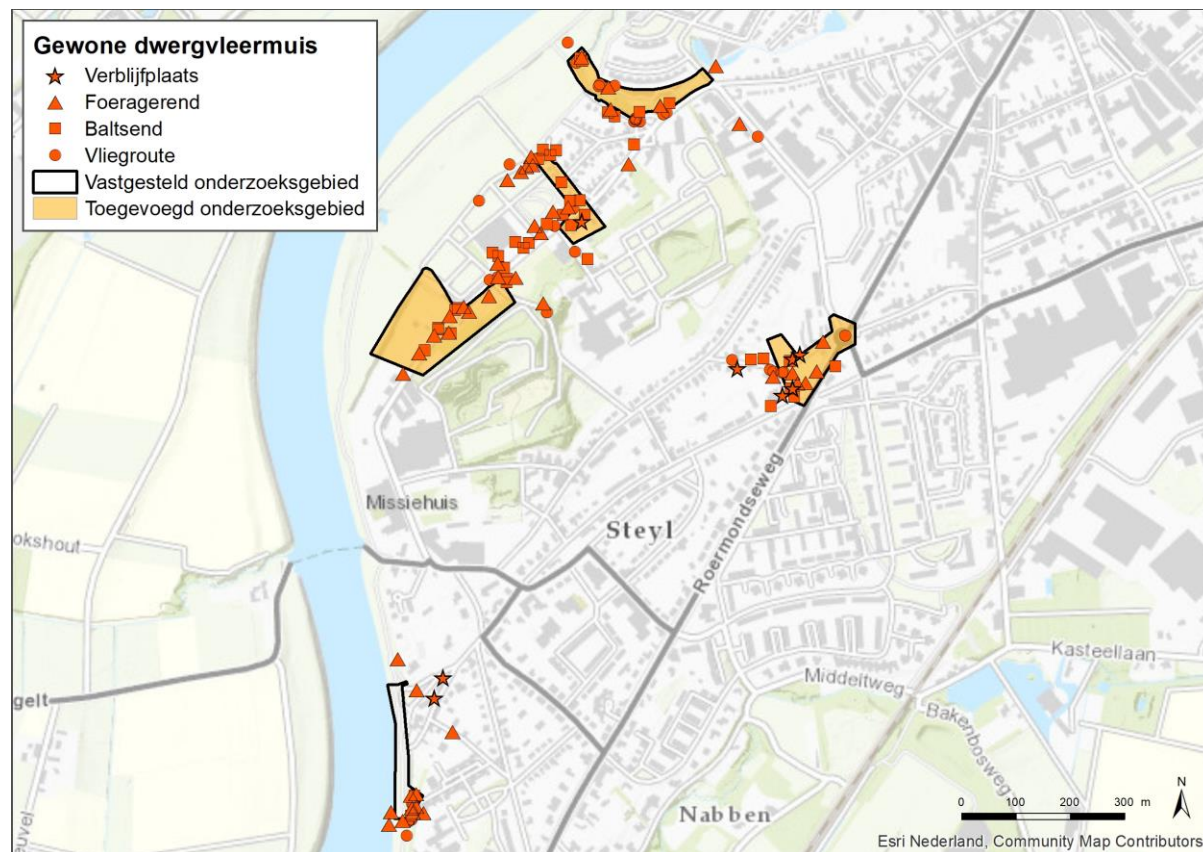
Ruige dwergvleermuisen zijn eveneens sporadisch aangetroffen en voornamelijk in het oorspronkelijke onderzoeksgebied. Hier zijn baltsende, foeragerende en individuen op route aangetroffen. In twee andere deelgebieden foeragerend en op route (figuur 6).



Figuur 6. Waarnemingen ruige dwergvleermuis.



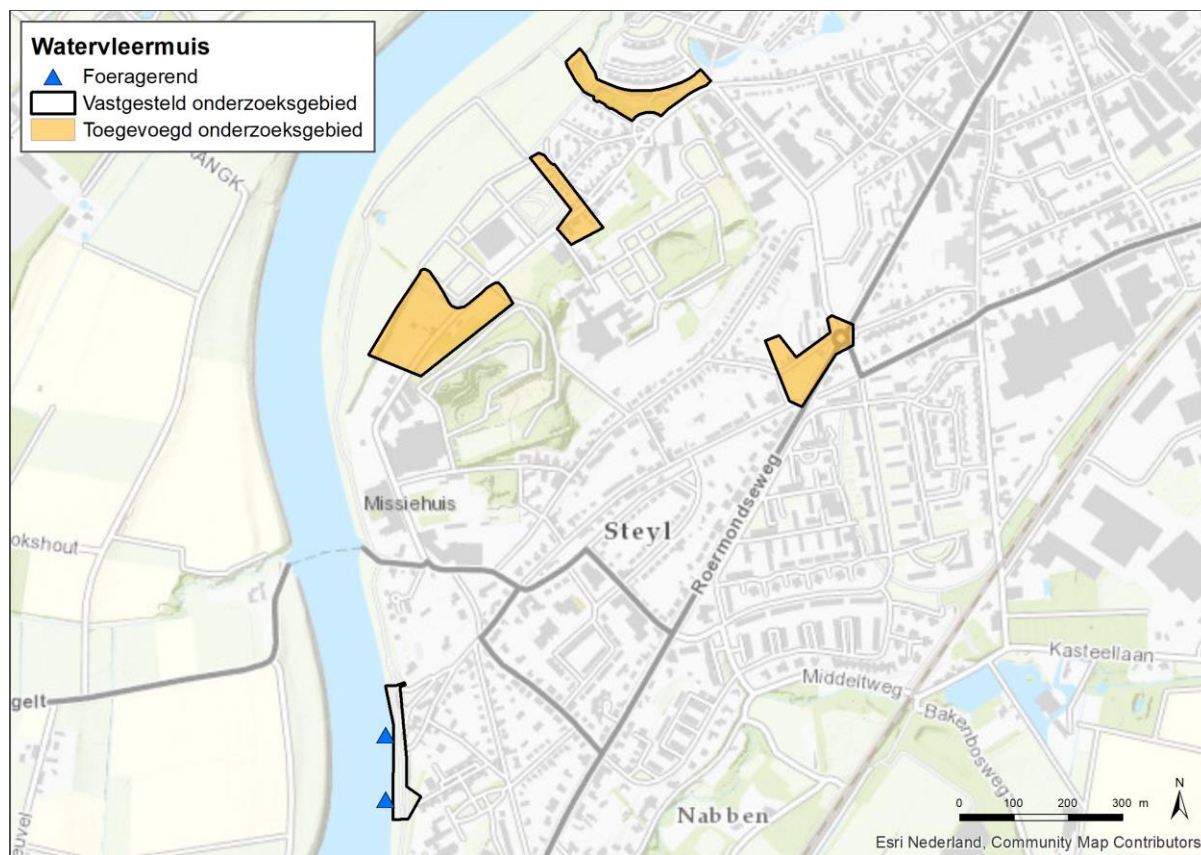
De gewone dwergvleermuis komt veelvuldig voor in het onderzoeksgebied. In het onderzoeksgebied bij de rotonde zijn meerdere verblijfplaatsen aangetroffen. Daarnaast zijn nog twee verblijfplaatsen aangetroffen nabij het oorspronkelijke onderzoeksgebied en in het deelgebied bij het klooster langs de Kloosterstraat. Baltsende, foeragerende en vleermuizen op route zijn in alle deelgebieden aangetroffen (figuur 7).



Figuur 7. Waarnemingen gewone dwergvleermuis.



De watervleermuis is alleen foeragerend langs de kade in het oorspronkelijke onderzoeksgebied aangetroffen (figuur 8).

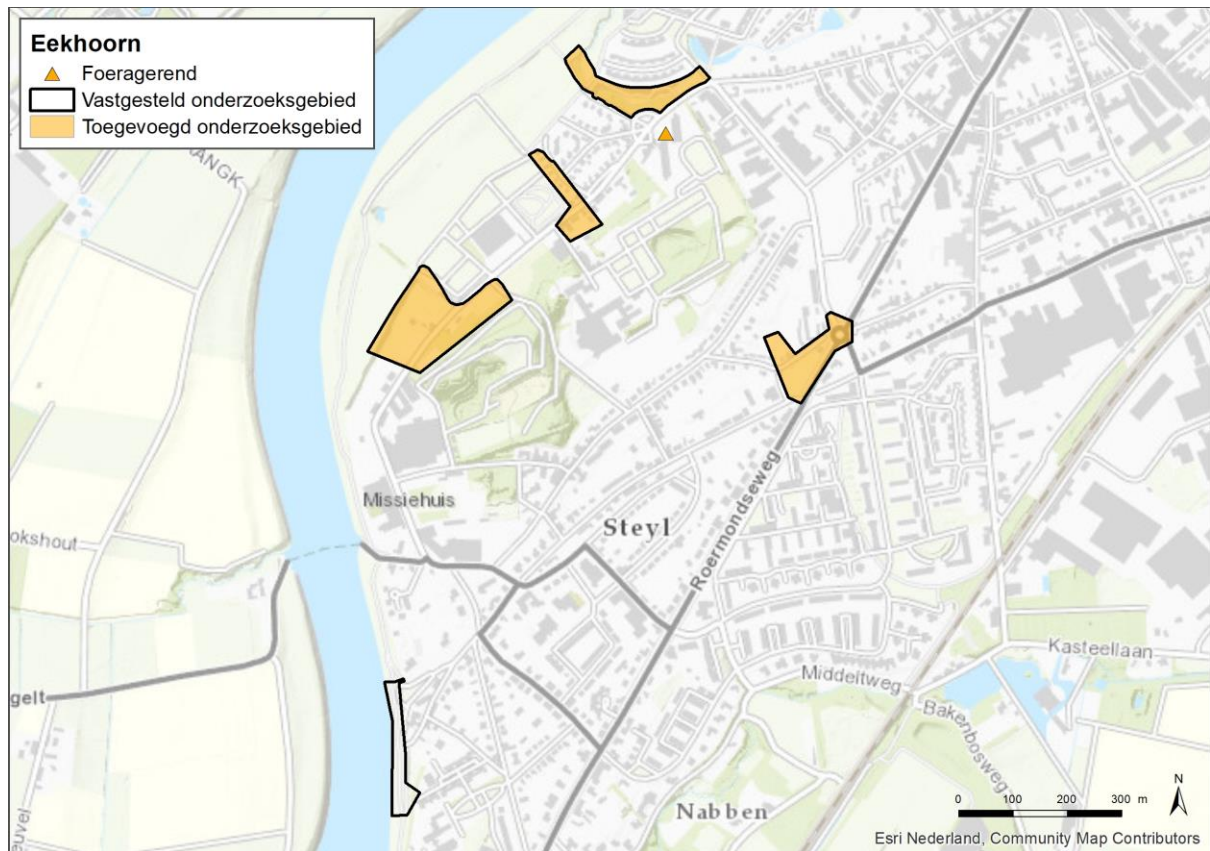


Figuur 8. Waarnemingen watervleermuis

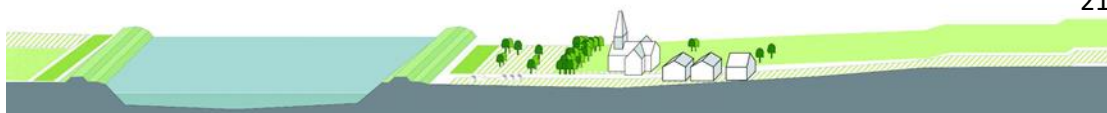


5.2 Eekhoorn

Buiten de deelgebieden is in het noorden een foeragerende eekhoorn aangetroffen (figuur 9). Het onderzoek naar eekhoorns in de vier toegevoegde deelgebieden is onvolledig uitgevoerd.

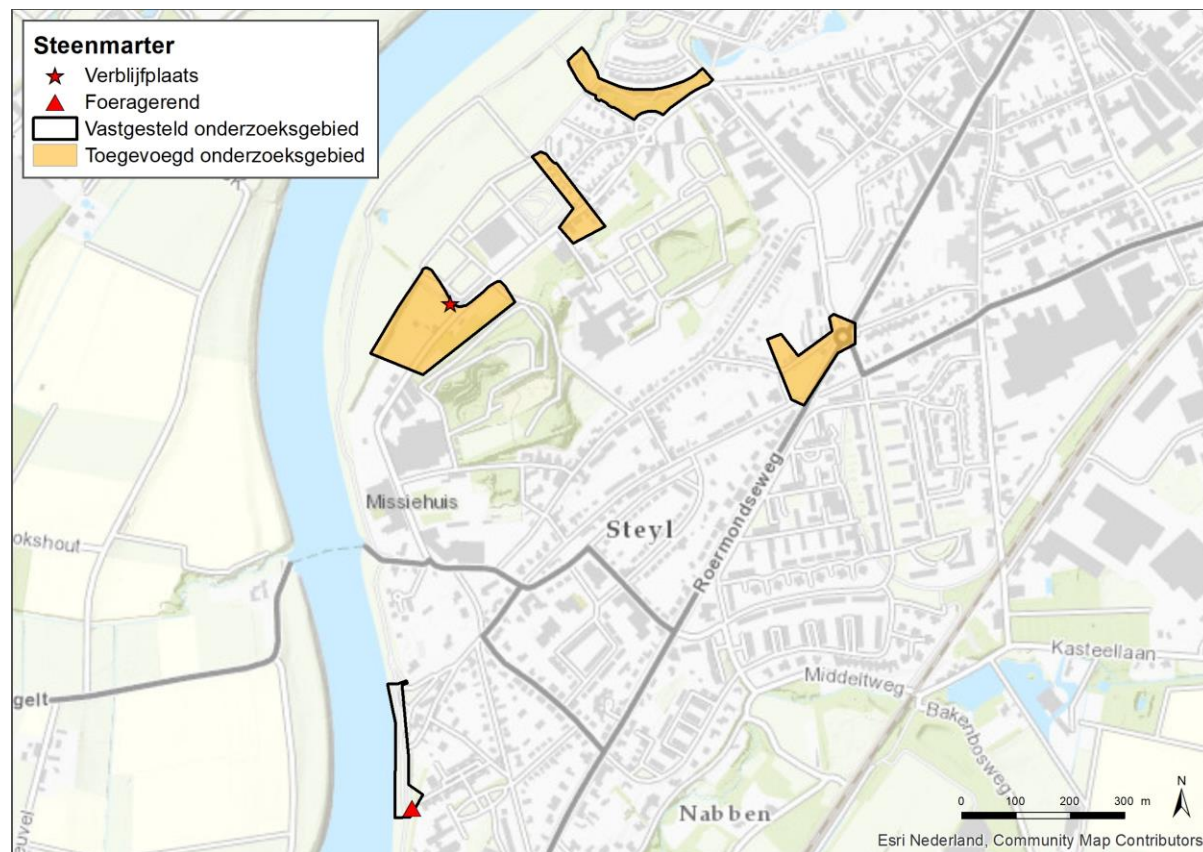


Figuur 9. Waarnemingen eekhoorn.



5.3 Steenmarter

Tijdens de vleermuisonderzoeken van het hele onderzoeksgebied is een mogelijke verblijfplaats van de steenmarter aangetroffen. In het voorjaar van 2019 moet gericht naar deze soort onderzoek worden gedaan om de functionele leefomgeving van de mogelijke verblijfplaats vast te kunnen stellen, mits sprake is van sloop van gebouwen (zie uitgangspunten in paragraaf 4.1).



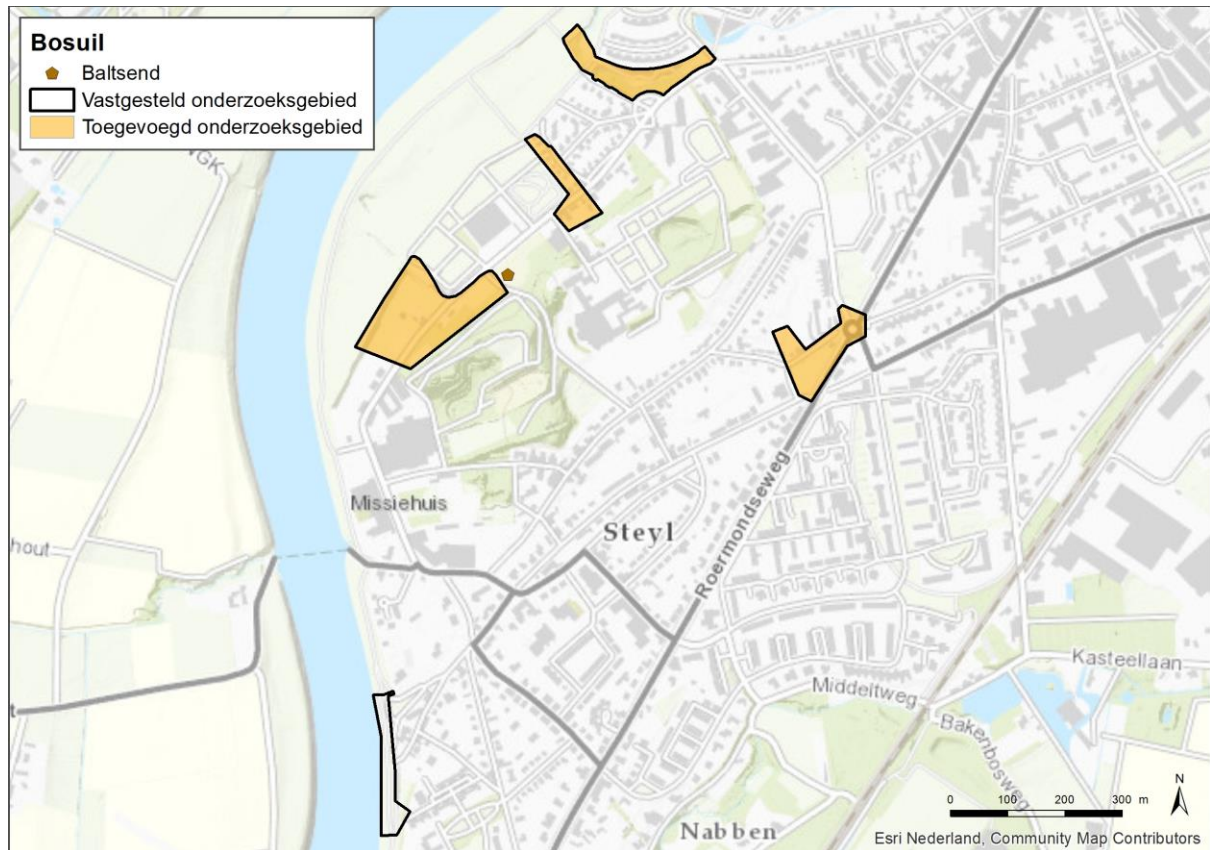
Figuur 10. Waarneming steenmarter.



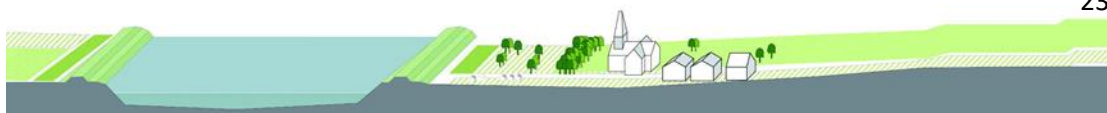
5.4 Vogels met jaarrond beschermde nesten

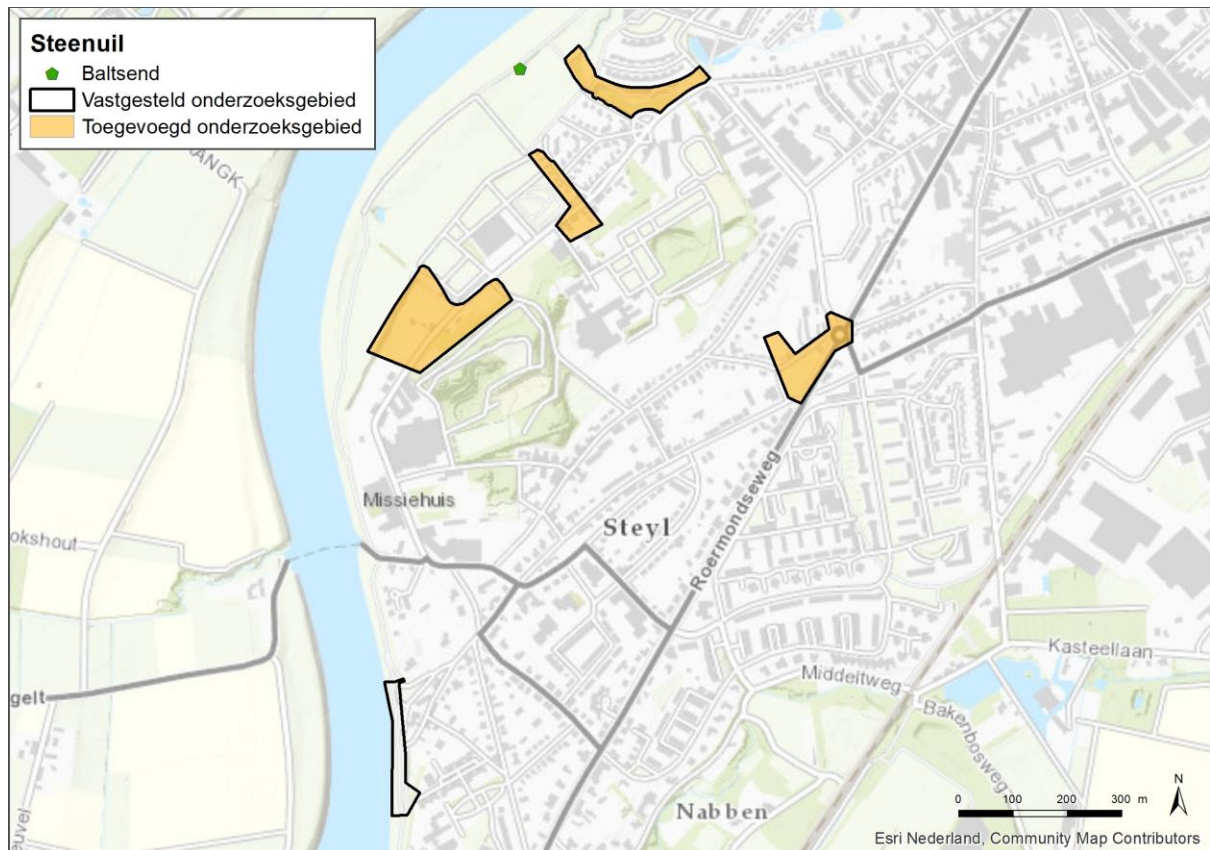
In het deelgebied kademuur van Steyl zijn geen jaarrond beschermde nesten van vogels aangetroffen. Algemene broedvogels zijn in dit deelgebied wel aanwezig. In verband met een mogelijk broedgeval van een bosuil langs de kademuur van Steyl, zijn in 2019 drie aanvullende avondbezoeken uitgevoerd op 26 februari, 14 maart en 5 april. Deze bezoeken leverden geen enkele waarneming op, waardoor aanwezigheid van bosuil ter plaatse kan worden uitgesloten.

Tijdens de vleermuisonderzoeken in 2018 zijn net buiten de noordelijke (afgevalen) deelgebieden waarnemingen gedaan van bosuil en steenuil (figuur 11 en 12).

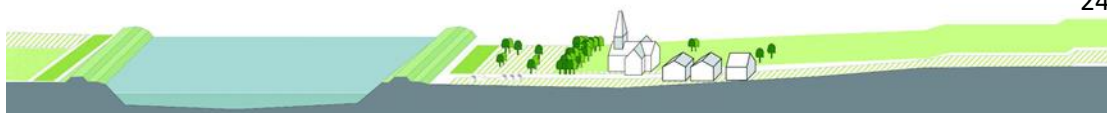


Figuur 11. Waarnemingen bosuil. Nieuwe kaart Susan.





Figuur 12 Waarnemingen steenuil.



6 Conclusies

Vastgestelde soorten en functies

In het onderzoeksgebied is de aanwezigheid vastgesteld van de volgende beschermde soorten en functies:

- Bosuil (mogelijke verblijfplaats en territorium).
- Eekhoorn (territorium).
- Gewone dwergvleermuis (baltsend, foeragerend, verblijfplaats).
- Laatvlieger (foeragerend, verblijfplaats).
- Steenmarter (mogelijke verblijfplaats).
- Rosse vleermuis (foeragerend).
- Ruige dwergvleermuis (baltsend, foeragerend).
- Steenuil (mogelijke verblijfplaats en territorium).
- Watervleermuis (foeragerend).

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 en steenmarter. 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:

- Bosuil: VR-soort.
- Eekhoorn: HR-soort.
- Gewone dwergvleermuis: HR-soort.
- Laatvlieger: HR-soort.
- Steenmarter: HR-soort.
- Rosse vleermuis: HR-soort.
- Ruige dwergvleermuis: HR-soort.
- Steenuil: VR-soort.
- Watervleermuis: HR-soort.

Uitgesloten soorten en functies

Van de vleermuissoorten laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis kunnen balts- en paarverblijfplaatsen worden uitgesloten.



Gehanteerde bronnen

- Arcadis, 2016. Activiteitenplan Stroomlijn Maas, cluster 1, 2 en 3. Projectnummer: C01041.000136.0100, referentie: 078805030 0.6.
- GS van Limburg, 2017. Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming in Limburg. Provinciaal blad nr. 5634. 6 december 2017.
- 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.

Websites

- NDFF. Ecogrid. <https://ndff-ecogrid.nl/>
- www.verspreidingsatlas.nl



BIJLAGE 6 ONDERBOUWING HOUDBAARHEID ECOLOGISCHE ONDERZOEKEN STEYL-MAASHOEK



ONDERBOUWING HOUDBAARHEID ECOLOGISCHE ONDERZOEKEN STEYL- MAASHOEK

*Hoogwaterbeschermingsprogramma
Noordelijke Maasvallei*

Datum: 15-06-2021

Kenmerk (SP): 800

Versienummer: 1

Status: concept

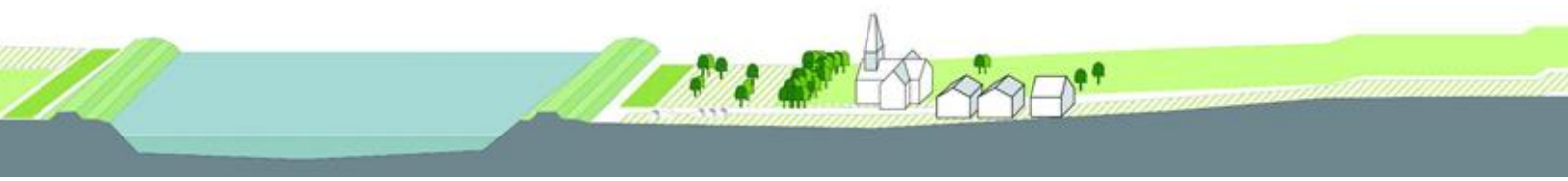
In opdracht van



waterschap
limburg

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel	3
2	PLANGEBIED EN AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED	4
2.1	Plangebied.....	4
3	ACTUALISEREND ONDERZOEK	6
3.1	Scope veldbezoek.....	6
3.2	Methode	7
4	FUNCTIONALITEIT PLANGEBIED (EN OMGEVING)	8
5	CONCLUSIE.....	11
	Bijlage 1 - Veldbevindingen.....	12



1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

In het kader van geplande werkzaamheden voor dijktraject Steyl-Maashoek (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 de rapportage (de natuurtoets) waar onderliggend document een bijlage bij vormt. In de natuurtoets is inzichtelijk gemaakt 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. Voor de effectbeoordeling in de natuurtoets is gebruik gemaakt van ecologische onderzoeken die zijn uitgevoerd in 2017-2019 en zijn neergelegd in een tweetal rapportages ^{1 2}. Gezien de doorgaans gehanteerde geldigheidsduur van dergelijke onderzoeken van drie jaar, dient te worden aangetoond dat er in de periode tussen het uitvoeren van de ecologische onderzoeken en het moment dat planproducten ten behoeve van het project ter inzage worden gelegd geen sprake is van een wezenlijke verandering van de functionaliteit van het plangebied en de directe omgeving.

1.2 Doel

In de voorliggende memo wordt onderbouwd waarom de onderzoeken die zijn uitgevoerd in 2017-2019 en die zijn gebruikt bij het opstellen van het 'Onderzoek flora en fauna dijktraject Steyl-Maashoek' ¹ en de 'Memo vleermuisonderzoek Steyl 2018-2019' ² houdbaar zijn ten tijde van ter inzagelegging in 2021. Hierbij wordt de functionaliteit van het plangebied (en de directe omgeving) voor beschermde soorten vergeleken tussen 2017-2019 en 2021.

¹ Onderzoek flora en fauna dijktraject Steyl-Maashoek, 6 mei 2019, ref. CB. 13.008, Waterschap Limburg

² Memo Vleermuisonderzoek Steyl 2018-2019, 23 april 2020, ref. CB.17.003, Waterschap Limburg



2 PLANGEBIED EN AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

2.1 Plangebied

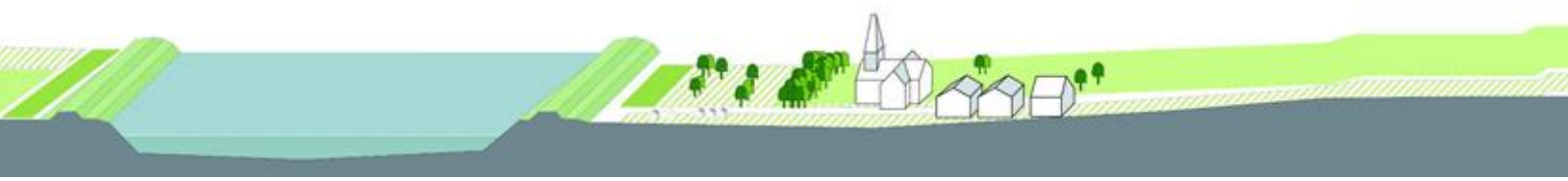
Afbeelding 1-1 toont de ligging en een overzicht van het plangebied in de omgeving. In de directe omgeving van het plangebied zijn Tegelen en Venlo de grootste woonkernen.



Afbeelding 1-1 Globale ligging plangebied in de omgeving van Steyl-Maashoek

De huidige waterkering bij Steyl-Maashoek bestaat uit een demontabele kering, een permanente keermuur en een aansluiting op hoge grond. Voor de kering ligt een buitentalud met een grasbekleding en een steenbekleding aan de oever van de Maas. Vanwege het grote aantal coupures en andere beweegbare waterkeringen in het normtraject is de beschikbare faalkansruimte voor het faalmechanisme 'betrouwbaarheid sluiten' beperkt. Er is daarom in het voortraject bepaald dat een zelfsluitende waterkering de voorkeur heeft om aan de faalkanseis te voldoen. Het uitgangspunt is hierbij dat voor de sluiting geen menselijk handelen benodigd is.

Er is een ontwerp voor het plein achter de waterkering gemaakt. In afbeelding 1-2 is een principe-impressie van het plein weergegeven. Het definitieve ontwerp is te vinden in het Esthetisch Programma van Eisen (exclusief de nieuwe waterkering). De zelfsluitende waterkering vervangt de demontabele kering en



de coupure en komt tussen punten A en B te liggen. Tussen punten B en C komt een permanente keermuur die de waterkering aansluit op de hoge grond. De nieuwe waterkering bestaat uit 3 onderdelen (afbeelding 1-2):

1. Een beweegbaar keermiddel;
2. Een draagconstructie voor het beweegbaar deel (inclusief alle benodigde gronddelen aan de binnen- en buitenzijde van de waterkering, zoals bijvoorbeeld buitentalud en/of voorland), en steenbestorting bij de oever;
3. Een keermuur.



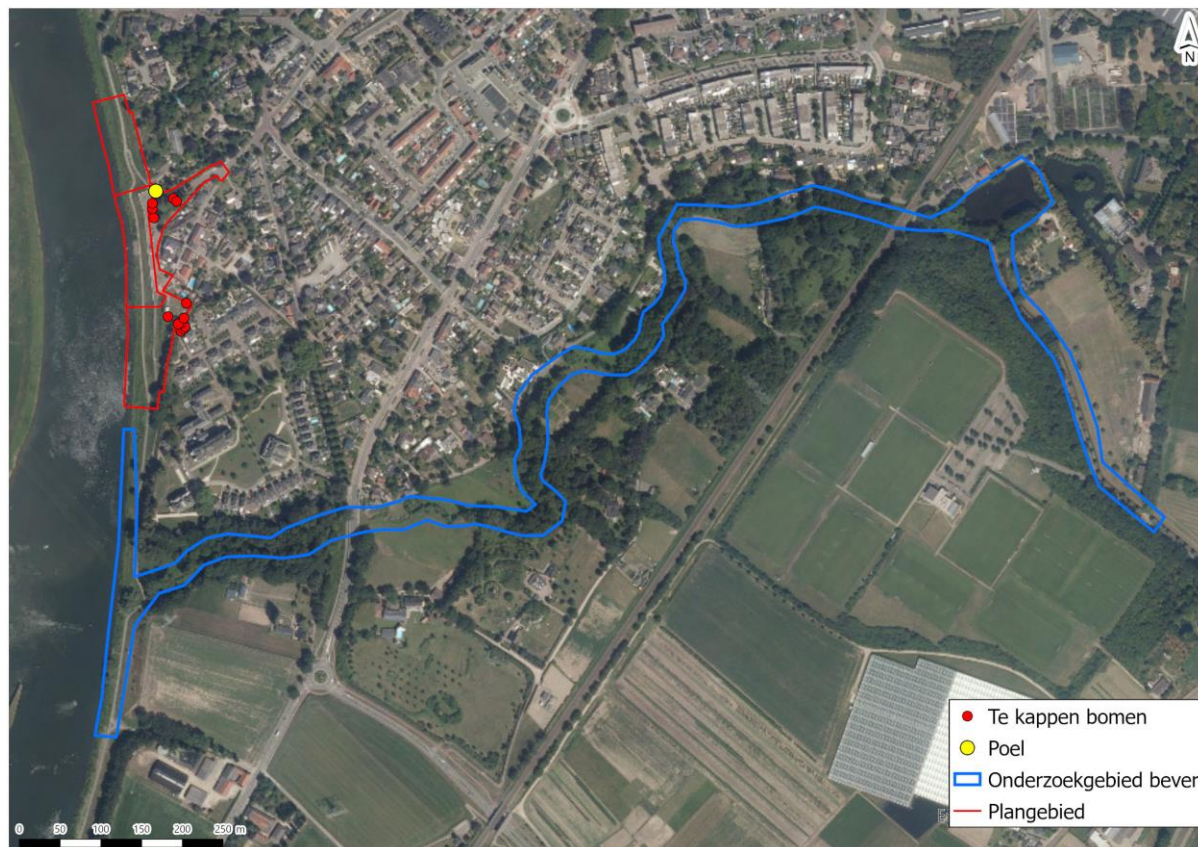
Afbeelding 1-2 Locatie werkzaamheden Steyl-Maashoek



3 ACTUALISEREND ONDERZOEK

3.1 Scope veldbezoek

Voor het actualiserend veldbezoek is hetzelfde onderzoeksgebied gehanteerd als tijdens de ecologische onderzoeken. Hierbij zijn op basis van de ecologische onderzoeken en de natuurtoets een aantal 'aandachtslocaties' bepaald. Het gaat hierbij om de te kappen bomen, het terrein van de botanische tuin 'De Jochumhof', en het gebied ten zuiden van het plangebied dat geschikt is voor bever, namelijk de Aalsbeek en het gebied eromheen (afbeelding 2-1).



Afbeelding 2-1 Onderzoekgebied actualiserend veldbezoek Steyl-Maashoek, inclusief aandachtslocaties



3.2 Methode

Op 8 juni 2021 is het actualiserend veldbezoek (zie bijlage 1) uitgevoerd door J. Schuitemaker, ecologisch adviseur bij Witteveen+Bos (zie kader). Aan de hand van de reeds uitgevoerde ecologische onderzoeken en bomeninventarisatie is het plangebied onderzocht op aanwezige natuurwaarden. Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een verrekijker. Het veldbezoek is overdag uitgevoerd tussen 5:00 en 9:00 uur 's ochtends bij 12°C, helder weer en windkracht 2 Bft noordoost en tussen 12:00 en 14:00 's middags bij 21°C, helder weer en windkracht 2 Bft noordoost. Het veldbezoek betreft een deskundigenoordeel gebaseerd op habitatonderzoek. Daarnaast zijn ook eventueel aangetroffen belangwekkende soorten genoteerd.

Kader - ecologisch deskundige

De ecologen van Witteveen+Bos beschikken over een uitgebreide ervaring met de betreffende soortgroepen en voldoen aan de criteria van 'ecologisch deskundige'. Met een ecologisch deskundige wordt bedoeld een persoon die voor de situatie en soorten ten aanzien waarvan hij of zij gevraagd is te adviseren en/of te begeleiden, aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soort specifieke ecologie. De ervaring en kennis dienen te zijn opgedaan doordat de deskundige: op HBO- dan wel universitair niveau heeft genoten met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie; en/of op MBO-niveau een opleiding heeft afgerond met als zwaartepunt de Wet natuurbescherming, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten; en/of als ecooloog werkzaam is voor een (ecologisch) adviesbureau, zoals bijvoorbeeld een bureau dat is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus; en/of aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenbescherming en is aangesloten bij en werkzaam voor de daarvoor in Nederland bestaande organisaties (zoals bijvoorbeeld Zoogdierverseniging, RAVON, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, KNNV, FLORON, SOVON, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten; en/of zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenmonitoring en/of-bescherming.



4 FUNCTIONALITEIT PLANGEBIED (EN OMGEVING)

In het voorliggende hoofdstuk is onderbouwd of het plangebied en de directe omgeving tussen 2017-2019¹ en 2021 aan zodanige wezenlijke verandering onderhevig zijn geweest, dat de functionaliteit voor soorten is veranderd. Hierbij is onderscheid gemaakt in verschillende relevante soortgroepen.

Vaatplanten

Tijdens de ecologische onderzoeken zijn geen beschermde vaatplantensoorten aangetroffen in het plangebied of de directe omgeving daarvan. Er is geconcludeerd dat (de directe omgeving van) het plangebied geen geschikt biotoop vormt voor beschermde vaatplanten.

Tijdens het actualiserend veldbezoek zijn wederom geen beschermde vaatplantensoorten aangetroffen in het plangebied of de directe omgeving daarvan.

Er hebben tussen 2017-2019¹ en 2021 geen wezenlijke veranderingen plaatsgevonden in het plangebied of de directe omgeving daarvan waardoor geschikt biotoop voor beschermde vaatplanten is ontstaan. De functionaliteit van het plangebied voor vaatplanten is niet gewijzigd.

Grondgebonden zoogdieren

Tijdens de ecologische onderzoeken zijn circa 200 meter ten zuiden van het plangebied (vraat)sporen en een individu van bever aangetroffen. In de natuurtoets is geconcludeerd dat het plangebied een suboptimaal leefgebied vormt voor bever omdat beplantingen langs de Maas waar bever holen of burchten in kan hebben, ontbreken. De aanwezigheid van verblijfplaatsen bij de Aalsbeek, op 200 meter afstand, kon echter niet worden uitgesloten; zeker omdat er op deze afstand sporen van bever en een levend individu waargenomen zijn.

Tijdens het actualiserend veldbezoek zijn verschillende waarnemingen gedaan van sporen van bever. Ter plaatse van de monding van de Aalsbeek in de Maas (circa 200 meter ten zuiden van het plangebied) is een poging gedaan tot het bouwen van een dam en het graven van een burcht. Deze poging is mislukt en inmiddels meer dan een jaar oud. Er is een enkel vers (één tot enkele weken oud) vraatspoor aangetroffen ter hoogte van de monding van de Aalsbeek. Dit duidt er op dat het incidenteel passeren van een individu niet uit is te sluiten. Het verloop van de beek stroomopwaarts wordt steeds minder geschikt als leefgebied voor bever. De Aalsbeek verandert daar namelijk in een ondiepe beek met verschillende trappen en andere obstakels. Er is wel potentieel geschikt foerageergebied aanwezig in de vorm van wilgen rond de monding van de Aalsbeek. Hier zijn echter geen vraatsporen van bever aangetroffen, waardoor



geconcludeerd kan worden dat deze wilgen geen onderdeel zijn van essentieel foerageergebied voor bever.

Functionele verblijfplaatsen van bever zijn niet aangetroffen. Er zijn tevens geen (sporen van) algemeen voorkomende zoogdiersoorten waargenomen. De conclusie van het veldbezoek is dat de Aalsbeek, en de rest van de omgeving van het plangebied geen onderdeel uitmaken van het essentiële leefgebied van bever of andere grondgebonden zoogdieren.

Er hebben tussen 2017-2019¹ en 2021 geen wezenlijke veranderingen plaatsgevonden in het plangebied of de directe omgeving daarvan. Er is geen oeverbegroeiing verwijderd of aangeplant. De functionaliteit voor bever en algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren is hiermee niet gewijzigd.

Vleermuizen

In het vleermuisonderzoek van 2018-2019 zijn in het plangebied verschillende vleermuissoorten aangetroffen. Het gaat hier om laatvlieger, watervleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis. Van rosse vleermuis en gewone grootoorvleermuis is een enkel individu (foeragerend) overvliegend waargenomen. Net buiten het plangebied zijn verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger aangetroffen. Deze verblijfplaatsen bevinden zich allemaal in gebouwen. Voorafgaand aan het vleermuisonderzoek zijn ook alle bomen met holtes die potentiële vleermuisverblijfplaatsen kunnen bevatten in kaart gebracht, maar tijdens het onderzoek zijn in het plangebied geen verblijfplaatsen in bomen aangetroffen.

Tijdens het actualiserend veldbezoek (juni 2021) is geconcludeerd dat er aan de gebouwen niets veranderd is. Aangezien vleermuizen tijdens opeenvolgende jaren vaak dezelfde verblijfplaatsen gebruiken, is het zeer waarschijnlijk dat deze verblijfplaatsen dit jaar nog in gebruik zijn.

Tijdens het actualiserend veldbezoek is tevens geconcludeerd dat de situatie qua bomen niet veranderd is. Er zijn geen bomen gekapt of nieuw geplant. Er heeft wel autonome groei van vegetatie plaatsgevonden, maar dit is gezien de korte periode van maximaal 3 jaar beperkt. De gaten in bomen die voorafgaand aan het veldbezoek van 2018-2019 in kaart gebracht zijn, kunnen in de huidige situatie nog steeds fungeren als potentiële verblijfplaats voor vleermuizen.

In conclusie betekent dit dat de functionaliteit van het plangebied en de directe omgeving voor vleermuizen niet wezenlijk is veranderd tussen 2018-2019 en 2021. Tijdens eerdere onderzoeken vormden de aanwezige bomen potentieel geschikte verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuissoorten. Dit is op moment van schrijven nog steeds het geval.



Vogels

Tijdens de ecologische onderzoeken in 2017-2019 zijn geen vogels met jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Vogels zonder jaarrond beschermde nesten zijn wel aanwezig in het water en de aanwezige begroeiing en bomen.

Tijdens het actualiserend onderzoek zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Er hebben tussen 2017-2019 en 2021 geen wezenlijke veranderingen plaatsgevonden in het plangebied of de directe omgeving daarvan. Er zijn geen bomen of houtopstanden gekapt of aangeplant. Er heeft wel autonome groei van vegetatie plaatsgevonden, maar dit is gezien de korte periode van maximaal 3 jaar beperkt. De functionaliteit van het plangebied voor vogels is hiermee niet gewijzigd.

Reptielen en amfibieën

Tijdens de ecologisch onderzoeken zijn geen reptielen en amfibieën aangetroffen in en rond het plangebied. In de directe omgeving is enkel voor algemeen voorkomende soorten leefgebied aanwezig. In 2019 is in de actualisering van het bureauonderzoek (uiteengezet in de natuurtoets) één dode alpenwatersalamander aangetroffen net buiten het plangebied, waarna geconcludeerd is dat verschillende waterpartijen en landvegetatie op het terrein van de botanische tuinen 'De Jochumhof' geschikt zijn als respectievelijk voortplantings- en overwinteringsbiotoop voor alpenwatersalamander.

Tijdens het actualiserend veldbezoek in 2021 is het terrein van De Jochumhof onderzocht. In De Jochumhof zijn enkele poelen aanwezig welke geschikt zijn als voortplantingsbiotoop voor alpenwatersalamander (tijdens het veldbezoek zijn hier ook enkele kikkers waargenomen). Hoewel er tijdens het veldbezoek geen salamandereieren of individuen van alpenwatersalamanders zijn aangetroffen in de poelen, kan de aanwezigheid van de soort op het terrein niet volledig worden uitgesloten.

Naar alle waarschijnlijkheid waren de poelen op De Jochumhof ten tijde van de ecologische onderzoeken in 2017-2019 ook al geschikt voor salamandersoorten zoals de alpenwatersalamander. Daarnaast is de rest van het plangebied in de huidige situatie nog steeds niet geschikt voor reptielen en amfibieën. Er zijn namelijk geen nieuwe watergangen, poelen of houtstapels in het gebied aanwezig welke kunnen fungeren als voortplantings- of overwinteringsbiotoop. Dit betekent dat de functionaliteit van het plangebied en de omgeving tussen 2017-2019 en 2021 voor reptielen en amfibieën niet gewijzigd is.

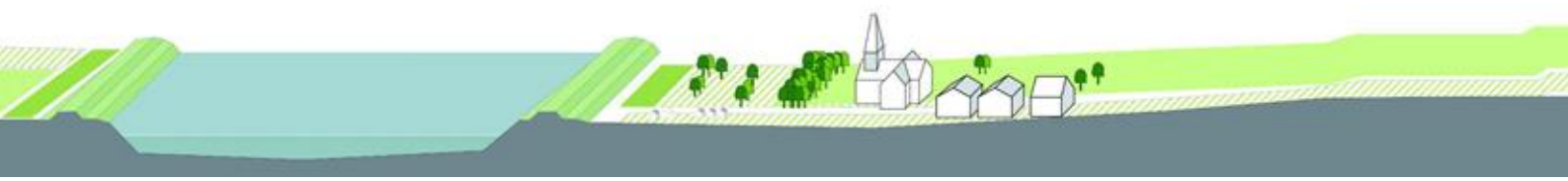


5 CONCLUSIE

Alle soorten die op basis van de kenmerken en ligging van het plangebied verwacht konden worden, zijn ook waargenomen tijdens de ecologische onderzoeken van 2017-2019. Tussen 2017-2019 en 2021 is het plangebied voor deze soorten niet functioneel veranderd, waardoor er geen verandering in functie voor soorten heeft opgetreden. Dit betekent dat er geen verandering in effecten op zal treden en dat de conclusies uit de natuurtoets niet veranderen. Op basis van voorgaande is de conclusie dat de ecologische onderzoeken van 2017-2019 anno 2021 nog houdbaar zijn.



BIJLAGE 1 - VELDBEVINDINGEN



MEMO

Verslag actualiserend veldbezoek Steyl-Maashoek

Ons Kenmerk:
SP

Opgesteld door:
[REDACTED] BSc.

Versie

Van:
[REDACTED] BSc.

Datum:
9 juni 2032

Aan:
Waterschap Limburg

Kopiën aan:

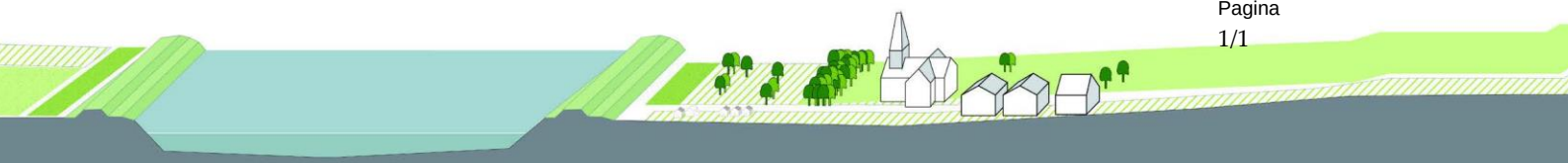
1. INLEIDING

De voorliggende memo betreft een verslag van bevindingen tijdens het actualiserend veldbezoek. Het veldbezoek is uitgevoerd om bevindingen uit eerder ecologisch onderzoek te verifiëren. Dit ecologisch onderzoek dateert uit 2017-2019 en is (mogelijk) ouder dan 3 jaar wanneer (eventuele) vergunningaanvragen op basis van deze onderzoeken in procedure worden gebracht. Middels verificatie van bevindingen met het veldbezoek vormen de leeftijden van de onderzoeken geen probleem voor een (eventueel) te doorlopen vergunningprocedure. Deze werkwijze is vooraf met provincie Limburg, bevoegd gezag voor de (mogelijk) aan te vragen vergunning(en), afgestemd.

Tijdens dit veldbezoek is de functionaliteit van het plangebied (en de directe omgeving) voor beschermde soorten vergeleken tussen 2017-2019 en 2021. De resultaten van dit actualiserend veldbezoek worden verwerkt in een oplegmemo ter onderbouwing van de houdbaarheid van de onderzoeken die zijn uitgevoerd in 2017-2019. Tijdens het veldbezoek zijn tevens bomen die potentieel moeten wijken ten behoeve van de dijkversterking op holtes gecontroleerd.

2. METHODE

Op 8 juni 2021 is het actualiserend veldbezoek uitgevoerd. Aan de hand van de reeds uitgevoerde ecologische onderzoeken en bomeninventarisatie is het plangebied onderzocht op aanwezige natuurwaarden. Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een verrekijker. Het veldbezoek is overdag uitgevoerd tussen 5:00 en 9:00 's ochtends bij 12°C, helder weer en windkracht 2 Bft noordoost en tussen 12:00 en 14:00 's middags bij 21°C, helder weer en windkracht 2 Bft noordoost. Het veldbezoek betreft een deskundigenoordeel gebaseerd op habitatonderzoek. Tijdens dit habitatonderzoek is gekeken naar individuen maar ook naar de aanwezigheid van sporen zoals uitwerpselen en pootafdrukken.



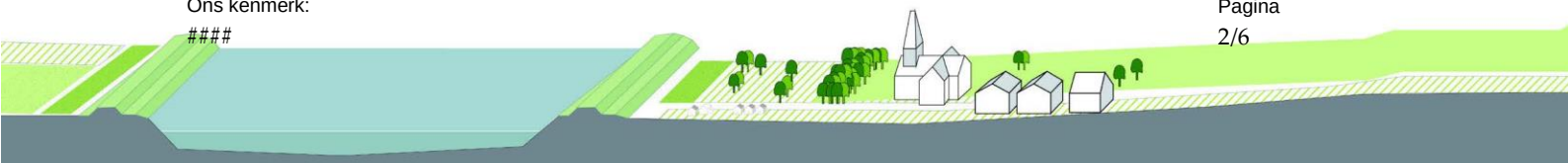
Tevens is er gekeken naar potentiële verblijfplaatsen van in de omgeving voorkomende diersoorten. Ook is er gekeken naar de aanwezigheid van potentieel essentieel foerageergebied van beschermde soorten, waaronder enkele soorten/soortgroepen die op basis van voorgaande onderzoeken extra aandacht behoeven, te weten bever, vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten. Op basis van de eerder uitgevoerde ecologische onderzoeken is er van tevoren een lijst met aandachtspunten opgesteld. Hierdoor was voorafgaand aan het actualiserend veldbezoek duidelijk waar potentiële functies in het plangebied en/of de directe omgeving daarvan aanwezig kunnen zijn. Er valt hierbij te denken aan potentiële verblijfplaatsen (holten en spleten) van vleermuizen of jaarrond beschermde nesten in bomen of aan potentiële verblijfplaatsen of foerageergebied binnen oevers, struwelen en eventueel andere opgaande groenelementen in het plangebied. Er is ook gekeken of er nieuwe functies voor beschermde soorten aanwezig zijn binnen de contouren van het plangebied en de directe omgeving hiervan.

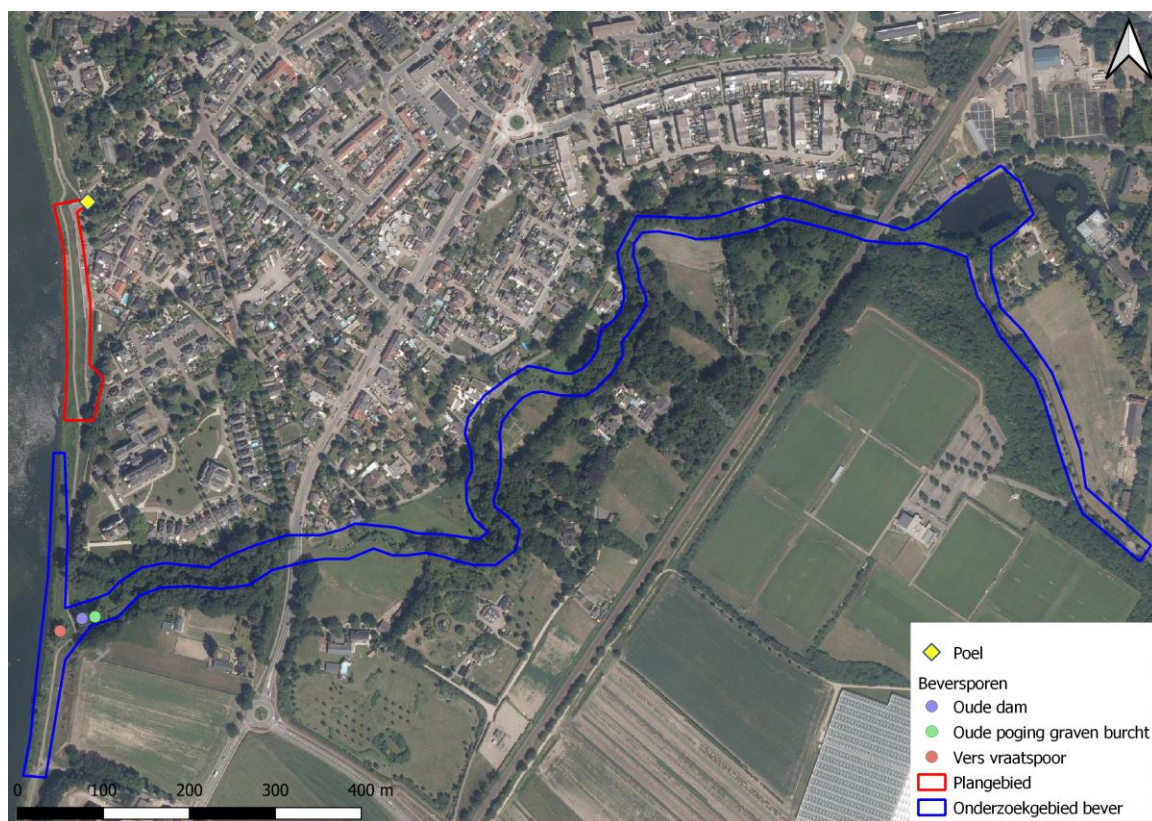
3. Soortenbescherming

Tabel 3.1 toont de relevante soortgroepen/soorten in (de directe omgeving van) het plangebied en geeft aan of er sprake is van een wezenlijke verandering in functionaliteit.

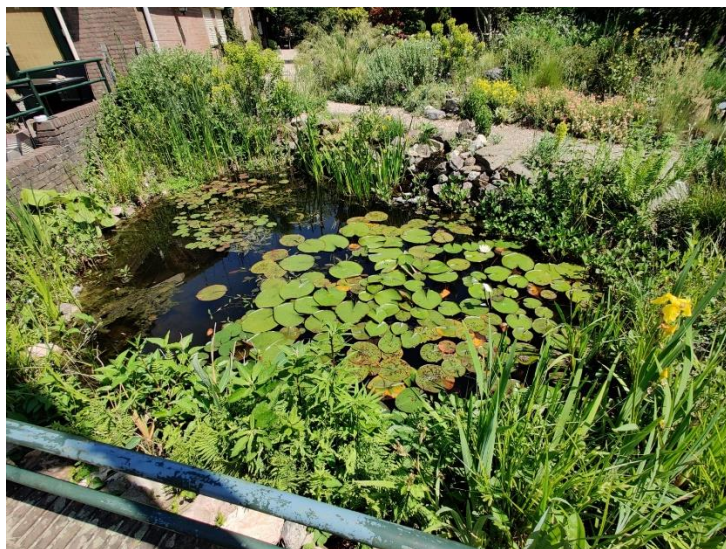
Tabel 2-1 Overzicht soorten en toetsing aan verandering functionaliteit

Soortgroep	Soorten	Verandering functionaliteit
flora	-	geen
grondgebonden zoogdieren	bever	enkel vers vraatspoor gevonden op 240 m ten zuiden van het plangebied nabij de monding van de Aalsbeek. Oude poging tot bouwen van dam en graven van burcht op dezelfde locatie. Bever is incidentele passant
vogels	algemeen voorkomende soorten	geen verandering voor algemeen voorkomende soorten
vleermuizen	gewone dwergvleermuis, watervleermuis	geen
reptielen	-	geen
amfibieën	alpenwatersalamander	geen

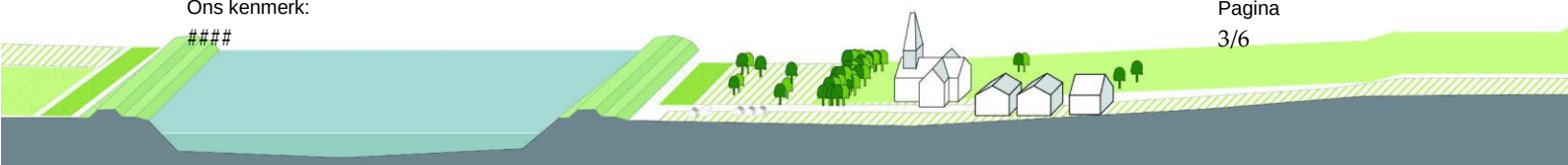




Figuur 2-1 Locatie waarnemingen bever



Figuur 2-2 Poel in Jochumhof



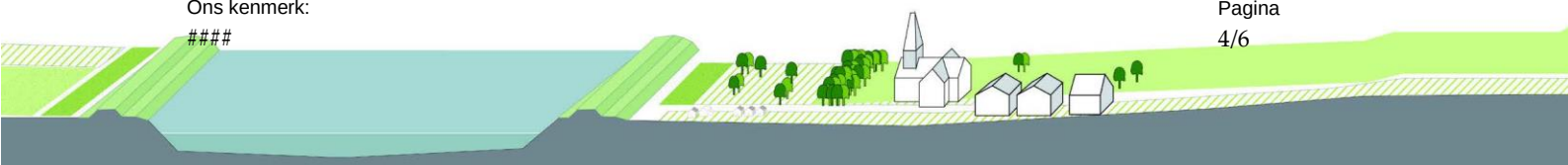


Figuur 2-3 Sfeerimpressie Aalsbeek

Ons kenmerk:
####

HWBP Noordelijke Maasvallei

Pagina
4/6





Figuur 2-4 Links verse vraatsporen, rechts een oude poging tot bouwen van een dam en onder een poging tot graven van een burcht.

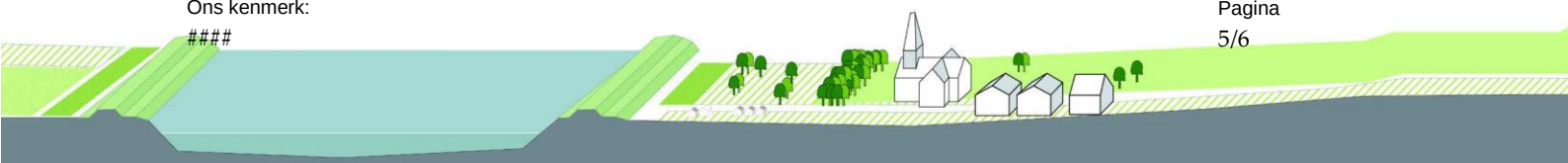
4. CONCLUSIE

Algemeen

De soorten die op basis van de kenmerken en ligging van het plangebied verwacht konden worden, zijn ook waargenomen tijdens de ecologische onderzoeken van 2017-2019. Tussen 2017-2019 en 2021 is het plangebied voor deze soorten niet functioneel veranderd, waardoor er geen verandering in functie voor soorten heeft opgetreden. Dit betekent dat er geen verandering in effecten op zal treden en dat de conclusies uit de natuurtoets niet veranderen.

Alpenwatersalamander

In De Jochumhof liggen enkele poelen welke geschikt zijn als leefgebied voor alpenwatersalamander. Er zijn echter geen salamandereieren of individuen van salamanders aangetroffen in de poelen. Uitsluiten van afwezigheid kan echter



niet. Aangezien deze poelen ten tijde van de ecologische onderzoeken van 2017-2019 naar alle waarschijnlijkheid ook al geschikt waren voor salamanders zoals de alpenwatersalamander, is de functionaliteit van het gebied niet wezenlijk veranderd tussen 2017-2019 en 2021.

Boomholtes

In het plangebied zijn bomen (voornamelijk lindes) aanwezig die potentieel geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen bevatten. Hoewel niet alle holtes zichtbaar waren tijdens het bezoek aan het plangebied, kan met zekerheid worden aangenomen dat holtes die tijdens de onderzoeken van 2018 en 2019 geschikt waren als potentiële verblijfplaats voor vleermuizen, dat nog steeds zijn. Er zijn in de tussentijd geen bomen of houtopstanden gekapt of aangeplant. Hiermee is de functionaliteit van het plangebied en de directe omgeving voor vleermuizen tussen 2018-2019 en 2021 niet veranderd.

Bever en overige grondgebonden zoogdieren

Verse sporen, welke duiden op aanwezigheid van bever, zijn aangetroffen op 240 m ten zuiden van het plangebied nabij de Aalsbeek. Deze sporen duiden echter enkel op een incidenteel passerend individu en niet op de aanwezigheid van essentiële onderdelen van het leefgebied. Te plaatsen van de monding van de Aalsbeek in de Maas is een poging gedaan tot het bouwen van een dam en het graven van een burcht. Echter is deze poging mislukt en inmiddels meer dan een jaar oud. Er is een enkel vers (1 tot enkele weken oud) vraatspoor aangetroffen ter hoogte van de monding van de Aalsbeek. Dit duidt er op dat het incidenteel passeren van een individu niet uit is te sluiten. Het verloop van de beek stroomopwaarts wordt steeds minder geschikt als leefgebied voor bever. Het is een ondiepe beek met verschillende trappen en andere obstakels. Er is wel potentieel geschikt foerageergebied aanwezig in de vorm van wilgen rond de monding van de Aalsbeek. Hier zijn echter geen vraatsporen van bever aangetroffen. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat deze wilgen geen onderdeel zijn van essentieel foerageergebied voor bever.

Sporen van overige grondgebonden zoogdieren zijn tijdens het actualiserend veldbezoek niet aangetroffen. De conclusie van het veldbezoek is dat de Aalsbeek, en de rest van de omgeving van het plangebied geen onderdeel uitmaken van het essentiële leefgebied van bever of andere grondgebonden zoogdieren.

Hiermee is de functionaliteit van het plangebied en de directe omgeving voor bever en overige grondgebonden zoogdieren tussen 2017-2019 en 2021 niet veranderd.



BIJLAGE 7 MEMO VLEERMUISONDERZOEK STEYL- MAASHOEK



MEMO

Onderwerp:
Vleermuisonderzoek Steyl 2018-2019

Productcode:
CB.17.003

Ons kenmerk:
SP 55

Opgesteld door:
[redacted]

Versie
100% (1.0-1)

Van:
[redacted]

Datum:
23-04-2020

Aan:
[redacted]
[redacted]

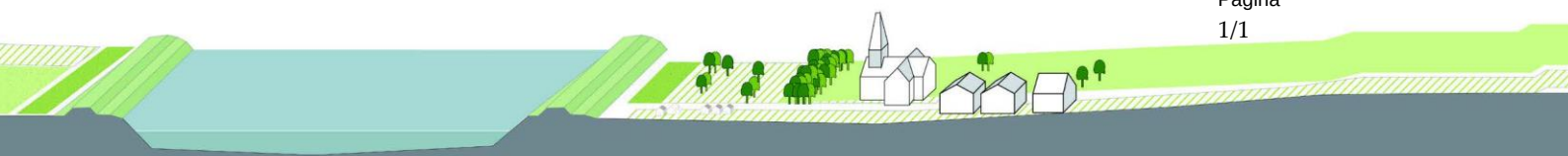
Kopiën aan:
[redacted]

Aanleiding

Het Waterschap Limburg (WL) heeft de ambitie binnen een korte doorlooptijd elf dijkkringen 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). Eén dijkkring betreft Steyl-Maashoek.

Deze ingreep heeft een mogelijk negatief effect op aanwezige door de Wet natuurbescherming (hierna Wnb) beschermde soorten. In 2018 is hier een soortgericht onderzoek naar beschermde soorten flora en fauna uitgevoerd (IBM, 2019a). De rapportage hierover bevatte nog niet de volledige gegevens van het jaarrond onderzoek vleermuizen, dat is gestart op 1 augustus 2018 en doorloopt t/m 31 juli 2019. In de rapportage was sprake van vijf deelgebieden; hiervan zijn er vier afgefallen. Dit memo betreft daarom uitsluitend de resultaten voor deelgebied 1 Steyl – kademuur (figuur 1).

Deze memo beschrijft de methode en resultaten van het soortgericht onderzoek vleermuizen voor Steyl-Maashoek. 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.



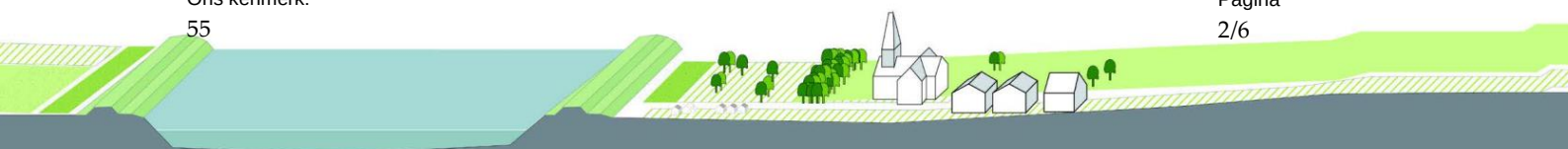


Figuur 1. Onderzoeksgebied Steyl – kademuur

Methode

Voor vleermuizen is het Vleermuisprotocol (NGB, 2017) toegepast. Dit betekent in principe 2 najaarsbezoeken (paarverblijven en indicaties voor massawinterverblijven) en 3 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. De opnames zijn na de veldbezoeken nader geanalyseerd.

Tabel 1 geeft een overzicht van de onderzoeksronden vleermuizen.



Soortgroep	Type onderzoek	Datum
Vleermuizen	Winterinspectie bomen	25-01-2018
	Zomer- en kraamverblijven en foerageergebieden	18-04-2019
		22-05-2019
		06-06-2019
	Paar-, baltsverblijven en foerageergebieden	31-07-2018 12, 24 en 31-08-2018

Tabel 1. Onderzoeksronden vleermuizen Steyl – kademuur

Het vleermuisonderzoek vond plaats van 31 juli 2018 t/m 6 juni 2019. Vastgestelde soorten in het onderzoeksgebied zijn laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis. Op de Maas, maar buiten het onderzoeksgebied, zijn foeragerende watervleermuizen waargenomen. De resultaten worden hieronder per soort besproken.

Laatvlieger

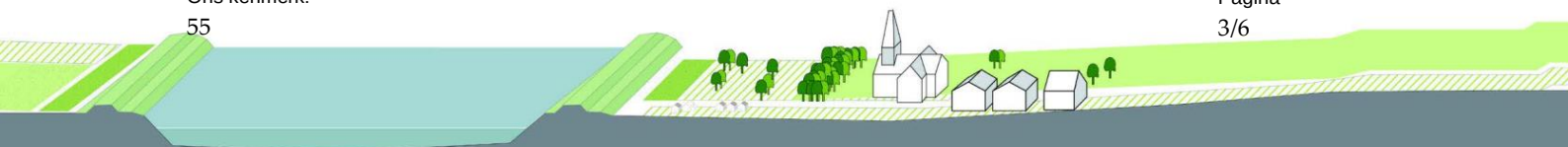
Binnen het onderzoeksgebied zijn 3 waarnemingen gedaan van overvliegende laatvliegers en één waarneming van een foeragerende laatvlieger. In Steyl, buiten het onderzoeksgebied, is een verblijfplaats vastgesteld in een gebouw (figuur 2).

Rosse vleermuis

Slechts één waarneming van een foeragerende rosse vleermuis in het onderzoeksgebied (figuur 2).

Gewone grootoorvleermuis

Slechts één waarneming van een overvliegende gewone grootoorvleermuis in het onderzoeksgebied (figuur 2).





Figuur 2. Waarnemingen gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

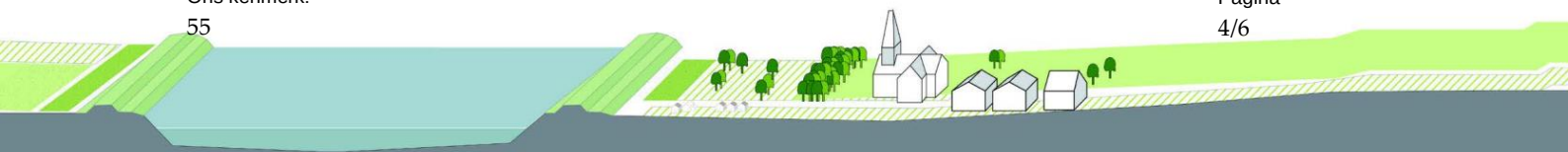
Watervleermuis

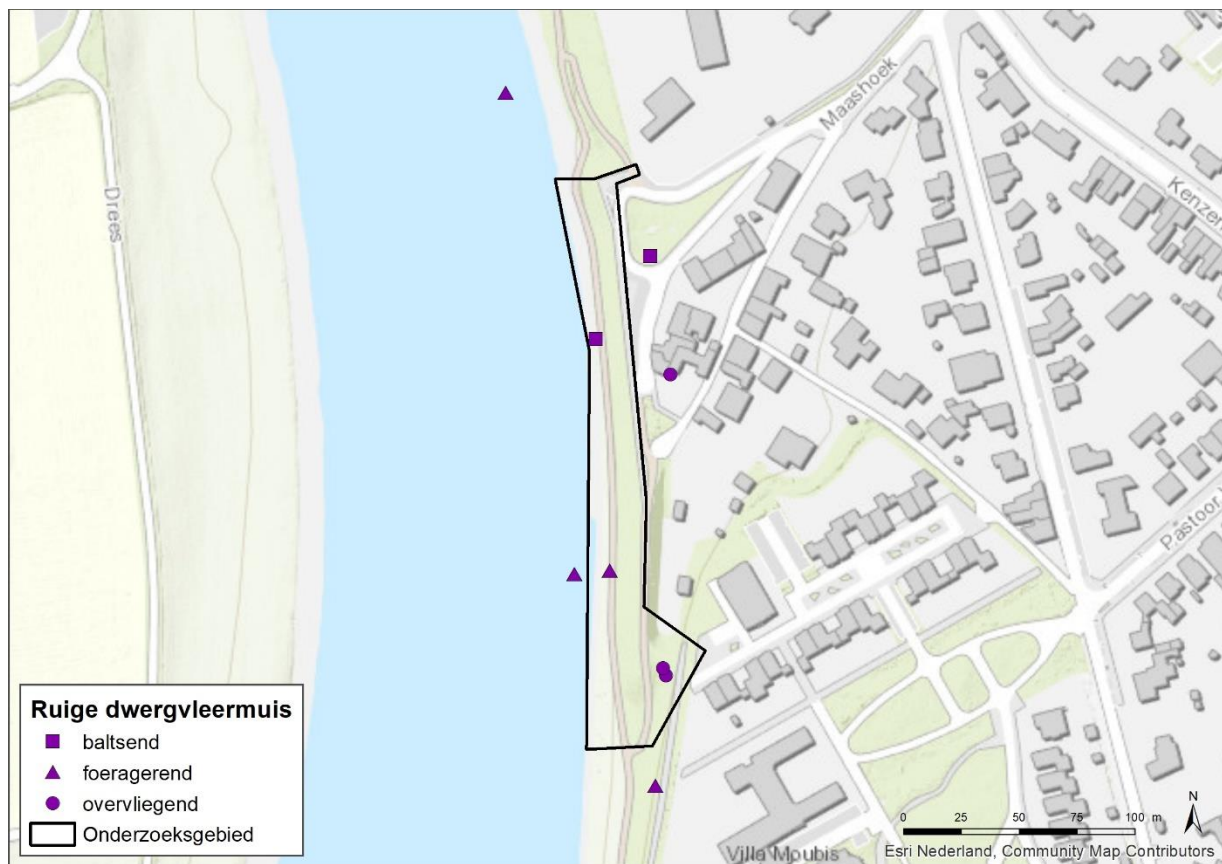
Er zijn drie waarnemingen van foeragerende watervleermuizen op de Maas, buiten het onderzoeksgebied. Verblijfplaatsen van deze soort in het onderzoeksgebied zijn uitgesloten.

Resultaten ruige dwergvleermuis (figuur 3)

Binnen het onderzoeksgebied is één waarneming gedaan van een baltsende ruige dwergvleermuis (baltsverblijfplaats); ook net buiten het onderzoeksgebied is één waarneming gedaan.

Langs de kade zijn vier waarnemingen gedaan van foeragerende ruige dwergvleermuizen, waarvan één binnen het onderzoeksgebied en drie daarbuiten. Eén ruige dwergvleermuis foerageerde boven de Maas. Daarnaast zijn er drie waarnemingen van overvliegende ruige dwergvleermuizen, waarvan twee op de kade binnen het onderzoeksgebied (figuur 3).





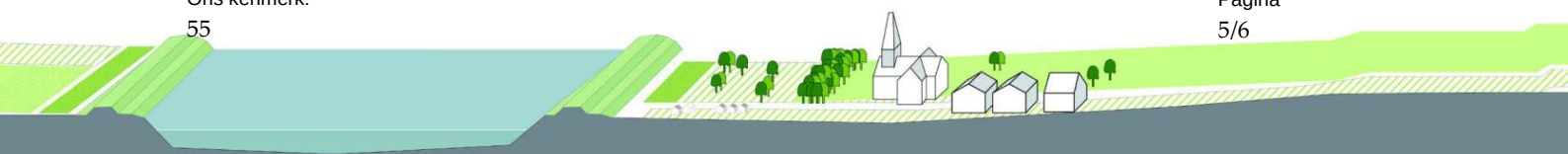
Figuur 3. Waarnemingen ruige dwergvleermuis.

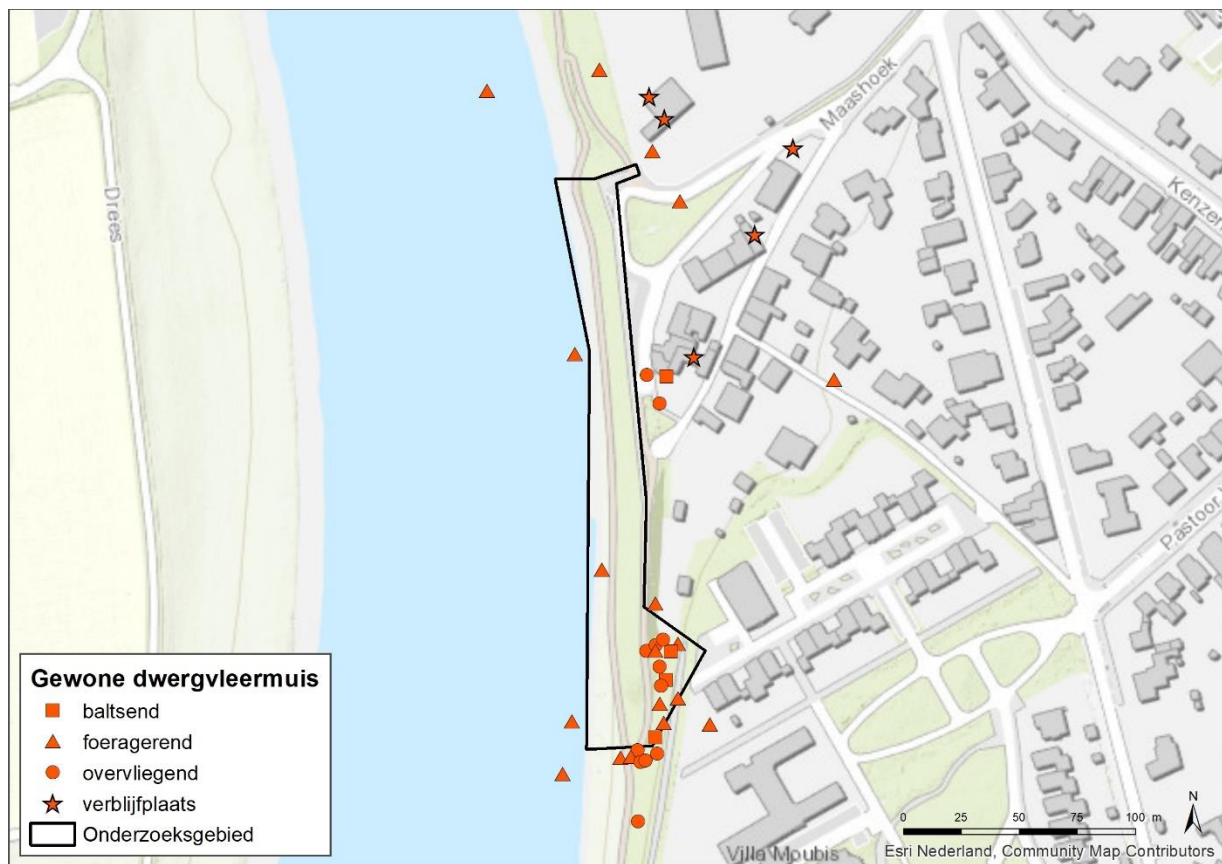
Gewone dwergvleermuis

Er zijn vier verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen gevonden, alle buiten het onderzoeksgebied.

Er zijn drie waarnemingen gedaan van baltsende gewone dwergvleermuizen binnen het onderzoeksgebied (en één daarbuiten). Deze duiden paarterritoria aan, de exacte locaties van de paarverblijfplaatsen in de gebouwen zijn niet nader onderzocht.

Met name in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied zijn meerdere waarnemingen gedaan van foeragerende en overvliegende gewone dwergvleermuizen (figuur 5).





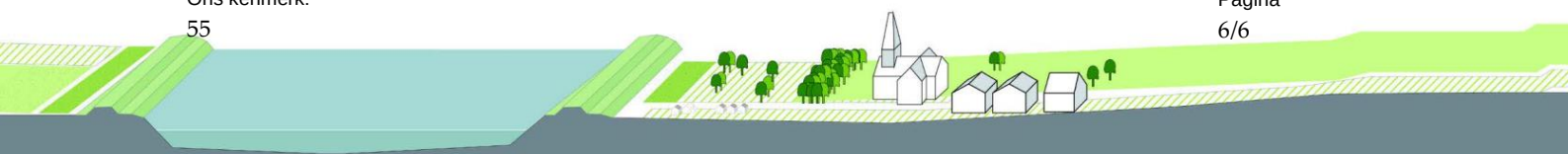
Figuur 5. Waarnemingen gewone dwergvleermuis.

Conclusies

In het onderzoeksgebied zijn géén zomerverblijfplaatsen of kraamkolonies aangetroffen, uitsluitend buiten het onderzoeksgebied (vier van de gewone dwergvleermuis). In het onderzoeksgebied zijn wel paarverblijfplaatsen van gewone en ruige dwergvleermuis vastgesteld. De exacte locaties van de paarverblijven van gewone dwergvleermuis (in gebouwen) zijn niet vastgesteld.

Het onderzoeksgebied is van belang als foerageergebied voor gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis. Van de gewone en ruige dwergvleermuis zijn in het onderzoeksgebied foeragerende dieren en dieren op vliegroute waargenomen. De Maas en de Maasoever zijn foerageergebied voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis.

Er is één waarneming van een gewone grootoorvleermuis gedaan (overvliegend). Deze soort heeft een beperkt bereik. Waarschijnlijk is in de directe omgeving van het onderzoeksgebied een verblijfplaats aanwezig. Deze is niet vastgesteld.



BIJLAGE 8 BPRW-TOETS STEYL-MAASHOEK



BPRW TOETS STEYL-MAASHOEK

*Hoogwaterbeschermingsprogramma
Noordelijke Maasvallei*

Datum: 15-06-2021

Kenmerk (SP):

Versienummer: 0.9-1

Status: 90%

In opdracht van



**waterschap
limburg**

INHOUDSOPGAVE

KWR Toets Steyl-Maashoek	1
1. INLEIDING.....	3
2. BESCHRIJVING MAATREGELEN	5
3. KRW TOETSING	6
1.1 KRW-waterlichaam Zandmaas	6
1.2 Deel 1 toetsingskader (algemeen)	10
1.3 Deel 3 effecten van fysieke ingrepen.....	14
Bijlage 1 Vergunningsvrije activiteiten van ondergeschikt ecologisch belang	17



1. INLEIDING

Waterschap Limburg is voornemens om in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) Noordelijke Maasvallei het dijktraject Steyl-Maashoek te versterken (figuur 1). De dijk bij Maashoek, gelegen aan de zuidkant van het kloosterdorp Steyl is een belangrijke schakel in het dijktraject Venlo. De waterkering ligt aan de oostzijde van de Maas. De huidige dijk bestaat uit een groene dijk afgewisseld met een keermuur. Op een groot deel van de keermuur wordt bij hoogwater een demontabele wand gezet van 1.75 meter hoog. De huidige dijk is niet hoog en sterk genoeg om Steyl ook in de toekomst goed te beschermen tegen hoogwater; in 2003 brak de dijk al eens door. De huidige dijk moet aanzienlijk verhoogd worden, op sommige locaties met wel 2,5 meter. In het zuiden wordt de waterkering aangesloten op de hoge grond.

De dijkversterking vindt plaats in nabijheid van het KRW-oppevlaktewaterlichaam Zandmaas (NL91-_-ZM). Het is wettelijk niet toegestaan dat een ingreep in of op de oevers van een KRW-waterlichaam een negatief effect heeft op de waterkwaliteit en aquatische ecologie. De Waterwet vereist dat ingrepen hierop getoetst worden, en indien er negatieve effecten worden vastgesteld hiervoor gecompenseerd wordt. Voor de toetsing van effecten op Rijkswateren heeft Rijkswaterstaat (RWS) het Toetsingskader Waterkwaliteit ontwikkeld. Dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 5 van het Beheer en ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW 2016-2021). Het toetsingskader is in het najaar van 2019 vernieuwd en zal vanaf december 2021 via de vaststelling van waterplannen/programma's de definitieve formele status krijgen. Vooruitlopend op de vaststelling en in overleg met Rijkswaterstaat is in voorliggende notitie dit vernieuwde toetsingskader doorlopen. Beoordeeld is of de waterkwaliteit nadelig beïnvloed wordt door de dijkversterking en of dit nadelig is voor de kwaliteitsdoelen die RWS heeft geformuleerd voor het waterlichaam Zandmaas. Ook is beoordeeld of reeds genomen KRW-maatregelen in de omgeving van het projectgebied niet benadeeld worden.

De beoordeling van een effect van eventuele emissies van stoffen (emissie-immissietoets) is in deze notitie niet behandeld (Deel 2 van het toetsingskader), omdat er tijdens en na aanleg geen sprake is van lozingen of uitlozingen.

In hoofdstuk 2 wordt de uit te voeren ingreep beschreven. Paragraaf 3.1 beschrijft de huidige waterkwaliteit van het KRW-waterlichaam Zandmaas. In de paragrafen 3.2 en 3.3 wordt het vernieuwde Toetsingskader Waterkwaliteit doorlopen.





Figuur 1: Ligging plangebied Steyl-Maashoek, aan de oostkant van de Maas, met in rood de contouren van het plangebied van het dijkversterkingstraject Steyl-Maashoek

1 BESCHRIJVING MAATREGELEN

Vanwege het beschermde karakter van het dorp Steyl én het feit dat het plein (de Maashoek) een publieke plek is, is er gekeken naar een unieke oplossing voor deze dijkversterking: een zelfsluitende kering. Dit is een kering die in de grond verwerkt zit en zonder enig menselijk ingrijpen omhoog komt bij hoogwater. Deze oplossing heeft als groot voordeel dat het grootste deel van de dijk alleen zichtbaar is op het moment dat het ook echt nodig is. Het plein, de Maashoek, zal worden verhoogd zodat het panorama op de Maas intact blijft.

De zelfsluitende kering vervangt de huidige demontabele kering en de coupure (de huidige onderbreking in de waterkering), in *figuur 2* weergegeven tussen punten A en B. Tussen punten B en C komt een permanente keermuur, deze sluit de waterkering aan op de hoge grond. Het gaat in totaal om 245 meter waterkering.



Figuur 2: Ligging Impressie van het ontwerp, met tussen punten A en B de zelfsluitende kering en tussen B en C de permanente keermuur

Uitvoering

Voor de versterking van de waterkering bij Steyl-Maashoek wordt een zelfsluitende waterkering van 150 meter lang geïnstalleerd. Daarnaast wordt een deel van de bestaande waterkering met circa 2 meter verhoogd. Aan de noord- en zuidzijde van het plangebied wordt het talud aangesloten aan het maaiveld. Langs de Maas wordt er bij locatie B extra steenbestorting aangebracht (figuur 2). Daarnaast bestaan de werkzaamheden uit het in orde brengen van het talud tussen de nieuwe waterkering en de Maas. Bij locaties A en C is al talud aanwezig.

De werkzaamheden hebben betrekking op het permanente en tijdelijke ruimtebeslag voor de (vernieuwde) waterkering. Het project bevindt zich nog in de aanbestedingsfase waardoor er in deze BPRW-toets uitgegaan is van de maximale systeemruimte zonder onderscheid te maken in permanent en tijdelijk ruimtebeslag. Het is nog onduidelijk hoe de aanleg uitgevoerd zal worden, in deze toets is er vanuit gegaan dat de aanleg vanaf het land plaatsvindt. Indien dit niet het geval is en de aanleg ook via water plaatsvindt, dient deze BPRW-toets geactualiseerd te worden. De uitvoering van de dijkversterking is gepland voor de periode 2023, 2024 met uitloop naar 2025.



2 KRW TOETSING

Maatregelen in of buiten een KRW-waterlichaam dienen getoetst te worden op negatieve effecten op de waterkwaliteit. Het dijkversterkingsproject mag niet leiden tot significante achteruitgang van de waterkwaliteit van het hele waterlichaam Zandmaas en mag geen negatief effect hebben op de omvang van geplande of reeds uitgevoerde KRW-maatregelen. Bij significante achteruitgang van de waterkwaliteit dienen mitigerende en compenserende maatregelen genomen te worden. In dit hoofdstuk is het Toetsingskader Waterkwaliteit stap voor stap doorlopen, zover als nodig is om de effecten te beoordelen. Eerst volgt in de volgende paragraaf een beschrijving van de huidige waterkwaliteit van het KRW-waterlichaam Zandmaas.

2.1 KRW-waterlichaam Zandmaas

Huidige toestand

Waterlichaam Zandmaas is door Rijkswaterstaat aangewezen als KRW-waterlichaam (figuur 3). De kenmerken van het waterlichaam, de doelen voor de goede chemische en ecologische toestand en de geplande KRW-maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit zijn vastgelegd in het Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016-2021 (BPRW 2016-2021), het ontwerp van het BPRW 2022-2027 en de achterliggende factsheet (versie 11-03-2021¹).

Waterlichaam Zandmaas is getypeerd als KRW-type R7: een langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei. Dit waterlichaam omvat een langzaamstromende grote rivier met hoofd- en nevengeulen. De rivierbodem kent een vaste ondergrond, zand, zand met slib of organisch afval of bestaat uit dik slib zonder macrofauna. In snelstromende delen is eventueel sprake van grind. Het waterlichaam Zandmaas loopt van het einde van het Julianakanaal en de A2 brug nabij Maasbracht tot aan het begin van het Maas-Waalkanaal. Het waterlichaam kan verdeeld worden in drie kenmerkende trajecten: de Plassenmaas, de Peelhorstmaas en de Venloslenkmaas. In de Plassenmaas, die loopt van Maaseik tot Neer, gaat het karakter van de Maas over van een transporterend naar een sedimenterend systeem. Er komen volledig ontwikkelde meanderbochten voor en enkele nevengeulen. Kenmerkend zijn de vele diepe grindwinplassen.

Het waterlichaam Zandmaas heeft de status 'Sterk veranderd' gekregen. De reden hiervoor is, dat door menselijke ingrepen in de hydromorfologie, de hydromorfologie van het waterlichaam zodanig van

karakter is veranderd dat een goede ecologische toestand niet meer te realiseren is zonder significante

schade aan gebruiksfuncties.

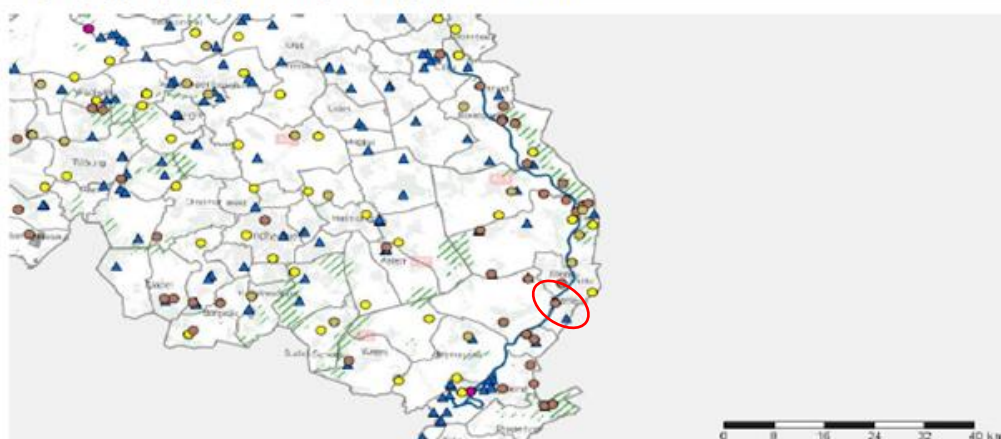
De volgende ingrepen liggen ten grondslag aan het sterk veranderde karakter van het waterlichaam:

¹ Zie <https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/>



- Kanalisatie, normalisatie, stabilisatie geul en oeverversterking
- Baggeren en vaarwegonderhoud

Deelstroomgebied:	Maas	Doeltype:	R7
Waterbeheerder:	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Rijkswaterstaat)	Status:	Sterk Veranderd
Provincies:	Provincie Noord-Brabant, Provincie Limburg	Wateronttrekking t.b.v. menselijke consumptie:	Ja
Gemeente(n):	Beesel, Boxmeer, Cuijk, Genneep, Horst aan de Maas, Leudal, Maasgouw, Mook en Middelaar, Peel en Maas, Roermond, Venlo, Venray, Bergen (L)	Waterlichaamcode:	NL91ZM
Lengte (R-typen) of oppervlakte (M,K,O-typen): 94.70 km			



Figuur 3: Ligging en enkele kenmerken van waterlichaam Zandmaas. De dijkversterking vindt plaats in het rood omcirkelde gebied



De ecologische waterkwaliteit wordt beoordeeld op basis van een aantal biologische en fysisch-chemische indicatoren met bijbehorende doelen, de ecologische toestand (GEP). De mate waarin de indicatoren aan de doelen voldoen, is afgebeeld in figuur 3.

De huidige biologische toestand (2020) van de biologische indicatoren macrofauna en overige waterflora voldoet aan de gestelde norm, te zien in figuur 4. Voor de biologische indicator vis voldoet de huidige toestand niet aan de gestelde norm. Dit kan worden verklaard door de versnippering van leefgebied vanwege de aanwezigheid van stuwen en gemalen. Rijkswaterstaat schat in dat vis in 2027 wel aan de norm zal voldoen. De afgelopen en komende jaren worden er maatregelen genomen om deze versnippering te verminderen. In de Zandmaas is brasem de dominante soort, blankvoorn en snoekbaars zijn ook veelvoorkomend. Stromingsminnende soorten zoals barbeel, sneep en winde komen ook algemeen voor en is er een evenwichtig bestand aan roofvissen (VBC Zandmaas, 2010²). De trends in de visgemeenschap tussen 1997 en 2015 zijn erg onzeker. De totale biomassa schommelt tussen de circa 5 en 30 kg/ha (Bos et al., 2018³). De biologische indicator fytoplankton is niet van toepassing voor dit waterlichaam.

De fysisch-chemische indicatoren voldoen goed of matig (totale stikstofgehalte) aan de gestelde norm. De prognose is dat ook in 2027 de gestelde normen redelijk zeker of vrijwel zeker gehaald zullen worden.

De chemische toestand van verschillende stoffen voldoet niet aan de gestelde norm (figuur 5). Voor kobalt en seleen is het nog onzeker of in 2027 de norm niet meer overschreden wordt. Kobalt wordt voornamelijk gebruikt in consumentenproducten en in de industrie (RWS, 2012⁴). Atmosferische depositie speelt voor seleen en kobalt waarschijnlijk een belangrijke rol, naast een nog onbekende bijdrage door uitspoeling uit landbodems⁵.

² VBC Zandmaas (2010) Visplan Zandmaas VBC Zandmaas te Roermond. Report

³ Bos, O. G., Griffioen, A. B., van Keeken, O. A., Winter, H. V., & Gerla, D. J. (2018). Toestand vis en visserij in de zoete Rijkswateren 2016: Deel I: trends (No. C033/18). Wageningen Marine Research.

⁴ Ministerie van IenM, Rijkswaterstaat (2012). Brondocument Waterlichaam Zandmaas, Doelen en maatregelen rijkswateren, herziene versie. (<https://repository.officiële-overheidspublicaties.nl/externebijlagen/exb-2013-9335/1/pdf/exb-2013-9335.pdf>)

⁵ Zie <https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/>



Biologie	GEP	Toestand			Doel- bereik 2027
		2009	2015	2020	
Macrofauna (EKR)	≥ 0,49	X			redelijk zeker
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,60	X			vrijwel zeker
Vis (EKR)	≥ 0,25	X			redelijk zeker
Fytoplankton (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	≤ 0,14				redelijk zeker
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	≤ 2,50				redelijk zeker
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	≤ 150	X			vrijwel zeker
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0				redelijk zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	6,0 - 8,5				vrijwel zeker
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	70 - 120				vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Legenda: ■ blauw = zeer goed / voldoet ■ groen = goed ■ geel = matig ■ oranje = ontoereikend
■ rood = slecht / voldoet niet ■ leeg = geen gegevens

*: deze toestandsbeoordeling betreft een beheerdersoordeel.

Figuur 4: Beoordeling biologische en fysisch-chemische indicatoren van KRW-waterlichaam Zandmaas (bron: factsheet waterkwaliteitsportaal, versie 11-03-2021). Afhankelijk van het type KRW-waterlichaam dat gebruikt is voor de toestand beoordeling (het doeltype, hier R7) zijn bepaalde maatlaten niet van toepassing. Deze maatlaten zijn met NVT in de toestandskolommen gemarkeerd. De afkorting zgm staat voor zomergemiddelde.

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand			Doelbereik 2027
	2009	2015	2020	
benzo(a)pyreen				redelijk zeker
benzo(b)fluorantheen				redelijk zeker
benzo(ghi)peryleen				redelijk zeker
benzo(k)fluorantheen			A	redelijk zeker
kwik				redelijk zeker

Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand			Doelbereik 2027
	2009	2015	2020	
fluorantheen				redelijk zeker



Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand			Doelbereik 2027
	2009	2015	2020	
ammonium				redelijk zeker
benzo(a)antraceen				redelijk zeker
kobalt				onzeker
seleen				onzeker

Legenda:

- Chemie:  blauw = goed / voldoet  rood = niet goed / voldoet niet

*: deze toestandsbeoordeling betreft een expertoordeel.

Figuur 5: Beoordeling chemische toestand van KRW-waterlichaam Zandmaas. Onder ubiquitaire stoffen wordt verstaan: stoffen waarvan de productie of het gebruik al is verboden, maar die vanwege persistentie nog lang in het milieu zullen voorkomen (bron: factsheet waterkwaliteitsportaal, versie 11-03-2021)

Er zijn door Rijkswaterstaat diverse KRW-maatregelen uitgevoerd en gepland om de waterkwaliteit van de Zandmaas te verbeteren. In de periode 2016 - 2021 zijn er nevengeulen en natuurvriendelijke oevers aangelegd. Daarnaast zijn er vispassages en vistrappen aangelegd om de verbindingen tussen leefgebieden te herstellen. Er worden maatregelen getroffen voor drinkwaterwinning, vanwege normoverschrijding door onkruidbestrijdingsmiddelen, hiervoor wordt ook onderzoek gedaan naar herkomst en gevolgen van normoverschrijdingen voor microbiologische drinkwaterparameters.

Voor de periode 2022 - 2027 staan er zes maatregelen gepland in de Zandmaas. De maatregelen omvatten het vispasseerbaar maken van kunstwerken, de aanleg van nevengeulen en het verbreden of hermeanderen van (snel) stromend water. Echter, deze maatregelen vinden niet plaats in de directe omgeving van het dijkversterkingstraject Steyl-Maashoek.

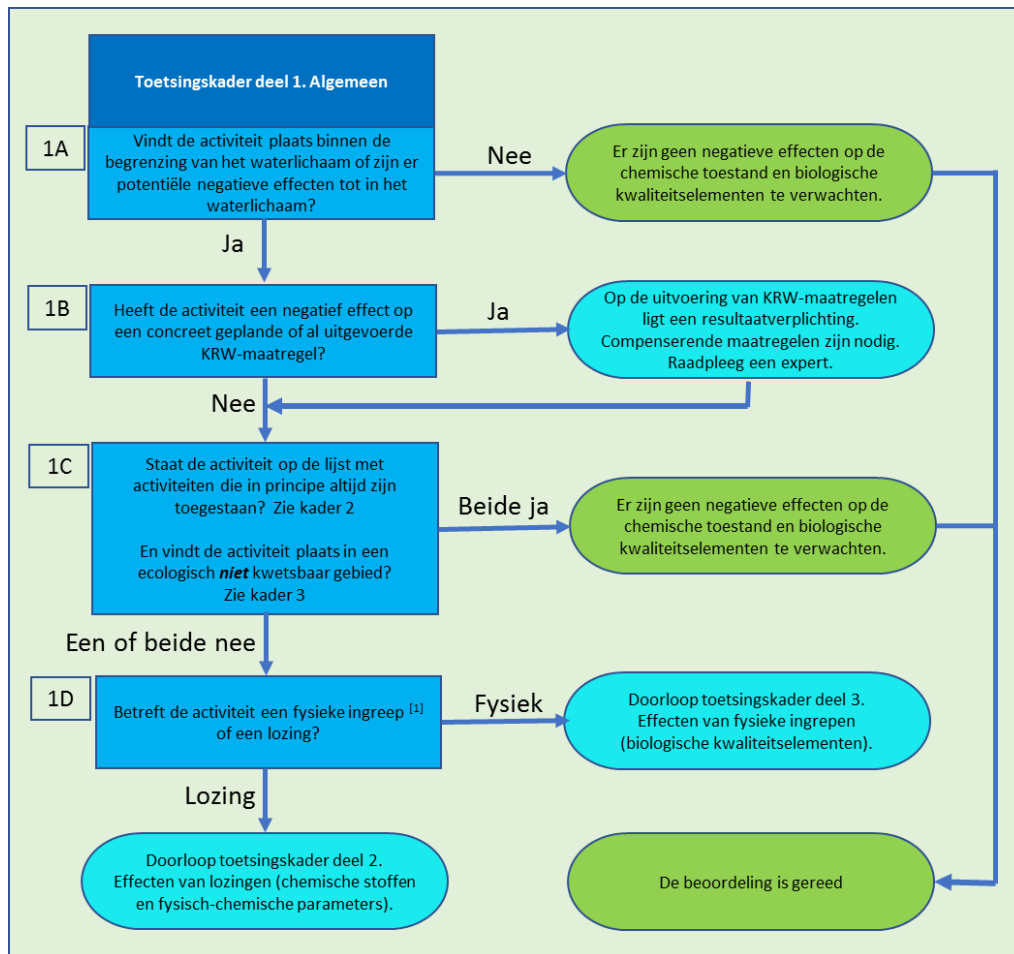
2.2 Deel 1 toetsingskader (algemeen)

Het toetsingskader waterkwaliteit bestaat uit 3 onderdelen / stroomschema's, namelijk:

- 1 Algemeen deel: In dit gedeelte staan vragen die voor alle activiteiten van belang zijn. Dit stroomschema is gemaakt om te bepalen of het vervolg van het toetsingskader doorlopen moet worden;
- 2 Effecten van lozingen: In dit gedeelte staan vragen die van belang zijn voor activiteiten waarbij er sprake is van lozingen;
- 3 Effecten van fysieke ingrepen: In dit gedeelte wordt het effect van fysieke ingrepen op de ecologische kwaliteit bepaald.

Stroomschema 2 over het effect van lozingen is niet van toepassing, omdat er geen sprake is van lozingen. In deze paragraaf is stroomschema 1 doorlopen, zover als nodig is om tot een effectbeoordeling te komen (zie figuur 6).





Figuur 6: Stroomschema deel 1 (algemeen)

Vraag 1A: Vindt de ingreep plaats binnen de begrenzing van het waterlichaam of zijn er potentiële negatieve effecten tot in het waterlichaam?

De werkzaamheden vinden deels plaats binnen het KRW oppervlaktewaterlichaam Zandmaas (figuur 7). Het gaat om een (tijdelijk) ruimtebeslag van 0,98 ha; een smalle strook tegen de huidige dijk aan. De werkzaamheden vinden plaats binnen het gebied van het KRW-waterlichaam Zandmaas dat het grootste deel van het jaar niet onderwater staat; het gaat om het gebied waarin het wandel-/fietspad ligt.





Figuur 7: Ligging dijkversterking Belfeld (rood) ten opzichte van het KRW-waterlichaam (blauwe arcering). Met in geel het ruimtebeslag (tijdelijk en permanent) van 0,98 ha in het KRW-oppervlaktewaterlichaam

Vraag 1B: Heeft de activiteit een negatief effect op een concreet geplande of al uitgevoerde KRW-maatregel?

De werkzaamheden beschreven in deze KRW-toets hebben geen negatief effect op een concreet geplande of al uitgevoerde KRW-maatregelen. De reeds uitgevoerde of geplande maatregelen bevinden zich namelijk niet in directe omgeving van de werkzaamheden. Zie ook paragraaf 3.1 Herstelmaatregelen.

Vraag 1C Staat de ingreep op de lijst met ingrepen die in principe altijd toegestaan zijn? En vindt de dijkversterking plaats in een ecologisch niet kwetsbaar gebied?

Nee, de maatregelen staan gezien de duur (maximaal een half jaar) en omvang niet in de lijst van maatregelen die in principe altijd toegestaan zijn. In Bijlage I zijn de ingrepen weergegeven die altijd toegestaan zijn. Hierin staat dat het uitvoeren van onderhoud en vervanging van bestaande objecten door objecten van vergelijkbare aard en omvang en op dezelfde locatie toegestaan zijn. Echter, vanwege (i) het storten van steenbestorting (bij locatie B, figuur 2), (ii) het in orde brengen van het talud tussen de nieuwe waterkering en de Maas en (iii) de duur (langer dan een half jaar, bijlage I) van het project, vallen de werkzaamheden niet onder activiteiten die in principe altijd toegestaan zijn.

Daarnaast loopt de maatregel door ecologisch relevant en kwetsbaar gebied. De definitie conform het toetsingskader voor 'ecologisch relevant of kwetsbaar gebied voor rivieren betreft: Wanneer de ingreep invloed heeft in het permanent of niet-permanente watervoerende gebied tussen de dijken, dat tenminste 50



dagen per jaar is geïnundeerd, ongeacht of het in verbinding staat met het zomerbed van de rivier'. Ter ondersteuning van de vuistregels heeft RWS Zuid-Nederland vier kaarten gemaakt waarop het ecologisch relevant of kwetsbaar areaal is aangegeven voor waterplanten, oeverplanten, vis en macrofauna. In figuur 8 is het ecologisch relevante areaal weergegeven voor het plangebied. Een deel van de maatregel heeft invloed op relevant areaal voor macrofauna, vis en oeverplanten, het gaat om 0,02 ha. Het gaat dus om een zeer beperkte oppervlakte met ecologisch relevant areaal. Er bevindt zich geen ecologisch relevant areaal voor waterplanten in het plangebied.



Figuur 8: Ecologisch relevant areaal voor macrofauna, vis en oeverplanten weergegeven in roze (0,02 ha), het plangebied heeft geen invloed op areaal dat relevant is voor waterplanten. In rood is het plangebied weergegeven

Vraag 1D: Betreft de activiteit een fysieke ingreep of een lozing?

De activiteit betreft een fysieke ingreep, het plaatsen van steenbestorting en het op orde brengen van het talud. Deel 3 van het toetsingskader dient daarom doorlopen worden.

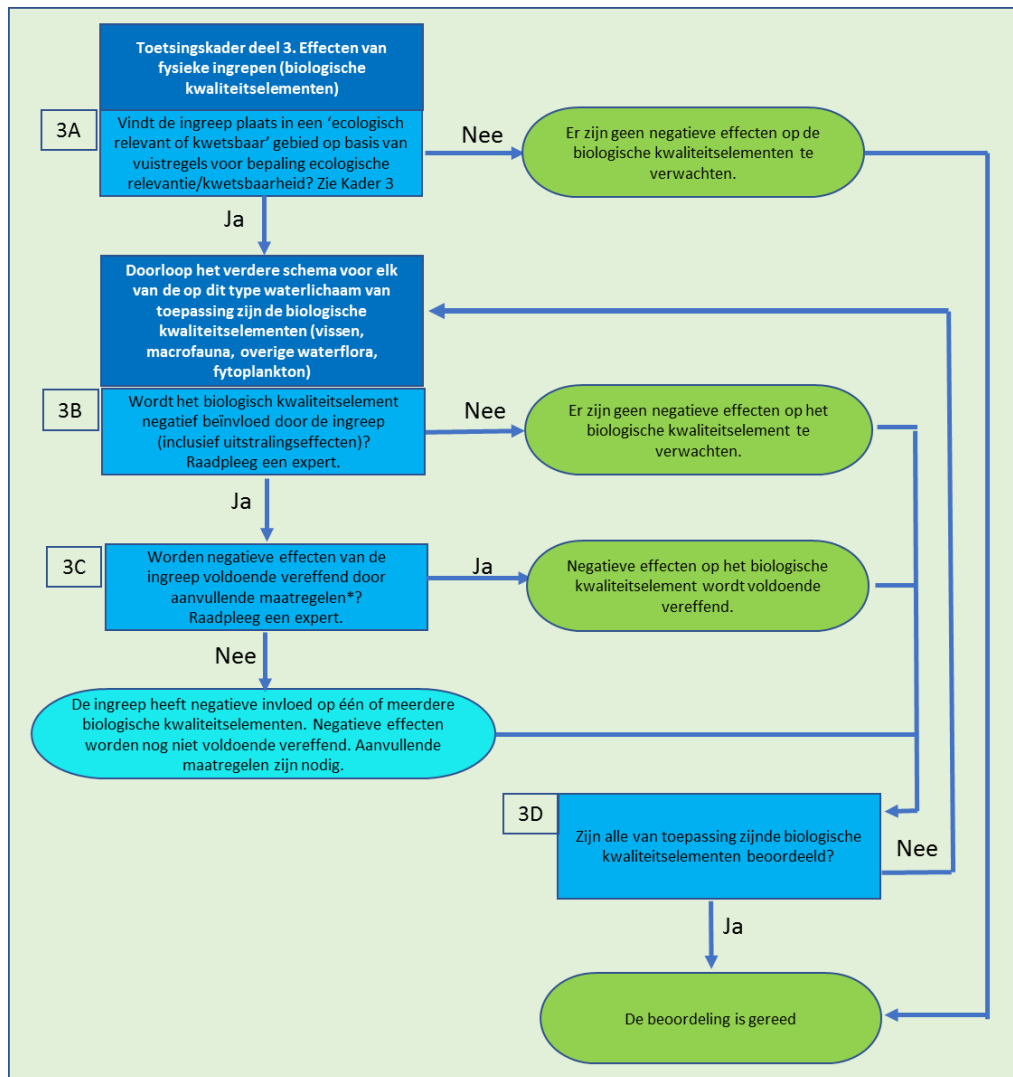


Conclusie deel 1 van het toetsingskader

Op basis van de antwoorden is de conclusie dat deel 3 van het toetsingskader doorlopen dient te worden.

2.3 Deel 3 effecten van fysieke ingrepen

In figuur 9 wordt het stroomschema deel 3 uit het vernieuwde toetsingskader weergegeven. De vragen uit dit toetsingskader worden hieronder beantwoord.



Figuur 9: Stroomschema deel 3 (effecten van fysieke ingrepen)



Vraag 3A: Vindt de ingreep plaats in een 'ecologisch relevant of kwetsbaar' gebied?

Zoals aangegeven bij vraag 1C vindt de ingreep voor een beperkte oppervlakte (0,02 ha) plaats in ecologisch relevant of kwetsbaar gebied voor oeverplanten, macrofauna en vis.

Vraag 3B: Worden de kwaliteitselementen van dit watertype negatief beïnvloed door de ingreep? Of zijn er uitstralende effecten richting de kwaliteitselementen van dit watertype?

De dijkversterking (ingreep) leidt niet tot een afname van KRW-oppervlaktewater oppervlak, echter er kan tijdelijke verstoring plaats vinden binnen het KRW-waterlichaam. De aanwezige oever is 150 meter lang; er ligt op dit moment voor een deel steenbestorting en de oever is voor een deel begroeid met rietruigte.

Het permanente ruimtebeslag leidt niet tot een afname van het oppervlak van het KRW-waterlichaam Zandmaas, omdat de dijkversterking plaatsvindt op dezelfde locatie als de huidige dijk. De steenbestorting (bij locatie B, figuur 2) wordt aangebracht tegen de huidige dijk aan en niet in het deel van de Maas dat het hele jaar watervoerend is. In de aanlegfase zal echter wel 0,02 ha ecologisch relevant gebied (voor macrofauna, vis en oeverplanten) beïnvloed worden. De werkzaamheden op de oever kunnen leiden tot beschadiging van oeverplanten. Voor vis en macrofauna kan er mogelijk verstoring optreden vanwege vertroebeling van het water door de werkzaamheden vanaf de kant. Nadat de werkzaamheden zijn afgerond zal de begroeiing, indien beschadigd, naar verwachting binnen afzienbare tijd herstellen naar de huidige begroeiingssituatie. Voor de vis- en macrofaunapopulatie wordt verwacht dat er geen permanente schade zal optreden, omdat een (zeer) beperkt areaal van de Zandmaas beïnvloed wordt. In het plangebied bevindt zich geen relevant areaal voor waterplanten. Er worden in de gebruiksfase dan ook geen negatieve effecten op de kwaliteitselementen macrofauna, vis, oever- en waterplanten verwacht.

Vraag 3C: Worden negatieve effecten van de ingreep voldoende vereffend?

Zoals aangegeven bij vraag 3B verwachten we geen blijvende significante effecten op de kwaliteitselementen van het waterlichaam Zandmaas. Formeel gezien is het dan ook niet nodig om effecten van de ingreep te vereffenen. Echter, kleinschalige en tijdelijke ecologische achteruitgang is niet uitgesloten.



Conclusie deel 3 van het toetsingskader

De ingreep heeft netto geen significant effect op de biologische kwaliteitselementen. De maatregelen in het kader van de dijkverstevinging Steyl-Maashoek zijn toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water.



BIJLAGE 1 VERGUNNINGSVRIJE ACTIVITEITEN VAN ONDERGESCHIKT ECOLOGISCH BELANG



De lijst hieronder geeft weer voor welke activiteiten geen vergunning hoeft te worden aangevraagd ('activiteiten van ondergeschikt belang', Waterregeling artikel 6.12). Daarbij geldt voor elke hieronder genoemde activiteit dat een vergunning niet noodzakelijk is en een meldingsplicht volstaat, mits de beoogde activiteit niet plaatsvindt in een kwetsbaar gebied. Om te beoordelen of een activiteit in een kwetsbaar gebied plaatsvindt kan kader 3 worden geraadpleegd, waarin deze kwetsbare gebieden per type waterlichaam nader staan omschreven. Staat de activiteit op de lijst in kader 2, maar valt de activiteit binnen een gebied beschreven in Kader 3, dan valt de ingreep niet onder de ingrepen die altijd zijn toegestaan. Bij vraag 1C beantwoordt men in dit geval 'nee' en Stroomschema deel 1 dient verder te worden doorlopen.

Van toepassing op alle wateren behalve de Noordzee (a - l):

- a. Het voor een periode van ten hoogste zes maanden plaatsen en opslaan van bouwwerken, bouwborde, materiaal en materieel om een werk of onderhoud te kunnen uitvoeren in, op, boven, over of onder een oppervlaktewaterlichaam of een bijbehorend kunstwerk.
- b. Evenementen die niet langer duren dan drie maanden.
- c. Het plaatsen van een in- of uitstroomvoorziening, mits de in- of uitstroomsnelheid maximaal 0,3 m/sec bedraagt, het niet tot schade aan vissen kan leiden en geen belemmering vormt voor de vismigratie.
- d. Het plaatsen van een steiger, vlonder of aanmeervoorziening, inclusief de bijbehorende voorzieningen, voor zover deze gelegen zijn buiten de vaarweg en bestemd zijn voor niet-bedrijfsmatig gebruik, dan wel naar aard en omvang vergelijkbaar overig gebruik.
- e. Het plaatsen van informatieborden, informatiezuilen, reclameborden, reclamezuilen, sport- en speeltoestellen, gedenktekens, kunstobjecten, vlaggenmasten, tuin- en straatmeubilair of in aard en omvang hiermee vergelijkbare objecten, waarvoor geen of een beperkte fundering vereist is.
- f. Terreinophogingen van minder dan 50 m³ per kadastraal perceel.
- g. Het plaatsen van visfiken of visnetten, mits deze niet geplaatst worden in de onmiddellijke nabijheid van een vispassage of nevengeul.
- h. Het uitvoeren van onderhoud en vervanging van bestaande objecten door objecten van vergelijkbare aard en omvang en op dezelfde locatie.
- i. Het op het maaiveldniveau aanbrengen van verhardingen en recreatieve voorzieningen, niet zijnde een bouwwerk.
- j. Het plaatsen van kabels en leidingen mits:
 - Deze geen intrinsiek gevaarlijke stoffen transporteren.
 - Deze niet parallel of als kruising in de veiligheidszone liggen van een primaire of secundaire waterkering, een kunstwerk of een vaarweg.



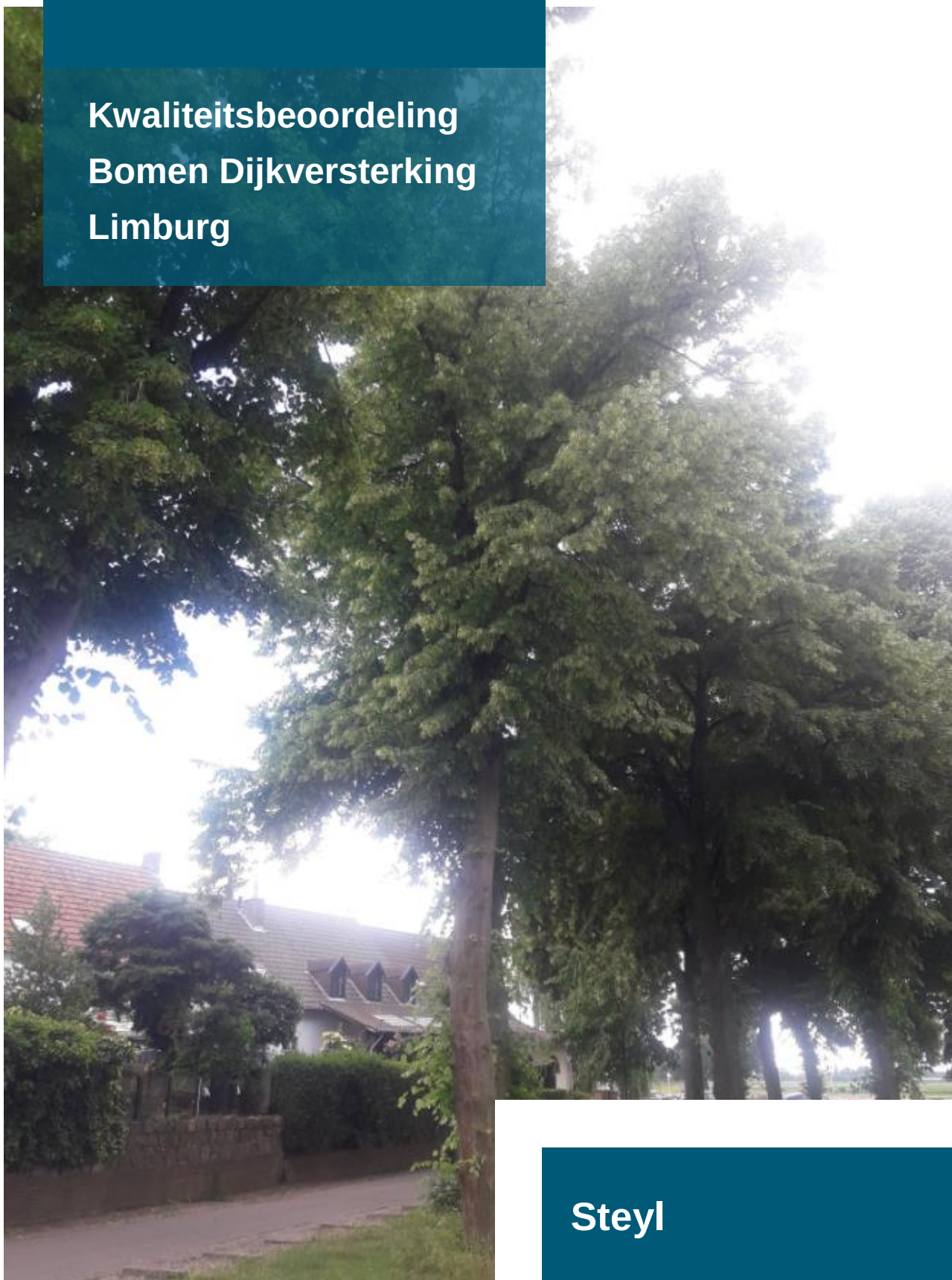
- Deze niet aangelegd worden door een boring, waarbij lagen met verschillende stijghoogtes worden doorkruist.
- k. Onderzoeken die niet langer duren dan zes maanden.
- l. Andere activiteiten die vanwege de aard, beperkte omvang of korte duur naar het oordeel van de beheerder geen nadelige invloed hebben op het waterstaatkundige beheer.
- Onderdelen 1d, 1e en 1g zijn niet van toepassing op kanalen.





Bijlage 8 Kwaliteitsbeoordeling bomen dijkversterking Steyl (2018)

Kwaliteitsbeoordeling Bomen Dijkversterking Limburg



Steyl



BTL

Bomendienst

COLOFON

Kwaliteitsbeoordeling Bomen Dijkversterking Limburg

OPDRACHTNEMER	BTL Bomendienst B.V. Marowijne 80 7333 PJ Apeldoorn Postbus 177 7300 AD Apeldoorn T 055-5999 444 E bomendienst@btl.nl
OPGESTELD DOOR	■■■■■■■■■■
VRIJGEGEVEN DOOR	■■■■■■■■■■
OPDRACHTGEVER	Ingenieursbureau Maasvallei
PROJECTNUMMER	728180209
KENMERK	18.0083/BO
STATUS	DEFINITIEF
VERSIE	2
DATUM	20 november 2018



BTL

Bomendienst

Copyright 2018 BTL Bomendienst B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave 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 BTL Bomendienst B.V. BTL Bomendienst B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport.

Inhoudsopgave

Colofon	3
1 Inleiding	4
2 Werkwijze	5
2.1 Werkwijze inventarisatie	5
2.2 Uitgangspunten	5
2.3 Beoordeling 2 varianten	5
3 Onderzoeksresultaten	7
3.1 Resultaten veldbezoek	7
4 Conclusies en aanbevelingen	9
4.1 Conclusie	9
4.1.1 Variant 1	9
4.1.2 Variatie 2	10
4.2 Aanbevelingen	11
4.3 Advies behoud bomen	11
Bijlagen	12

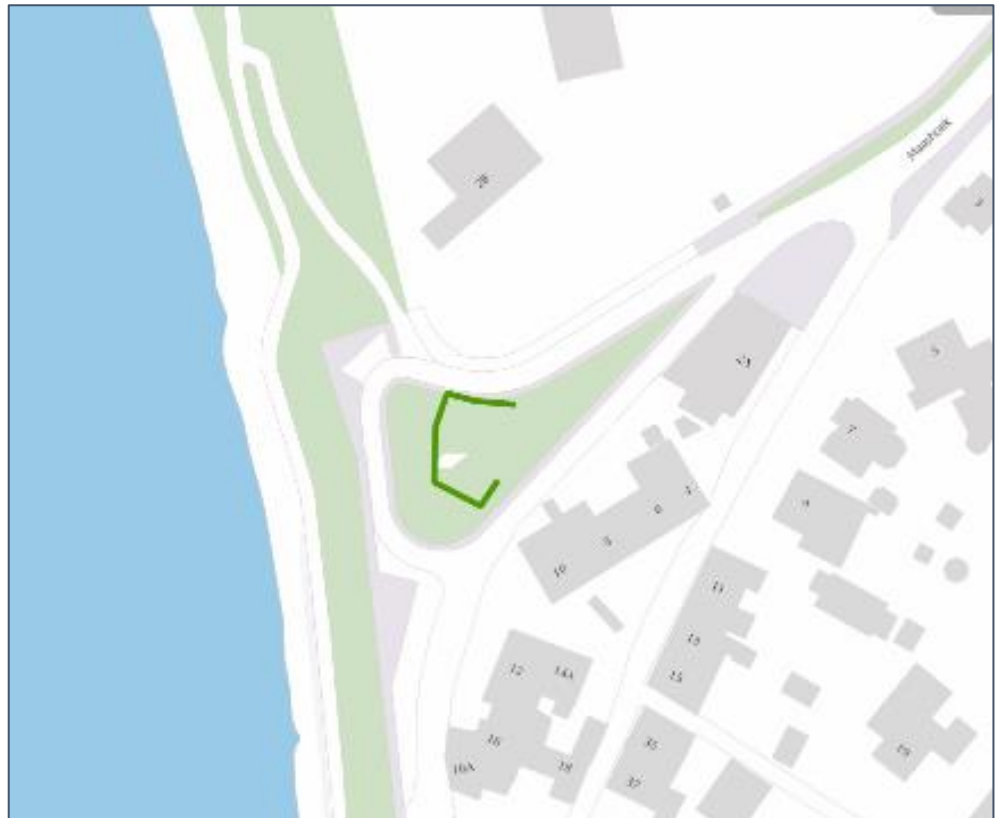
1 Inleiding

Langs de Maas in de provincie Limburg worden op een aantal locaties dijkversterkingen opgelegd. Op het plein/Brink in Steyl staan 15 linden die binnen de invloedssfeer van de nieuwe dijkversterkingen vallen. Hiervan bevinden zich 4 bomen in de jeugdfase en de overige 11 in de volwasfase. In het kader van de beoogde maatregelen dient de kwaliteit van de bomen geïnventariseerd te worden. De eerste opzet is het verhogen van de brink met 70 centimeter. Indien de bomen een goede kwaliteit en vitaliteit met daaruit de toekomstverwachting wordt bepaald of dit haalbaar is en of de bomen verplant kunnen worden. .

Tijdens de voorbespreking zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de vitaliteit en de toekomstverwachting van de bomen?
- Kunnen de bomen verplant/ opgetild worden om het gehele plein 70 centimeter op te hogen?
- Wat zijn de kosten voor het optillen/ verplanten van de bomen
- Wat is de minimale afstand teen nieuwe dijk tot aan de bomen zodat deze behouden blijven?

Te inspecteren bomen Steyl



2 Werkwijze

In dit hoofdstuk worden de werkwijze en uitgangspunten van de inventarisatie beschreven.

2.1

WERKWIJZE INVENTARISATIE

De betreffende bomen zijn digitaal ingetekend, per object is de boomsoort aangegeven, de kwaliteit en de toekomstverwachting.

De ingetekende bomen kunnen niet gebruikt worden voor ontwerpen aangezien de afwijking ten opzicht van het werkelijke situatie meer dan 1 meter kan zijn.

2.2

UITGANGSPUNTEN

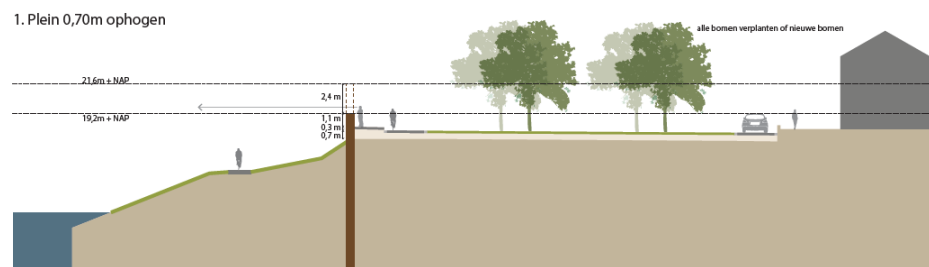
Tijdens de inventarisatie zijn enkele uitgangspunten aangehouden:

- Alleen de bomen binnen de invloedssfeer van de mogelijke dijkverhoging zijn beoordeeld.
- De bomen zijn als stippen ingetekend. De bomen zijn niet landmeetkundig ingemeten waardoor de afwijking > 1 meter kan zijn.
- Van elk boom(punt) zijn de volgende gegevens genoteerd:
 - Boomsoort
 - Conditie
 - Gebreken kroon
 - Gebreken stam
 - Gebreken wortel
 - Opmerkingen
 - Inspecteur
 - Inspectiedatum

2.3

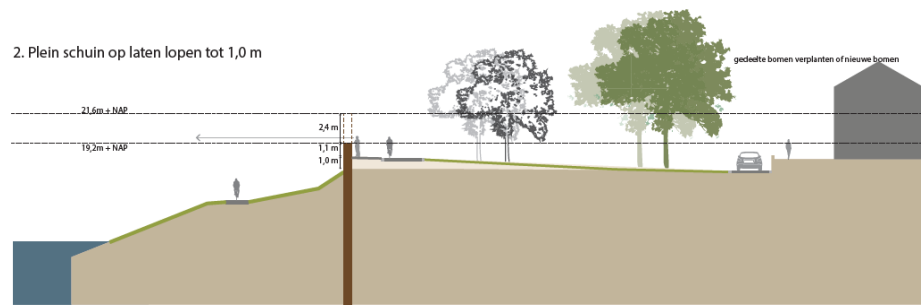
BEOORDELING 2 VARIANTEN

Vanwege de impact op het plein en de betreffende bomen zijn 2 varianten opgesteld. Deze worden beide beoordeeld en voor beide varianten de boom gerelateerde kosten berekend en opgesteld



Variant 1: gehele brink 70cm ophogen en verplanten lindes.

Kunnen de lindes 70cm worden 'opgetild'?



Variant 2: aanhelen grond. Jonge lindes kappen en/of herplant, achterste rij van oude lindes behouden.

Hoe ver moeten we uit de buurt blijven van de oude lindes met het aanhelen van grond?

3 Onderzoeksresultaten

Tijdens het veldbezoek is gekeken naar de algemene kwaliteit van de bomen. De lijst met bomen is te vinden in **bijlage 2**.

3.1

RESULTATEN VELDBEZOEK

Er zijn 15 bomen beoordeeld waarvan 4 jonge bomen. Drie jonge bomen staan aan de Maaszijde. Eén jonge boom staat tussen de oude lindes.

De bomen aan de Maaszijde hebben behoorlijke stormschade in de afgelopen jaren opgelopen. Hierdoor is de kroon van 1 boom dermate beschadigd dat de kroon een slechte vorm heeft. Gezien de leeftijd kan de boom dit zelf herstellen.

De oude bomen en de ingeboete jonge boom hebben een goede kwaliteit en een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. De 3 jonge bomen hebben door de stormschade een iets mindere kwaliteit, 2 bomen met takbreuk en scheefstand. Aangezien de takbreuk nog in de tijdelijke kroon afspeelt is dit voor de toekomstverwachting geen problemen en kan gesteld worden dat deze bomen eveneens een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar hebben.

Scheefstand door harde wind



Verplantbaarheid.

Vanwege de mogelijke aanwezigheid van munitie in deze omgeving is er geen uitgebreid verplantbaarheidsonderzoek uitgevoerd. De verplantbaarheid is visueel beoordeeld.

Er wordt onderscheidt gemaakt tussen de jongen bomen en de oude exemplaren.

Jonge bomen. Afgezien van de slechte kroonkwaliteit is de vitaliteit van de bomen goed. De makkelijkste methode voor het verplanten van bomen van deze grootte is een verplantmachine. Voor het verplanten van deze jonge bomen wordt uitgegaan van het niet terugplanten van de bomen.

De oude bomen zijn goed te verplanten. Lindes hebben een goed regeneratief vermogen waardoor de verplantschok makkelijk te overleven is. De diameter van de bomen liggen net op de grens voor het verplanten van bomen met een verplantmachine.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1

CONCLUSIE

De bomen hebben een goede kwaliteit. De jonge bomen aan de Maaszijde hebben veel stormschade waardoor de kwaliteit van de kronen verminderd is. De grote bomen vertonen geen tot slechts kleine gebreken. De toekomstverwachting van alle bomen is meer dan 15 jaar.

De bomen zijn het behouden waard. Daarom is eveneens gekeken naar de verplantbaarheid. De verplantbaarheid is slechts visueel beoordeeld vanwege mogelijke munitie.

De bomen zijn allen goed tot redelijk verplantbaar. De jonge bomen kunnen verplant worden met de Optimal 1900. Omdat de stormschade nog in de tijdelijke kroon bevindt en de bomen vitaal genoeg zijn om dit te herstellen kunnen de jonge bomen goed verplant worden. en is dit ook de moeite waard. De grote bomen zouden met de Optimal 3000 verplant kunnen worden. Hiervoor dienen de bomen wel gesnoeid te worden om het wortelverlies te compenseren. Voor het verplanten van de bomen dient de grond vrij te zijn van munitie en kabels en leidingen. Als er kabels en leidingen aanwezig zijn moeten deze worden verwijderd of afgesloten zijn.

4.1.1

VARIANT 1

Deze variant steekt in op het geheel verhogen van de brink. Op ophoging beslaat 70 centimeter. Voor bomen is dit een te hoge ophoging waardoor de bomen moeten wijken. Een oplossing hiervoor is het optillen van de bomen tot 70 centimeter boven huidig maaiveld.

Wij adviseren de bomen te verplaatsen met de verplantmachine (Optimal 3000) waarbij een kluitdiameter van 3 meter bereikt kan worden. De bomen worden dan tijdelijk in een depot geplaatst waarna de bomen na het opheffen van de brink terug gezet kunnen worden. Voor het afwerken van de brink adviseren we de groeiplaatsen voor de bomen te optimaliseren met teelaarde.



Omschrijving	Bedragen in €
Klic-melding, opzoeken kabels, watergeven voor verplanten	1.275,00
verplanten 11 oude bomen naar depot	11.385,00
terugplanten 11 oude bomen op de brink	14.850,00
verplanten 4 jonge bomen naar een nieuwe locatie	4.600,00
nazorg 2 groeiseizoenen	<u>3.150,00</u>
Totaal	<u>35.260,00</u>

4.1.2

VARIATIE 2

In deze variant worden enkel de 3 jonge bomen gerooid/verplant. De oude bomen blijven behouden. De weg langs de dijk wordt verhoogd met 70 centimeter. Om de hoogte tussen het plein en de verhoging op te vangen wordt de grond geleidelijk verhoogt. Hierdoor vervalt de groeiplaats van de jonge bomen. Deze dienen gerooid of verplant te worden. Daarom is onderzoek gedaan naar de verplantbaarheid van de 3 bomen. Hieruit blijken de bomen goed te verplanten zijn ongeacht de mindere kroonkwaliteit. Voor het verplanten dient de boom gesnoeid te worden waardoor de kroon terug in balans wordt gebracht. De bomen worden na het versterken van de dijk niet meer teruggeplant op de huidige locatie. Voor het verplanten van de bomen is een berekening gemaakt. De berekening is slechts een raming waaraan geen rechten verleend kunnen worden.



Omschrijving	Bedragen in €
Klic-melding, opzoeken kabels, watergeven voor verplanten	255,00
verplanten naar een nieuwe locatie	3.450,00
nazorg 1 groeiseizoen	<u>495,00</u>
Totaal	<u>4.200,00</u>

Uitgangspunten

- Bovenstaande bedragen zijn exclusief 21% omzetbelasting en gebaseerd op het huidige loon- en prijspeil
- Prijswijzigingen die verband houden met veranderde wetgeving worden aan de opdrachtgever doorberekend
- Alle benodigde vergunningen zijn aanwezig
- De werkzaamheden worden in één fase uitgevoerd en kunnen gedurende normale werktijden (op werkdagen tussen 07.00 – 17.00 uur) uitgevoerd worden
- Er is geen rekening gehouden met transportbegeleiding
- Overleg met derden wordt door u gevoerd
- De ligging van kabels en leidingen laat verplanten met de voorgestelde verplantmethode toe
- Transportroute, plant- en rooiplaats zijn goed bereikbaar, zonder extra voorzieningen, zoals gebruik rijplaten, opnemen terreinmeubilair etc.
- Rooiplaatsen mogen provisorisch gedicht worden
- De grond binnen dit project mag vrij verplaatst en/of uitgewisseld worden (zonder beperkingen als gevolg van het Bouwstoffenbesluit)
- Kosten voor onderzoek (conform Bouwstoffenbesluit) van de in het werk aanwezige grond en bouwstoffen zijn niet meegenomen
- Opnemen en/of herstel van verharding, gazons of beplanting is niet nodig * Het schoonmaken van de verharding is niet noodzakelijk

4.2

AANBEVELINGEN

Vanuit de visuele inspectie is adviseren wij om variant 2 toe te passen. Hierdoor is behoud van de oude lindes het beste gewaarborgd.

Aan het aanhelen van de grond zitten een aantal voorwaarden die hieronder genoemd worden.

- Afstand van oude lindes tot begin aanhelen is minimaal 1,5 meter vanaf de stam
- De bomen dienen bij de werkzaamheden voldoende beschermd te worden
- Alvorens de werkzaamheden te starten dienen de bomen voor het ontwerp landmeetkundig ingemeten te worden om de juiste positie van het aanhelen te bepalen.

4.3

ADVIES BEHOUD BOMEN

Als handvat voor het werken met bomen verwijzen wij door naar de bomenposter in **bijlage 5**. Geadviseerd wordt deze poster “Werken rond bomen” van Vereniging Stadswerk van toepassing te verklaren. Daarnaast de poster op de bouwlocatie op te hangen.

De hiernavolgende uitgangspunten zijn van belang voor een succesvolle boombescherming tijdens de werkzaamheden:

Boomtechnisch toezicht

Het is belangrijk dat er tijdens de werkzaamheden regelmatig controle wordt uitgevoerd door een Boomtechnisch adviseur (ETT gecertificeerd of aantoonbaar gelijkwaardig niveau).

Deze toezichthouder moet beoordelen of de voorgeschreven maatregelen ter bescherming van de bomen goed worden uitgevoerd. Daarnaast wordt geadviseerd dat er voor aanvang van de werkzaamheden overleg plaatsvindt met hem/haar om alle beschermingsmaatregelen af te stemmen.

Afzetten van wortels op zorgvuldige wijze

Als er wortels dikker dan 5 cm moeten worden afgezet, dient dit op vakkundige wijze door een vakbekwame boomverzorger (ETW gecertificeerd of aantoonbaar gelijkwaardig niveau) worden uitgevoerd. Wortels die worden losgetrokken of onkundig gezaagd, hebben een groter wondoppervlak en kunnen moeilijker overgroeien. Hierdoor is het risico op aantasting door parasitaire ziekteverwekkers groter.

Snoei op zorgvuldige wijze

Wanneer het noodzakelijk is de bomen te snoeien om een voldoende hoge werkruimte te realiseren, moet de boom voor aanvang van de werkzaamheden door een vakbekwame boomverzorger (ETW gecertificeerd of aantoonbaar gelijkwaardig niveau) worden gesnoeid. Hierbij mogen geen takken dikker dan 10 cm worden verwijderd.

Bescherming kwetsbare zone

Gedurende de werkzaamheden dient de stam te worden beschermd, dit kan op twee manieren worden gedaan;

1. De stam beschermen door stamplanken te plaatsen om stamschades te voorkomen. Onder deze planken dient ter bescherming van schade door aanrijding tegen de planken een flexibel drain te worden aangebracht.
2. De stam beschermen door op één meter uit de stam bouwhekken te plaatsen langs de bomenrij om stamschade te voorkomen.

De kwetsbare boomzone mag niet gebruikt worden voor opslag van materialen (zie bomenposter)

Bijlagen

Bijlage 1: Bomen en Boomnummers

Bijlage 2: Inventarisatietabel

Bijlage 3: Bomenposter

Bijlage 1 Bomen en boomnummers



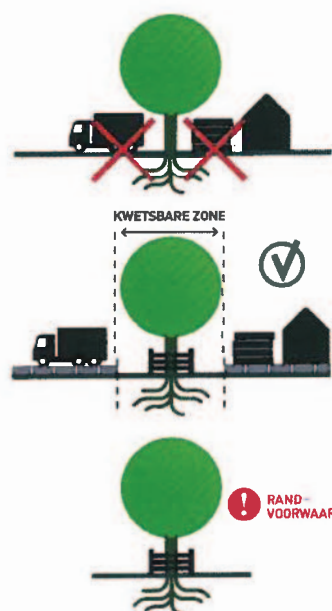
Nummer	Boomsoort	Conditie	Kroon	Stam	Stamvoet	Toekomst	Opmerking	Datum	Editor
1	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
2	Tilia x europaea	Goed		Oppervlakkige wond		Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
3	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
4	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
5	Tilia x europaea	Goed		Oppervlakkige wond		Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
6	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
7	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
8	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
9	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
10	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
11	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
12	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof
13	Tilia x europaea	Goed	Slechte vorm			Meer dan 15 jaar	eenzijdige kroon door forse snoei. Mogelijk stormschade. boom staat scheef	31-5-2018	Bjorn Olthof
14	Tilia tomentosa cultivar	Goed				Meer dan 15 jaar	Mogelijk stormschade. boom staat scheef	31-5-2018	Bjorn Olthof
15	Tilia x europaea	Goed				Meer dan 15 jaar		31-5-2018	Bjorn Olthof



BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

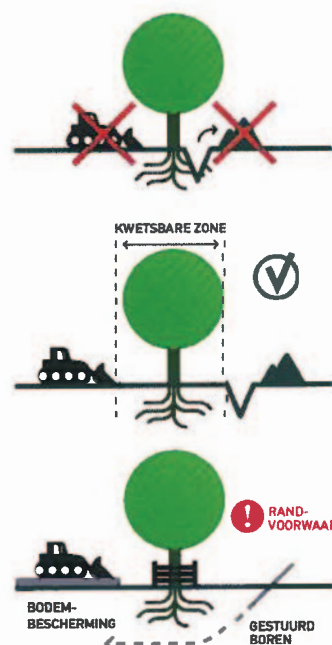
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

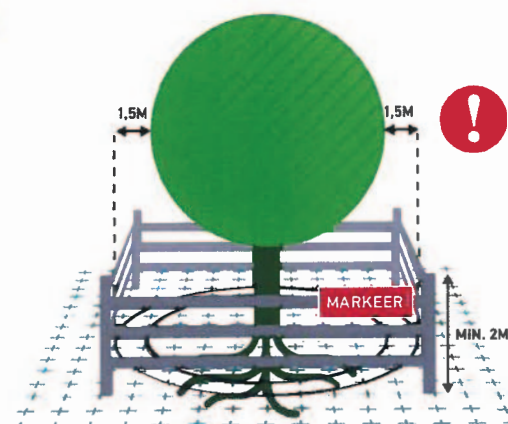


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLIC melding, WION).

KWETSBAAR BOOMZONE



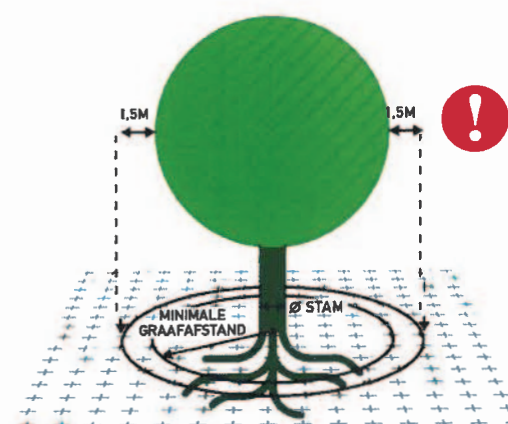
! Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAAR BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- 1 Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
- 2 Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- 3 Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- 4 Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- 5 Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- 6 Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

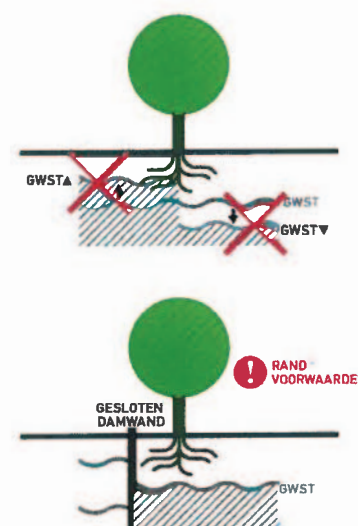
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

VLOEISTOFFEN EN GASSEN



Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en (water)afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone.

SNOEIWERKZAAMHEDEN



Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.



Bijlage 9 Boom- en bosinventarisaties - tranche 2 - Steyl (2020)

Rapport

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Boom- en bos inventarisaties - Tranche 2 - Steyl

PIUS FLORIS BOOMVERZORGING VUGHT

Lage Raam 1 5076 PE Haaren

Postbus 2021, 5260 CA Vught

T +31 (0)73- 6567235

M +31 (0)6-33988858

www.piusfloris.nl

██████████@piusfloris.nl

Opdrachtgever

Ingenieursbureau Maasvallei

p/a Arcadis Nederland BV

t.a.v.

Adres

██████████
Mercatorplein 1

Postcode en plaats

5223 LL 's-HERTOGENBOSCH

Kenmerk

03P1900167

Datum rapport

10-6-2020

Status rapport

Definitief

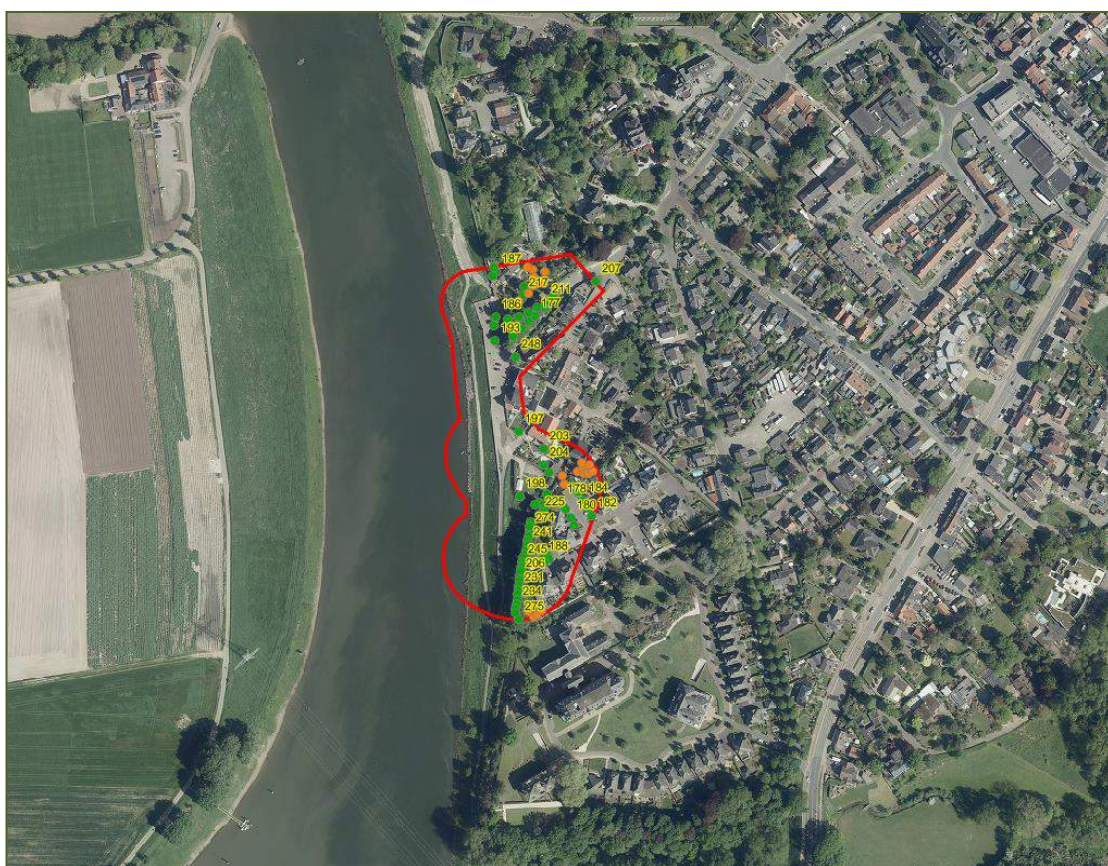
INHOUD

1. Inleiding	3
2. Doel van de inventarisatie	4
3. Werkwijze	6
3.1. <i>Visuele boomveiligheidsinspectie</i>	6
3.2. <i>Registratie en kartering</i>	6
3.3. <i>Specificering parameters database en inspectiewijze</i>	7
4. Betredingstoestemming	9
5. Waardevolle bomen	10
6. Conclusies	11
7. Overige opmerkingen	12

1. Inleiding

Ingenieursbureau Maasvallei heeft namens Waterschap Limburg de opdracht gekregen om dijkversterkingen uit te voeren binnen de Noordelijke Maasvallei. In opdracht van Ingenieursbureau Maasvallei, uit naam van Arcadis Nederland BV - dhr. J. Veltmaat, heeft Pius Floris Boomverzorging een boom en bos inventarisatie uitgevoerd binnen het projectgebied 'Tranche 2'.

De boomopname is uitgevoerd door dhr. M. Gerrits, European Tree Technician bij Pius Floris Boomverzorging Vught.



Afbeelding 1: Overzicht inmeting en contour projectgrens Steyl.

2. Doel van de inventarisatie

Het doel van de inventarisatie is het inzichtelijk krijgen van boomspecifieke gegevens. Op basis van deze gegevens kan tijdens de ontwerpfase een risicoinschatting worden gemaakt voor potentiële schades aan nieuwe of bestaande dijklichamen. Tevens kan op basis van de geïnventariseerde eigenschappen een kapvergunning aangevraagd worden wanneer behoud van bomen niet mogelijk of, vanuit veiligheid, niet wenselijk is.

De volgende parameters zijn door ons inzichtelijk gemaakt:

Bomen		
Parameters	Invulopties	Database kolomnaam
Boomnummer	Uniek boomnummer (corresponderend met inmeting)	ORIG_ID
Stamdiameter op 1,3m	In centimeters (categorieën per 5 cm)	STAMDIAMET
X Y coördinaat	Conform uitgevoerde inmeting	XCOORDINAA / YCOORDINAA
Inspecteur	Naam inspecteur	INSPECTEUR
Inspectiedatum	Datum	INSP_DATUM
Plaats	Buggenum / Steyl	PLAATS
Locatieaanduiding	Voorland / buitentalud / kruin / binnentalud / achterland	LOCATIE
Boomsoort	Wetenschappelijke / Nederlandse benaming	SOORT_LATI/ SOORT_NL
Status boom	Waardevol conform beleid (True/False)	WAARDE
Standplaats	Solitair / laanbeplanting / bos	STANDPLAAT
Type boom	Niet vrij uitgroeiend / vrij uitgroeiend / leiboom / knotboom / dakboom / gekandelaberde boom	TYPE_
Ontworteldiepte	Schatting in meters (0,5 / 1)	ONTW_DIEPT
Ontwortelbreedte	Schatting in meters (1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6)	ONTW_BREED
Toekomstverwachting	Bij ongewijzigde omstandigheden (< 5 / 5-10 / 10-15 / > 15 jr)	TOEKOMSTVE
Boombescherming	Afrasteringen, boompalen e.d. aanwezig (True/False)	BOOMBESCHE
Leeftijdscategorie	In jaren (0-20 / 20-50 / >50)	LEEFTIJD
Kroondiameter	In meters nauwkeuring	KROONDIAME
Boomhoogte	In meters (6 / 9 / 12 / 15 / 18 / 24)	HOOGTE_M
Conditie	Goed / matig / slecht	CONDITIE
Risico op windworp	Inschatting op basis van soort/omgeving (geen verhoogde kans / twijfel / verhoogde kans)	WINDWORP
Gebreken	Gebreken kroon / stam / wortels, conform VTA	KROONSCHAD / KROONSCH01 / STAMSCHADE / STAMSCHA01 / WORTELSCHA / WORTELS01
Maatregelen	Maatregelen n.a.v. vastgestelde gebreken	MAATREGEL1 / MAATREGEL2
Urgentie	Opvolging maatregel (3 mnd / 6 mnd / 1 jr / 3 jr)	URGENTIE1 / URGENTIE2
Opmerkingen	Aanvullingen, relevante info	OPMERKING2
Foto	Corresponderend met JPG benaming foto	FOTO

Tabel 1: Opgenomen boom parameters met bijbehorende kolomnaam in database.

Ten aanzien van de brondatabase is ervoor gekozen om de volgende parameters niet in de inspectie op te nemen. De kolommen zijn wel in de database aangemaakt.

Database niet ingevuld		
Parameters	Invulopties	Database kolomnaam
Kroonhoogte	Opkroonhoogte boom in meters	KROONHOOGT
Groeibeperking	Symptomen die duiden op groeibeperkingen	GROEIBEPER
Toelichting	Aanvullende toelichting maatregel	TOELICHTIN / TOELICHT_1
Kappen	Te kappen bomen (True/False)	KAPPEN_J_N
Edit datum	Datum wijzigingen	EDITDATE

Tabel 2: Niet opgenomen parameters met bijbehorende kolomnaam in database.

In de database zijn door het beheersysteem of invulling door landmeetkundige dienst enkele extra kolommen aangemaakt. Deze kolommen zijn overbodig en kunnen worden verwijderd.

Overbodige kolommen	
Database kolomnaam	
ID	
HOOGTE	
BOOMNR	
GEOVISIA01	

Tabel 3: Overbodige kolommen uit de database (landmeetkundige info en aangemaakte kolommen beheersysteem).

3. Werkwijze

In dit hoofdstuk staat onze werkwijze beschreven die wij gedurende het gehele traject hebben doorlopen.

3.1. Visuele boomveiligheidsinspectie

Bij het visueel onderzoek van de bomen is gebruik gemaakt van de zogenaamde VTA-methodiek (Visual Tree Assessment) en de IBA-methode (Integrierte Baum Analyse). Met deze methodieken worden alle delen van de boom (kroon, stam en wortelvoet) beoordeeld op afwijkende kenmerken. Tevens wordt de conditie¹, kwaliteit² en levensverwachting³ geschat op basis van visuele kenmerken, uitgaande van ‘verwachte ondergrondse groeiomstandigheden’⁴. De volledige resultaten van het visueel onderzoek zijn opgenomen in bijlage 2. In *tabel 2* treft u een overzicht van de conditie en levensverwachting per boomsoort.

1. De conditie betreft de toestand van de boom op het moment van opname. Beoordeeld wordt: De bladgrootte, bladkleur, bladbezetting, vertakkingpatroon, scheutlengte, knopbezetting en hoeveelheid afgestorven takken. Bomen met een goede conditie vertonen goede groei en forse scheutlengte ontwikkeling. Bij bomen met een redelijke conditie neemt het kroonvolume nog jaarlijks toe. Bij bomen met een matige conditie stagneert de groei (geruime tijd) of neemt het kroonvolume geleidelijk af.

2. Bij de kwaliteit wordt gekeken naar de uiterlijke kenmerken van de boom. Beoordeeld wordt: stam-, kroon- en wortelschade, groeiwijze en regenererend vermogen. Conditie en kwaliteit zijn niet hetzelfde. Zo kan een boom met een goede conditie toch een slechte kwaliteit hebben. Andersom kan een boom met een goede kwaliteit toch een slechte conditie hebben.

3. Een duurzame levensverwachting kan worden opgemaakt uit meerdere factoren. De boomsoort, leeftijd en de conditie spelen hierbij een belangrijke rol. Maar ook de boven- en ondergrondse hoeveelheid ruimte voor verdere groeiomstandigheden is van belang voor een duurzame levensverwachting. De volgende klassen worden onderscheiden:
< 5 jaar, 5 – 10 jaar, 10 - 15 jaar en > 15 jaar.

4. De verwachte groeiplaatsomstandigheden zijn gebaseerd op visuele bovengrondse waarnemingen. Het is aannemelijk dat groeiplaatscondities van bomen in de verharding minder goed zijn dan van dezelfde bomen in gazon, beplanting of open grond situaties.

3.2. Registratie en kartering

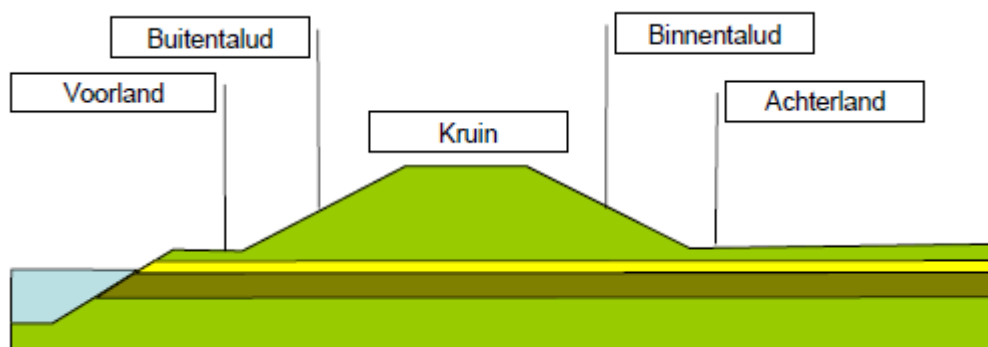
De bomen en bosvakken zijn door een extern landmeetkundig bureau in opdracht van Arcadis ingemeten. De boomveiligheidscontroleur heeft de bomen nagelopen en gecontroleerd. Daarnaast zijn enkele bomen die niet ingemeten zijn door de landmeetkundige dienst globaal op basis van de ondergrond door ons ingestipt. Deze bomen behoeven nadere landmeetkundige registratie. Vanwege de onbereikbaarheid (particuliere terreinen) zijn deze bomen ook niet door ons visueel geïnspecteerd. De betreffende bomen zijn terug te vinden in overzichtskaart: **“Steyl nader in te meten en inspecteren bomen”** opgenomen in de bijlagen van dit rapport.

De bomen en bosvakken zijn door ons opgenomen in GeoVisia (versie 5). De database inrichting is gelijk gebleven aan voorgaande inspecties uitgevoerd in het kader van het hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei. **Zie parameters** in H2 van dit rapport.

3.3. Specificering parameters database en inspectiewijze

Locatie

De bomen komen op verschillende plekken van het dijklichaam voor. In de figuur worden de verschillende onderdelen van het gebied op en rond de dijk weergegeven. Bij de aanwezige rivierduinen is de standplaats altijd als kruin aangegeven.



Afbeelding 2: Overzicht bepaling boomlocatie

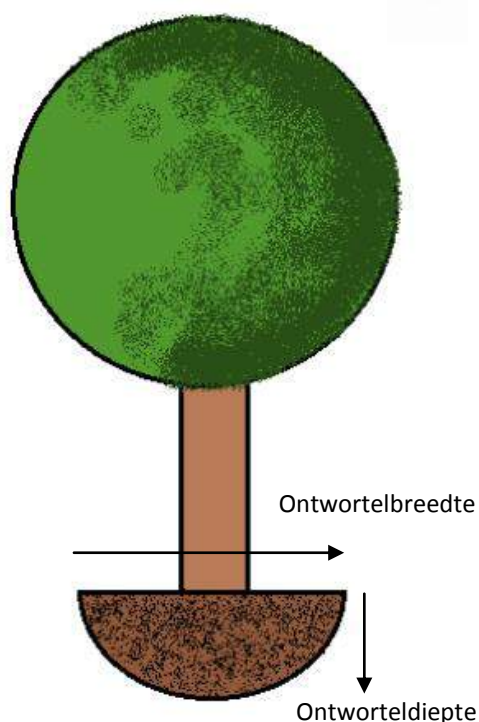
Standplaats

De beplantingstype wordt verdeeld in 3 soorten, te weten: laan, bos en solitair. Bomen in laanstructuren kenmerken zich door een enkele of dubbele rij bomen. Lanen komen doorgaans voor langs wegen en paden, maar soms kunnen bomenrijen ook op perceelgrenzen voorkomen. Bossen betreft groepen van meer dan 3 bomen bij elkaar, niet zijnde laanbeplanting. De laatste categorie, solitaire bomen, betreffen alle overige bomen.

Ontwortelomvang bij windworp

Visuele kenmerken om de ontwortelingsdiepte te bepalen zijn een hoge grondwaterstand en/of oppervlakkige beworteling. Bij bomen die deze visuele kenmerken hebben, maar ook bij jonge bomen waarbij de stabiliteitskluit nog niet volledige diepte bereikt heeft wordt een ontwortelingsdiepte van 50 centimeter gehanteerd. Bij bomen waar geen beperkingen zichtbaar waren is de gemiddelde diepte van 100 centimeter aangehouden.

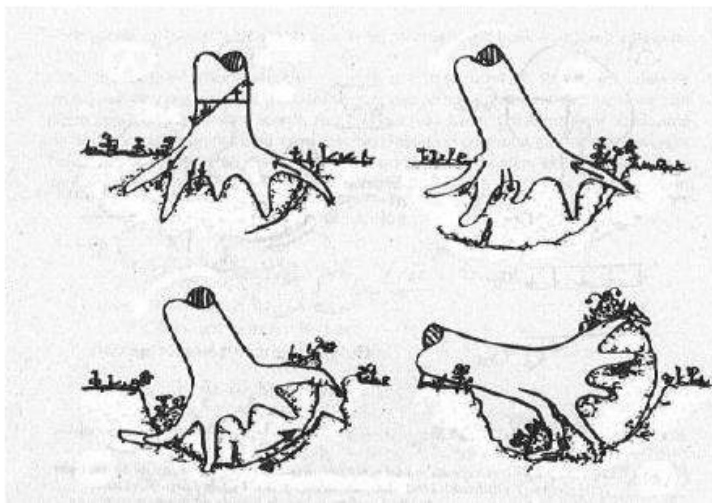
De ontwortelbreedte is in de regel 7 tot 8x de stamdiameter op borsthoogte. Afhankelijk van de ruimtelijke (on)mogelijkheden voor doorworteling kan door de inspecteur hiervan afgeweken worden.



Afbeelding 3: Overzicht bepaling ontwortelomvang

Kans op windworp

Als bomen in de bodem geen houvast kunnen vinden door gebreken aan de kluit/wortels is er kans op ontworteling. Een eerste aanwijzing zijn grondscheuren in de bodem. Als er geen eenzijdige druk plaats vindt kan bij een gezonde en normale wortelkluit de boom zich weer richten tot zijn oorspronkelijke stand. Bij een te klein wortelkluit of wortelschade vindt er een afschuiving van de kluit plaats en ontwortelt de boom (zie afbeelding). Aan de hand van de verschillende schades aan de boom en de groeibeperking van de wortels is de windworpgevoeligheid van de boom geschat. De windworpgevoeligheid is in drie klassen verdeeld: goed, twijfel en niet goed.



Afbeelding 4: Overzicht ontstaan windworp

4. Betredingstoestemming

Binnen de opdracht zijn bomen op particuliere percelen opgenomen. Ingenieursbureau Maasvallei heeft duidelijke richtlijnen met betrekking tot betreding van percelen. Op basis van de meegeleverde opgave zijn de volgende bijzonderheden m.b.t. toestemming te melden:



Afbeelding 5: Steyl - perceel A9136 is niet door ons betreden. Niet telefonisch kunnen bereiken. Nog inventariseren. Hier staan meer bomen dan landmeetkundig zijn ingemeten.

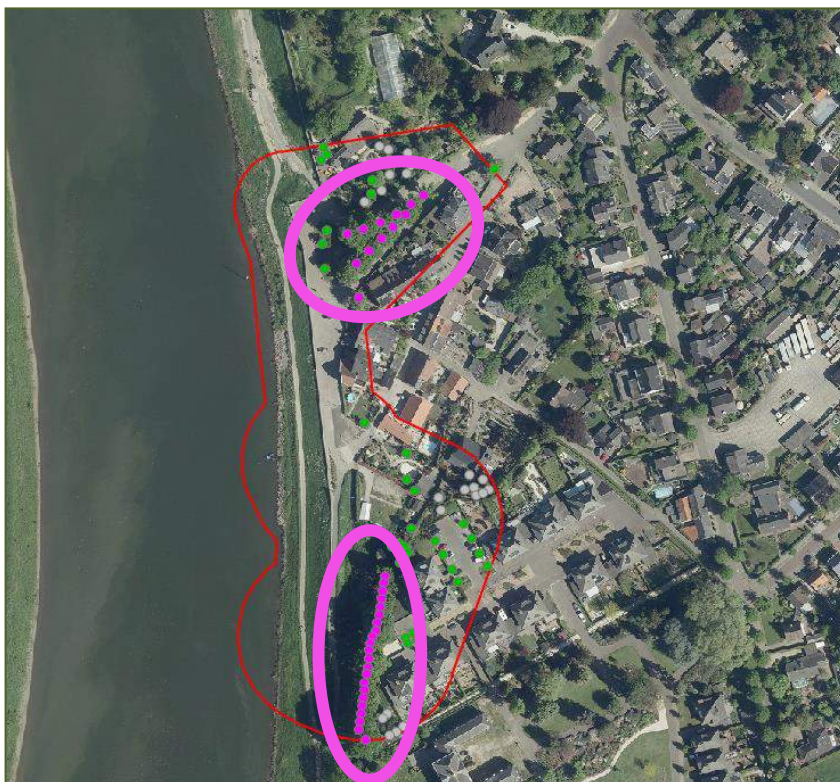


Afbeelding 6: Steyl - percelen A6144 / A337 is niet door ons betreden. Hier staan mogelijk nog een aantal bomen.

5. Waardevolle bomen

Binnen het projectgebied Steyl zijn 34 gemeentelijk waardevolle bomen aangetroffen. Deze bomen hebben de gemeentelijke waardevolle status gekregen en zijn opgenomen in de database:

<https://kaarten.venlo.nl/register-waardevolle-bomen>



Afbeelding 7: Waardevolle *Tilia x europaea* (Hollandse linden), *Salix sepulcralis* (treurwilg) en *Quercus robur* (zomereik) in Steyl

6. Conclusies

In totaal zijn 70 bomen Steyl geïnventariseerd en gecontroleerd. Onderstaand enkele concluderende bevindingen. Een gedetailleerde weergave van de bevindingen op elementniveau is opgenomen in de inspectielijst in de bijlagen van dit rapport.

Standplaats

De onderstaande tabel laat een overzicht zien van de standplaatstyperingen van de bomen.

Type standplaats	Aantal
Lanen	47
Solitair	20
Bossen	0
Niet beoordeeld	3
Totaal aantal	70

Conditie

De onderstaande tabel laat een overzicht zien van de conditie van de bomen.

Conditie	Aantal
Gezond	54
Matig	10
Slecht	3
Niet beoordeeld	3
Totaal aantal	70

Bij bomen met een redelijk tot goede conditie neemt het kroonvolume jaarlijks toe. Bij bomen met een matige conditie stagneert het kroonvolume. Bomen met een slechte conditie neemt het kroonvolume jaarlijks af, herstel is niet te verwachten.

Kans op windworp

De onderstaande tabel laat een overzicht zien van het risico op windworp van de bomen.

Conditie	Aantal
Geen verhoogde kans	64
Twijfel	3
Verhoogde kans	0
Niet beoordeeld	3
Totaal aantal	70

Toekomstverwachting

De onderstaande tabel laat een overzicht zien van de toekomstverwachting van de bomen.

Toekomstverwachting	Aantal
> 15 jaar	67
Niet beoordeeld	3
Totaal aantal	70

7. Overige opmerkingen

Gedurende de inspectie zijn in totaal 2 bomen toegevoegd. Deze bomen hebben geen nummer meegekregen en zijn ingeprikt op basis van een luchtfoto. Wij adviseren om indien nodig en mogelijk (toestemming) de bomen landmeetkundig te laten inmeten.

In totaal zijn 3 bomen (Steyl, zie afbeelding 5) niet geïnventariseerd. Dit is ook terug te zien in de database.

In totaal worden op 3 niet bezochte locaties extra bomen verwacht. Deze locaties (zie H4) dienen te worden ingemeten (indien toestemming verkregen kan worden) en geïnventariseerd.

Verdere analyses en themakaarten kunnen op aanvraag worden opgemaakt.

Dit rapport werd opgemaakt te Haaren op 10-6-2020

PIUS FLORIS BOOMVERZORGING VUGHT



M.J.J.M. Gerrits
European Tree Technician

Bijlagen:

- Steyl projectgebied + boomnummering + nader in te meten bomen
- Steyl windworpg gevoeligheid
- Steyl waardevolle bomen
- Inspectiebestand bomen



Legenda

BUGGENUM_CONDITIONERING

STEYL_CONDITIONERING

FRANCHEZ_BOMEN

● Windoep - heft

● Windoep - Geen verhoogde kans

Luchtfoto: actueel_winter



Legenda

Bomen

- Nog te inspecteren - geen bodaverminning
- Waarschijnlijk bodaverminning

STEYL_CONDITIONERING
BUGGENUM_CONDITIONERING

Werkgevers
Foto: actueel, winter
actueel, winter



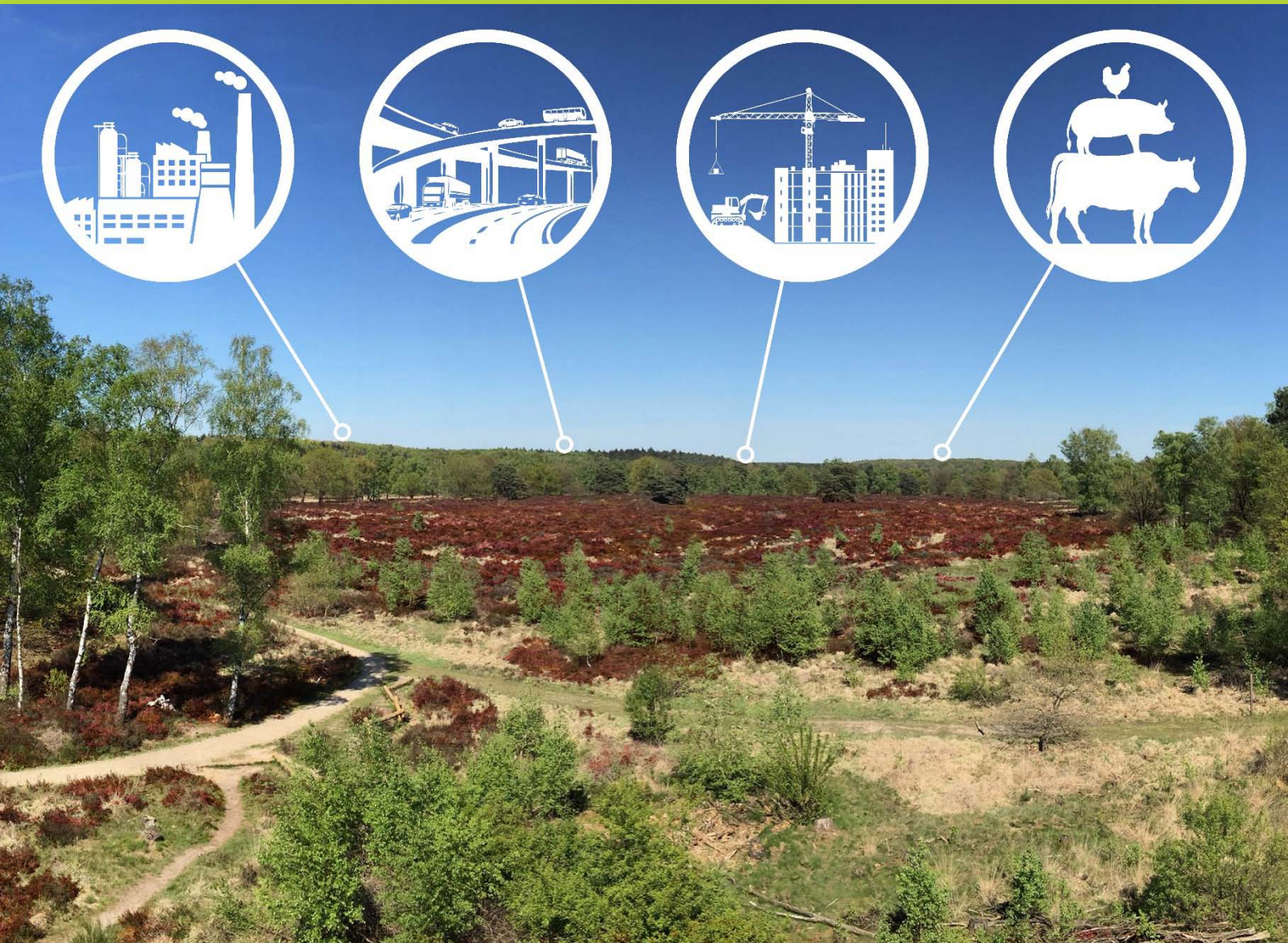
Legenda
Bomen Stijl
● Getreideveld
● Niet getreideveld
Conditionering
Luchtfoto: actual_winter
actual_winter

Bijlage 10 Notitie bomeninventarisatie Maashoek (2021)

Notitie bomeninventarisatie Maashoek, Steyl

EA210008.001.R01

12 mei 2021



Notitie bomeninventarisatie

Maashoek, Steyl

EA210008.001.R01

12 mei 2021

Versie 1.0

Opdrachtgever

Waterschap Limburg

+31 88 130 06 00

info@geonius.nl

Postbus 1097

6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	Paraaf
Senior ecoloog		

Inhoud

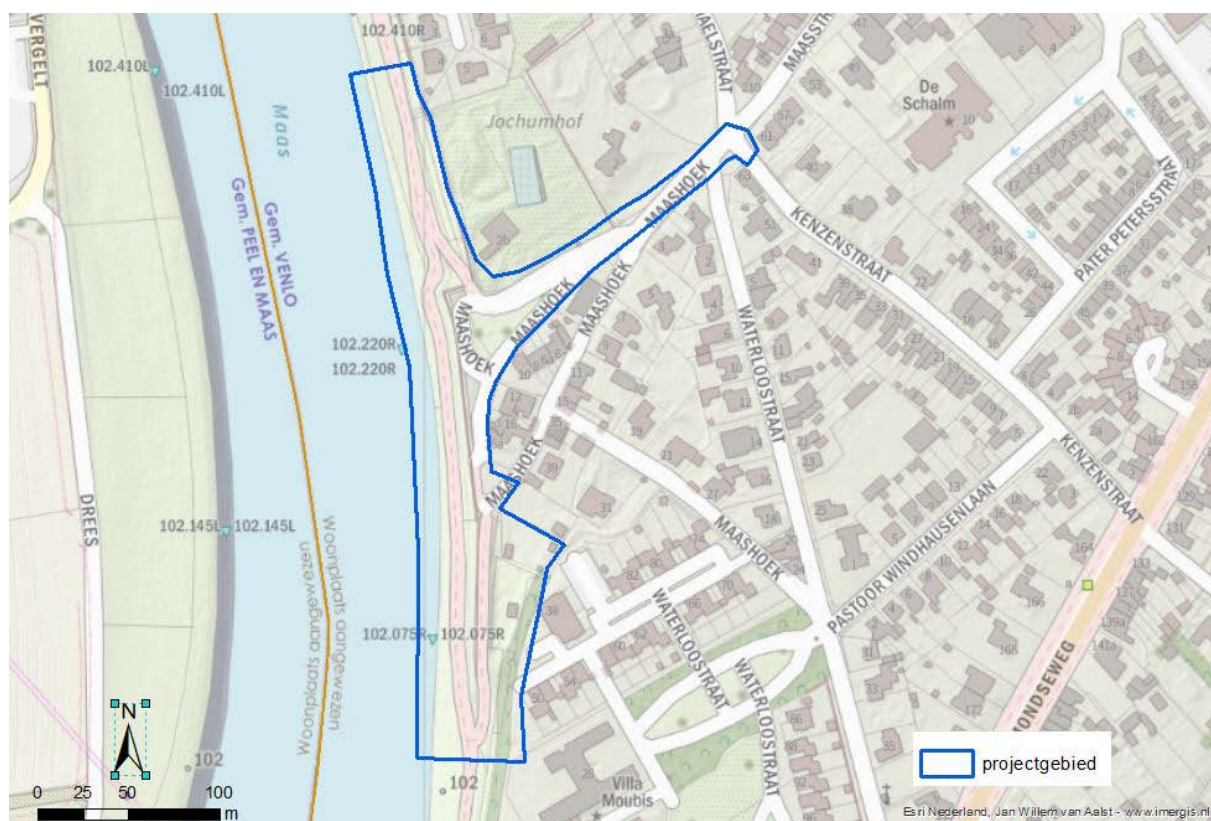
1	Inleiding	4
2	Resultaten inspectie	5

Bijlagen

Bijlage 1 Foto's

1 Inleiding

Langs de Maas in de provincie Limburg worden door Waterschap Limburg op een aantal locaties dijkversterkingen voorbereid. Ook in Steyl (Gem. Venlo) is een projectgebied voor de dijkversterking gedefinieerd. Dit projectgebied is op onderstaande figuur 1 weergegeven. In 2018 en 2020 zijn door BTL en Pius Floris de bomen binnen de invloedssfeer van de dijkverhoging beoordeeld¹. Het waterschap wil een check op de volledigheid van de reeds uitgevoerde onderzoeken en heeft Geonius verzocht de ontbrekende bomen toe te voegen. In voorliggende notitie wordt ingegaan op de ontbrekende bomen en eventueel ontbrekende bosschages.



Figuur 1: Ligging van het projectgebied voor de dijkversterking te Steyl

¹ (a) Olthof, B. 2018. *Kwaliteitsbeoordeling Bomen Dijkversterking Limburg*. Rapportnr. 18.0083/BO, BTL Bomendienst B.V., Apeldoorn. (b) Pius Floris. 2020. *Boom- en bos inventarisaties – Tranche 2 – Steyl*. Rapportnr. 03P1900167, Pius Floris Boomverzorging, Vught.

2 Resultaten inspectie

In onderstaande tabel staan de bomen, die nog ontbreken in de rapporten van BTL en Pius Floris, behoudens boom nummer 2. Alle bomen verkeren in goede conditie. Er wordt in de tabel verwezen naar foto's, waarvan de meeste zijn opgenomen in bijlage 2. Foto's 1 en 6 zijn hieronder afgedrukt.

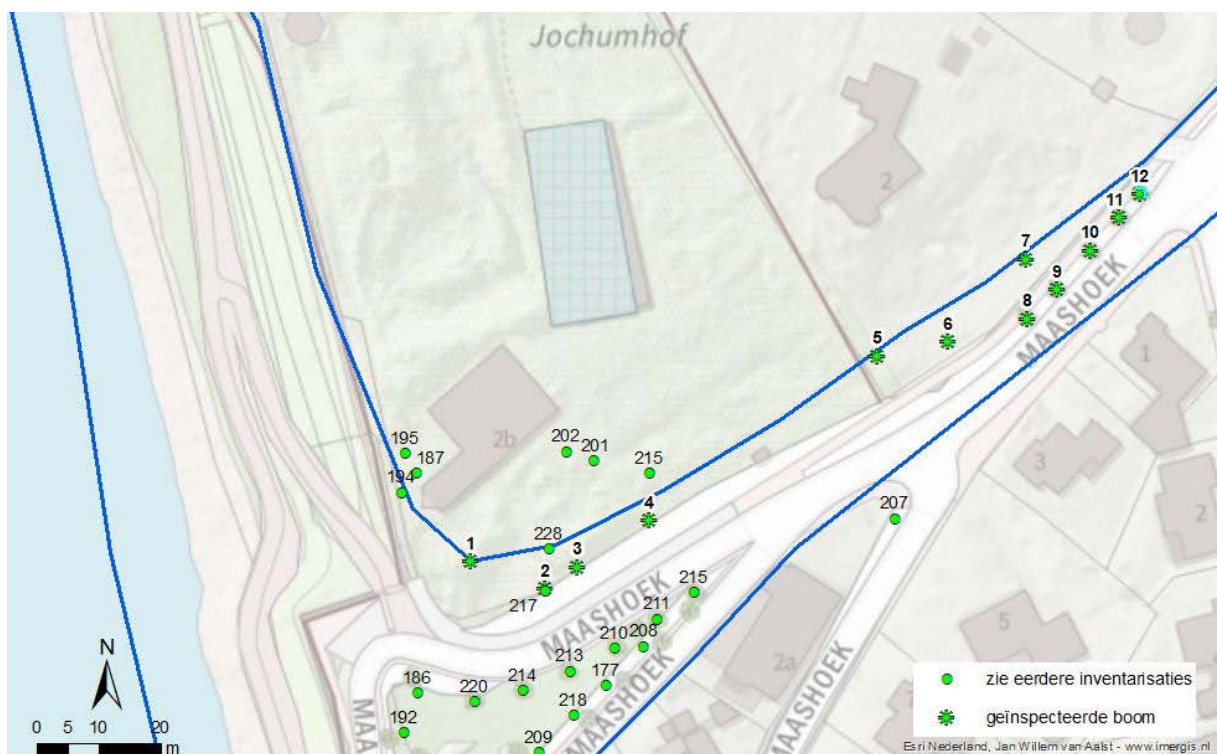
Nr	X-coord	Y-coord	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Diameter (cm)	Opmerking	Foto
1	206038	371633	Quercus ilex	Steeneik		meerstammig	2
2	206050	371629	Chamaecyparis lawsoniana	Lawsoncipres	60+3x15	=nr. 217; 4-stammig	3
3	206055	371632	Taxus baccata	Venijnboom	35+15	2-stammig	4 en 5
4	206067	371640	Corylus colurna	Boomhazelaar		veelstammig	10
5	206104	371667	Fagus sylvatica 'Purpurea'	Rode beuk	90		6 en 7
6	206115	371669	Corylus avellana	Gewone hazelaar		veelstammig; als nr. 4	
7	206128	371682	Acer rubrum	Rode esdoorn	45		8
8	206128	371673	Tilia x europaea	Hollandse linde	20		9
9	206133	371677	Tilia x europaea	Hollandse linde	25		9
10	206138	371684	Tilia x europaea	Hollandse linde	30		9
11	206143	371689	Tilia x europaea	Hollandse linde	40		9
12	206147	371693	Tilia x europaea	Hollandse linde	30		9



Foto 1: Overzichtsfoto Jochumhof, Steyl (Maashoek 2b), met enkele bomen binnen het projectgebied



Foto 6: Beukenhaag, die de begrenzing vormt van het perceel Jochumhof met direct daarachter hoog opgaand bamboe; rechts op de foto boom nr. 5 (rode beuk)



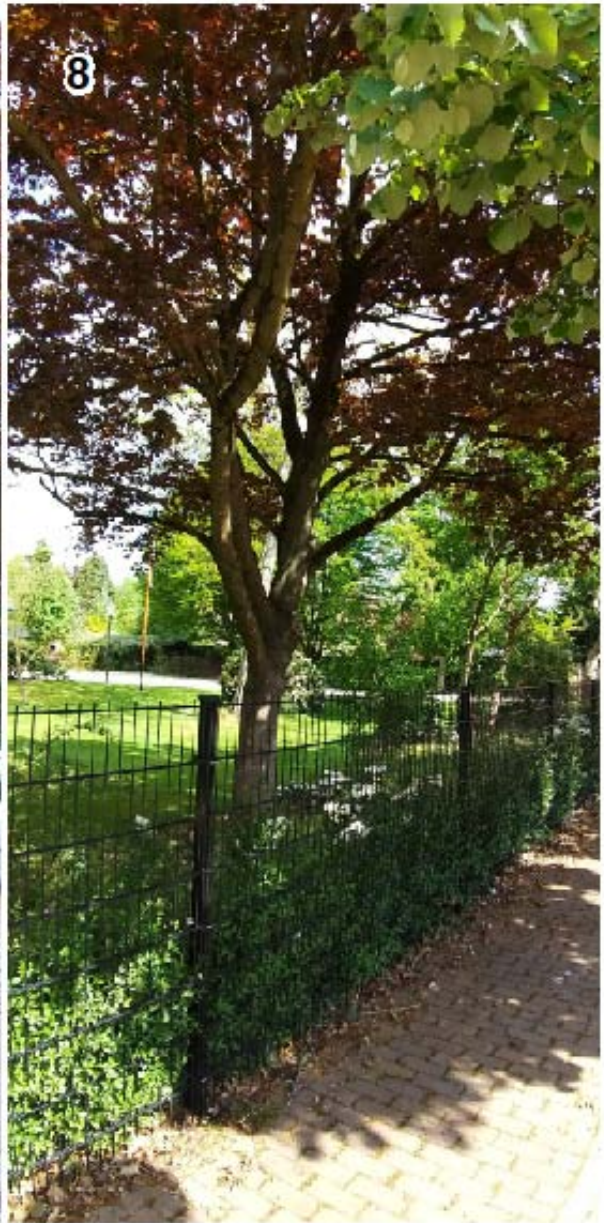
Figuur 2: Locaties geïnvventariseerde bomen

In figuur 2 zijn de locaties van de geïnvventariseerde bomen (1 t/m 12) op kaart weergegeven. Tevens zijn de reeds eerder geïnvventariseerde bomen weergegeven (boomnummers >100). Een drietal bomen staan binnen de botanische tuin rondom de Jochumhof (Maashoek 2b), zie nummers 2, 3 en 4. De begrenzing van de tuin wordt gevormd door een beukenhaag (zie foto 6 en foto 3 in bijlage 1). Tussen perceel Maashoek 2b en Maashoek 2 is een muur aanwezig. Ook in de tuin behorend bij perceel Maashoek 2 staan enkele bomen binnen het projectgebied, nummers 5 en 6 en mogelijk nog nummer 7. Verder staat er nog een rij van 5 lindes langs de Maashoek (nummers 8 t/m 12). In de verharding van Maashoek (voetpad) staat een zestel rozen op stam in een rij.

Bijlage 1 Foto's









Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.

-  Wegen
-  Geotechniek
-  Milieu
-  Geodesie
-  Water
-  Ruimtelijke ontwikkeling
-  Landschap
-  Archeologie
-  Ecologie

Bijlage 11 Rapportage verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR68

CB.37.003 RAPPORTAGE VERKENNEND ONDERZOEK ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE DR68 STEYL

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 26-4-2019

Kenmerk (SP): 11546

Versienummer: 1.0-1

Status: 100%

In opdracht van



**waterschap
limburg**

INHOUDSOPGAVE

CB.37.001 Rapportage verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR68 Steyl	1
1. Inleiding.....	3
1.1 Aanleiding en doel	3
1.2 Plangebied.....	3
1.3 Voorgenomen maatregelen	6
1.4 Doelstellingen	7
1.5 Werkwijze	8
1.6 Wettelijk- en beleidskader	8
2 Eerder uitgevoerd onderzoek	10
2.1 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie	10
2.2 Andere relevante onderzoeken	11
3 Archeologie	13
3.1 Inleiding.....	13
3.2 Onderzoeksvragen	14
3.3 Methodiek.....	15
3.4 Resultaten	15
3.5 Conclusie, verwachting en advies	21
4 Cultuurhistorie	24
4.1 Inleiding.....	24
4.2 Onderzoeksvragen	26
4.3 Methodiek.....	26
4.4 Inventarisatie	27
4.5 Waardering	32
4.6 Conclusie en advies	35
5 Literatuur en bronnen.....	36
Bijlage 1 Kaarten	37
Bijlage 2 Boorstaten	41



1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van het Waterschap Limburg (WL) en in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) werken Arcadis en Witteveen+Bos binnen de projectorganisatie IBM aan de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei. In 2017 heeft voor alle projectgebieden binnen HWBP Noordelijke Maasvallei een bureauonderzoek cultuurhistorie en archeologie plaatsgevonden (Van Oosterhout *et. al.*, 2017). Voor het traject Steyl-Maashoek is een apart bureauonderzoek opgesteld (Verhoeven en De Jongh 2018). Als verdieping van het bureauonderzoek en in het kader van de milieueffectrapportage en het integraal ontwerpproces, is een cultuurhistorische inventarisatie en waardering opgesteld.

Voor het aspect cultuurhistorie zijn de relevante identiteitsbepalende cultuurhistorische patronen en elementen beschreven (hoofdstuk 4). Het gaat om de sporen die de mens heeft nagelaten in het landschap, in samenhang met de oorspronkelijke vorm van het landschap. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen historische geografie en historische (steden)bouwkunde, waarvan de elementen zijn geïnventariseerd middels bureauonderzoek en veldinventarisatie. In de erfgoedwaardering is de beleefde, fysieke en inhoudelijk kwaliteit bepaald om aan te kunnen tonen wat behoudenswaardig is en waar kansen liggen voor versterking.

In opdracht van Ingenieursbureau Maasvallei heeft RAAP in december 2018 en januari 2019 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd in Steyl (hoofdstuk 3). Voor het traject is een voorkeursalternatief (VKA) gekozen. Om tot een (definitief) ontwerp te komen wordt onder meer archeologie meegenomen in het afwegingskader. Kortom: de exacte aard, omvang en diepte van de ingrepen was tijdens het onderzoek nog niet bekend; de ligging wel. Het uitgangspunt voor het archeologisch onderzoek wordt gevormd door eerder opgestelde bureauonderzoeken (Vanderhoeven & De Jongh, 2016; Van Oosterhout (red.), 2017), waar op basis van de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM; Isarin e.a., 2015a) een verwachting is toegekend aan de plangebieden. In zones waar in het bureauonderzoek een middelhoge of hoge verwachting werd toegekend werd nu een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Zones met een verwachting 'laag – bijzonder' worden onderzocht indien de resultaten uit het boor- of proefsleuvenonderzoek daar aanleiding toe geven. Zones waaraan in het bureauonderzoek een lage verwachting werd toegekend, werden niet onderzocht door middel van een booronderzoek.

1.2 Plangebied

Het plangebied is de ruimtelijke afbakening van het gebied waarbinnen de dijkversterking plaatsvindt (stand van zaken 18 oktober 2018). Voor het plangebied worden conditionerende onderzoeken, waaronder archeologie en cultuurhistorie, uitgevoerd. Het plangebied is gelegen in Steyl, in de gemeente Venlo (Figuur 1). Het ligt voornamelijk in bebouwde omgeving langs de Maashoek. Langs de Maas bevindt zich in het plangebied een bestaande kering die deels permanent is en deels open. De open kering kan met schotten dicht worden gemaakt (Figuur 2). De kering is gebouwd op een hoge steilrand, waardoor het hoogteverschil tussen het voetpad langs de Maas en de daar bovengesloten parkeerplaats zo'n 4 meter is. Voor de parkeerplaats, langs de Jochumhof,

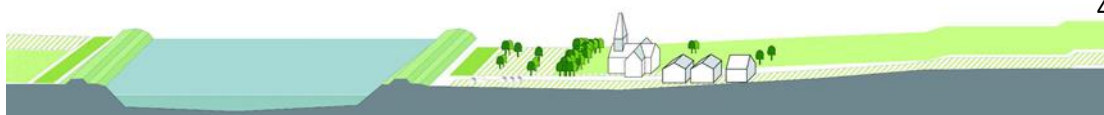


HWBP Noordelijke Maasvallei

bevindt zich een groen terrein met een aantal bomen en gras, en een kunstwerk. Het gehele plangebied valt binnen het beschermde dorpsgezicht van Steyl.

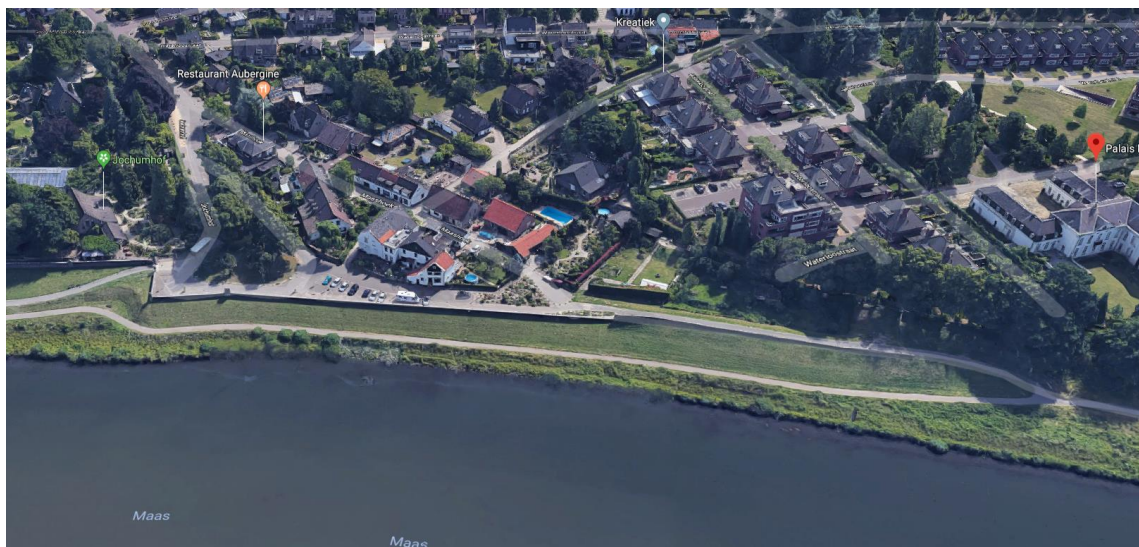


Figuur 1. Het plangebied.





Figuur 2. Foto van het plangebied genomen van de overzijde van de Maas, het demontabele deel van de kering betreft de lager gelegen stenen muur in het midden van de foto. (Foto Koos Mol, 13-12-2018).



Figuur 3. Oblique 3d-weergave van het plangebied (Google Maps).



Figuur 4. Still van een videoopname van Steyl tijdens het hoogwater van 1995 (<https://www.youtube.com/watch?v=qfCI5eKNDW8>).



1.3 Voorgenomen maatregelen

Binnen het plangebied zijn verschillende alternatieven onderzocht voor de dijkversterking, waar een voorkeursalternatief (VKA) uit naar voren is gekomen. Het VKA bestaat uit deelgebied 1 en 2 (Figuur 5).



Figuur 5. Het plangebied met daarop het VKA. Op deze afbeelding is '3d' deelgebied 2 en '1b' is deelgebied 1.

Deelgebied 1

Het voorkeursalternatief in deelgebied 1 bestaat uit het tot circa 70 meter naar het noorden terugleggen van de kering (dijksectie 1). Hierdoor wordt via de kortste route op hoge grond aangesloten en kan de keermuur (dijksectie 2) komen te vervallen als waterkering. Hierdoor komt één perceel met bestemming natuur buitendijks te liggen. De dijk sluit aan op de hoge grond, ter hoogte van het parkeerterrein aan het einde van de Waterloostraat. Het alternatief sluit ter hoogte van het eindpunt van de straat Maashoek aan op alternatief 3D.

Deelgebied 2

Het voorkeursalternatief in deelgebied 2 bestaat uit een zelfsluitende kering, waarbij de drempel met 0,7 meter wordt verhoogd. Deze verhoging wordt gecombineerd met een maaiveldophoging van 0,7 meter, om daarmee de huidige drempelhoogte van 1,1 meter ten opzichte van het plein te behouden (behoud gebruiksfunctionaliteit en menselijke maat plein). De verhouding maaiveld –



kering blijft op deze manier gelijk. De maaiveldophoging is goed inpasbaar, waardoor zicht vanuit het plein en een deel van de woningen aan het plein behouden blijft. Ook blijven de karakteristieke kenmerken van het plein en de woningen in Steyl vanaf de Maas zichtbaar (beschermd dorpsgezicht. Het alternatief volgt de lijn van de huidige kering langs de Maas en de straat Jochumhof. Het alternatief eindigt bij de coupure naast het terras van de Jochumhof (coupure geen onderdeel van de scope van deze dijkversterking).

1.4 Doelstellingen

Archeologie

Het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) heeft als doel de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in kaart te brengen, evenals eventuele bodemverstoringen. Het onderzoek heeft niet tot doel eventuele archeologische vindplaatsen in kaart te brengen. Dit neemt niet weg dat er archeologische resten kunnen worden aangetroffen tijdens het veldwerk. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de bodemopbouw van het gebied?
- Hoe is het landschap in het onderzoeksgebied ontstaan?
- Op welke diepte zijn mogelijke archeologische resten te verwachten?
- Zijn er verstoringen aanwezig? Hoe kunnen deze worden verklaard en welke invloed hebben ze gehad op eventueel aanwezige archeologische resten?
- Tot op welke diepte komen de bodemverstoringen voor?
- Wat zijn de gevolgen van de bodemgaafheid voor de archeologische verwachting?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige resten bedreigd door de bodemingrepen?

Cultuurhistorie

Het doel van het cultuurhistorisch verkennend onderzoek is het inventariseren en waarderen van de cultuurhistorische elementen in het plangebied zodat aanbevelingen kunnen worden gedaan met betrekking tot de omgang met cultuurhistorie in de planvorming en uitvoering. De volgende onderzoeksvragen worden gesteld:

- Wat zijn de huidige aanwezige cultuurhistorische elementen en patronen in het plangebied?
- Welke cultuurhistorische elementen zijn kenmerkende, identiteitsbepalende waarden in het plangebied?
- Welke waardevolle cultuurhistorische elementen worden bedreigd door de alternatieven voor het dijktracé?
- Wat is de waarde (waardering) van de aanwezige cultuurhistorische elementen?
- Waar liggen de kansen voor cultuurhistorie binnen het plangebied?



1.5 Werkwijze

Archeologie

Het verkennend booronderzoek bestaat uit het uitvoeren van een verkennend booronderzoek met boringen om de 50 m ter hoogte van geplande dijklichamen en zones met pipingmaatregelen in de advieszones waar op basis van het bureauonderzoek is geadviseerd verkennend booronderzoek uit te voeren. Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau. Het verkennend booronderzoek voldoet aan de BRL SIKB 4000 en wordt uitgevoerd conform protocol 4003.

Cultuurhistorie

In het verkennend onderzoek cultuurhistorie is een inventarisatie gemaakt van de historisch geografische en historisch stedenbouwkundige elementen in het plangebied. De geïnventariseerde elementen zijn vervolgens met behulp van een erfgoedwaarderingmethodiek gewaardeerd op hun beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteiten. De resultaten van deze waardering zijn samengevat en weergegeven op een erfgoedwaarderingsskaart.

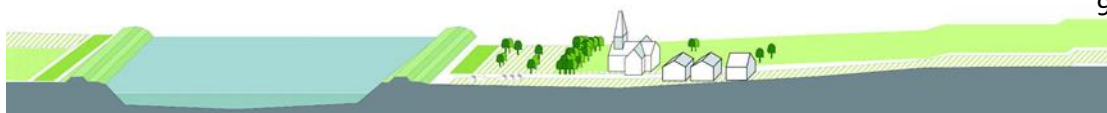
1.6 Wettelijk- en beleidskader

Tabel 1. Beleid en regelgeving.

Beleid of regelgeving	Inhoud & relevantie
Erfgoedwet 2016	Sinds 1 juli 2016 geldt de nieuwe Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed, waaronder rijksmonumenten, rijkscollecties, archeologische monumenten, stads- en dorpsgezichten en UNESCO Werelderfgoederen. Ook de Monumentenwet 1988 is opgenomen in de Erfgoedwet. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen, terwijl de omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving onderdeel wordt van de Omgevingswet die naar verwachting in 2021 in werking zal treden.
Monumentenwet 1988	Tot de Omgevingswet (gepland voor 1 januari 2021) ingaat, blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988, die niet terugkomen in de Erfgoedwet, onder overgangsrecht van kracht. Het gaat hierbij met name om regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen.
Provinciaal Omgevingsplan Limburg 2014	Het Provinciaal Omgevingsplan (POL) is de omgevingsvisie waarin centraal staat wat er nodig is om de kwaliteit van de fysieke omgeving te verbeteren in een periode van tien jaar. De ambitie voor cultuurhistorie en landschap is de kenmerkende kwaliteiten en afwisseling van het landschap te behouden en te versterken en daarin de geschiedenis van Limburg samenhangend in de ruimte zichtbaar te houden om daarmee een aantrekkelijk woon-, leef- en vestigingsklimaat te bieden. Cultuurhistorie wordt beschouwd als onderdeel van de identiteit van het landschap en draagt bij aan ruimtelijke kwaliteit. De provincie streeft naar duurzaam gebruik van erfgoed in samenhang met de ruimte.



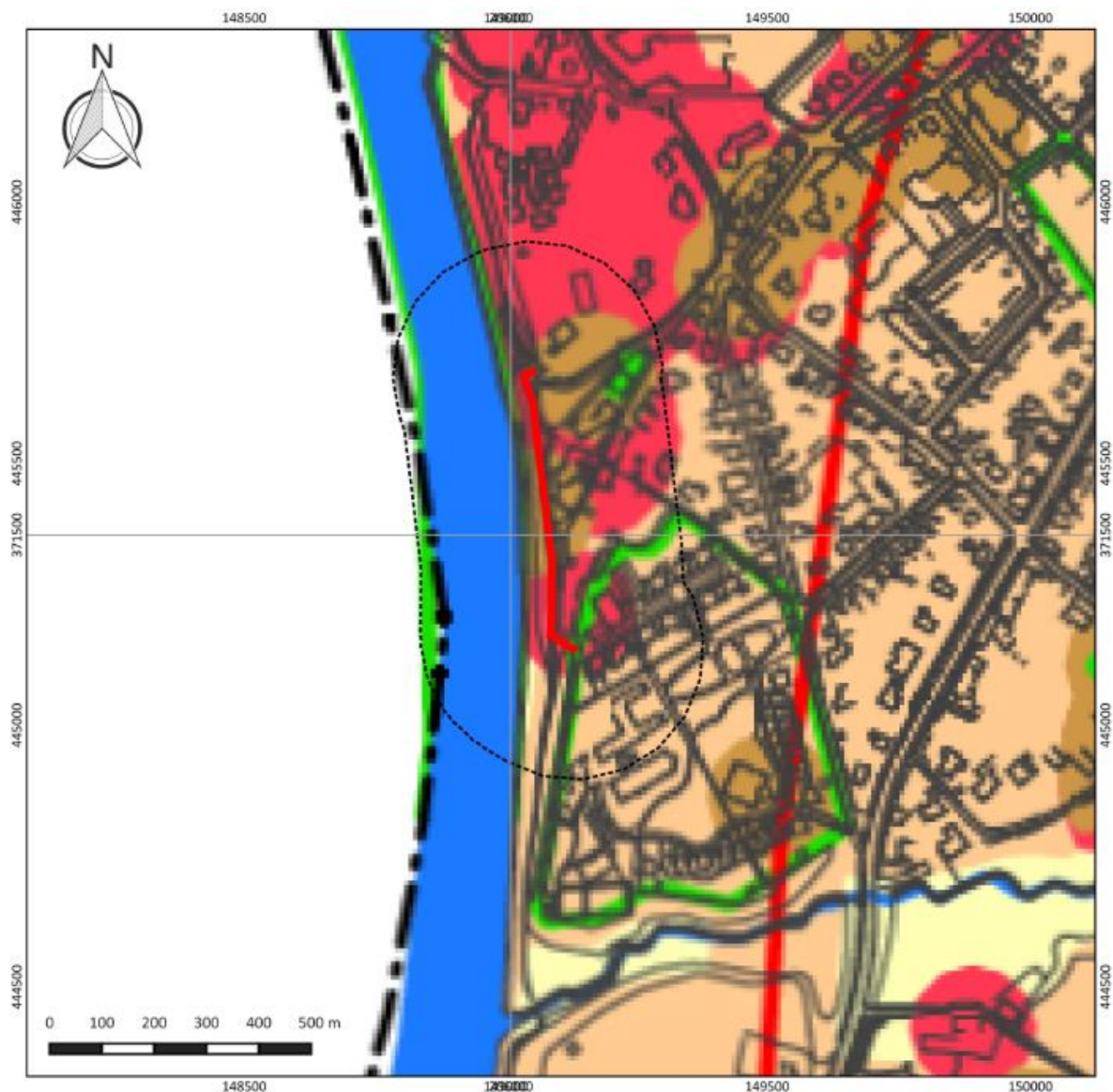
Omgevingsverordening Limburg, 2014	In de Omgevingsverordening Limburg heeft de Provincie regels vastgelegd en worden de kernkwaliteiten van de Bronsgroene landschapszone beschreven. Dit zijn: het groene karakter, het visueel-ruimtelijk karakter, het cultuurhistorisch erfgoed en het reliëf. Het studiegebied ligt in de Bronsgroene landschapszone.
Ruimtelijke Structuurvisie gemeente Venlo 2014	In de ruimtelijke structuurvisie heeft de gemeente haar visie voor het hele gebied.
Erfgoedverordening gemeente Venlo	In 2018 is de nieuwe erfgoedverordening van kracht, die de oude uit 2010 vervangt. In de erfgoedverordening zijn de regels vastgelegd omtrent de aanwijzing en bescherming van gemeentelijke cultuurobjecten, gemeentelijke monumenten, rijksmonumenten, gemeentelijke stads- en dorpsgezichten.
Toelichting bij besluit tot aanwijzing van het beschermd dorpsgezicht Steyl gemeente Venlo en gemeente Maasbree (2008)	Conform artikelen 36 en 37 (ex artikel 35) uit de Monumentenwet van 1988 is het beschermde stads- of dorpsgezicht beschermd in een bestemmingsplan. Onderdeel van het beschermd dorpsgezicht is ook een deel aan de overzijde van de Maas, met het oog op de zichtlijnen op het kloosterdorp. In het bestemmingsplan zijn regels opgenomen omtrent de omgang met de gebouwde omgeving binnen de beschermde omgeving, ruimtelijk is dit vastgelegd als zijnde Waarde – Beschermd Dorpsgezicht. Voor bouwen en slopen binnen een beschermd dorpsgezicht is een vergunning nodig.
Bestemmingsplan Kloosterdorp Steyl (2008)	In het bestemmingsplan zijn de regels vastgelegd omtrent de mogelijkheden en beperkingen bij het inrichten van de ruimtelijk omgeving van het kloosterdorp. De kloostergebouwen met bijbehorende parken, tuin(mur)en en de ligging daarvan schept een uniek neogotisch geheel.



2 Eerder uitgevoerd onderzoek

2.1 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie

Op basis van het bureauonderzoek geldt in Steyl een hoge archeologische verwachting. Er worden archeologische resten vanaf het Mesolithicum verwacht, gerelateerd aan bewoning en andere vormen van gebruik van een dergelijke landschappelijke gradiëntzone (Figuur 6). Deze verwachting is vooral gekoppeld aan de landschapsgeschiedenis van het gebied: de terrassenvorming heeft door het herhaaldelijk insnijden van de Maas voor een gevarieerd reliëf gezorgd, dat in meerdere perioden aantrekkelijk was voor bewoning en ander gebruik. Dit komt tot uiting in vondsten van vuursteen en aardewerk/bouwmetaal en meerdere archeologisch relevante bodemlagen die zijn aangetroffen tijdens prospectief onderzoek in de omgeving.



Figuur 6. Het plangebied op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart van Venlo uit 2015 (Vanderhoeve en De Jongh 2016).



2.2 Andere relevante onderzoeken

Relevant voor het onderzoeksgebied is de *Toelichting bij besluit tot aanwijzing van het beschermd dorps-gezicht Steyl gemeente Venlo en gemeente Maasbree (2008)*, kort genoemd in tabel 1. In deze toelichting wordt uiteengezet wat Steyl zo uniek maakt. De nadere typering van de te beschermen waarden uit de toelichting is hieronder opgenomen.

De aanwezigheid van diverse eind 19e-, begin 20e-eeuwse kloostergebouwen met bijbehorende parken, tuinen en tuinmuren gesitueerd in een besloten gebied, schept een sterk neogotisch geheel, dat naar Nederlandse maatstaven gezien als uniek mag worden omschreven. Vanwege de hoge zeldzaamheidswaarde van een dergelijke samenclustering van religieuze bebouwing en vanwege de rol in de cultuurgeschiedenis, is het kloosterdorp Steyl voorgedragen als beschermd gezicht.

- **Sociaal-historische waarden**

Het kloosterdorp Steyl is van algemeen belang vanwege de betekenis die het heeft voor de wereldomvattende missie en de bijdrage, die de (in 2003 heilig verklaarde) stichter Arnold Janssen hierin heeft geleverd. Het gebied is verder van belang voor de cultuurgeschiedenis, wegens de relatie met de Kulturkampf (1872-1887) en daaruit voortkomende vlucht van religieuzen uit Duitsland.

- **Historisch-ruimtelijke of stedenbouwkundige waarden**

Het kloosterdorp Steyl is van algemeen belang vanwege de bijzondere samenhang van functie, schaal en verschijningsvorm van met name de neogotische kloosterbebouwing, bijzondere tuinaanleg en open ruimten en besloten boompartijen. De landschappelijke gesteldheid van het gebied vormt een herkenbare onderlegger van de wereldlijke (lintstructuur, parochiekerk en veerovergang) en geestelijke nederzittingsstructuur (kloostergebouwen en kloostertuinen) van het gebied, waarbij op het veerplein functioneel en ruimtelijk de ontmoeting tussen beide structuren tot uiting komt.

- **Situationele waarden**

Het kloosterdorp Steyl is van algemeen belang wegens de bijzondere samenhang van historisch-ruimtelijke, structurele en functionele kwaliteiten van bebouwde en onbebouwde ruimten in relatie tot hun landschappelijke omgeving; alsmede wegens de kwaliteit van de bebouwing en hun groepering in relatie met de bijzondere tuinaanleg, wegen en de rivier de Maas, en de ligging ten opzichte van de nabijgelegen spoorlijn Roermond-Venlo en de Duitse landsgrens.

- **Architectuurhistorische waarden**

Het kloosterdorp Steyl is van algemeen belang vanwege de aanwezigheid van een groot aantal kloostergebouwen, die architectuurhistorische waarden bezitten. Diverse kloosterkapellen zijn van belang vanwege de toegepaste neogotische bouwstijl. De kloostertuinen zijn van belang vanwege de late 19e-eeuwse rooms-katholieke parkcultuur en de verwevenheid in de tuin zelf van de functies economie, devotie en recreatie. Een belangrijk aantal kloosters c.q. kloosterkapellen en kloostertuinen is beschermd als rijksmonument.



Daarnaast zijn ook enkele fabrikantenvilla's, gebouwd in de stijl van de art nouveau en gelegen in het kloosterdorp Steyl, beschermd als rijksmonument.

- **Gaafheid/zeldzaamheid**

Het gebied is van algemeen belang, wegens de herkenbaarheid en gaafheid van de historisch-ruimtelijke structuur, bebouwing en functionele opzet als geheel. Voor het overgrote deel heeft het gebied zijn oorspronkelijke functie en daaruit voortkomende karakter. Het kloosterdorp Steyl is van algemeen belang, wegens de unieke verschijningsvorm vanuit cultuurhistorisch met name religieus historisch en architectuurhistorisch en functioneel oogpunt. De aanwezigheid van en samenhang tussen de neogotische kloostergebouwen en de kloostertuinen is op dit schaalniveau voor Nederlandse begrippen zeer uitzonderlijk.

- **Archeologie**

Archeologisch gezien is zeer weinig bekend over Steyl. Gezien het relatief ongestoorde bodemprofiel (de zandrug en beekdalen zijn niet of weinig bebouwd) is het zeker mogelijk dat hier nog archeologie aanwezig is.



3 Archeologie

Door Marc Ruijters (RAAP Archeologisch Adviesbureau, Senior Prospector en Senior KNA archeoloog, zowel veldwerk als rapportage).

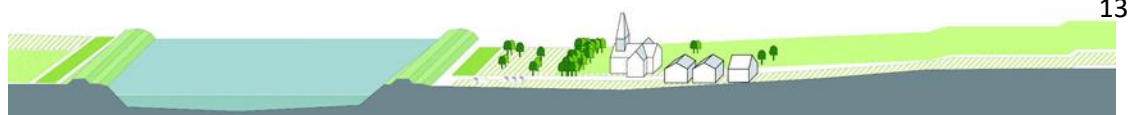
3.1 Inleiding

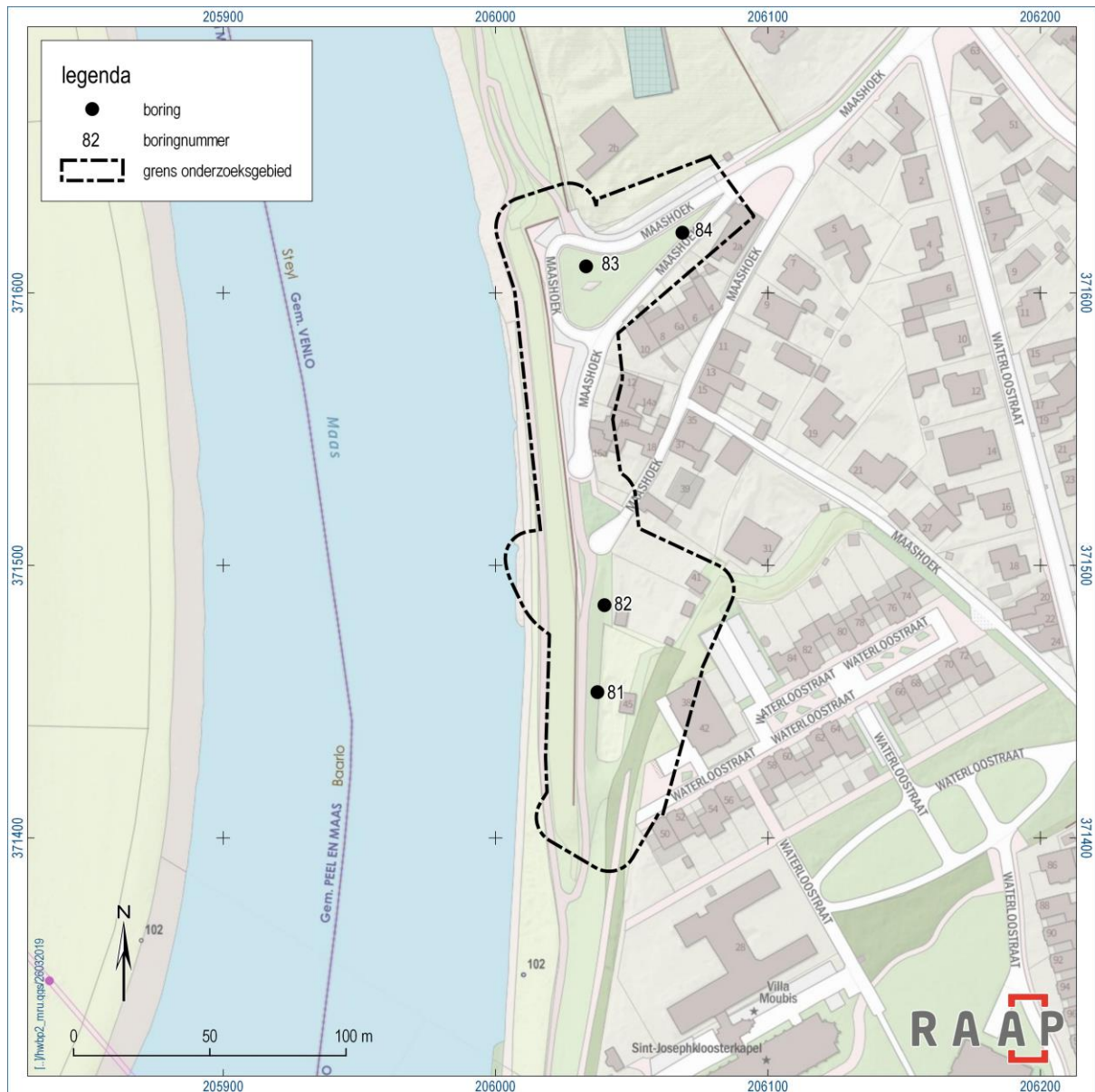
In het onderzoeksgebied van Steyl waren vier boringen gepland (zie Figuur 7 voor de ligging), wat resulteerde in een relatief lage boordichtheid van 3 boringen per hectare. Deze lage boordichtheid wordt veroorzaakt door ruimtegebrek om boringen te zetten: aanwezige verhardingen, kabels en leidingen, kademuur en de dijk hinderden in het zetten van meer boringen in dit onderzoeksgebied. De boringen zijn zo goed mogelijk verspreid gezet. Boringen 83 en 84 stuitten binnen 1 m –mv op een puinlaag, zodat alleen boringen 81 en 82 tot 3,2 m –mv doorgezet konden worden.

Hieronder volgt een toelichting op de methodiek, de kenmerken van de lithogenetische eenheden, en een vertaling van lithogenese naar geomorfogenese. Daarna wordt de bodemkundige ontwikkeling toegelicht en worden eventuele aangetroffen archeologische resten toegelicht. Dit wordt gevolgd door de antwoorden op de onderzoeksvragen, waarna wordt afgesloten met de conclusies, de archeologische verwachting en het advies.

Tabel 2. Administratieve gegevens van het archeologisch onderzoek.

Type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)
Opdrachtgever	Ingenieursbureau Maasvallei
Bevoegde overheid	Gemeente Venlo samen met Provincie Limburg en Waterschap Limburg
Plaats	Steyl
Gemeente	Venlo
Provincie	Limburg
Centrumcoördinaten (X/Y)	206030/371525
Toponiem	Maashoek
Oppervlakte plangebied	1,31 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied	1,31 hectare
Onderzoekperiode	December 2018 en januari 2019
Uitvoerder	RAAP Zuid
Projectleider en auteur	M.H.P.M. Ruijters MA
Projectmedewerkers	ir. G.R. Ellenkamp, E. van Veldhuizen MA
RAAP-projectcode	HWBP2
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4652798100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Zuid te Weert





Figuur 7. Boorpuntenkaart van het plangebied Steyl.

3.2 Onderzoeksvragen

1. Wat is de bodemopbouw van het gebied?
2. Hoe is het landschap in het onderzoeksgebied ontstaan?
3. Op welke diepte zijn mogelijke archeologische resten te verwachten?
4. Zijn er verstoringen aanwezig? Hoe kunnen deze worden verklaard en welke invloed hebben ze gehad op eventueel aanwezige archeologische resten?
5. Tot op welke diepte komen de bodemverstoringen voor?
6. Wat zijn de gevolgen van de bodemgaafheid voor de archeologische verwachting?
7. In hoeverre worden eventueel aanwezige resten bedreigd door de bodemingrepen?



3.3 Methodiek

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek conform KNA 4.1. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van de bureauonderzoeken (Vanderhoeven & De Jongh, 2016; Van Oosterhout (red.), 2017) en is verwoord in een Plan van Aanpak (Goossens & Van Oosterhout, 2018). In Steyl is het veldonderzoek uitgevoerd op 13-12-2018. Het verkennend veldonderzoek had tot doel het verkrijgen van inzicht in de bodemgesteldheid, de mate van bodemverstoring en de diepteligging van het verwachte archeologische niveau in het onderzoeksgebied. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en waar nodig aangepast en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van archeologisch relevante niveaus. Normaliter worden de boringen gezet in een grid van 40 bij 50 m, ten behoeve van de optimale spreiding. De omvang van het plangebied bij Steyl maakt dit echter niet mogelijk, waardoor is gekozen om de boorpunten optimaal te verspreiden gelet op de beperkingen uit de omgeving.

Er is geboord tot maximaal 320 cm -mv met een Edelmanboor (7 cm). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah3) en met behulp van RTK-GPS ingemeten (nauwkeurigheid circa 2 cm), waarbij ook de hoogte ten opzichte van NAP is vastgesteld. De kleurbeschrijving vond aanvullend op de beschrijving conform NEN 5104 plaats aan de hand van het Munsell Soil Color Book. De korrelgrootte van het zand is aan de hand van de zandlineaal bepaald. Daarnaast is met het blote oog ook de sortering van het zand bepaald. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** zijn de gedetailleerde beschrijvingen van de boringen te vinden.¹ Bij boringen die binnen 1 m stuiten op droge grond, grind of puinlagen, is daarna nog drie keer een poging gedaan de boring op korte afstand opnieuw te zetten tot grotere diepte. Lukte dit alsnog niet, werd het boren op de betreffende locatie gestaakt. Hoewel het onderzoek een verkennend onderzoek betreft, is het opgeboorde materiaal in het veld door middel van verboddeling en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).

3.4 Resultaten

Lithogenetische eenheden

Te Steyl is lithogenetisch gezien slechts één pakket aangetroffen in de boringen, recente ophogingen/verstoringen buiten beschouwing gelaten. In boringen 81 en 82 is sprake van een afwisseling van zwak tot sterk siltige zandlagen, waarbij het om matig fijn, matig grof of zeer grof zand gaat dat altijd slecht gesorteerd is. De kleuren variëren van geelbruin en donkergeelbruin (10YR5/4 en 10YR4/4) voor lagen die geen of nauwelijks humus bevatten en donkerbruin tot donkergroenbruin (10YR3/3 en 2,5Y3/3) voor lagen die wel humus bevatten. Humeuze lagen komen in het hele pakket voor, alsmede puinbrokjes, houtskool en steenkool, zelfs tot onderin de boringen (3,2 m –mv). Op diepere niveaus in de boringen is regelmatig sprake van een afwisseling van zandlagen. Bij boring 82 was tussen 1,0 en 1,3 m –mv sprake van een puinlaag, waarbij het vermoedelijk ging om relatief jong dakpanpuin (geen Romeins materiaal).

¹ De beschrijvingen zijn allemaal gedaan door M. Ruijters, senior KNA prospector bij RAAP.

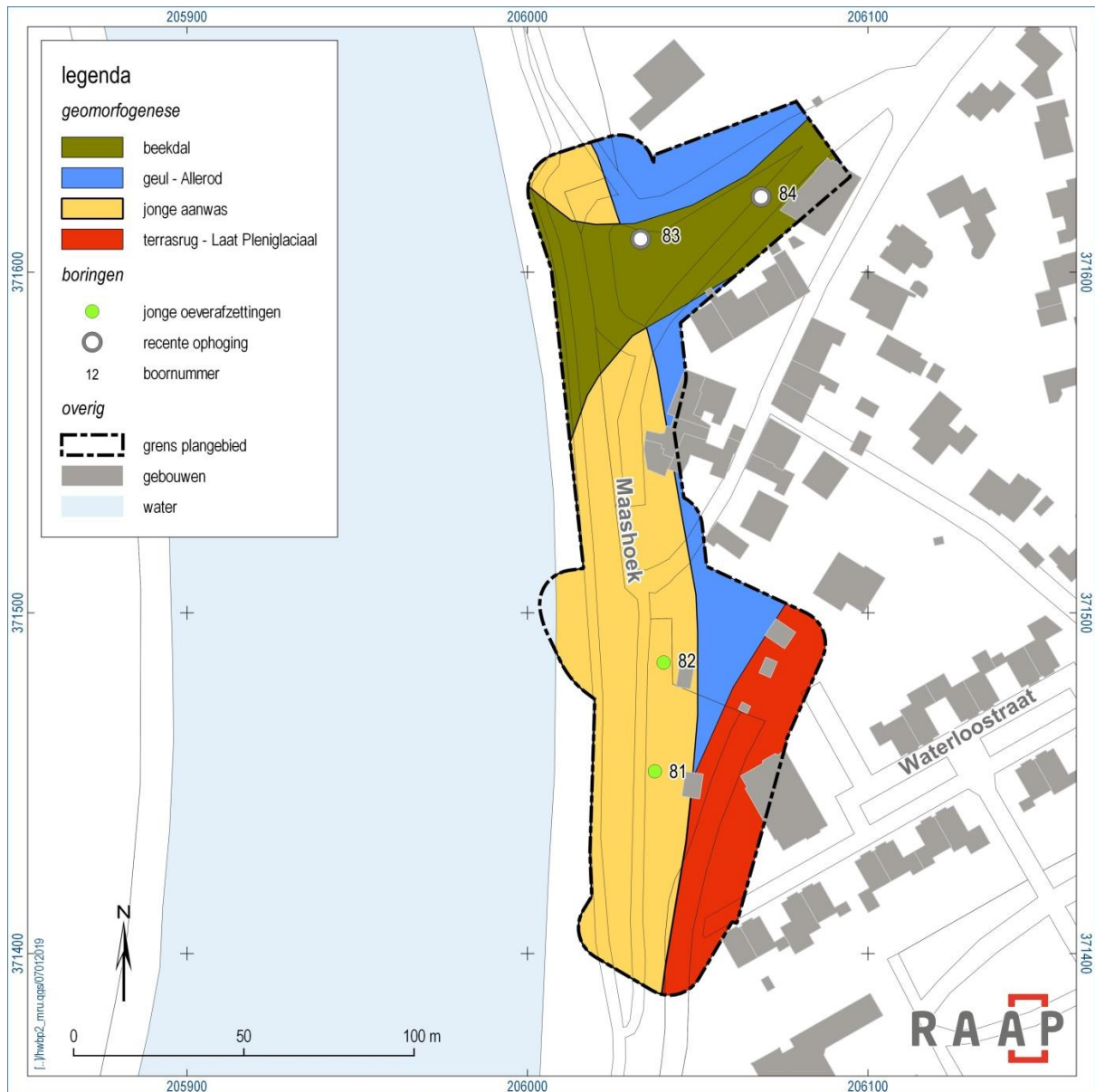


De aangetroffen afzettingen in deze twee boringen maken tot de einddiepte (3,2 m –mv) een relatief jonge indruk, vooral vanwege de valse kleuren (10YR4/4) en het voorkomen van steenkool tot de einddiepte. Hoewel steenkool op beperkte schaal al vanaf de Romeinse tijd gebruikt werd, werd het pas sinds de late middeleeuwen op grote schaal gebruikt en komt het dan ook in de Maasafzettingen voor. Het ligt dan ook voor de hand dat het hele aangetroffen pakket in de late middeleeuwen of nieuwe tijd te plaatsen is. Het is echter onwaarschijnlijk dat het om een dun jong overstromingsdek uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd gaat, zoals vastgesteld op het Jonge Dryasterras en de kronkelwaarden in Well-Aijen (Bouma & Müller 2014 en Ruijters & Ellenkamp 2013) en Ooijen-Wanssum (Ruijters e.a., 2017). Dit pakket is in het noordelijke Maasdal (ten noorden van Roermond) op de kronkelwaarden en het Jonge Dryasterras nagenoeg overal als een deken aanwezig. Het jonge overstromingsdek is nooit dikker dan 1 à 1,5 m. Aangezien de jonge afzettingen in Steyl meer dan 3 m dik zijn, valt het pakket niet meer binnen de classificatie jong overstromingsdek. Het aangetroffen pakket kan daarom waarschijnlijk beter als jonge oeverafzettingen geclassificeerd worden (Figuur 8).

Deze laag is dus vermoedelijk vanaf of na de late middeleeuwen ontstaan; oudere resten worden niet verwacht ter hoogte van boringen. Gezien de ligging in de historische kern van Steyl, worden in dit pakket resten van bewoning en economische activiteiten verwacht vanaf de late middeleeuwen.

In de andere twee boringen (83 en 84) werden geen natuurlijke lagen aangetroffen. Deze boringen stuitten beide binnen 1 m -mv op puin, ook herhaalde pogingen in de directe omgeving van de boringen slaagden er niet in door de puinlaag te boren.





Figuur 8. Boorpuntenkaart en geomorfogenese (M. Ruijters, RAAP).

Lithogenese en geomorfogenese

Het plangebied van Steyl ligt op een terrasniveau dat zowel volgens Van den Berg (1996) als Woolderink en Cohen (2018) in de Allerød geplaatst moet worden. Op de digitale kaart van Woolderink en Cohen (2018) en het AHN2 is te zien dat het uiterste zuidoostelijke deel van Steyl zelfs nog een terrasniveau hoger ligt, op een Laat-Pleniglaciaal terrasniveau (Figuur 9).

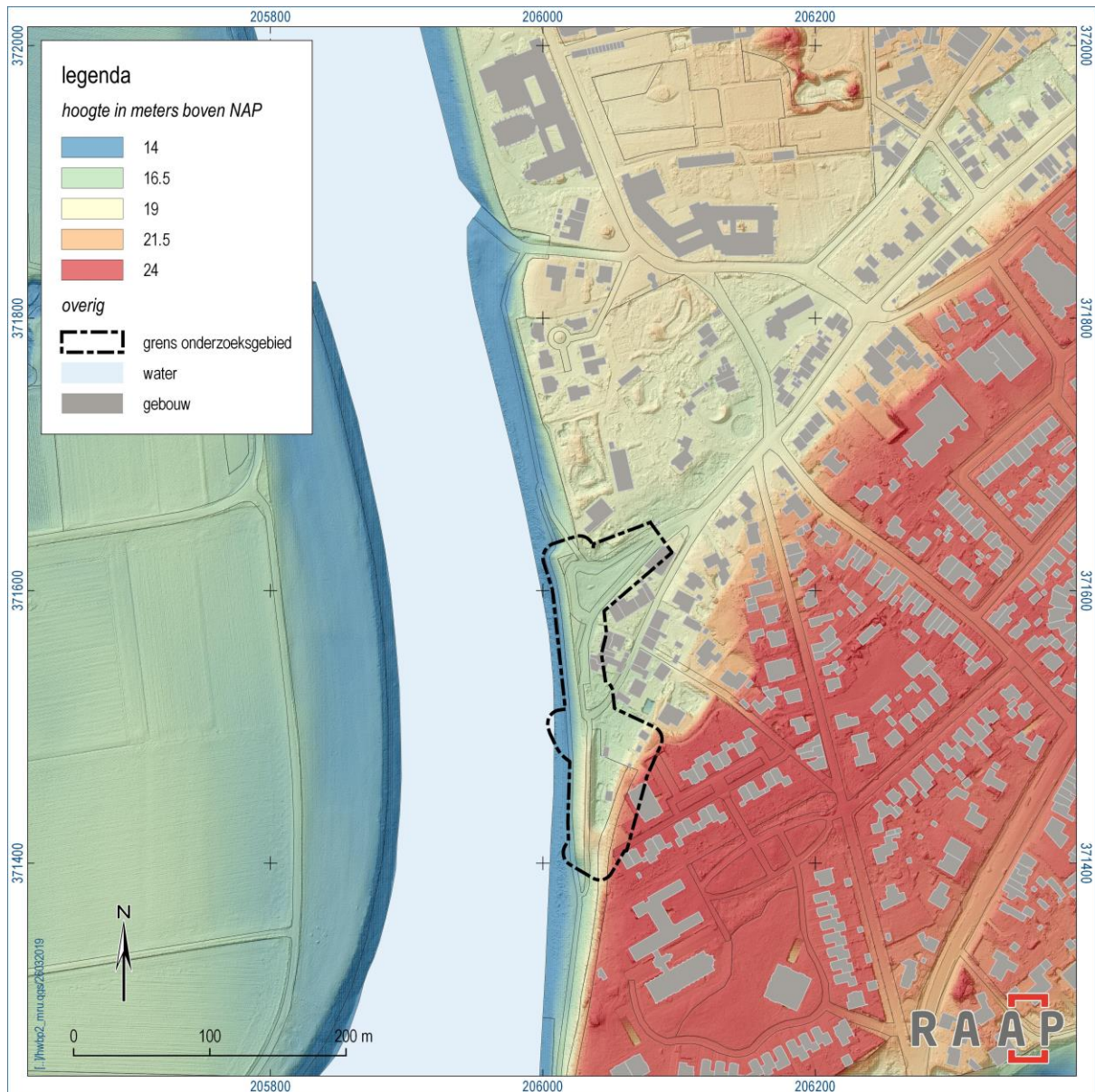
Afzettingen die aan de Allerød kunnen worden toegewezen of nóg ouder zijn, werden niet aangetroffen. De NAP-hoogte van het maaiveld ter hoogte van de boringen ligt rond 16,8 m NAP, als alle recente ophogingen (dijk) ervan worden afgetrokken. Deze hoogte komt overeen met de hogere delen van de holocene kronkelwaard aan de overzijde van de Maas bij Steyl (Baarlo; 16,8 tot 17,1 m NAP, zie Figuur 9), een eerste indicatie dat het om relatief jonge afzettingen zou kunnen gaan. De



Maas heeft zich ter hoogte van Steyl sinds het begin van het Holoceen steeds meer naar het oosten verplaatst, waardoor in feite telkens aan de hoge terrassen waar Steyl op ligt, geknaagd werd. Steyl ligt dus aan de buitenbocht van een Maasmeander, waar je uitsluitend erosie zou verwachten. Toch kan ook in de buitenbochten van de Maas tijdens hoogwater sedimentatie plaatsvinden. Zeker nadat de mens grootschalig ging ingrijpen in de waterhuishouding van de Maas (vanaf de middeleeuwen) door onder andere allerlei erosieremmende maatregelen en bedijking, kon er tijdens hoogwater sedimentatie in de buitenbochten plaatsvinden. In het onderzoeksgebied van Steyl lijkt dus sprake van zogenaamde jonge oeverafzettingen: Dat deze jonge afzettingen zich in het hele onderzoeksgebied uitstrekken is echter onwaarschijnlijk. Zeker enkele tientallen meters naar het oosten toe zullen oude afzettingen dicht aan het maaiveld liggen.

Op basis van de boringen en een gedetailleerde analyse van de hoogtekartaart (www.ahn.nl), is de geomorfogenese van het onderzoeksgebied van Steyl goed te duiden (Figuur 8 en Figuur 9). Op basis van de boringen lijkt een westelijke strook van het onderzoeksgebied uit zogenaamde jonge oeverafzettingen te bestaan. Naar het oosten toe, maar onbekend waar precies, moeten deze afzettingen over gaan in een (rest)geul die in de Allerød geplaatst moeten worden, gezien de ligging op dit terras. Op historische kaarten van het gebied staat in deze restgeul een beek aangegeven. Het betreft de Steyler- of Kruizerbeek. Deels moet de restgeul daardoor ook als beekdal gezien worden. De beek mondde in het plangebied in de Maas uit. Daarbij moest wel nog een hoogteverschil van circa 5 m overbrugd worden tussen het maaiveld in het plangebied en de Maas, wat erop zou kunnen duiden dat het gebied ter hoogte van de beek tegenwoordig flink opgehoogd is. Volgens de heer T. Ernst van de gemeente Venlo heeft de ophoging vermoedelijk begin jaren 1920 plaatsgevonden, toen in het uiterste noorden van het plangebied een loskade werd aangelegd. Om het mogelijk te maken de goederen vanaf de Maas 5 m naar boven toe te krijgen moest een talud aangelegd worden, dat het beekdal opvulde. Op historische kaarten van vóór 1920 is dan ook nog te zien hoe ter hoogte van de beek steilranden het binnenland inlopen. Op kaarten uit de jaren 1930 zijn deze steilranden vervolgens verdwenen. De aanname dat hier sprake was van een beekdal wordt dus door historische kaarten gestaafd. Het uiterste zuidoosten van het onderzoeksgebied ligt vervolgens nog op een terrasrug uit het Pleniglaciaal.





Figuur 9. Onderzoeksgebied Steyl op het AHN. Bron: <http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.

Bodemkunde

Kenmerkend voor de aangetroffen afzettingen is de afwezigheid van duidelijke bodemvorming, anders dan lichte humusophoping in het pakket. Vanwege het zavelige karakter van het sediment (matig tot sterk siltig zand), kan de bodem ter hoogte van de boringen het beste als een ooivaaggrond omschreven worden.

Het wordt verwacht dat de bodem in het noordelijke deel van het plangebied plaatselijk verstoord is als gevolg van rioleringen die in de 20e eeuw zijn aangelegd. De mate van verstoring is niet duidelijk: immers staat het ook vast dat een groot deel van het gebied in de jaren 1920 opgehoogd moet zijn.

Archeologische resten



In het plangebied van Steyl zijn geen archeologische resten verzameld. In boring 82 is op een diepte tussen 1,0 en 1,3 m -mv sprake van een puinlaag, waarbij het waarschijnlijk om puin uit de nieuwe tijd gaat. Gezien de ligging in de historische kern is dit niet verwonderlijk. Wat de puinlaag voorstelt is uit de boring natuurlijk niet duidelijk geworden. Het kan gaan om een verharding met puin, een kuil waarin puin gedumpt is etc.

Beantwoording onderzoeksvragen

- Wat is de bodemopbouw van het gebied?

In het onderzoeksgebied van Steyl zijn in twee boringen jonge afzettingen aangetroffen, die als jonge oeverafzettingen in de buitenbocht van de Maasmeander gezien moeten worden. Twee andere boringen stuitten vrij snel op puin, waardoor de bodemopbouw hier onbekend is. Op basis van het AHN2 lijkt het onwaarschijnlijk dat deze jonge afzettingen veel verder naar het oosten toe doorlopen. In de oostelijke helft van het onderzoeksgebied zullen oude afzettingen nabij het oppervlak liggen.

- Hoe is het landschap in het onderzoeksgebied ontstaan?

Uit de twee boringen blijkt dat langs de Maas sprake is van een zone met een jonge oeverafzettingen uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd. Verder is de verwachting dat het oostelijke deel en het uiterste noorden van het onderzoeksgebied in een (rest)geul uit de Allerød ligt, die wederom aan de voet van een ouder Laat Pleniglaciaal terras ligt. Hierin stroomde volgens historische kaarten een beekje, waardoor beekafzettingen in het noordelijke tot centrale deel van het plangebied te verwachten zijn. In het zuidoosten is sprake van een terrasrug uit het Laat Pleniglaciaal.

- Op welke diepte zijn mogelijke archeologische resten te verwachten?

Archeologische resten worden verwacht onder recent verstoorde en opgehoogde lagen. Het gaat vermoedelijk met name om resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd, die waar de bodem niet is opgehoogd/verstoord al relatief ondiep kunnen voorkomen. Bij de jonge oeverafzettingen en ook in het beekdal kunnen ze tot meer dan drie meter diepte voor komen. In het zuidoostelijke deel liggen archeologische resten (ook oudere resten) vermoedelijk vrijwel direct aan het maaiveld.

- Zijn er verstoringen aanwezig? Hoe kunnen deze worden verklaard en welke invloed hebben ze gehad op eventueel aanwezige archeologische resten?

Verstoringen zijn niet met zekerheid aangetroffen, maar worden wel verwacht. In het noordelijke deel van het plangebied liggen namelijk enkele rioleringen. Welke invloed deze op archeologische resten hebben gehad is niet duidelijk. Hier lag voorheen namelijk een beekdal. Waar nu riolering ligt, is het gebied met name opgehoogd (in plaats van verstoord) om de voormalige beek te dempen.

- Tot op welke diepte komen de bodemverstoringen voor?

De diepte van de rioleringen en of deze tot in een potentieel archeologisch niveau reiken, is niet duidelijk.

- Wat zijn de gevolgen van de bodemgaafheid voor de archeologische verwachting?



Niet zozeer de bodemgaafheid heeft gevolgen voor de archeologische verwachting, met name de bodemgesteldheid is bepalend voor de archeologische verwachting. In de relatief jonge afzettingen langs de westzijde worden geen oudere resten dan late middeleeuwen verwacht. In de oostelijke helft kunnen misschien wel oudere resten voor komen. In het noordelijke deel van het plangebied kunnen verstoringen aanwezig zijn als gevolg van de riolering, maar het gebied kan vanwege de ligging in een beekdal ook flink opgehoogd zijn, waardoor archeologische resten nog intact zijn.

- In hoeverre worden eventueel aanwezige resten bedreigd door de bodemingrepen?

Bodemingrepen kunnen een bedreiging vormen voor de verwachte archeologische resten.

3.5 Conclusie, verwachting en advies

Het blijkt dat in de westelijke helft van deelgebied Steyl sprake is van jonge oeverafzettingen. Het noordelijke en oostelijke deel en het meest noordelijke deel van het gebied ligt in een (rest)geul die in de Allerød geplaatst moet worden. Op historische kaarten is hier in het noordelijke tot centrale deel een beekje te zien, dus het is mogelijk dat in dit deel ook nog hier sprake is van beekafzettingen. De zuidoostelijke hoek ligt op een terrasrug uit het Laat Pleniglaciaal. In de westelijke zone (jonge oeverafzettingen) zouden resten van bewoning uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd kunnen voor komen, gezien de ligging in de historische kern van Steyl. Verder moet vooral gedacht worden aan resten van economische en watergebonden activiteiten. Het kan gaan om versteviging van de oever tegen de steeds verder naar het oosten oprukkende Maas (kademuren of loskades) of afvallagen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd van nabijgelegen historische bebouwing. Hier is vastgesteld dat sprake is van relatief jonge afzettingen en daardoor minder “aanvullende criteria” gelden (Figuur 10), wat in een wat lagere verwachting resulteert. In deze zone worden immers geen oudere resten van bewoning of begraving verwacht.²

In het noorden van het plangebied heeft een beekje gelopen, waarvan het dal vermoedelijk in de jaren 1920 opgehoogd is. Het hoogteverschil tussen het huidige maaiveld en het water van de Maas bedraagt nabij de monding van beek maar liefst 5 m. Hier zouden op diepere niveaus resten kunnen voorkomen van watergebonden activiteiten. Naast oeververstevigingen en afvallagen/dumps uit de middeleeuwen en nieuwe tijd mogen uit oudere perioden rituele deposities verwacht worden. Het betreft namelijk een samenvloeiing van de Maas en de beek. Op dergelijke plekken is de dichtheid aan rituele deposities doorgaans wat hoger dan in andere landschapsdelen (o.a. Roymans, 2005). Hier geldt een basisverwachting voor economische, rituele en watergebonden activiteiten (Figuur 10).

Buiten het beekdal en de jonge oeverafzettingen kunnen resten van bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten uit alle perioden aanwezig zijn. Ondanks dat een deel van het gebied nog in een Allerødgeul ligt, is dit wel zeer goed ontwaterd, waardoor het in principe ook geschikt was voor bewoning of begraving (Figuur 10).

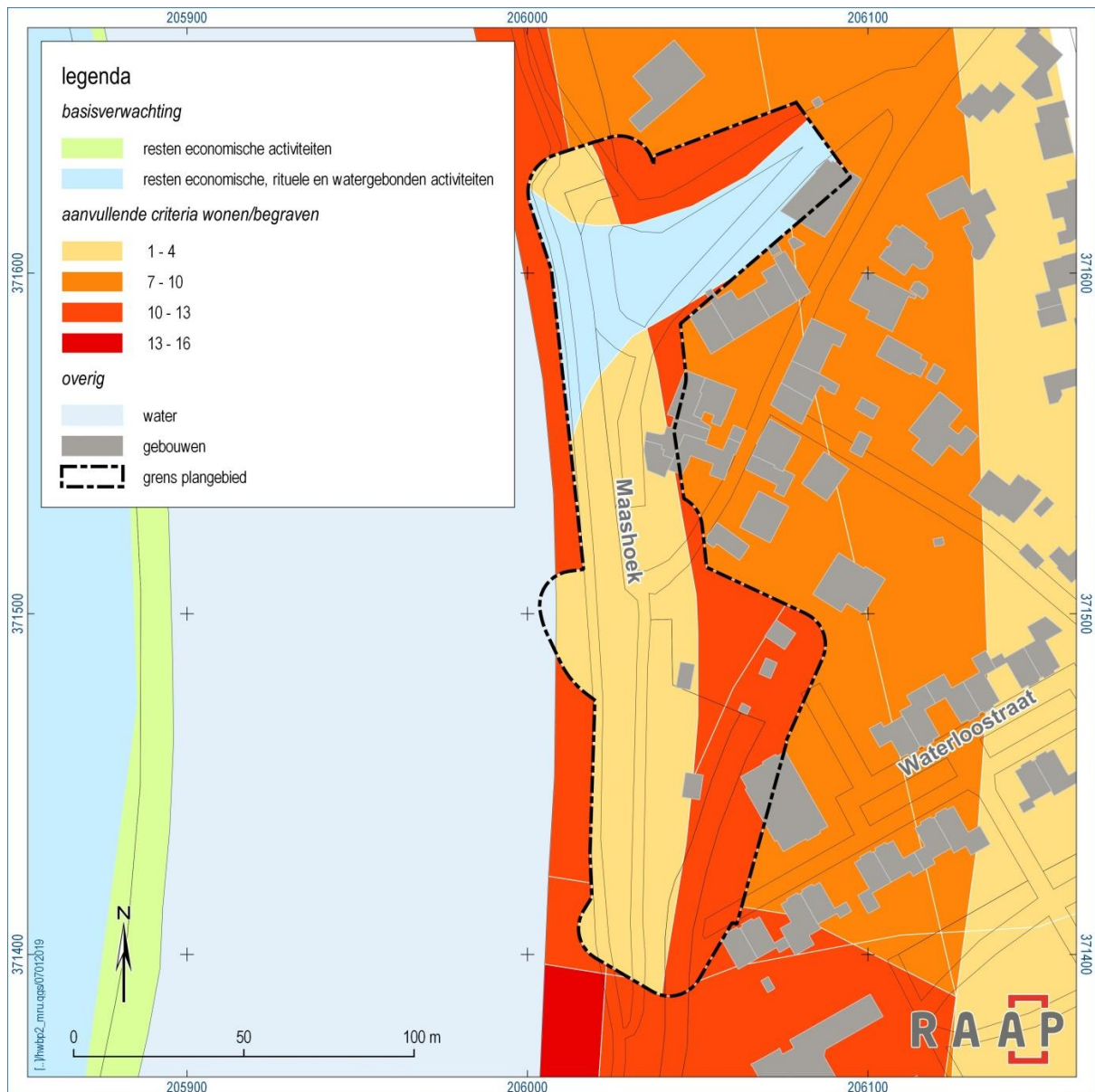
Een proefsleuvenonderzoek in het gebied is praktisch onuitvoerbaar vanwege de aanwezige verhardingen, bebouwing en de dijk in het zuidelijke deel van het gebied³. Een

² Voor de aangepaste verwachtingskaart (Figuur 10) zijn exact dezelfde wegingscriteria gebruikt als voor het opstellen van de AVM.

³ De bebouwing in het gebied zal behouden blijven. Zie hiervoor ook de kaart van het VKA (hoofdstuk 1).

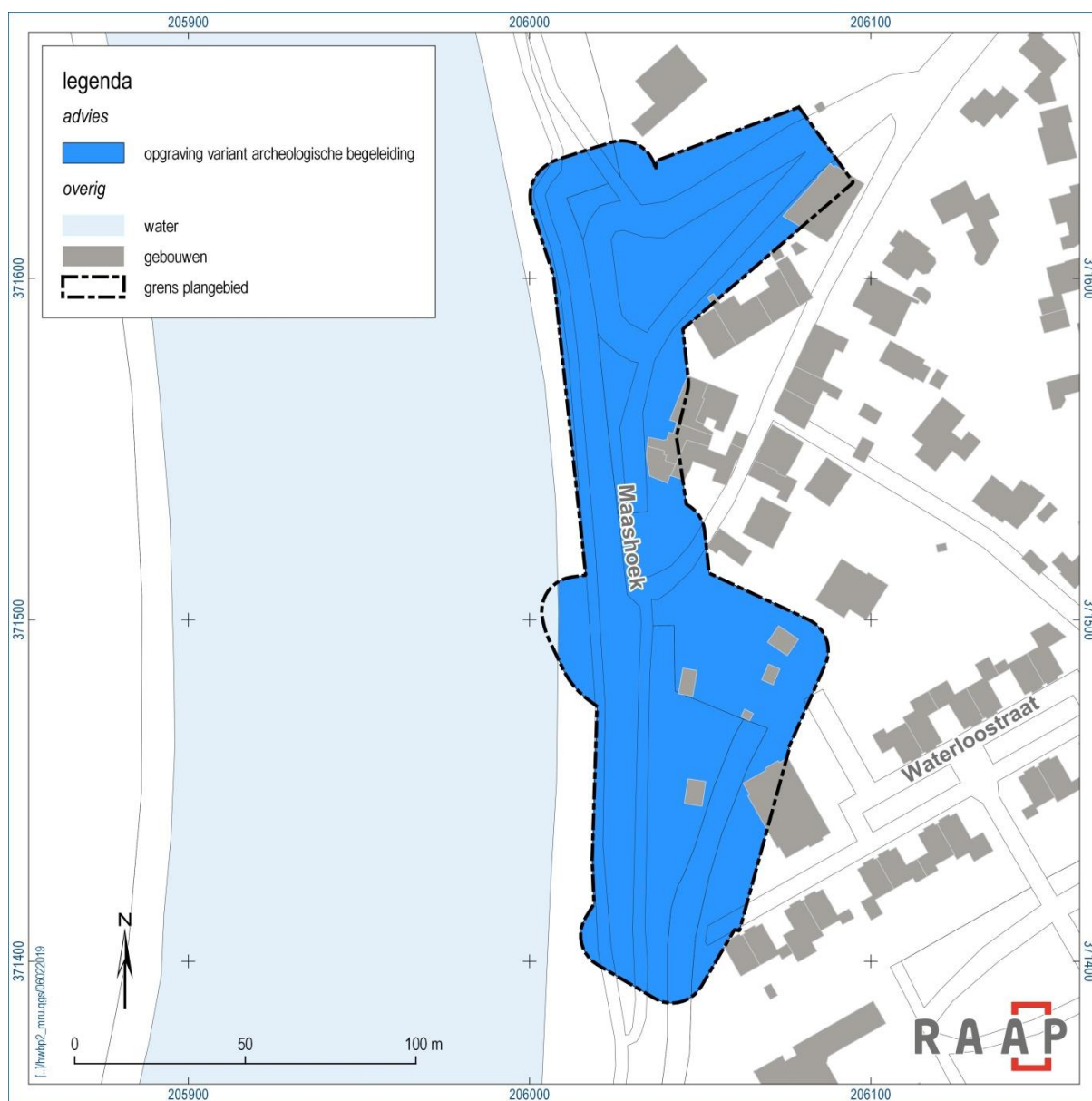


proefsleuvenonderzoek is tevens niet zinvol gezien aard van een deel de verwachte archeologische resten (watergebonden, economische en rituele activiteiten), aangezien dergelijke resten vaak uit puntlocaties bestaan die met een proefsleuvenonderzoek nauwelijks zijn op te sporen. Alleen de bewoningsresten zouden met een proefsleuvenonderzoek zijn op te sporen. Het wordt dan ook aanbevolen een opgraving variant archeologische begeleiding uit te voeren in het onderzoeksgebied van Steyl. Ondanks dat het noordelijke gebied aanzienlijk recent is opgehoogd, kan op basis van het booronderzoek (en historische kaarten) niet aangegeven worden welk deel is opgehoogd en eventueel tot een bepaalde diepte vrijgegeven zou kunnen worden.



Figuur 10. Archeologische verwachting van onderzoeksgebied Steyl. Buiten de grenzen van het plangebied is de originele Archeologische Verwachting Maasdal gebruikt (Isarin e.a., 2015b), binnen het plangebied is deze gespecificeerd naar aanleiding van de resultaten van het van het onderzoek (M. Ruijters, RAAP).





Figuur 11. Advieskaart plangebied Steyl (RAAP).

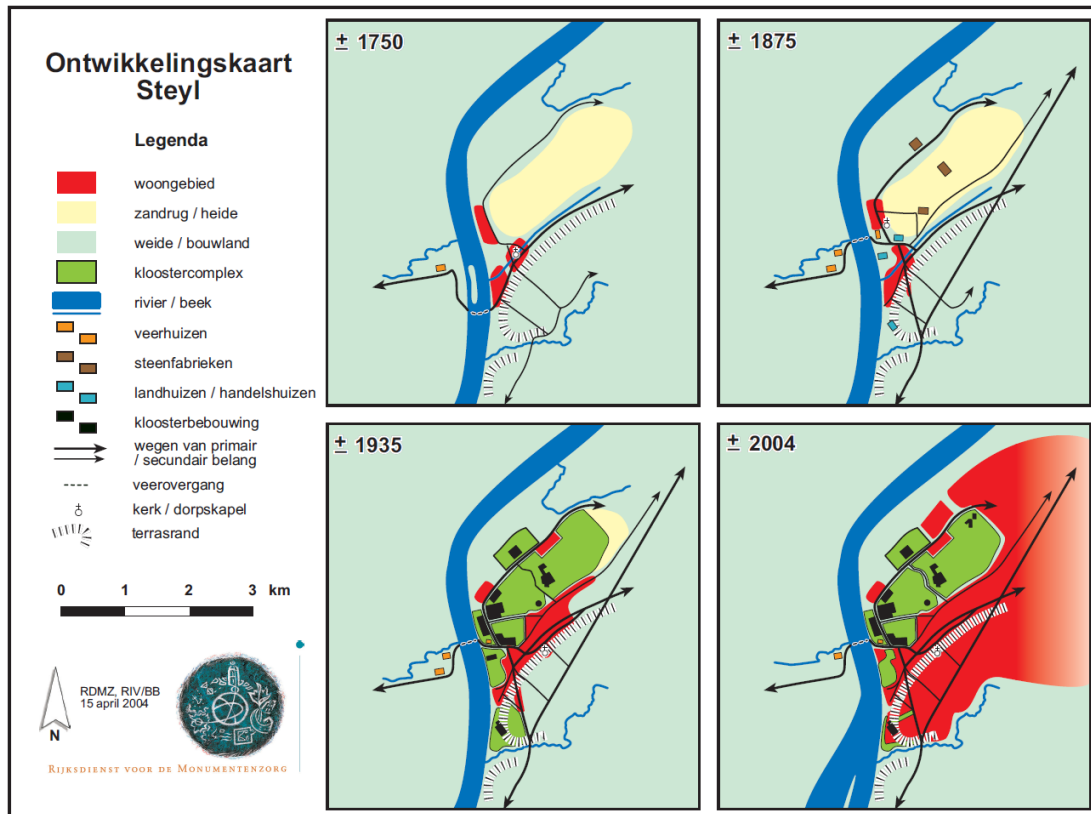


4 Cultuurhistorie

4.1 Inleiding

Het huidige dorp Steyl is van oorsprong een kleine nederzetting, dat bestond uit een groepje huizen, een kapel bij een aanlegsteiger en een veerovergang (of een doorwaadbare plaats). De Maas maakt ter hoogte van Steyl een flauwe bocht, waardoor de stroomsnelheid van de rivier afneemt. Een perfecte locatie voor een veerpont en aanlegplaats voor schepen. De structuur van het dorp volgt vanuit Tegelen de hoogtelijnen van het terras langs de Maas, en langs de loop van de voormalige Steylerbeek, ter plaatse van de (huidige en voormalige) veerovergang (Maashoek). Over het ontstaan van het toponiem Steyl bestaat onduidelijkheid. Mogelijk is de naam afgeleid van 'aen gen Steyl' wat betekent 'aan het veer', maar dit is niet zeker. Reeds in de 14^{de} eeuw is melding gemaakt van een veer op de Maas. In de late middeleeuwen groeide Steyl uit tot belangrijke overslagplaats voor mergel. In 1875 vestigde Arnold Janssen zich in Steyl en stichtte het missieseminarie St. Michael en de SVD, het Gezelschap van het Goddelijk Woord voor paters en broeders, beter bekend als de Missionarissen van Steyl. Vanaf dit moment zou de kloosterorde zich snel uitbreiden en is een nieuw complex met missiehuis en basiliek bijgebouwd. In een betrekkelijk kort tijdsbestek van nog geen vijftig jaar had de oude kern van Steyl een omvangrijke gedaantewisseling en groei ondergaan (Figuur 12 en Figuur 13). De oude handelshuizen, landbouwgronden en de zandgronden van de stuifzandheuvel waren indrukwekkende kloosterenclaves geworden. De botanische tuin, de Jochum-Hof, is in 1971 overgenomen door een stichting. Binnen de ommuring zijn een rotstuin, rozenhof, heemtuin, een kas, het 'Paterspark' en een kruidentuin te vinden. Onderdeel van de botanische tuin is een voormalige wagenschuur uit de 18^{de} eeuw, dat een voormalig onderdeel van het landhuis van de familie De Rijk is. De wagenschuur is door de paters SVD diverse malen aangepast om als werkplaats te functioneren (Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 2004). Vanwege de vele overstromingen die het dorp geteisterd hebben, is men aan het einde van de 20^{ste} eeuw overgegaan tot de aanleg van een kade ter bescherming tegen hoogwater. Langzaam zijn enkele tekenen van een heroriëntatie van het dorp naar het water te ontdekken. De verandering van het naar binnen gekeerde karakter naar een front c.q. boulevard aan het water heeft als gevolg dat de historische structuur 'verwatert'.

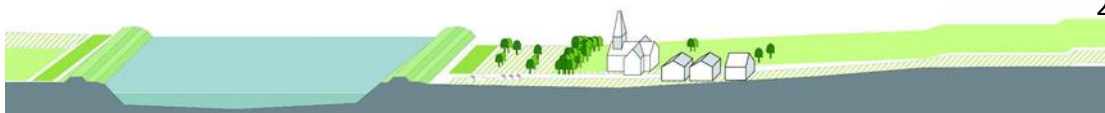




Figuur 12. Ontwikkelingskaart Steyl (Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 2004).



Figuur 13. Karakteristieke woning aan de Maashoek in het plangebied (Foto: Wikiwand).



4.2 Onderzoeksvragen

- Wat zijn de huidige aanwezige cultuurhistorische elementen en patronen in het plangebied?
- Welke cultuurhistorische elementen zijn kenmerkende, identiteitsbepalende waarden in het plangebied?
- Welke waardevolle cultuurhistorische elementen worden bedreigd door het VKA voor het dijktracé?
- Waar liggen de kansen voor cultuurhistorie binnen het plangebied?
- Wat is de waarde (waardering) van de aanwezige cultuurhistorische elementen?

4.3 Methodiek

In de inventarisatie wordt gekeken naar historische geografische en historisch stedenbouwkundige elementen in het plangebied:

- Historische geografie: Cultuurhistorische punten, lijnen en vlakken, zoals cultuurhistorische landschappen, historische paden, sloten, dijken, beplantingen etc. als ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen etc.
- Historische (steden)bouwkunde: Beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.).

De waarderingsmethodiek wordt gebaseerd op de handreiking voor de beoordeling van cultureel erfgoed in m.e.r. en MKBA (RCE en Projectbureau Belvédère, 2008). In de erfgoedwaardering gaan we uit van een aantal kwaliteiten van erfgoed, namelijk beleefde kwaliteit (valt er iets aan te beleven?), fysieke kwaliteit (verkeert het in goede staat?) en inhoudelijke kwaliteit (hoeveel vertelt het iets over het verleden?). De mate van aan- of afwezigheid van deze kwaliteiten wordt bepaald aan de hand van de volgende criteria (zie Tabel 3)

Aan elk van de 9 criteria wordt een score op de schaal 1 tot 3 toegekend. De waardering per kwaliteit wordt bepaald aan de hand van het gemiddelde waarde van de toegekende criteria. Hierdoor wordt evenveel waarde toegekend aan de verschillende kwaliteiten. De gemiddelde scores zeggen iets over welke kwaliteiten het element wel en niet bezit en waar kansen liggen voor benutting, versterking of verbetering.



Tabel 3 Erfgoedwaardering

Kwaliteit	Criterium	Beschrijving
1. Beleefde kwaliteit <i>Valt er iets aan te beleven?</i>	Zichtbaarheid	Herkenbaarheid, zichtbaarheid of diversiteit aan elementen en patronen. De openheid en dichtheid van het landschap in verhouding tot de historische situatie. Zichtrelaties tussen elementen en de zichtbare samenhang tussen de onderdelen binnen het element. Mate van esthetiek en monumentaalheid.
	Herinnerbaarheid	Ouderdom, symboliek en verbondenheid met historische gebeurtenissen, lokale geschiedenissen, verhalen of met prominente gebruikers, bewoners, ontwerpers, opdrachtgevers, etc. Tevens valt onder herinnerbaarheid de mate waarin een element een uitdrukking is van een bijzondere innovatiewaarde die in verband staat met een historische gebeurtenis.
	Gebruikswaarde	Mate waarin het element nog een functie vervult in de huidige maatschappij, vanuit recreatief, toeristisch, sociaal of economisch oogpunt. Bijvoorbeeld associatie met bijzondere beleving, toeristische trekpleister, etc.
2. Fysieke kwaliteit <i>Verkeert het in goede staat?</i>	Gaafheid	Mate waarin het element authentiek, intact of compleet is. Als het object nog zijn oorspronkelijke functie heeft, de ensemblewaarden niet verstoord zijn of de omgeving vanuit structureel en visueel oogpunt gaaf is (herkenbaarheid), draagt dat bij aan een positieve waardering.
	Conservering	Fysieke bouw of bouwkundige staat. Mate waarin elementen in evenwicht verkeren met de omgeving.
3. Inhoudelijke kwaliteit <i>Hoeveel vertelt het over het verleden?</i>	Zeldzaamheid	De mate waarin het element uitzonderlijk is of een unieke verschijningsvorm heeft. Een element kan zeldzaam zijn als deze van uitzonderlijk belang voor het gebied en als er weinig of geen vergelijkbare elementen, patronen of types zijn.
	Informatiewaarde	Betekenis voor de wetenschap en informatiewaarde voor het gebied. Bevat elementen die bijdragen aan wetenschappelijk onderzoek of kennis van gebied. De mate waarin een element een uitdrukking is van een ontwikkeling.
	Ensemblewaarde	Mate van samenhang met (kwaliteiten van) andere elementen, mate waarin het onderdeel is van een groter geheel, of essentieel onderdeel is van een complex van elementen. Samenhang met de omgeving en betekenis van het object voor het aanzien van de omgeving.
	Representativiteit	Voorbeeldwaarde van een element. Mate waarin het element kenmerkend is voor een bepaalde stijl, type, periode en/of regio. Mate waarin het element kenmerkend is voor het ontstaan van het landschap.

4.4 Inventarisatie

Hieronder worden de verschillende cultuurhistorische elementen beschreven. Alle geïnventariseerde elementen zijn van een beschrijving en een waardering voorzien. Inclusief scoretabel, erfgoedwaardenkaart en fotorapportage. Op donderdag 13 december 2018 is een veldbezoek



uitgevoerd door K. Mol en E. Amsing waarbij de geïnventariseerde zijn gedocumenteerd en van een waardering zijn voorzien. De veldomstandigheden waren gunstig met helder en zonnig weer.

Tabel 4. Geïnventariseerde elementen, afgebeeld op Figuur 14.

Locatie	Type	Naam	Beschrijving
Lijnelementen			
Deelgebied 2	Waterloop (verdwenen)	Steylerbeek	Op het Kadastraal Minuutplan is de Steylerbeek in detail afgebeeld. Op basis van de Bonnekaarten moet de beek in de eerste helft van de 20 ^{ste} eeuw gedempt en verlegd zijn. De structuur van het dorp volgt vanuit Tegelen de hoogtelijnen van het terras de loop van de voormalige Steylerbeek (Figuur 17).
Deelgebied 2	Historische wegen (deels) verdwenen	Naam niet bekend, het is een korte afsplitsing van de Maashoek	De weg is zichtbaar op het Kadastraal Minuutplan en ook nog op het Bonneblad tot circa 1940. Op een onbekend moment wordt het terrein opgehoogd en komt de weg onder de huidige Jochumshof (de weg) te liggen (Figuur 17).
Deelgebied 1	Historische wegen	Maashoek	Weg ouder dan 1806. De weg is al zichtbaar op het Kadastraal Minuutplan (Figuur 18; Bijlage 1). De weg loopt ten zuiden langs het beekdal op de hoger gelegen grond.
Deelgebied 1	Steilrand	-	De steilrand is ontstaan door de eroderende werking van de Maas. Oorspronkelijk moet de steilrand over zijn gegaan in het beekdal, maar dit is door de huidige bebouwing en ophoging niet zichtbaar (Figuur 15).
Vlakelementen			
Deelgebied 1 en 2	Historische kern	Steyl	Het betreft de oude dorpskern van Steyl, geleden ten noorden en zuiden van het beekdal van de Steyler beek. In het noorden is de oude dorpskern vervangen door de Jochumshof. In het zuiden betreft het ook moderne woningen op een na: Maashoek 6 dateert uit 1905 (Figuur 17). De kern is waardevol vanwege de structuur langs de oude monding van de Steylerbeek. Het oudste deel van Steyl is de Maashoek, de plek waar vroeger de veerovergang was gesitueerd. De Maashoek is op de terrasrand bij de monding van de Steylerbeek in de Maas ontstaan.
Deelgebied 1	Bouwland (velden)	Steyler velden	Deze hogergelegen velden zijn in de loop van de 19 ^{de} en 20 ^{ste} eeuw bebouwd. Dit begon met de Villa Moubis, een oud pakhuis dat in de tweede helft van de 19 ^{de} eeuw is omgebouwd tot landhuis. Tegenwoordig is het open karakter van het gebied dan ook niet meer terug te zien, doordat het is opgenomen in de bebouwde kom.
Deelgebied 2	Historische kloostertuin	Jochumshof	De Jochumshof is een botanische tuin, die sinds 1971 in bezit is van een stichting (Figuur 16). Het betreft de voormalige botanische tuin van het kloostercomplex en een voormalige wagenshuur uit de 18 ^{de} eeuw, ooit onderdeel van het landhuis van de familie De Rijk.



HWBP Noordelijke Maasvallei



Figuur 14. Inventarisatie van cultuurhistorische elementen binnen het plangebied conditionering, beschreven in tabel 4. (Binnen het plangebied bevinden zich geen rijks- of gemeentelijke monumenten.)





Figuur 15. Foto van de steilrand en kering vanaf het zuidelijkste punt van het plangebied (foto IBM, 2018).



Figuur 16. Foto van de kering vanaf het midden van het plangebied. De botanische tuin Jochumhof ligt achter de muren rechts (foto IBM, 2018).





Figuur 17. Het parkje aan de Jochumhof met daarin een kunstwerk. Op deze plaats liep voorheen de Steylerbeek. De vier witte huizen zijn van links naar rechts Maashoek 4, 6, 8, en 10. (foto IBM, 2018).

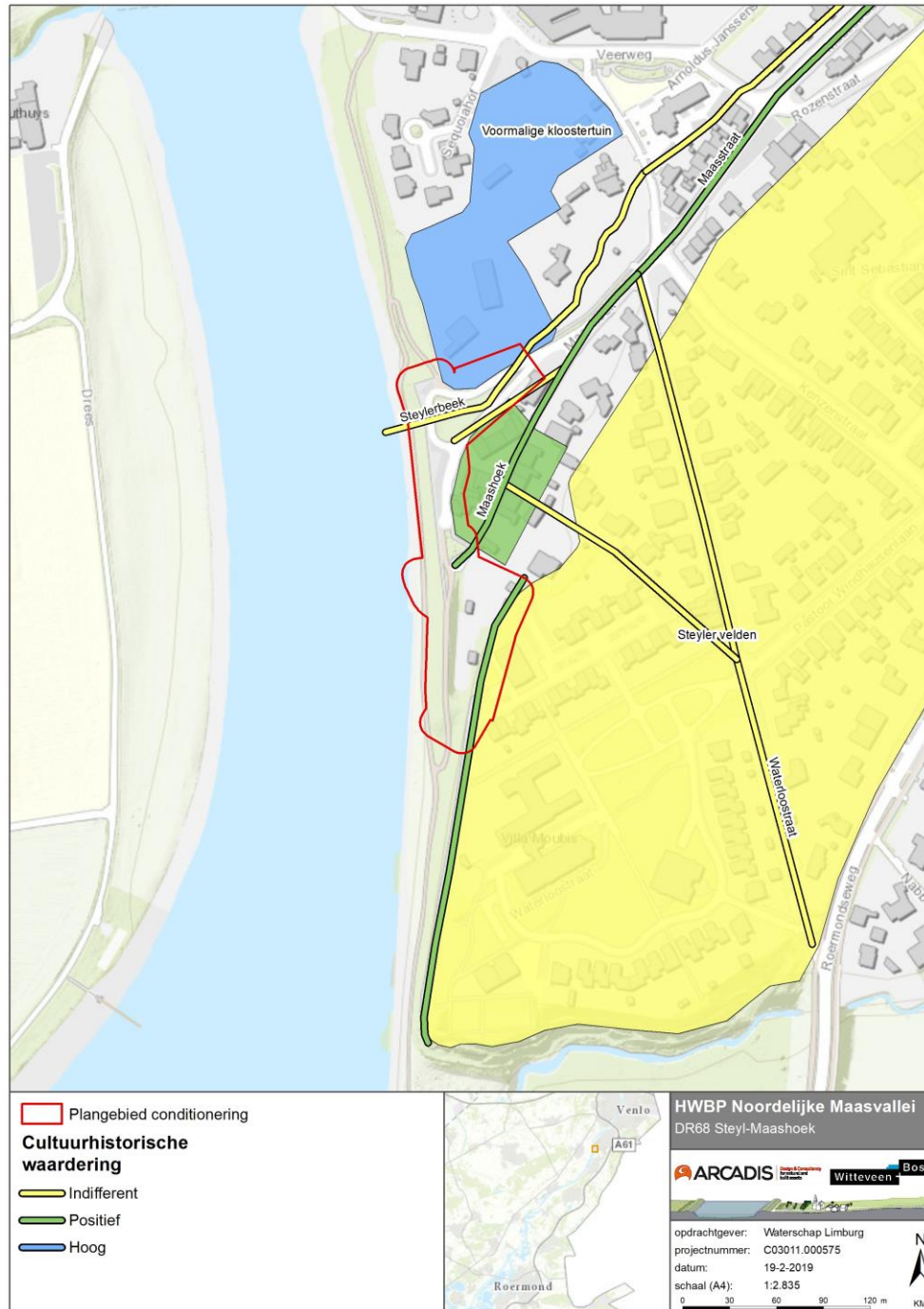


Figuur 18. Zicht op de Maashoek (straat rechts) en de parkeerplaats bij de Jochumhof (link; foto IBM, 2018).



4.5 Waardering

De waardering van de elementen is beschreven in tabel 5 volgens de beschreven methodiek van de Erfgoedwaardering (hoofdstuk 4.3). De scores van de waardering zijn gevisualiseerd (Figuur 19).



Figuur 19. Waardering van de geïnventariseerde cultuurhistorische elementen.



Tabel 5. Waardering van de geïnventariseerde elementen.

	Beleefde kwaliteit			Fysieke kwaliteit		Inhoudelijke kwaliteit					
Element	Zichtbaarheid	Herinnerbaarheid	Gebruikerswaarde	Gaafheid	Conservering	Zeldzaamheid	Informatiewaarde	Ensemblewaarde	Representativiteit	Waardering (cijfer)	Waardering
Lijnelementen											
Waterloop (verdwenen)	Omdat de waterloop is verdwenen en het beekdal is opgehoogd, is de zichtbaarheid en de gebruikerswaarde laag. De herinnerbaarheid is hoger omdat het stratenpatroon en de bebouwing nog verwijzen naar de ligging van het voormalige beekdal. Score: 1			Gaafheid en conservering is laag. De waterloop is verdwenen en er zijn geen elementen die een directe link vormen met de verdwenen beek. Score: 1		Alle onderdelen hebben een lage waarde. De waterloop is niet zeldzaam, kent geen informatiewaarde. De beek kent nog enige ensemblewaarde vanwege de relatie met het nog bestaande stratenpatroon en bebouwing, wat mogelijk ook een kans biedt (zie 4.6). Score: 1.				1	Indifferent
Historische wegen (deels) verdwenen	Beleefde kwaliteit en gebruikerswaarde is laag omdat de weg verdwenen is. Herinnerbaarheid is hoger omdat de loop van de weg bewaard is gebleven in de huidige inrichting. Score: 1			Gaafheid en conservering is laag. De weg is verdwenen en alleen nog te reconstrueren aan de hand van het huizenpatroon en de huidige weg. Score: 1		Alle onderdelen hebben een lage waarde. De oude weg is niet zeldzaam, kent geen informatiewaarde. De weg kent nog enige ensemblewaarde vanwege de relatie met de bestaande inrichting. Score: 1.				1	Indifferent
Historische wegen (de Maashoek)	Beleefde kwaliteit is positief: de weg (Maashoek) bestaat nog en is begaanbaar. De weg heeft echter geen oud voorkomen (is betegeld en geasfalteerd) en zal daardoor niet direct als zodanig beleefd worden. Score: 2			Gaafheid en conservering laag. De historische ligging van de weg is behouden maar de huidige weg is modern en verhard. Mogelijk bevinden de oude wegen zich onder het bestaande wegdek. Score: 1		Informatiewaarde is laag. Ensemble waarde is positief: de wegen vormen samen met de bebouwing een sterke verwijzing naar de historisch ruimtelijke structuur van het oude dorp Steyl. Score: 2				2	Positief



HWBP Noordelijke Maasvallei

Steilrand	Zichtbaarheid is goed en wordt versterkt door de kering er bovenop. Herinnerbaarheid is positief, de situatie langs de steilrand zelf is echter veel verandert. Score: 2	Gaafheid redelijk. De steilrand is aangetast door de kering ervoor en de bebouwing erop. Desondanks is de steilrand zelf authentiek. Score 2.	Zeldzaamheid is laag. Steilranden komen voor in het hele Maasgebied. Informatie- en ensemblewaarde zijn positief omdat het iets vertelt over het ontstaan van het dorp in relatie tot de locatie. Representativiteit is positief omdat het typisch is voor een Maasdorp om zicht te ontwikkelen op de een steilrand. Score 2.	2	Positief
Vlakelementen					
Historische kern	Beleefde kwaliteit is positief, er staan nog een paar oude huisjes en de structuur van het oude dorp is bewaard gebleven. De openheid van de kern maakt de gebruikerswaarde hoog. Score 2.	Fysieke kwaliteit is positief door de nog authentieke structuur. Score 2.	Inhoudelijk kwaliteit is positief. De oude kern vormt een rest van het oude dorp Steyl voordat het een kloosterdorp werd. Score 2.	2	Positief
Bouwland (velden)	Zichtbaarheid laag. Herinnerbaarheid en gebruikerswaarde ook laag. Momenteel is het gebied bebouwde kom. Score: 1.	Gaafheid en conservering zijn laag: de oude velden zijn niet meer herkenbaar. Momenteel is het gebied bebouwd. Score 1.	Zeldzaamheid en representativiteit laag. Bouwlanden in de vorm van open velden komen in het hele Maasgebied. Informatiewaarde en ensemblewaarde laag. Score 1.	1	Indifferent
Voormalige kloostertuin	Het terrein heeft gesloten karakter doordat het laag ommuurd is, maar is nog wel zichtbaar van buitenaf. De ommuring versterkt het onderscheid tussen de tuin en buiten gebied. Herinnerbaarheid en gebruikerswaarde zijn hoog door de horecafaciliteiten en de authentieke uitstraling. Score 3.	Gaafheid en conservering zijn redelijk. Hoewel de tuin en de schuur in de loop van de tijd meermaals verbouwd zijn, is de kernactiviteit van het gebied bewaard gebleven. Score 2.	Zeldzaamheid en informatiewaarde zijn hoog maar vooral in relatie tot de ensemblewaarde met de overige kloostercomplexen en musea. Representativiteit is redelijk. Score 3.	3	Hoog



4.6 Conclusie en advies

In het plangebied van Steyl is een aantal kenmerkende elementen van het dorp Steyl bewaard gebleven. Wat deze plek bijzonder maakt, is dat hier zowel elementen van het kloosterdorp zichtbaar zijn, als de oude dorpskern van voor de komst van de kloosterorde. Het Jochumshof is hier een mooi voorbeeld van. Bijzonder aan dit geheel is de beleefbaarheid van deze waarden. Vooral vanaf de Maas, vanaf de overzijde van de Maas en vanaf het veer zijn er open zichtlijnen op het dorp. De overzijde van Maas maakt dan ook terecht deel uit van het beschermde dorpsgezicht van Steyl. Ook in het dorp zijn de historische kern en de elementen van het kloosterdorp goed te beleven en van belang voor de cultuurhistorische waarden van het gebied. De authenticiteit van het gebied is wel aangetast door het verhogen van het oude beekdal (waar nu de straten Maashoek en Jochumshof lopen) en de (deels demontabele) kering. De huidige werkzaamheden aan de dijk bieden in dit kader wellicht een kans om deze waarden te versterken, bijvoorbeeld door in de nieuwe kering een verwijzing aan te brengen naar de voormalige beek. Een andere kans ligt er voor de steilrand, waarbij de zichtbaarheid hierop vanaf de Maas mogelijk vergroot kan worden.

Uit het cultuurhistorisch onderzoek en de erfgoedwaardering blijkt dat het voorkeursalternatief voor het dijktracé bij Steyl met name een bedreiging vormt voor de zichtrelaties tussen de oude dorpskern en de (overzijde van de) Maas, waar de cultuurhistorische waarden voor een belangrijk deel hun waarde aan ontleen. Het risico is dat de voorgenomen dijkverhoging het zicht op Steyl verkleint. Hoewel de zichtrelaties niet significant zijn voor de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de cultuurhistorische waarden, vormen zij een zeer belangrijk onderdeel voor de beleefbaarheid van de deze waarden. Omdat het ruimtelijke waarden betreft, zijn ze bij de afbakening van het beschermde dorpsgezicht opgenomen. In de toelichting op het beschermde dorpsgezicht (bestemmingsplan) is dan ook opgenomen (bij de toekomstvisie, p. 28) *“Eventuele herstructurering of nieuwe bebouwing, in welke vorm dan ook, mag niet leiden tot aantasting van het ensemble”*.

Mogelijke knelpunten liggen voornamelijk in de aantasting van zichtrelaties tussen de oude dorpskern en de Maas. Omdat de zichtrelaties een belangrijk onderdeel vormen van de cultuurhistorische waarden van Steyl, wordt geadviseerd om deze zo veel als mogelijk in stand te houden door bijvoorbeeld te werken met een demontabele kering. Zichtlijnen vanuit het dorp zelf kunnen gemitigeerd worden door het maaiveld mee te verhogen met de kering.



5 Literatuur en bronnen

Literatuur

- Berg, M.W. van den, 1996. Fluvial sequences of the Maas: a 10 Ma record of neotectonics and climatic change at various time-scales. Proefschrift Wageningen.
- Bouma, N. & A. Müller (red.), 2014. Tienduizend jaar landschaps- en bewoningsgeschiedenis in het Maasdal tussen Well en Aijen. Een verkennend en waarderend onderzoek in de deelgebieden 1 en 4 en een archeologische opgraving in deelgebied 2 te Well-Aijen Hoogwatergeul werkvak 4. ADC rapport 3472. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Goossens, E. & F. van Oosterhout, 2018. *Plan van Aanpak verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie, Dijktrajecten veegronde Tranche 1 en Dijktrajecten Tranche 2.*
- Vanderhoeven, T. en I. de Jongh, 2016. *Archeologisch onderzoek dijkversterking Steyl-Maashoek, bureauonderzoek.* Arcadis.
- Oosterhout, F. van (red.), 2017. CB 01-RP-03 Bureaustudie Archeologie en Cultuurhistorie, inclusief advies, Studie naar 12 dijkringen. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei.
- Oosterhout, F. van (red.), in voorbereiding. CB.37.003 Rapportage verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR68 Steyl. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei.
- Ruijters, M.H.P.M. & G.R. Ellenkamp, 2013. Dassencompensatiegebied Well-Aijen, gemeente Bergen; archeologisch vooronderzoek: verkennende proefputten. RAAP-rapport 2492. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Ruijters, M.H.P.M., X.C.C. van Dijk, G.R. Ellenkamp & G. Tichelman, 2017. Afgedekte ruggen opgezocht. Onderzoeksgebied Ooijen-Wanssum in de gemeenten Venray en Horst aan de Maas; archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP-rapport 3153. Weesp.
- Woolderink, H.A.G. & K.M. Cohen, 2018. Digital Basemap for the Lower Meuse Valley Palaeogeography.

Bronnen

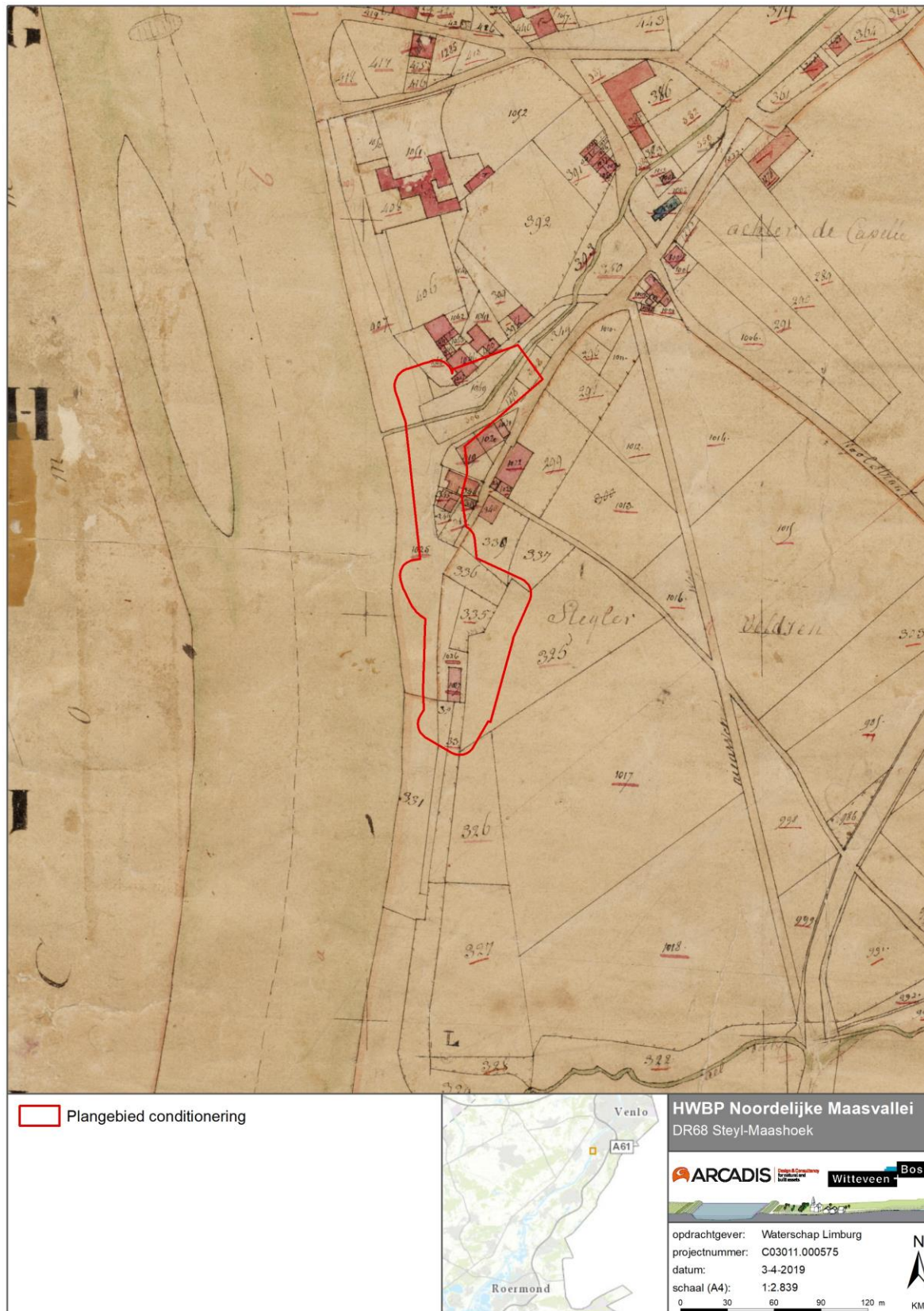
- *Beeldkwaliteitsplan beschermd dorpsgezicht Kloosterdorp Steyl. Concept-eindrapportage.* BRO, 2006.
- Bestemmingsplan 'Kloosterdorp Steyl'. Ontwerp. Gemeente Venlo, 2008.
- Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 2004. Toelichting bij het besluit tot aanwijzing van het beschermd dorpsgezicht Steyl gemeente Venlo en gemeente Maasbree (Limburg) ex artikel 35 Monumentenwet 1988.

Websites

- www.monumenten.nl
- [https://nl.wikipedia.org/wiki/Heilige_Geestklooster_\(Steyl\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Heilige_Geestklooster_(Steyl))

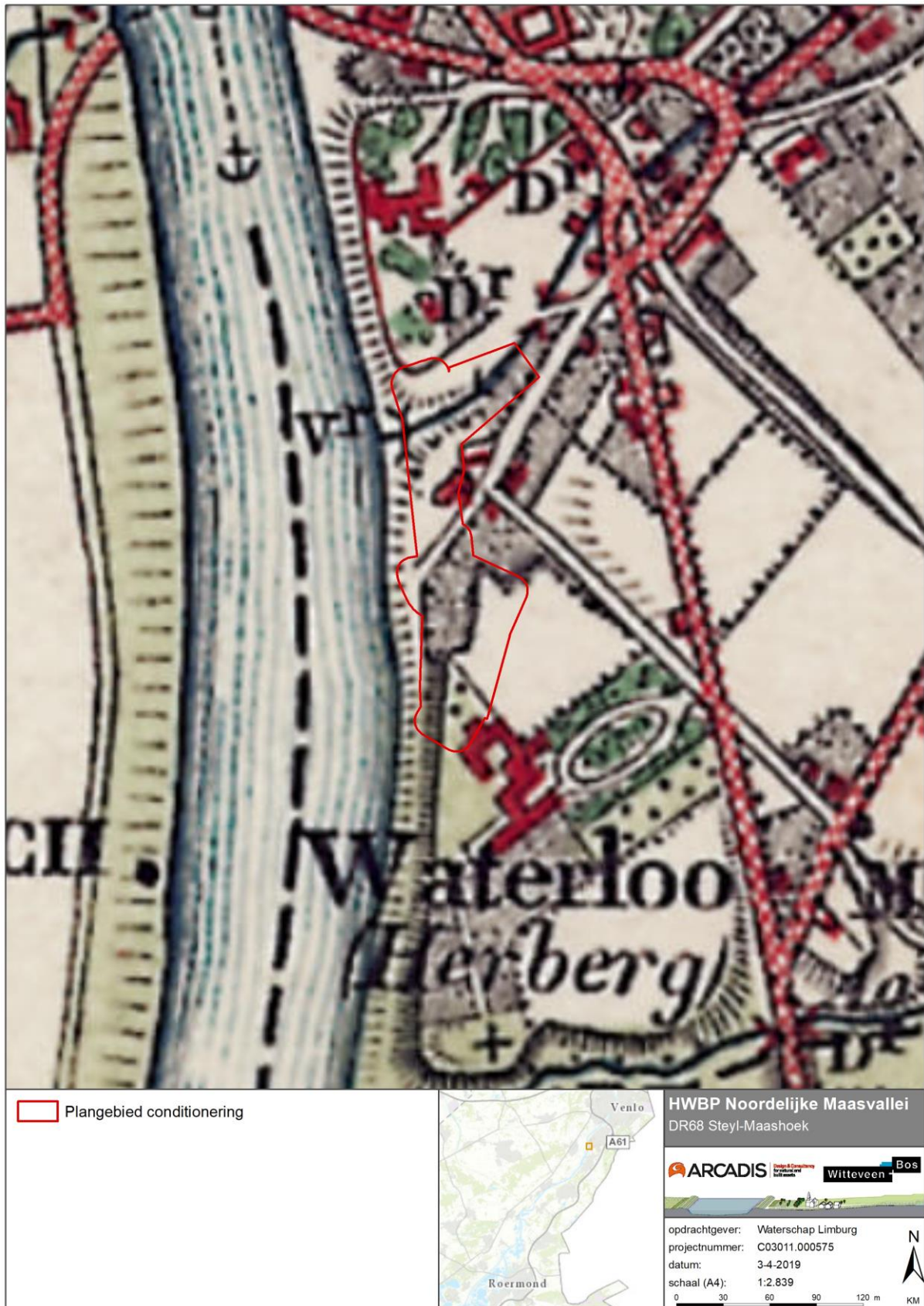


Bijlage 1 Kaarten



HWBP Noordelijke Maasvallei







BIJLAGE 2 BOORSTATEN



Boring: HWBP2_81

Kop algemeen: Projectcode: HWBP2, Boornummer: 81, Beschrijver(s): MRU, Datum: 13-12-2018, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 320
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 206037.369, Y-coördinaat in meters: 371453.512, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 17.732, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Venlo, Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



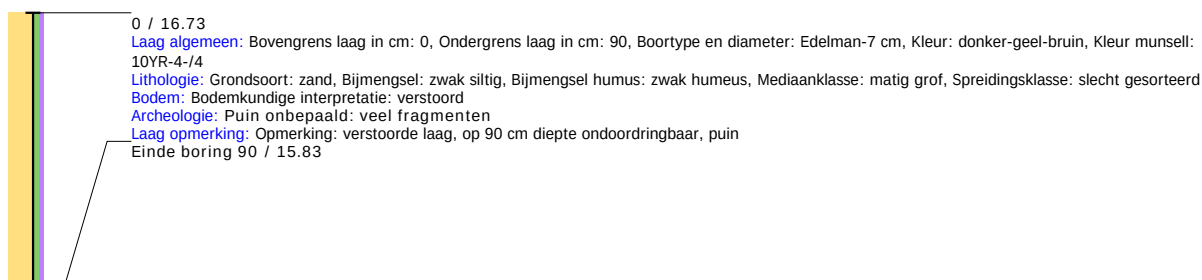
Boring: HWBP2_82

Kop algemeen: Projectcode: HWBP2, Boornummer: 82, Beschrijver(s): MRU, Datum: 13-12-2018, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 320
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 206039.965, Y-coördinaat in meters: 371485.43, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 16.78, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Venlo, Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



Boring: HWBP2_83

Kop algemeen: Projectcode: HWBP2, Boornummer: 83, Beschrijver(s): MRU, Datum: 13-12-2018, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 206033.213, Y-coördinaat in meters: 371609.723, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 16.734, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Venlo, Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



Boring: HWBP2_84

Kop algemeen: Projectcode: HWBP2, Boornummer: 84, Beschrijver(s): MRU, Datum: 13-12-2018, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 206068.581, Y-coördinaat in meters: 371622.087, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 17.041, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Venlo, Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid

	0 / 17.04 Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/3 Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord Archeologie: Puin onbepaald: veel fragmenten Laag opmerking: Opmerking: verstoorde laag, op 50 cm diepte ondoordringbaar, puin Einde boring 50 / 16.54
--	--

Bijlage 12 Verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR68

CB.36.001 VERKENNEND (WATER)BODEMONDERZOEK EN ASBESTONDERZOEK DR68 STEYL-MAASHOEK

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 24 mei 2019

Kenmerk (SP): 12163

Versienummer: 1.0-1

Status: 100%

In opdracht van



**waterschap
limburg**

INHOUDSOPGAVE

CB.36.001 verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR68 STEYL-MAASHOEK.....	1
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 Samenvatting resultaten vooronderzoek	8
2.3.1 <i>Diffuse bodemkwaliteit</i>	9
2.3.2 <i>Verdachte en/of verontreinigde deellocaties</i>	10
2.4 Resultaten algemene terreininspectie.....	11
2.5 Financieel-juridische situatie	11
2.6 Archeologie en niet gesprongen explosieven	12
2.7 Onderzoekshypothesen en -strategieën	12
2.7.1 <i>Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypothesen landbodem</i>	12
2.7.2 <i>Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypothesen waterbodem</i>	13
2.7.3 <i>Vaststellen onderzoeksstrategieën en -hypothesen asbestonderzoek</i>	13
2.7.4 <i>Onderzoeksstrategieën en -hypothesen onderscheidde deellocaties</i>	14
3 Veldonderzoek	17
3.1 Algemeen	17
3.2 Uitgevoerd onderzoek	17
3.3 Resultaten veldonderzoek	18
3.3.1 <i>Locatie-inspecties deellocaties</i>	18
3.3.2 <i>Waarnemingen grond</i>	18
3.3.3 <i>Waarnemingen waterbodem</i>	19
3.3.4 <i>Waarnemingen asbest</i>	20
4 Chemisch onderzoek.....	21
4.1 Algemeen	21
4.2 Uitgevoerd chemisch onderzoek	21
4.3 Toetsingskader	25



4.4	Toetsingsresultaten.....	25
5	Bespreking resultaten	26
5.1	Bodem	26
5.2	Waterbodem.....	29
5.3	Asbest.....	30
6	Conclusies en aanbevelingen	31
6.1	Algemeen	31
6.2	Aanleiding en doel	31
6.3	Samenvatting onderzoeksresultaten.....	31
6.3.1	<i>Grond</i>	31
6.3.2	<i>Waterbodem</i>	32
6.3.3	<i>Asbest</i>	33
6.4	Conclusie (water)bodemkwaliteit.....	33
6.5	Toetsing hypothesen en onderzoeksstrategieën	34
6.6	Aanbevelingen	34
6.6.1	<i>Aanbevelingen nader onderzoek</i>	34
6.6.2	<i>Aanbevelingen algemeen</i>	35
	Referenties.....	36
	Bijlage 1 Kwaliteitsborging.....	37
	Bijlage 2 Toetsingskader	40
	Bijlage 3 Regionale situatie met voorkeursalternatief	45
	Bijlage 4 Vooronderzoek.....	46
	Bijlage 5 Fotoreportage terreininspectie incl. kaart	47
	Bijlage 6 Overzichtskaat deellocaties	48
	Bijlage 7 Boorprofielen	49
	Bijlage 8 Analysecertificaten	50
	Bijlage 9 Toetsingstabellen	51
	Bijlage 10 Situatie met monsterpunten	52
	Bijlage 11 Kaart verontreinigingssituatie	53
	Bijlage 12 Kaart (water)bodemkwaliteit	54



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 3 dijktrajecten binnen tranche 2 (zie toelichting onderstaand kader) zijn verkennende (water)bodemonderzoeken en asbestonderzoeken uitgevoerd. In dit onderzoek zijn de resultaten van het dijktraject te Steyl-Maashoek 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 tweede serie dijktrajecten afgerond. Dit wordt aangeduid als tranche 2 en omvat de dijktrajecten: Buggenum, Steyl-Maashoek en Roermond Alexanderhaven. Voor deze dijktrajecten is het voorlopige voorkeursalternatief (VKA) 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 (water)bodemonderzoek.

Voor de overige dijktrajecten volgt de vaststelling van het VKA en de nadere detaillering van informatie in een latere fase.

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 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 op basis van 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, de verstrekte aanvullende informatie van de provincie Limburg en de uitgevoerde algemene terreininspectie. In hoofdstuk 1 en 2 van dit onderzoek is een beschrijving van de gemaakte selectie en werkwijze opgenomen voor de uitvoering van de verkennende onderzoeken. Deze werkwijze komt overeen met de werkwijze die is gehanteerd bij de tranche 1 dijken.

Het (water)bodem- en asbestonderzoek wordt uitgevoerd ter plaatse van het ruimtebeslag van het gekozen voorkeursalternatief van het dijktraject 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 en geen asbestverdacht materiaal is waargenomen, 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.

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).



Op basis van de bodemkwaliteitskaart [ref. 7] 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 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 [concept versie, ref. 6]. Het dijktraject Steyl-Maashoek is niet meegenomen in deze bureaustudie. Voor Steyl-Maashoek is daarom een gescheiden vooronderzoek uitgevoerd. Deze is bijgevoegd in bijlage 4. Een samenvatting is opgenomen in paragraaf 2.3.

Voorafgaand aan het verkennende (water)bodemonderzoek is een algemene terreininspectie uitgevoerd (paragraaf 2.4). Vervolgens zijn - op basis van de beschikbare informatie over de bodemkwaliteit - de onderzoekshypothesen 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 voorlopige voorkeursalternatief voor het dijktraject Steyl-Maashoek is weergegeven op de kaart 'Regionale situatie met voorkeursalternatief' (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 tabel 2.1. Per alternatief kunnen ingrepen aan het dijklichaam plaatsvinden en/of pipingmaatregelen worden gerealiseerd. Voor Steyl-Maashoek zijn enkel aanpassingen aan het dijklichaam van toepassing. Deze bestaan uit het ingrijpen aan het bestaande dijklichaam of het realiseren van een nieuw dijklichaam.

Het voorlopige voorkeursalternatief voor het dijktraject Steyl-Maashoek bestaat uit de combinatie van de alternatieven 1B-3D.



Tabel 2.1. Voorkeursalternatief Steyl-Maashoek

Voorkeursalternatief	Beschrijving ontwerp
1B	Groene kering of permanente constructie In dit alternatief komt er een korte aansluiting op de hoge grond middels een groene kering of permanente constructie, waarbij kering 1A en 2A vervalt.
3D	Zelfsluitende kering Dit alternatief bestaat uit een zelfsluitende kering met 0,7 m ophoging van drempel en maaiveld, zonder compartimentering.

Bij ingrepen in het dijklichaam of het realiseren van een nieuwe dijklichaam zal de toplaag (dijkbekleding/maaiveld) worden verwijderd en na ophoging worden teruggeplaatst. Ingrenen 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

2.3 Samenvatting resultaten vooronderzoek

In deze paragraaf zijn de resultaten van de uitgevoerde bureaustudie (vooronderzoek) samengevat. Het volledige vooronderzoek (standaard strategie) is bijgevoegd in bijlage 4. Een overzicht van de uitgevoerde onderzoeken en bijbehorende conclusies is opgenomen in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Samenvatting resultaten vooronderzoek Steyl-Maashoek

ID	Locatie	LI - code provincie of gemeente	Verdachte activiteiten	Uitgevoerde onderzoeken	Conclusie
1	Maashoek	AA098311789	aftap aardgas-condensaat	Verkennd milieukundig bodemonderzoek vloeistofvang-voorziening S-8218 en S-8219 aan de Maashoek te Steyl (modificatie 7 en 8), 16F036MK-MOD7/8, Lievense&CSO, 5 september 2016	Verdachte locatie - De bovengrond is zwak baksteenhoudend en de ondergrond is zwak tot sterk baksteenhoudend, daarbij zijn sporen van kolengruis en puin waargenomen. In de bovengrond zijn cadmium, kwik, PAK, lood, PCB en zink licht verhoogd gemeten. Cadmium, kwik, lood en zink zijn in de ondergrond licht verhoogd gemeten. Het grondwater is niet onderzocht (>5 m-mv).
2	Maashoek 2a	AA098302146	hbo-tank	Verkennd bodemonderzoek (2008), 07121949, Econsultancy BV Bodemgeschiktheidsverklaring Maashoek 2A te Steyl, sectie A, nr 6518, gemeente Venlo, 25 februari 2008	Verdachte locatie - In de bovengrond zijn diverse licht verhoogde gehalten gemeten: cadmium, kwik, lood, nikkel, zink en PAK Het grond water is niet onderzocht. De bovengrond is zwak kolen- en puinhoudend



HWBP Noordelijke Maasvallei

ID	Locatie	LI - code provincie of gemeente	Verdachte activiteiten	Uitgevoerde onderzoeken	Conclusie
				Oriënterend bodemonderzoek (2008) 35BJ002A000A, Econsultancy BV	en de ondergrond is zwak tot matig puinhoudend.
3	Waterloostraat 28	AA098301298	opslag van materialen	Verkennd bodemonderzoek klooster St. Joseph te Steyl, 1557-49235, Oranjewoud, juni 1994 Aanvullend bodemonderzoek Klooster St. Joseph te Steyl, 1557-49235, Oranjewoud februari 1996 Nader onderzoek 'Park Waterloo' 9947-77090, Oranjewoud, maart 1997 Bodemgeschiktheidsverklaring Waterloostraat 28 Steijl, sectie A, gemeente Venlo, 29 november 2002	Onverdachte locatie - De locatie is gesaneerd. Na sanering is er sprake van maximaal licht verhoogde waarden.
4	Maaskaden	AA098303157	-	Evaluatierapportage van de bodemsanering bij het ophogen van de Maaskade cluster 2 en 3 gemeente Roermond, Venlo, Gennep en Mook en Middelaar, Witteveen+Bos, RW1419-8/mome/006, 23 november 2010 Evaluatie Dijkversterking Maaskaden Cluster 2, Fase 2 t/m 5, 594COG/06/R101, Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV, 21 mei 2010	Verdachte locatie - De bovengrond voldoet aan BGW-klasse I (extensief openbaar groen), BGW-klasse II (wonen en intensief gebruik openbaar groen) of het herverontreinigingsniveau. De bodemkwaliteit van de ondergrond is onbekend. De aanwezigheid van een sterke verontreiniging in de ondergrond kan niet worden uitgesloten.
5	Maashoek/ Waterloostraat (ong.)	AA098301681	-	Bodemgeschiktheidsverklaring Maashoek/ Waterloostraat (ong.), gemeente Venlo, 15 oktober 2003 Verkennd onderzoek, project nr. 07121949, Econsultancy BV, 11 februari 2008	Verdachte locatie - Zink, minerale olie en lood zijn licht verhoogd gemeten in de bovengrond. In zowel de boven- als ondergrond is puin aangetroffen.

2.3.1 Diffuse bodemkwaliteit

Het voorkeursalternatief van dijktraject Steyl-Maashoek is gelegen in de gemeente Venlo waarvoor een bodemkwaliteitskaart (d.d. 25-01-2016) [ref. 7] is opgesteld. De bodemkwaliteitskaart is tot 2021 geldig. Op de bodemkwaliteitskaart is aangegeven dat het dijktraject - binnen de zonering van de bodemkwaliteitskaart (niet zijnde waterbodem, verdachte locaties e.d.) - in de zone 'Wonen' is gelegen. Binnen deze zone voldoet de bovengrond (ontgravingsklasse) in het algemeen aan de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' en de ondergrond aan de bodemkwaliteitsklasse 'AW 2000'.



2.3.2 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 Steyl-Maashoek 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 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, zink en arseen). De verhoogde gehalten kunnen regionaal voorkomen en betreffen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden. Verhoogde gehalten aan zware metalen kunnen eveneens in het overstromingsgebied/uiteerwaarden van de Maas voorkomen. Door het historisch gebruik is in het verleden slib afgezet dat van mindere kwaliteit is.

Tabel 2.3 Resultaten bureaustudie (water)bodem - verdachte en/of verontreinigde locaties Steyl-Maashoek

ID	Locatiennaam	Adres (locatie ID)	Beoordeling informatie	Conclusie
1	Maashoek	Maashoek (AA098311789)	De locatie is gezien de diverse bodemvreemde bijmengingen (waaronder puin en kolengruis) in de bodem verdacht op het voorkomen van een bodemverontreiniging	Aanbevolen wordt een verkennend bodem- en asbestonderzoek uit te voeren. Onderzoek is noodzakelijk
2	Maashoek 2a	Maashoek 2a (AA098302146)	Er zijn maximaal licht verhoogde gehalten in de grond gemeten. Het grondwater is niet onderzocht. In boven- en ondergrond is puin aangetroffen op het perceel van het woonhuis.	Locatie ligt gedeeltelijk binnen ruimtebeslag. Er staan voorlopig geen grondroerende werkzaamheden gepland op het perceel zelf. Een aanvullend bodemonderzoek is daarom niet noodzakelijk. Onderzoek is niet noodzakelijk
3	Waterloostraat 28	Waterloostraat 28 (AA098301298)	De locatie is gesaneerd in het kader van nieuwbouw. Na sanering zijn maximaal licht verhoogde gehalten aanwezig op de locatie.	Er is hoogstens sprake van licht verhoogde gehalten grenzend aan het ruimtebeslag. Onderzoek is niet noodzakelijk
4	Maaskade	Maaskade (AA098303157)	Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn enkel licht verhoogde gehalten aangetroffen in de bovengrond. De kwaliteit van de toegepaste grond (bovengrond) is vastgesteld en voldoet aan BGW klasse II en/of het herverontreinigingslaag. De kwaliteit van de ondergrond is onbekend. De waterbodem is niet onderzocht.	De locatie is gelegen binnen het VKA en is onvoldoende onderzocht. Aanbevolen wordt enkele boringen te plaatsen om de bodemkwaliteit van de ondergrond vast te stellen. Onderzoek is noodzakelijk



ID	Locatiennaam	Adres (locatie ID)	Beoordeling informatie	Conclusie
5	Maashoek/ Waterloostraat (ong.)	Maashoek/ Waterloostraat (AA098301681)	De locatie is gezien de bijmengingen met puin en kolengruis in bodem verdacht op het voorkomen van een bodemverontreiniging.	De locatie ligt buiten het ruimtebeslag op korte afstand van de contour. Gezien de afstand en het feit dat er maximaal licht verhoogde gehalten zijn gemeten wordt een aanvullend onderzoek niet noodzakelijk geacht. Onderzoek is niet noodzakelijk

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 fotorapportage met overzichtskaart is opgenomen in bijlage 5. Met de terreininspectie is informatie verzameld voor het bepalen van de onderzoekstrategieën en -hypothesen en de uitvoering van het veldwerk (toegankelijkheid en terreinverharding/gebruik (machinaal) boormateriaal).

Bij de algemene terreininspectie zijn geen aanvullende locaties aangemerkt als mogelijk verdacht ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreinigingen. Wel zijn er tijdens de algemene terreininspectie een aantal peilbuizen met loggers waargenomen ter hoogte van Maashoek. Aangezien er op deze locatie vanuit het vooronderzoek geen peilbuizen werden verwacht is aanvullend contact opgenomen met de gemeente Venlo. De gemeente Venlo heeft aangegeven dat de peilbuizen en loggers onderdeel zijn van een meetnetwerk voor hoogtemetingen en dat deze niet gebruikt worden om de chemische samenstelling van het grondwater te meten. Aangezien uit eerdere onderzoeken blijkt dat de grondwaterstand zich dieper dan 5,0 m-mv bevindt en ontgravingen op deze diepte (voorlopig) zijn uitgesloten is besloten het grondwater niet aanvullend te bemonsteren om een (eventuele) grondwaterverontreiniging uit te sluiten.

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 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. 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 AW2000, Wonen of Industrie).

Onderzoek verdachte locaties

Op de verdachte locaties is onderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740. De strategie 'verdachte locatie, heterogene verontreiniging niet lijnvormig' (VED-HE-NL) uit de NEN 5740 is het meest doelmatig gebleken. 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 dijklichamen niet verdacht zijn ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreinigingen en wordt geen onderzoek uitgevoerd. Een deel van de dijklichamen is echter in het beheersgebied waterbodem gelegen (er is geen informatie over de waterbodemkwaliteit beschikbaar) en maken deel uit van de te onderzoeken deellocaties. Op basis van deze nog te verrichten onderzoeken kan inzicht worden verkregen in de bodemkwaliteit ter plaatse van de dijklichamen en kan worden beoordeeld of de bodemkwaliteit een afwijkend beeld vertoont ten opzichte van de omliggende bodem.

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 of de Maas vindt in deze fase van het onderzoek niet plaats. Gezien de beperkte geldigheid van het waterbodemonderzoek op deze locaties (3 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

Op basis van het vooronderzoek zijn enkele locaties aangemerkt als asbestverdacht en wordt asbestonderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd. Naar aanleiding van de terreininspectie zijn geen (aanvullende) locaties aangemerkt als asbestverdacht. 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.

Verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld

Het asbestonderzoek is uitgevoerd volgens de strategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting en heterogeen verdeelde verontreiniging. De hoeveelheden boringen en chemische analyses zijn bepaald op basis van deze strategie. De diepte van de inspectiegaten is bepaald aan de hand van veldwaarnemingen (voorkomen van puin in de bodem).

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 -hypothesen onderscheidde deellocaties

In tabel 2.4 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 deellocatie is aangegeven welke onderzoeksstrategieën en -hypothesen 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 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.



HWBP Noordelijke Maasvallei

Tabel 2.4 Onderzoeksopzet Steyl-Maashoek

Deellocatie	Aanleiding	Norm (NEN)	Strategie	Oppervlak (m ²)	Aantal boringen / asbestinspectie-gaten	Aantal peilbuizen	Aantal analyses	Opmerkingen / wijzigingen
ST - 01 - Maaskaden waterbodembodem	Waterbodembodem onverdacht	5720	OZ	3.330	6 boringen tot 1,0 m-mv	-	2x STP WB C2	Er wordt aanvullend 1x STP WB C2 ingezet, vanwege afwijkingen in de bodemopbouw Boringen worden doorgezet tot 1,0 gezien de verwachte ontgravingsdiepte van maximaal 1,0 m-mv.
ST - 02 - Maashoek binnenzijde	Vooronderzoek: Rond 1930 is op deze locatie een geul gedempt. Daarnaast blijkt uit diverse bodem-onderzoeken in de omgeving dat er bijmengingen met puin en kolengruis aanwezig kunnen zijn (ID: 1 en 2)	5740 5707	VED-HE-NL asbest - verdacht	900	5 boringen tot 1,0 m-mv en doorzetten als asbestinspectiegat tot 0,50 m-mv in de verdachte laag 1 boring tot 1,50 m-mv en doorzetten als asbestinspectiegat tot onderzijde verdachte laag 1 boring tot 1,50 m-mv	geen*	4x STP GR 1x STP AB G	Er wordt aanvullend 1x STP GR ingezet vanwege een afwijking in de bodemopbouw 1 boring tot 2,0 m-mv wordt vervangen door een boring tot 1,50 m-mv, aangezien de ontgravingsdiepte maximaal 1,0 m-mv zal bedragen.
ST - 03 - Maashoek keringzijde	Vooronderzoek: Ter plaatse van de Maashoek is puin in de boven- en ondergrond aangetroffen. Puin is verdacht op het voorkomen van asbest (ID: 1). De kwaliteit van de grond is deels onbekend. Mogelijk is er sprake van sterk verontreinigde grond (ID: 4).	5740 5707	VED-HE-NL asbest - verdacht	230	3 boringen tot 1,0 m-mv en doorzetten als asbestinspectiegat tot 0,50 m in de verdachte laag 1 boring tot 1,50 m-mv en doorzetten als asbestinspectiegat tot onderzijde verdachte laag 1 boring tot 1,50 m-mv	geen*	3x STP GR 1x STP AB G	Er worden aanvullend 3x STP GR ingezet vanwege afwijkingen in de bodemopbouw Er worden 3 aanvullende analyses ingezet voor uitsplitsing en afperkingen. 1 boring tot 2,0 m-mv wordt vervangen door een boring tot 1,50 m-mv, aangezien de ontgravingsdiepte maximaal 1,0 m-mv zal bedragen.



HWBP Noordelijke Maasvallei

Deellocatie	Aanleiding	Norm (NEN)	Strategie	Oppervlak (m ²)	Aantal boringen / asbestinspectie-gaten	Aantal peilbuizen	Aantal analyses	Opmerkingen / wijzigingen
ST - 04 - Maashoek keringzijde (ID: 4)	Vooronderzoek: De kwaliteit van de (onder)grond is deels onbekend. Mogelijk is er sprake van sterk verontreinigde grond (ID: 4).	5740	VED-HE-NL	550	5 boringen tot 1,0 m-mv. 2 boringen tot 1,50 m-mv	<i>geen*</i>	4x STP GR	1 boring tot 2,0 m-mv wordt vervangen door een boring tot 1,50 m-mv, aangezien de verwachte ontgravingsdiepte maximaal 1,0 m-mv zal bedragen. Er worden 3 aanvullende analyses ingezet voor uitsplitsing en afperkingen.

Toelichting tabel:

OZ VED-HE-NL asbest verdacht STP GR STP WB C2 STP AB G *	Oevergebied, lichte en normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting; verdachte locatie, heterogene verontreiniging, niet-lijnvormig; verdachte locatie (bodemlaag) met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld standaard analysepakket grond; pakket C2: standaardpakket waterbodem zoekt opp. water (Rijkswaterstaat) + ijzer en fosfaat; asbest in grond conform NEN 5898 2016; peilbuis is vervangen door een boring tot 1,5 m-mv, aangezien de grondwaterstand zich ruim beneden de ontgravingsdiepte (maximaal 1,0 m-mv) bevindt.
---	--



3 Veldonderzoek

3.1 Algemeen

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn, conform de NEN 5740, NEN 5720 en 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, 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.

Op 10 en 11 december 2018 (zie bijlage 1) zijn de werkzaamheden uitgevoerd volgens de in tabel 2.4 opgenomen onderzoeksopzet.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn wijzigingen ten opzichte van de onderzoeksstrategie zoals in tabel 3.1 is weergegeven. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen wijzigingen opgetreden ten opzichte van de geldende normen. Wijzigingen in het aantal en type analyses is opgenomen in de rechter kolom van tabel 2.4.

Tabel 3.1 Wijzigingen onderzoeksopzet

Deellocatie	wijziging
ST-02	Boring 07 is gestaakt op 0,6 m-mv vanwege een funderingslaag
ST-04	Boring 04 is gestaakt op 1,0 m-mv vanwege een grote steen

Naast de in tabel 2.4 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);
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van grond;
- beschrijving van de boorprofielen conform NEN 5104;
- inmeten van de boringen en gaten;

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;

Daarbij is bij deellocatie ST01 ter hoogte van boring 01 t/m 05 tussen stenen doorgeboord. Op deze locaties is de dijk verstevigd met stenen.

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 monstersselectie voor het chemisch analytisch onderzoek plaatsgevonden.

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

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 1,50 m-mv uit matig fijn zand. Aan de zuidzijde van deellocatie ST-03 is in de bodem vanaf 0,50 m-mv sterk zandige klei aangetroffen. Deellocatie ST-04 bestaat grotendeels uit sterk zandig en zwak humeus leem.

De bij de boringen vrijkomende 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 ST02 - Maashoek binnenzijde			
01	0,40 - 1,0	Zand	Zwak baksteenhoudend, sporen beton, sporen aardewerk
02	0,50 - 1,0	Zand	Zwak baksteenhoudend, sporen beton, sporen kalk
03	0,30 - 1,20	Zand	Zwak baksteenhoudend, sporen beton, sporen aardewerk



HWBP Noordelijke Maasvallei

Boring	Traject (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
	1,20 - 1,50	Zand	Sporen baksteen
04	0,40 - 1,10	Zand	Zwak baksteenhoudend, sporen beton, sporen aardewerk
	1,10 - 1,50	Zand	Sporen baksteen, sporen aardewerk
05	0,35 - 1,0	Zand	Zwak baksteenhoudend, sporen beton, sporen aardewerk
06	0,40 - 1,0	Zand	Zwak baksteenhoudend, sporen beton
07	0,40 - 0,60	Zand	Sporen beton, matig baksteenhoudend, gestaakt op fundering
Deellocatie ST03 - Maashoek keringzijde			
02	0,20 - 0,50	Zand	Matig baksteenhoudend, matig steenhoudend, zwak betonhoudend matig repachoudend
03	0,50 - 1,0	Zand	Sporen baksteen
04	0,15 - 0,50	Zand	Sporen baksteen
	0,50 - 1,0	Zand	Sporen baksten
05	0,20 - 0,50	Zand	Sporen klinkers, sporen baksteen, sporen tegel
Deellocatie ST04 - Maashoek keringzijde			
01	0,0 - 1,0	Zand	Zwak baksteenhoudend, sporen beton
02	0,0 - 0,50	Zand	Sporen baksteen
03	0,0 - 0,50	Leem	Sporen baksteen
04	0,8 -1,0	Leem	Gestaakt op steen

3.3.3 Waarnemingen waterbodem

Tijdens de uitvoering van het veldwerk was het gebied drooggelegen. Er is geen sliblaag waargenomen. Op deellocatie ST-01 bestaat de vaste waterbodem uit sterk zandig leem.

De opgeboorde grond is in het veld onderzocht op (zintuiglijk) afwijkende bijmengingen. In de boorprofielen (bijlage 7) zijn deze waarnemingen per boring weergegeven.

In tabel 3.4 zijn de waarnemingen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging samengevat.



Tabel 3.4. Waarnemingen waterbodembodem

Boring	Traject (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
Deellocatie ST01 - Maaskaden waterbodembodem			
06	0,0 - 0,50	Leem	Sporen baksteen

3.3.4 Waarnemingen asbest

Bij de uitgevoerde visuele inspectie van het maaiveld ten behoeve van het asbestonderzoek op 10 en 11 december 2018 zijn ter plaatse van de deellocatie ST-02 en ST-03 in de directe omgeving geen waarnemingen gedaan die op een mogelijke bodemverontreiniging wijzen.

Tijdens het uitvoeren van de visuele inspectie op deellocatie ST-02 en ST-03 was het bewolkt, maar droog. De bodem was grotendeels verhard (ST-03) of voorzien van vegetatie (ST-02, > 75%). Op basis van bovenstaande gegevens wordt de inspectie-efficiëntie geschat op < 50%.

Het uitvoeren van een visuele inspectie van het maaiveld, conform de NEN 5707, was onvoldoende mogelijk (inspectie-efficiëntie < 50%). Hierdoor is in afwijking op de norm niet beoordeeld of een eventuele verdere indeling in deellocaties noodzakelijk was. Indien dit het geval is dient de strategie verdacht te worden aangehouden uit de NEN 5707. Aangezien al was uitgegaan van deze strategie leidt dit niet tot een aanvullende onderzoeksinspanning.

Het percentage bodemvreemd materiaal in de bodem van deellocatie ST-02 en ST-03 bedraagt minder dan 20%. In het opgeboorde en gezeefde bodemmateriaal (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 ST-02 en ST-03 (waar onderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd is) onderdeel uit van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek. Ter plaatse van de overige deellocaties is geen asbestonderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd.

In boring 01 ter plaatse van deellocatie ST-04 is tijdens de uitvoering van het onderzoek in de bovengrond een laag met een zwakke bijmenging aan baksteen en sporen beton aangetroffen. Visueel is hierin geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Op basis van de veldwaarnemingen in combinatie met de uit het vooronderzoek verzamelde informatie kan echter onvoldoende worden onderbouwd of gemotiveerd dat de bijmenging met baksteen en beton eenduidig definieerbaar is. Gezien typering, ouderdom, bijmengingen en historisch onderzoek niet kan worden uitgesloten dat het materiaal onverdacht is op het voorkomen van asbest. De bodem waar deze bijmengingen zijn aangetroffen ter plaatse van deellocatie ST-04 moet dan ook als asbestverdacht worden beschouwd. Een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 wordt voor de locatie rond boring 01 noodzakelijk geacht.



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 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 één na laatste kolom van tabel 2.4. Een toelichting van het analyseprogramma is onderstaand opgenomen.

De grond ter plaatse van deellocatie ST-02 en ST-03 is eveneens geanalyseerd op asbest in grond (conform NEN 5898). Voor alle deellocaties geldt dat er aanvullende analyses ten opzichte van de norm zijn ingezet vanwege het aantreffen van bodemvreemde bijmengingen. Voor deellocatie ST-02 zijn de boringen 01, 02, 04, 05, 06 en 07 samengesteld in ST02-MMA2. Voor deellocatie ST-03 zijn boringen 02, 03, 04 en 05 samengesteld in ST03-MMA1. De afmetingen van de asbestgaten zijn circa 30 x 30 cm.

Tabel 4.1. Analysepakket chemisch onderzoek

Stofnaam/parameter	Analysepakket NEN 5740 grond	Analysepakket NEN 5720 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	-	+

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).



HWBP Noordelijke Maasvallei

Stofnaam/parameter	Analysepakket NEN 5740 grond	Analysepakket NEN 5720 waterbodem Pakket C2
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.

In tabel 4.2 (grond), 4.3 (waterbodem) en 4.4 (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 ST02 - Maashoek binnenzijde				
ST02-M01	02 (0,50-1,0)	0,50 - 1,0	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond met antropogene bijmengingen
ST02-M02	06 (0,40-0,90)	0,40 - 0,90	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond met antropogene bijmengingen
ST02-MM01	01 (0,0-0,40), 04 (0,0-0,40), 06 (0,0-0,40), 07 (0,0-0,40)	0,0 - 0,40	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
ST02-MM02	01 (0,40-0,90), 03 (0,30-0,80), 04 (0,40-0,90), 05 (0,35-0,85)	0,30 - 0,90	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond met antropogene bijmengingen
ST02-MM03	03 (1,20-1,50), 04 (1,10-1,50)	1,10 - 1,50	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond

Deellocatie ST03 - Maashoek keringzijde

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, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen en naftaleen.



HWBP Noordelijke Maasvallei

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
ST03-M01	02 (0,20-0,50)	0,20-0,50	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond met antropogene bijmengingen
ST03-M02	02 (1,0-1,50)	1,0-1,50	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van kleilaag
<i>afperkend</i>	<i>02 (0,50-1,0)</i>	<i>0,50-1,0</i>	<i>Cadmium, lood, zink en lutum + organische stof</i>	<i>Aanvullende analyse t.b.v. het lokaliseren van een aangetroffen verontreiniging in monster M02</i>
ST03-M03	05 (0,20-0,50)	0,20-0,50	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond met antropogene bijmengingen
ST03-MM01	01 (0,0-0,50), 02 (0,20-0,50)	0,0-0,50	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
ST03-MM02	01 (0,50-1,0), 01 (1,0-1,50)	0,50-1,50	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
<i>uitsplitsing</i>	<i>01 (0,50-1,0)</i>	<i>0,50-1,0</i>	<i>Cadmium, lood, zink en lutum + organische stof</i>	<i>Aanvullende analyses in verband met verhoogde waarden MM02</i>
<i>uitsplitsing</i>	<i>01 (1,0-1,50)</i>	<i>1,0-1,50</i>	<i>Cadmium, lood, zink en lutum + organische stof</i>	<i>Aanvullende analyses in verband met verhoogde waarden MM02</i>
ST03-MM03	03 (0,50-1,0), 04 (0,50-1,0)	0,50-1,0	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond met antropogene bijmengingen

Deellocatie ST04 - Maashoek keringzijde

ST04-M01	03 (0,0-0,50)	0,0-0,50	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond met antropogene bijmengingen
ST04-MM01	01 (0,0-0,50), 02 (0,0-0,50)	0,0-0,50	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
<i>uitsplitsing</i>	<i>01 (0,0-0,50)</i>	<i>0,0-0,50</i>	<i>Zink, lutum en organische stof</i>	<i>Aanvullende analyse in verband met verhoogde waarden in mengmonster MM01</i>
<i>uitsplitsing</i>	<i>02 (0,0-0,50)</i>	<i>0,0-0,50</i>	<i>Zink en lutum + organische stof</i>	<i>Aanvullende analyse in verband met verhoogde waarden in mengmonster MM01</i>
<i>afperkend</i>	<i>02 (0,50-1,0)</i>	<i>0,50-1,0</i>	<i>Zink en lutum + organische stof</i>	<i>Aanvullende analyse in verband met verhoogde waarden in MA02</i>
ST04-MM02	03 (0,0-0,50), 05 (1,0-1,50), 07 (1,0-1,50)	0,0-1,50	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond en ondergrond met zelfde bodemlaag
ST04-MM03	04 (0,0-0,50), 05 (0,0-0,50), 06 (0,0-0,50), 07 (0,0-0,50)	0,0-0,50	NEN 5740	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond



Tabel 4.3. Analyseprogramma waterbodembodem

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
Deellocatie ST01 - Maaskaden waterbodembodem				
ST01-M01	06 (0,0-0,50)	0,50 - 1,0	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond met antropogene bijmengingen (op dijk, leem)
<i>afperkend</i>	<i>06 (0,50 - 1,0)</i>	<i>0,50 - 1,0</i>	<i>Zink, lutum en organische stof</i>	<i>Aanvullende analyse in verband met verhoogde waarden in M01</i>
ST01-MM01	02 (0,0-0,50), 03 (0,0-0,50), 05 (0,0-0,50)	0,0 - 0,50	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond (op dijk, leem)
ST01-MM02	01 (0,50-1,0), 03 (0,50-1,0), 05 (0,50-1,0)	0,50 - 1,0	NEN 5720 (incl. ijzer en fosfaat)	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond (op dijk, leem)

Tabel 4.4. Analyseprogramma asbest

Monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie toelichting
Deellocatie ST02 - Maashoek binnenzijde				
ST02-MMA2	01 (0,40 - 0,90), 02 (0,50 - 1,0), 04 (0,40 - 0,90), 05 (0,35 - 0,85), 06 (0,40 - 0,90), 07 (0,40 - 0,60)	0,35 - 1,0	NEN 5707 (conform NEN 5898)	Vaststellen asbesthoudendheid bodem met diverse antropogene bijmengingen
Deellocatie ST03 - Maashoek keringzijde				
ST03-MMA1	02 (0,20-0,50), 03 (0,0-0,50), 04 (0,15-0,50), 05 (0,20-0,50)	0,0-0,50	NEN 5707 (conform NEN 5898)	Vaststellen asbesthoudendheid bodem met diverse antropogene bijmengingen

Op het analysecertificaat wordt opgemerkt dat 2018183980/1 (M01, MM01 en MM02 van ST01), 2018184061/1 (M01, M02 en MM03 van ST02), 2018184896/1 (M01, MM01, MM02 en MM03 van ST04), 2018184927/1 (MM03 van ST03) 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. PCB (som 7) is maximaal licht verhoogd gemeten.

Daarbij wordt opgemerkt dat op het analysecertificaat 2018184927/1 (M02 en MM01 van ST-03) is aangegeven dat PCB 28 positief beïnvloed kan worden door PCB 31. Hierdoor kan een hogere concentratie PCB 28 gemeten zijn, dan daadwerkelijk aanwezig is. Een overschrijding van de achtergrondwaarde door PCB 28 is mogelijk hierdoor te hoog gerapporteerd. Gezien de uitkomsten



zal deze afwijking geen invloed hebben op het resultaat. PCB 28 is maximaal licht verhoogd gemeten.

Op het analysecertificaat 2018189186/1 (MA01 en MA02 van ST04) wordt opgemerkt dat de voorbehandeling van de uitsplitsing op zink niet onder AS3000 accreditatie is uitgevoerd. Dit betreft een afwijking ten opzichte van de norm. De oorzaak hiervan is een tekort aan beschikbaar monstermateriaal. Om toch een indicatie te krijgen van het gehalte aan zink is de voorbehandeling onder NEN accreditatie uitgevoerd. Gezien de hoge standaard van de voorbehandeling onder NEN accreditatie wordt niet geacht dat dit significant invloed heeft 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.

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

4.4 Toetsingsresultaten

De toetsing heeft plaatsgevonden met BoToVa gevalideerde software (asbestonderzoek 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.

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

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	>Achtergrondwaarde (index)	> Interventiewaarde (index)	Klasse Bkk (indicatief) *
Deellocatie ST02 - Maashoek binnenzijde				
M01	02 (0,50-1,0)	Kobalt (0,0), Zink (0,33), Cadmium (0,14), Kwik (0,0), Lood (0,16), PAK 10 VROM (0,03), PCB (som 7) (0,02)	-	Klasse industrie
M02	06 (0,40-0,90)	Zink (0,01), Lood (0,01), PCB (som 7) (0,01)	-	Klasse wonen
MM01	01 (0,0-0,40), 04 (0,0-0,40), 06 (0,0-0,40), 07 (0,0-0,40)	Zink (0,0), Cadmium (0,01), Lood (0,01)	-	Klasse wonen
MM02	01 (0,40-0,90), 03 (0,30-0,80), 04 (0,40-0,90), 05 (0,35-0,85)	Zink (0,02), Cadmium (0,02), Lood (0,11), PCB (som 7) (0,021)	-	Klasse wonen
MM03	03 (1,20-1,50), 04 (1,10-1,50)	Kobalt (0,0), Zink (0,19), Cadmium (0,07), Kwik (0,0), Lood (0,35), PAK 10 VROM (0,06), PCB (som 7) (0,02)	-	Klasse industrie
Deellocatie ST03 - Maashoek keringzijde				
M01	02 (0,20-0,50)	Zink (0,01), Lood (0,04), PAK 10 VROM (0,18), Minerale olie C10-C40 (0,05)	-	Klasse industrie
M02	02 (1,0-1,50)	Kobalt (0,04), Nikkel (0,09), Koper (0,40), Cadmium (0,74)¹ Kwik (0,03), Lood (0,49) ¹ , PAK 10 VROM (0,30), PCB som 7 (0,10),	Zink (2,04)	Niet toepasbaar > Interventiewaarde



HWBP Noordelijke Maasvallei

Monster	Deelmonsters	>Achtergrondwaarde (index)	> Interventiewaarde (index)	Klasse Bkk (indicatief) *
		Minerale olie (0,0)		
afperkend (MA01)	02 (0,50-1,0)	Cadmium (0,89)¹, Lood (0,61)¹	Zink (2,12)	-
M03	05 (0,20-0,50)	-	-	Altijd toepasbaar
MM01	01 (0,0-0,50), 02 (0,20-0,50)	Zink (0,20), Cadmium (0,06), Kwik (0,0), Lood (0,04), PCB som 7 (0,0)	-	Klasse industrie
MM02	01 (0,50-1,0), 01 (1,0-1,50)	Kobalt (0,05), Nikkel (0,25), Koper (0,40), Cadmium (0,55)¹, Kwik (0,03), Lood (0,70)¹, PAK 10 VROM (0,20), PCB (som 7) (0,05)	Zink (1,92)	Niet toepasbaar > interventiewaarde
uitsplitsing (MA02)	01 (0,50-1,0)	Cadmium (0,69)¹, Lood (0,62)¹	Zink (1,88)	-
uitsplitsing (MA03)	01 (1,0-1,50)	Zink (0,75)¹, Cadmium (0,22), Lood (0,69)¹	-	-
MM03	03 (0,50-1,0), 04 (0,50-1,0)	Zink (0,29), Cadmium (0,01), Kwik (0,0), Lood (0,09), PCB som 7 (0,10)	-	Klasse industrie
Deellocatie ST04 - Maashoek keringzijde				
M01	03 (0,0-0,50)	Kobalt (0,01), Zink (0,28), Cadmium (0,28), Kwik (0,0), Lood (0,08)	-	Klasse industrie
MM01	01 (0,0-0,50), 02 (0,0-0,50)	Kobalt (0,02), Koper (0,07), Zink (0,80)¹, Cadmium (0,25), Kwik (0,01), Lood (0,19), PAK 10 VROM (0,15), PCB (som 7) (0,06)	-	Klasse industrie (locatie nabij boring 1) Niet toepasbaar > interventiewaarde (locatie nabij boring 2)
uitsplitsing (MA01)	01 (0,0-0,50)	Zink (0,89)¹	-	-
uitsplitsing (MA02)	02 (0,0-0,50)	-	Zink (1,76)	Niet toepasbaar > Interventiewaarde
afperkend (MA03)	02 (0,50-1,0)	Zink (0,44)	-	-
MM02	02 (0,50-1,0) 05 (1,0-1,50) 06 (0,50-1,0) 07 (1,0-1,50)	Zink (0,12), Cadmium (0,15), Kwik (0,0), Lood (0,04), PCB (som 7) (0,0)	-	Klasse industrie



Monster	Deelmonsters	>Achtergrondwaarde (index)	> Interventiewaarde (index)	Klasse Bkk (indicatief) *
MM03	04 (0,0-0,50) 05 (0,0-0,50) 06 (0,0-0,50) 07 (0,0-0,50)	Zink (0,10), Cadmium (0,10), Kwik (0,0), Lood (0,03)	-	Klasse industrie

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 ST02

Uit de analyseresultaten blijkt ter plaatse van deellocatie ST-02 maximaal licht verhoogde gehalten aan zink, cadmium en lood zijn gemeten in de bovengrond. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan kobalt, zink, cadmium, kwik, lood, PAK 10 VROM, PCB en kwik gemeten. Geen van de gemeten gehalten overschrijdt de interventiewaarde. De licht verhoogde gehalten zijn mogelijk te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen in de laag vanaf 0,40 m-mv.

De bovengrond voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen'. De ondergrond voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' of 'Industrie'.

Deellocatie ST03

Ter plaatse van deellocatie 03 zijn diverse zware metalen, PAK, PCB en minerale olie licht tot matig (overschrijding 0,5 interventiewaarde) verhoogd gemeten. Ter hoogte van boring 01 (MM02, 0,50 - 1,50 m-mv) en boring 02 (M02, 1,0 - 1,50 m-mv) is een gehalte aan zink gemeten dat de interventiewaarde overschrijdt.

Na uitsplitsing van MM02 is gebleken dat in de bodemlaag van 0,50 - 1,0 m-mv het gehalte aan zink de interventiewaarde overschrijdt. De gehalten aan cadmium en lood overschrijden de interventiewaarde niet. In de bodemlaag van 1,0 tot 1,50 m-mv zijn zink en lood verhoogd gemeten. Geen van de geanalyseerde parameters in deze bodemlaag overschrijdt de interventiewaarde.

Ter afperking van de verontreiniging ter hoogte van boring 02 (M02) is aanvullend de bovenliggende bodemlaag (0,50 - 1,0) geanalyseerd op zink, cadmium en lood. Uit de resultaten blijkt dat het gehalte aan zink de interventiewaarde overschrijdt.

Op basis van de huidige gegevens is het niet mogelijk om de omvang van de verontreiniging met zink ter hoogte van boring 01 en 02 in horizontale en verticale richting nader te bepalen. Gezien het aantal interventiewaarde-overschrijdingen en de afstand tussen de boorpunten is het zeer aannemelijk dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

De bodemkwaliteit in de laag vanaf 0,50 m-mv van boring 01 en 02 vallen onder bodemkwaliteitsklasse 'Niet toepasbaar'. De bovengrond voldoet indicatief aan klasse 'Industrie'. Boring 03 en 04 voldoen indicatief aan klasse 'Industrie'. Aan de noordkant van deellocatie ST-03 voldoet de laag 0,20 - 0,50 van boring 05 indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'AW2000'.



Deellocatie ST04

Uit de analyseresultaten blijkt dat er in een mengmonster ter plaatse van deellocatie ST04 een matig verhoogd gehalte (overschrijding 0,5 interventiewaarde) aan zink is gemeten. Na uitsplitsing van het mengmonster is gebleken dat er ter hoogte van boring 02 sprake is van een interventiewaarde-overschrijding met zink. In de bovengrond ter hoogte van boring 01 is een matig verhoogd gehalte aan zink gemeten.

Ter afperking is tevens de ondergrond (0,50 - 1,0 m-mv) ter hoogte van boring 02 geanalyseerd op zink. Uit de resultaten blijkt dat zink licht verhoogd is gemeten. De verontreiniging met zink ter hoogte van boring 01 beperkt zich dus tot de bovengrond.

Op basis van de huidige gegevens is het niet mogelijk om de omvang van de verontreiniging met zink ter hoogte van boring 01 te bepalen. Onbekend is of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

De bovengrond ter hoogte van boring 01 is niet toepasbaar. De overige grond ter plaatse van deellocatie ST-04 voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'.

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 ST01 - Maaskaden waterbodem				
M01	006 (0,0 - 0,50)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse B	Nooit verspreidbaar
<i>afperkend (MA01)</i>	<i>006 (0,50 - 1,0)</i>	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde ¹	Klasse B ¹	Nooit verspreidbaar ¹
MM01	002 (0,0 - 0,50), 003 (0,0 - 0,50), 005 (0,0 - 0,50)	Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar
MM02	001 (0,50 - 1,0), 003 (0,50 - 1,0), 005 (0,50 - 1,0)	Klasse industrie	Klasse A	Verspreidbaar

Toelichting:

¹ De toetsing van MA01 aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) heeft enkel plaatsgevonden op zink.



Deellocatie ST01

De waterbodem ter plaatse van het dijklichaam (MM01 en MM02) voldoet tot een diepte van 1,0 m-mv (indicatief) aan de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' als landbodem of 'klasse A' als waterbodem. Verspreiden op aangrenzende percelen is mogelijk.

In de waterbodem ter plaatse van boring 06 (0,0 - 1,0 m-mv) is een sterk verhoogd gehalte zink gemeten. Deze waterbodem is 'Niet toepasbaar' als landbodem, maar wel toepasbaar als 'klasse B' als waterbodem. De waterbodem is niet verspreidbaar op aangrenzende percelen.

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 5.4. Samenvatting analyseresultaten asbest

Monster	Gat	Traject (m-mv)	Aangetroffen materiaal	Totaal asbest (mg/kg d.s.)*	Gewogen asbest (mg/kg d.s.)
Deellocatie ST02 - Maashoek binnenzijde					
ST02-MMA2	001 (0,40 - 0,90), 002 (0,50 - 1,0), 004 (0,40 - 0,90), 005 (0,35 - 0,85), 006 (0,40 - 0,90), 007 (0,40 - 0,60)	0,35 - 1,0	-	<1,1	<1,1
Deellocatie ST03 - Maashoek keringzijde					
ST03-MMA1	002 (0,20-0,50), 003 (0,0-0,50), 004 (0,15-0,50), 005 (0,20-0,50)	0,0-0,50	Amfibool en serpentijn	2,2	6,4

Toelichting:

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

Uit het verkennend onderzoek asbest blijkt dat ter plaatse van deellocatie ST-02 geen verhoogd gehalte is gemeten (< 1,1 mg/kg d.s.). Ter hoogte van deellocatie ST-03 is een licht verhoogd gehalte (6,4 mg/kg d.s.) aan asbest in de bodem gemeten. Deze gehalten aan asbest vormen geen aanleiding voor nader asbestonderzoek. De gemeten gehalten aan asbest geven geen beperking in het gebruik van de locatie, herschikken van grond en/of werkzaamheden in de bodem.

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 (maximaal 6,4 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 Steyl-Maashoek 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 2, 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 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 op basis van de NEN 5707.

6.3 Samenvatting onderzoeksresultaten

6.3.1 Grond

Ter plaatse van de deellocaties ST02, ST03 en ST04 zijn verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bodem ter plaatse van deellocatie ST-02 maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en PCB zijn gemeten. Deze licht verhoogde gehalten zijn vermoedelijk te relateren aan de aangetroffen bodemvreemde bijmengingen. Uit het historische onderzoek is gebleken dat er ter plaatse van ST-02 in het verleden mogelijk een geul of watergang is gedempt.

Ter plaatse van ST-03 en ST-04 zijn diverse zware metalen, PAK, PCB en minerale olie licht tot matig verhoogd gemeten. Ter hoogte van twee boringen (01 en 02) aan de zuidzijde van deellocatie ST-03 zijn in de ondergrond gehalten aan zink gemeten die de interventiewaarde overschrijden. Aan de noordzijde van ST-04 is in de bovengrond ter hoogte van één boring (02) eveneens een gehalte aan



zink gemeten dat de interventiewaarde overschrijdt. Gezien de spreiding van de boorpunten met sterk verhoogde gehalten aan zink kan gesteld worden dat er sprake is van een heterogeen diffuse verontreiniging met zink. Op basis van de afstand tussen de boorpunten en de verspreiding over de deellocaties is het zeer aannemelijk dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Vanuit het historisch onderzoek is bekend dat ter hoogte van de kade diverse ophooplagen zijn aangebracht en dat hierin (met name in de ondergrond) sterk verhoogde gehalten kunnen voorkomen. De gemeten sterke gehalten aan zink zijn hier mogelijk aan te relateren.

De grond ter plaatse van deellocatie ST-02 voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklassen 'Wonen' tot 'Industrie'. Ter plaatse van deellocatie ST-03 voldoet de bovengrond (op basis van indicatieve toetsing) aan de noordzijde van de deellocatie aan de bodemkwaliteitsklasse 'AW2000'. Aan de zuidkant van deellocatie ST-03 is bodemkwaliteitsklasse van de ondergrond vanwege sterk verhoogde gehalten aan zink niet toepasbaar. De overige onderzochte grond ter plaatse van ST-03 voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'. De grond ter plaatse van deellocatie ST-04 voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' of is niet toepasbaar.

Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat de bodemkwaliteit ter plaatse van deellocaties ST-02 (enkel de ondergrond), ST-03 en ST-04 van een milieuhygiënisch mindere kwaliteit is dan op basis van de bodemkwaliteitskaart mag worden verwacht (bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' of 'Niet toepasbaar' in plaats van 'Wonen').

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 Venlo. Op basis van de bodemkwaliteitskaart voldoet de bodemkwaliteit grotendeels aan de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' en voor de ondergrond klasse 'AW2000'. Dit komt niet overeen met de resultaten van voorliggend onderzoek.

6.3.2 Waterbodem

Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem is uitgevoerd ter plaatse van deellocatie ST-01. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de waterbodem langs de dijk aan de zuidkant van deellocatie ST-01 'niet verspreidbaar' is op aangrenzende percelen, vanwege een sterk verhoogd gehalte aan zink. Deze waterbodem is 'Niet Toepasbaar' op landbodem en voldoet aan 'Klasse B' voor waterbodem.

De waterbodem tot 0,50 m-mv ter plaatse van het overige terrein van de onderzoekslocatie is indicatief verspreidbaar als land- of waterbodem. De waterbodem voldoet aan bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' voor landbodem en 'Klasse A' voor waterbodem.

Het sterk verhoogd gehalte aan zink ter plaatse van deellocatie ST-01 heeft zeer waarschijnlijk dezelfde oorsprong als de sterk verhoogde gehalten die zijn gemeten in de landbodem ter plaatse van deellocaties ST-03 en ST-04. Indien grondroerende werkzaamheden (bij >1000 m³) zijn voorzien in deze niet verspreidbare waterbodem (boring 06, deellocatie ST-01) dient rekening gehouden te worden met een melding Besluit lozen buiten inrichtingen en het opstellen van een werkplan.

Voor waterbodem is dit onderzoek geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit.



6.3.3 Asbest

Ter plaatse van deellocaties ST-02 en ST-03 zijn verkennende asbestonderzoeken uitgevoerd. In de bodem zijn geen gehalten aan asbest gemeten die de bepalingsgrens (50 mg/kg d.s.) voor nader onderzoek overschrijden.

In de bodem ter plaatse van deellocatie ST-04 (boring 01) zijn bijmengingen met sporen baksteen en een zwakke bijmenging met beton in de bodem waargenomen die als asbestverdacht zijn aangemerkt.

Ter hoogte van deellocaties ST-02 en ST-03 heeft geen maaiveldinspectie plaatsgevonden, doordat de inspectie-efficiëntie bepaald is op <50%. In afwijking op de norm is hierdoor niet beoordeeld of een verdere onderverdeling in deellocaties binnen ST-02 en ST-03 noodzakelijk was. Aangezien reeds een strategie voor een verdachte locatie (hogere inspanning) is gehanteerd en uit de resultaten blijkt dat geen verhoogd gehalte aan asbest zijn gemeten, wordt aangenomen dat het gemeten gehalten representatief is voor de gehele deellocaties.

6.4 Conclusie (water)bodemkwaliteit

Met de resultaten van voorliggend onderzoek is, de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem ter plaatse van het dijktraject te Steyl-Maashoek in vastgesteld. Binnen het ruimtebeslag van het voorkeursalternatief zijn op een drie van de vier deellocaties verontreinigingen aangetoond waarbij mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreinigingen in de zin van de Wet bodembescherming:

- ter plaatse van deellocatie ST-03 en ST04 zijn sterk verhoogde gehalten aan zink in de boven- en ondergrond gemeten. De verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan ophooglagen die in het verleden langs de kade zijn opgebracht. Op basis van de huidige gegevens is het aannemelijk dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Daarbij zijn diverse zware metalen, PAK, PCB en minerale olie licht tot matig verhoogd gemeten
- ter plaatse van deellocatie ST-01 is een sterk verhoogd gehalte aan zink in de waterbodem tot 1,0 m -mv gemeten. Deze waterbodem is 'Niet Toepasbaar' op landbodem en voldoet aan 'Klasse B' voor waterbodem. Indien grondroerende werkzaamheden (bij >1000 m³) zijn voorzien in deze niet verspreidbare waterbodem (boring 06, deellocatie ST-01) dient rekening gehouden te worden met het opstellen van een werkplan (onder het Besluit lozen buiten inrichtingen) om verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken worden binnen het onderzochte ruimtebeslag van het voorkeursalternatief van het dijktraject te Steyl-Maashoek, met uitzondering van deellocatie ST-02 belemmeringen verwacht voor de voorgenomen werkzaamheden en/of hergebruik van grond. Ter plaatse van deellocatie ST-03 en ST-04 moet mogelijk rekening gehouden worden met nader onderzoek en/of saneringsmaatregelen in het kader van de Wet bodembescherming. Grondverzet ter plaatse van sterk verontreinigde bodem is niet zonder meer mogelijk. Ter plaatse van deellocatie ST-01 moet mogelijk rekening worden gehouden met nader onderzoek en saneringsmaatregelen in het kader van het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

Binnen de onderzochte deellocaties (landbodem) komt de bodemkwaliteit niet 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). Grondverzet op basis van de bodemkwaliteitskaart is op deze locaties niet mogelijk, de bodemkwaliteitskaart kan niet als geldig bewijsmiddel dienen. Grondverzet op basis van tijdelijke uitnamen onder het Besluit bodemkwaliteit is wel mogelijk.

Grondverzet binnen het ruimtebeslag van het dijktraject te Steyl-Maashoek ter plaatse van de niet onderzochte gebieden is eveneens mogelijk op basis van tijdelijke 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 hypothesen en onderzoeksstrategieën

Op basis van het vooronderzoek is vooraf gesteld dat de bodem (landbodem) heterogeen verontreinigd zou zijn. Gezien de gemeten 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 en 'OZ' uit de NEN 5720.

Er zijn geen noemenswaardige afwijkingen ten opzichte van deze normen opgetreden, op de AS3000 accreditatie van analysecertificaat 2018189186/1 (MA01 en MA02 van ST04) na. Aangezien onvoldoende monstermateriaal beschikbaar is om de uitsplitsing onder AS3000 accreditatie te analyseren, is de analyse onder NEN accreditatie uitgevoerd. Gezien de hoge standaard van de voorbehandeling onder NEN accreditatie wordt niet geacht dat dit significant invloed heeft op het resultaat.

De onderzoeksstrategieën zijn doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem (met uitzondering van de locaties opgenomen in paragraaf 6.6).

Het asbestonderzoek is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor een diffuus belaste locatie met heterogeen verdeelde asbestverontreiniging uit de NEN 5707 voor deellocatie ST-02 en ST-03. Voor beide deellocaties is deze onderzoeksstrategie doelmatig gebleken.

In afwijking op de norm is niet beoordeeld of een verdere onderverdeling in deellocaties noodzakelijk was. Aangezien reeds een strategie voor een verdachte locatie (hogere inspanning) is gehanteerd en uit de resultaten blijkt dat geen verhoogd gehalte aan asbest zijn gemeten, wordt aangenomen dat het gemeten gehalten representatief is voor de gehele deellocatie en dit geen invloed heeft op de resultaten van dit rapport.

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:

- Naar verwachting is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zink, ter plaatse van ST-03 en ST-04. Er dient rekening gehouden te worden met saneringsmaatregelen



- (BUS-melding of saneringsplan). Nader onderzoek kan noodzakelijk zijn. Aanbevolen wordt dit af te stemmen met het bevoegd gezag wanneer de definitieve bodemingrepen bekend zijn.
- ST-01: De waterbodem is deels sterk verontreinigd met zink. Bij ingrepen in de waterbodem (> 1000 m3) dient rekening gehouden te worden met een melding in het kader van het Besluit lozen buiten inrichten en het opstellen van een werkplan. Aanvullend onderzoek kan noodzakelijk zijn. Aanbevolen wordt dit af te stemmen met het bevoegd gezag wanneer de definitieve bodemingrepen bekend zijn.
 - Indien werkzaamheden ter plaatse van de beton- en bakstenhoudende grond in deellocatie ST-04 zijn voorzien, is een verkennend asbestonderzoek noodzakelijk;
 - Verhardingsonderzoek is niet uitgevoerd. Indien ingrepen ter plaatse van of nabij wegen (onder andere Maashoek of het fietspad langs de dijk) zijn voorzien, dient rekening gehouden te worden met aanvullend bodemonderzoek (inclusief een funderings- en verhardingsonderzoek). Uit het historisch onderzoek blijkt dat er ter hoogte van Maashoek mogelijk een geul of watergang is gedempt. Indien aanvullend onderzoek noodzakelijk is en een puinhoudende funderingslaag wordt aangetroffen wordt aanbevolen deze eveneens te onderzoeken op de aanwezigheid van asbest conform de NEN 5897 [ref. 11].

6.6.2 Aanbevelingen algemeen

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van het voorkeursalternatief zoals vastgesteld in november 2018. 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 ruimtesbeslag 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. 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.

In algemene zin wordt opgemerkt dat (verkenkend) 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 Rapportage vooronderzoek Land- en waterbodem Steyl-Maashoek, Ingenieursbureau Maasvallei (IBM), concept versie (CB.24.001), 28 augustus 2018.
- 7 Bodemkwaliteits- en bodemfunctieklassenkaart gemeente Venlo 2016 - 2021, Artifex Terra, 25 januari 2016.
- 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 NEN 5897+C2 - Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, Nederlands Normalisatie-Instituut, Delft, december 2017.



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;
- 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
ST01	2003	de heer A. Benjamins	10 december 2018
ST02	2001 en 2018	de heer A. Benjamins	10 december 2018
	2001	de heer L.F. Alt	
ST03	2001 en 2018	de heer A. Benjamins	11 december 2018
ST04	2001	de heer A. Benjamins	11 december 2018
		de heer L.F. Alt	

De heer S. Gusatu heeft zoals weergegeven op het veldwerkverslag tevens geassisteerd onder leiding van de heer A. Benjamins bij het uitvoeren van het veldwerk.

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 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. Eurofins 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 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);
- $0 < index \leq 1$: 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 waterbodems 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 landbodemsanering 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 milieuhygiënische 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 milieuhygiënische 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 milieuhygiënische 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 teenvrij 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 teenvrij 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 teenvrij en teerhoudend asfalt dient vergezeld te gaan met een begeleidingsbrief, waarop onder andere de Euralcodes van het materiaal vermeld staan.

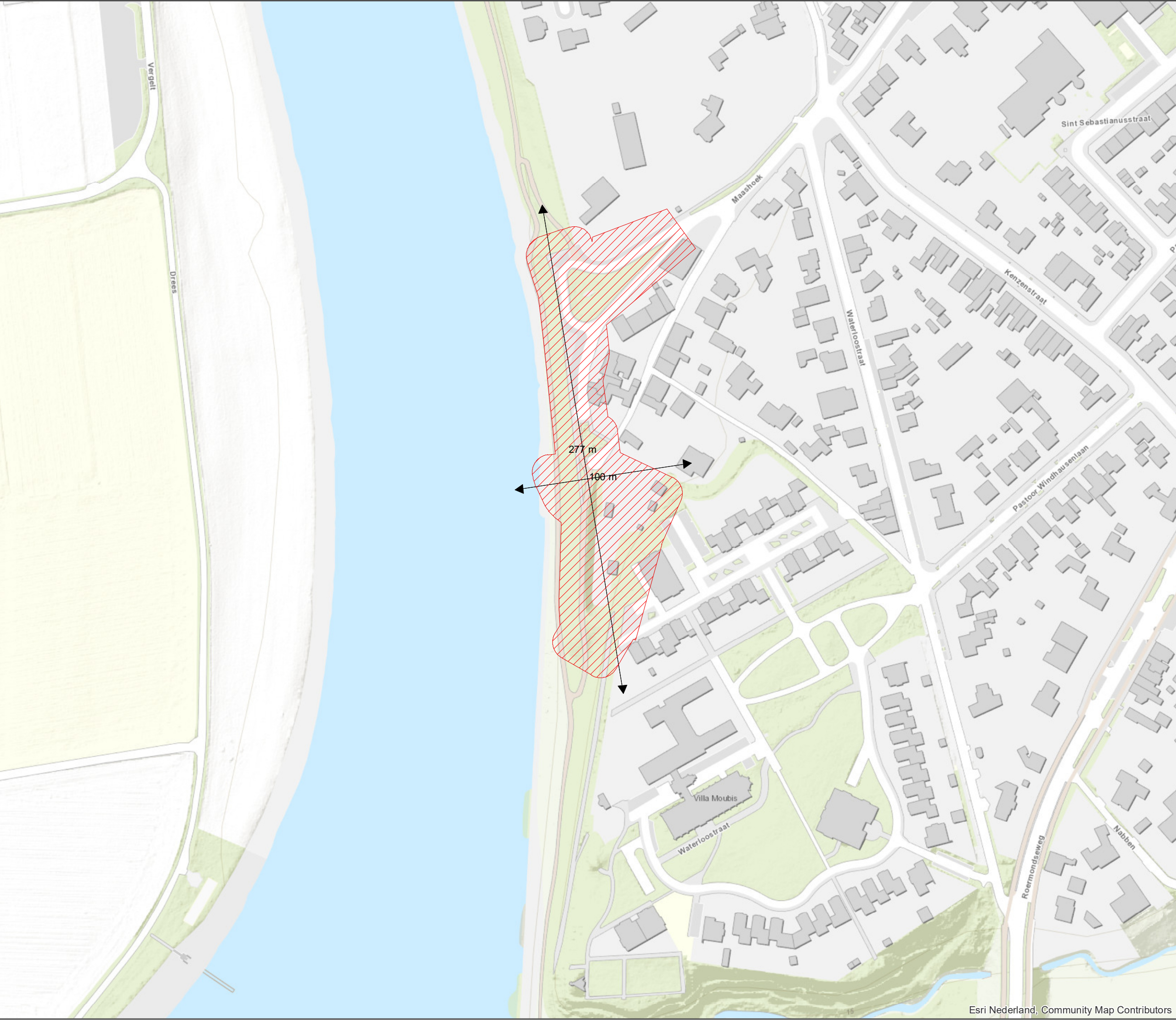
Referenties

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 bodemkwaliteit), staatsblad 2007, nr. 469.
3. Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de
4. kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Staatscourant 20 december 2007, nr. 247.
5. Besluit van 17 december 2004, houdende regels betreffende asbest en asbesthoudende producten
6. (Productenbesluit asbest), Staatsblad 2005, nr. 6.
7. 'Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - selectief verwijderen van teenvrij en teerhoudend asfalt',
8. CROW-publicatie 210, Ede, juni 2015.



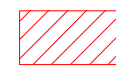
BIJLAGE 3 REGIONALE SITUATIE MET VOORKEURSAALTERNATIEF





HWBP Noordelijke Maasvallei

Onderzoeksgebied Steyl - Maashoek

 Onderzoeksgebied

Contouren d.d. 23-8-2018
Adres t.b.v. navigatie
Bergen (Limburg) 5854 NC
Belfeld 5951 AJ
Beesel 5954 BD
Alexanderhaven (Roermond) 6041 TC
Buggenum 6082 AR
Heel 6097 NA

Aan deze kaart en zijn inhoud kunnen geen rechten worden ontleend.



opdrachtgever: Waterschap Limburg



datum: 18-10-2018
schaal (A3): 1:2.000
0 100 m MM



HWBP Noordelijke Maasvallei

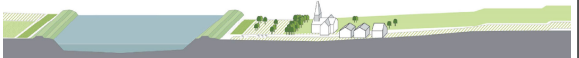
Onderzoeksgebied Steyl - Maashoek

Legenda

Oplossingsrichting



opdrachtgever: Waterschap Limburg



datum: 26-10-2018
schaal (A3): 1:2.000
0 100 m
MM

BIJLAGE 4 VOORONDERZOEK



RAPPORTAGE VOORONDERZOEK LAND- EN WATERBODEM STEYL-MAASHOEK

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 23 november 2018

In opdracht van



**waterschap
limburg**

INHOUDSOPGAVE

Rapportage vooronderzoek land- en waterbodem Steyl-Maashoek	1
1. Inleiding.....	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Aanleiding en doel	4
1.3 Aanpak en scope onderzoek	4
2 Algemene informatie	5
2.1 Algemeen onderzoeksbeschrijving	5
2.2 Wet en beleidskader	5
2.2.1 Wet bodembescherming (Wbb)	5
2.2.2 Waterwet	5
2.2.3 Besluit bodemkwaliteit (Bkk)	5
2.2.4 Grens tussen land- en waterbodem.....	6
3 Locatiebeschrijving.....	7
3.1 Bodemopbouw en geohydrologie	8
3.1.1 Bodemopbouw.....	8
3.1.2 Grondwater	8
3.1.3 Bodemgebruik.....	9
4 Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit.....	10
4.1.1 Maashoek (ID: 1)	11
4.1.2 Maashoek 2A (ID: 2).....	11
4.1.3 Waterloostraat 28 (ID: 3)	11
4.1.4 Maaskaden (ID: 4)	12
4.1.5 Maashoek/Waterloostraat (ID: 5).....	14
4.2 Asbest.....	15
4.3 Diffuse bodemkwaliteit.....	15
4.4 Begrenzing oevergebied	15
5 Conclusie en aanbevelingen	16
5.1 Conclusie	16
5.2 Aanbevelingen	16
Referenties.....	17
Bijlage 1 - Regionale ligging	18
Bijlage 2 - Onderzoekslocatie.....	19



Bijlage 3 - Historisch Kaartmateriaal.....	20
Bijlage 4 - Bodemlocaties.....	21
Bijlage 5 - Bodemkwaliteitskaart	22
Bijlage 6 - Waterkwaliteit droge oevergebieden	23



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. Het dijktraject Steyl-Maashoek, is onderdeel van het HWBP-traject waarlangs het WL maatregelen wil nemen om het gebied beter te beschermen tegen hoogwater.

1.2 Aanleiding en doel

De aanleiding voor dit vooronderzoek is het voornemen van het WL om de dijk ter hoogte van Steyl te versterken als onderdeel van het HWBP. Het HWBP heeft als doel om bestaande waterkeringen rond de Maas te versterken, zodat deze blijven voldoen aan de veiligheidsvoorschriften. Specifiek wordt er gekeken naar de mogelijkheden om het dorp Steyl en het achterliggende gebied in de toekomst beter te beschermen tegen hoogwater door maatregelen zoals dijkversterking en/of dijkteruglegging. Hierbij zullen ingrepen in de bodem plaatsvinden en is het wenselijk inzicht in de bodemkwaliteit te hebben.

Het doel van voorliggend vooronderzoek is om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem. Hierbij wordt de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie in kaart gebracht. Tevens wordt geprobeerd inzicht te geven in de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke aanwezige bodemverontreinigingen. Met dit onderzoek kan derhalve worden achterhaald of vervolg onderzoek noodzakelijk is en/of dat de bodemkwaliteit een struikelblok vormt voor bepaalde dijkversterkingsoplossingen.

1.3 Aanpak en scope onderzoek

Voorafgaand aan het uitvoeren van een verkennend (water)bodemonderzoek conform de NEN 5740 [ref. 1] en de NEN 5720 [ref. 2] dient een vooronderzoek conform de NEN 5725 [ref. 3], respectievelijk NEN 5717 [ref. 4] te zijn uitgevoerd. Met een vooronderzoek wordt informatie verzameld over het voormalig, huidig en toekomstig bodemgebruik, de bodemopbouw en geohydrologie, mogelijk bodembedreigende activiteiten en eventueel aanwezige verontreinigingen in waterbodem, grond en grondwater. Dit vooronderzoek is vooral gericht op het achterhalen van mogelijke bronnen van verontreiniging(en) en de aanwezigheid van bodemverontreiniging om daarmee de verwachte bodemkwaliteit in het plangebied te bepalen.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek voor de land- en waterbodem is uitgevoerd conform de NEN 5725 [ref. 3] en de NEN 5717 [ref. 4].

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 - Algemene informatie
- Hoofdstuk 3 - Locatiebeschrijving met een overzicht geohydrologie en bodemgebruik
- Hoofdstuk 4 - Inventarisatie van bestaand bodemonderzoek
- Hoofdstuk 5 - Conclusie en aanbevelingen



2 Algemene informatie

2.1 Algemeen onderzoeksbeschrijving

Op basis van het vooronderzoek wordt advies gegeven ten aanzien van de vervolg inspanning voor het uit te voeren verkennend bodemonderzoek. Hierbij wordt rekening gehouden met verdachte en onverdachte deellocaties als mede de beoogde werkzaamheden in het kader van het HWBP programma en de daaraan gerelateerde ontwikkelingen van het dijktraject Steyl-Maashoek.

2.2 Wet en beleidskader

2.2.1 Wet bodembescherming (Wbb)

De Wet bodembescherming stelt de regels aan het beschermen, saneren en beheren van onze landbodem. Het gaat hierbij om de chemische kwaliteit van grond en grondwater. Zo is het niet toegestaan om op of in sterk verontreinigde bodem handelingen te verrichten zonder instemming van het bevoegd gezag. Indien meer als 25 m³ grond of 100 m³ grondwater boven de interventiewaarde verontreinigd is spreekt men over een geval van ernstige bodemverontreiniging. Graven of het afdekken van deze verontreiniging wordt gezien als een sanering. Voorafgaand aan deze sanering is toestemming noodzakelijk. Binnen de onderzoekslocatie (Steyl-Maashoek) is de gemeente Venlo bevoegd gezag op basis van de Wet Bodembescherming.

2.2.2 Waterwet

De aanpak van verontreinigde waterbodems vallen onder de Waterwet. Een waterbodem is een bodem onder een oppervlaktewaterlichaam. De term 'oppervlaktewaterlichaam' wordt volgens de Waterwet gedefinieerd als: *'Een samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem, oevers en, voor zover uitdrukkelijk aangewezen krachtens deze wet, drogere oevergebieden, alsmede flora en fauna'.*

De Waterwet kijkt vooral naar het gehele watersysteem. Een verontreinigde waterbodem kan worden aangepakt om de chemische waterkwaliteit te verbeteren en daarmee het functioneren van het watersysteem en de gebiedskwaliteit te verbeteren. Indien een sterk verontreinigde waterbodem geen belemmering vormt voor de waterkwaliteit en ecologische doelstellingen is vanuit milieu geen belemmering en daarmee geen noodzaak tot saneren.

Voor de waterbodem geldt dat er twee bevoegde gezagen zijn op basis van de Waterwet. Rijkswaterstaat voor de Maas en het Waterschap Limburg voor alle overige watergangen van het binnendijks gebied.

2.2.3 Besluit bodemkwaliteit (Bkk)

In dit besluit zijn de generieke toetsingskaders beschreven voor het toepassen en hergebruiken van grond, baggerspecie en bouwstoffen. Niet sterk verontreinigde grond of baggerspecie kan in potentie worden hergebruikt. Bij het toepassen wordt is de toepassingseis op betreffende locaties bepalend welke kwaliteit grond of baggerspecie mag worden toegepast. Naast de landelijke



generieke kaders biedt het besluit de ruimte aan het bevoegd gezag om gebiedspecifiek beleid op te stellen wat aansluit op de regionale situatie. Voor landbodems zijn de gemeenten bevoegd gezag en voor waterbodembetreft dit Rijkswaterstaat (voor Rijkswateren) of het waterschap (overige wateren).

2.2.4 Grens tussen land- en waterbodembodem

Het dijklichaam ligt, mede ten gevolge van haar functie, op de wettelijke scheidslijn tussen land- en waterbodembodem. Ingrepen in het dijklichaam moeten daarmee worden afgestemd met alle relevante bevoegde gezagen (Rijkswaterstaat en gemeenten). In bijlage 1 is een kaart opgenomen die de regionale ligging van het projectgebied aangeeft.

De leggerkaart van Noord-Limburg geeft de primaire waterkeringen weer van het gebied. Deze kaart is opgesteld door het waterschap Limburg. De legger bestaat uit een set van kaarten van het beheersgebied. Daarbij staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuren) het waterschap in beheer heeft. De leggerkaart geeft het binnen- en buitendijks gebied weer. De legger is weergegeven (in blauw) in afbeelding 3.1 en bijlage 2.



3 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de westzijde van het dorp Steyl ter hoogte van Maashoek. Het ruimtebeslag beslaat een oppervlakte van ongeveer 13.000 m² (0.013 km²). In afbeelding 3.1 is het ruimtebeslag (zwart) weergegeven met de onderzoekscontour (rood). De onderzoekscontour bestaat uit het ruimtebeslag met een buffer van 25 meter.

Afbeelding 3.1 - Het ruimtebeslag (zwart) met de onderzoekscontour



Het ruimtebeslag en de onderzoekscontour zijn opgenomen in bijlage 2.



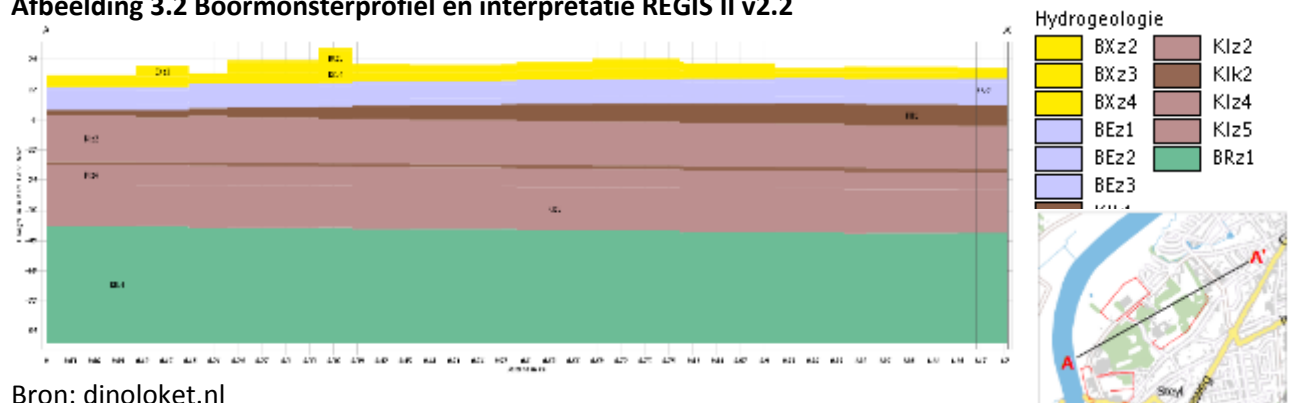
3.1 Bodemopbouw en geohydrologie

3.1.1 Bodemopbouw

Afbeelding 3.2 geeft de schematische opbouw van de bodem weer ter plaatse van Steyl-Maashoek. De ondergrond bestaat voornamelijk uit een afwisseling van verschillende zandige gronden met een leemlaag op 5 - 10 m-mv.

De bovengrond van 0 - 5 m-mv bestaat uit de formatie van Boxtel (BX), welke is gekenmerkt door een zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind. Van 5 - 20 m-mv bevindt zich de Formatie van Beegden (BE), welke bestaat uit drie zandige eenheden. De laag eronder (20-22 m-mv) wordt gevormd door de Kiezeloöliet Formatie (Klz), het betreft de eerste kleiige eenheid. De volgende kleiige laag (-40 m-mv) wordt ingesloten door zandpakketten van de Kiezeloöliet Formatie (-60 m-mv).

Afbeelding 3.2 Boormonsterprofiel en interpretatie REGIS II v2.2



Bron: dinoloket.nl

3.1.2 Grondwater

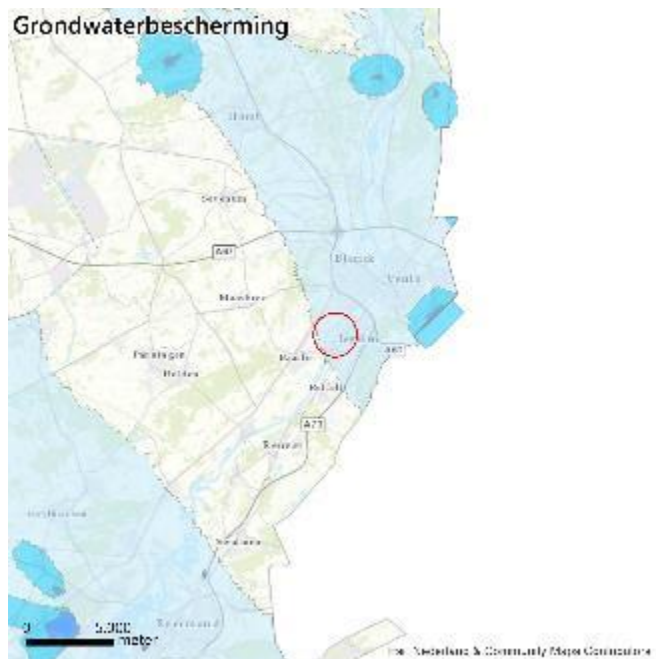
De grondwaterstand bevindt zich op circa 3 meter beneden maaiveld [ref. 5]. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de grondwaterstand van het freatisch grondwater wordt sterk beïnvloed door de waterstand en de ligging ten opzichte van de Maas. De regionale grondwaterstroming is in noordwestelijke gericht.

De Provincie Limburg heeft enkele gebieden aangemerkt tot milieu-beschermingsgebieden. In afbeelding 3.3 is een uitsnede opgenomen met de betreffende beschermingsgebieden. De donkerblauwe kleur geeft de waterwingebieden weer, de blauwe kleur betreft de grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones zijn weergegeven als lichtblauw. De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied of een waterwingebieden.

Wel geldt voor het onderzoeksgebied dat deze is gelegen in de boringsvrije zone van Venloschol. Hiervoor geldt een meldingsplicht bij boringen die dieper worden geplaatst dan 5 m-NAP. Tevens geldt er een verbod op het doorboren van de kleilagen (Kiezeloöliet Klei), ter bescherming van de grondwatervoorraden.



Afbeelding 3.3 (grondwater)beschermingsgebieden Limburg, de ligging van de onderzoekslocatie is in het rode kader weergegeven



Bron:

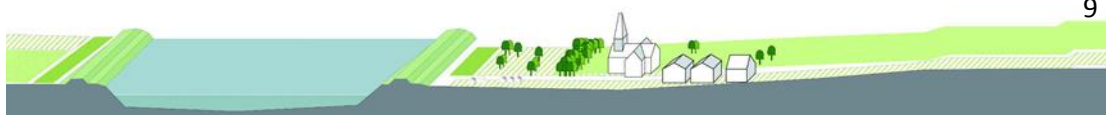
3.1.3 Bodemgebruik

Het voormalig bodemgebruik geeft indicatie of en welke bodembedreigende activiteiten mogelijk hebben plaatsgevonden en daarmee ook de bodemkwaliteit negatief hebben beïnvloedt. De gewenste bodemkwaliteit wordt inzichtelijk gemaakt op basis van het huidige en toekomstige gebruik. Met behulp van een selectie van historische kaarten en vigerend bestemmingsplan is het voormalig en huidig/toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie bepaald.

In bijlage 3 zijn historische kaarten vanaf 1850 tot 2010 opgenomen. Ter hoogte van Maashoek is vanaf 1850 tot 1930 duidelijk een geul of beek zichtbaar. Gezien de dempingsperiode rond 1930 is deze locatie verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging (inclusief asbest).

Uit de oude kaarten kan worden afgelezen dat Steyl rond 1850 reeds een dorpskern had. Het dorp Steyl was gunstig gelegen langs de Maas en diende als losplaats van goederen. Door de handel ontstond er een grote welvaart in Steyl, vooral in de 18^e eeuw. De exacte locatie van de haven is niet ter herleiden op het historische kaartmateriaal maar de oude bebouwing van Steyl langs de Maas duidt wel op de aanwezigheid van een aanvoerroute of een aanlegplaats voor de scheepvaart. Vanaf 1950 wordt in noordoostelijke richting veel nieuwbouw gepleegd. Het akkerland rondom de dorpen heeft plaats gemaakt voor nieuwe bebouwing, dit is goed zichtbaar in het verschil in bebouwing tussen de kaarten van 1900 en 1950. Na 1950 vergroeien de dorpen Steyl en Maashoek steeds meer naar elkaar.

Het bestemmingsplan beslaat binnen de onderzoekslocatie voornamelijk bouwvlak (circa 90%). Het historisch en huidig gebruik betreft wonen.



4 Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten en de eventuele aanwezigheid van de reeds beschikbare onderzoeken aangaande de kwaliteit van de bodem. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is de gemeente Venlo het bevoegd gezag inzake bodem en Rijkswaterstaat inzake waterbodem. Zowel de gemeente Venlo als Rijkswaterstaat zijn benaderd met een verzoek bodeminformatie aan te leveren binnen de onderzoekscontour. Het merendeel van de bodemdossiers is digitaal ingezien via de omgevingsrapportagemodule van de gemeente Venlo. Een aantal bodemdossiers hebben wij op 22 oktober bij de gemeente Venlo ingezien. Van Rijkswaterstaat hebben wij nog geen reactie ontvangen.

De verdachte bodemlocaties die binnen de onderzoekscontour (ruimtebeslag + 25 meter) liggen worden weergegeven in tabel 4.1. De ligging van de verdachte bodemlocaties inclusief een risicobeoordeling is opgenomen op de tekening in bijlage 4.

Tabel 4.1 Verdachte bodemlocaties binnen het ruimtebeslag

Dossier (ID):	Adres:	Bedrijfsactiviteit(en):	Uitgevoerde onderzoeken
AA098311789 (1)	Maashoek	aftap aardgas-condensaat	Verkennd milieukundig bodemonderzoek vloeistofvangvoorziening S-8218 en S-8219 aan de Maashoek te Steyl (modificatie 7 en 8), 16F036MK-MOD7/8, Lievense&CSO, 5 september 2016
AA098302146 (2)	Maashoek 2A	restaurant	Verkennd bodemonderzoek (2008), 07121949, Econsultancy BV Bodemgeschiktheidsverklaring Maashoek 2A te Steijl, sectie A, nr 6518, gemeente Venlo, 25 februari 2008 Oriënterend bodemonderzoek (2008) 35BJ002A000A, Econsultancy BV
AA098301298 (3)	Waterloostraat 28	opslag van materialen en ondergrondse tank	Verkennd bodemonderzoek klooster St. Joseph te Steyl, 1557-49235, Oranjewoud, juni 1994 Aanvullend bodemonderzoek Klooster St. Joseph te Steyl, 1557-49235, Oranjewoud februari 1996 Nader onderzoek 'Park Waterloo' 9947-77090, Oranjewoud, maart 1997 Bodemgeschiktheidsverklaring Waterloostraat 28 Steijl, sectie A, gemeente Venlo, 29 november 2002
AA098303157 (4)	Maaskaden	toepassing van verontreinigd slib op kaden in het verleden	Evaluatierapportage van de bodemsanering bij het ophogen van de Maaskade cluster 2 en 3 gemeente Roermond, Venlo,



Dossier (ID):	Adres:	Bedrijfsactiviteit(en):	Uitgevoerde onderzoeken
			Gennep en Mook en Middelaar, Witteveen+Bos, RW1419-8/mome/006, 23 november 2010 Evaluatie Dijkversterking Maaskaden Cluster 2, Fase 2 t/m 5, 594COG/06/R101, Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV, 21 mei 2010
AA098301681 (5)	Maashoek/ Waterloostraat (ong.)	-	Bodemgeschiktheidsverklaring Maashoek/ Waterloostraat (ong.), gemeente Venlo, 15 oktober 2003 Verkennd onderzoek, project nr. 07121949, Econsultancy BV, 11 februari 2008

4.1.1 Maashoek (ID: 1)

Op de locatie bevinden zich twee zogenaamde vloeistofvangvoorzieningen ten behoeve van aftap van aardgascondensaat. In 2016 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in verband met geplande werkzaamheden op de locatie [ref. 6]. Uit het verkennend bodemonderzoek blijkt dat in de bovengrond cadmium, kwik, PAK, lood, PCB en zink licht verhoogd gemeten zijn. In de ondergrond zijn cadmium, kwik, lood en zink licht verhoogd gemeten. Het grondwater is niet onderzocht, aangezien deze tot 5 m-mv niet is aangetroffen. De bovengrond (0,3 - 1,7 m-mv) is zwak baksteenhoudend en de ondergrond (2,2 - 2,7 m-mv) is zwak tot sterk baksteenhoudend, daarbij zijn sporen van kolengruis en puin waargenomen [ref 6].

Aangezien de locatie binnen het ruimtebeslag ligt en er diverse bijmengingen in de boven- en ondergrond zijn aangetroffen wordt aanbevolen een verkennend bodem- en asbestonderzoek uit te voeren.

4.1.2 Maashoek 2A (ID: 2)

Op deze locatie is een bodemgeschiktheidsverklaring afgegeven in 2008 ten behoeve van de voorgenomen uitbreiding van het restaurant dat gevestigd is op deze locatie [ref. 7]. In 2008 is een verkennend onderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat in de bovengrond de gemeten gehalten aan cadmium, lood, nikkel, zink en PAK de streefwaarde overschrijden. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten gemeten.

Het grondwater ter plaatse bevindt zich op een grotere diepte dan 5 m-mv en is derhalve niet onderzocht. De bovengrond is zwak puinhoudend en zwak kolengruishoudend. De ondergrond is zwak tot matig puinhoudend en zwak houtskoolhoudend.

Aangezien de locatie gedeeltelijk is gelegen binnen het ruimtebeslag en er in zowel de boven- als ondergrond diverse bijmengingen zijn aangetroffen wordt aanbevolen een verkennend bodem- en asbestonderzoek uit te voeren.

4.1.3 Waterloostraat 28 (ID: 3)

In 1994 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een grootschalige locatie waar inmiddels een nieuwe woonwijk is verschenen. Zintuiglijk zijn puin, sintels, slakken en kolengruis aangetroffen



in de bodem. In de bovengrond zijn cadmium, lood, zink, nikkel, koper, PAK en kwik licht verhoogd gemeten. Lood, zink en PAK zijn lokaal sterk verhoogd gemeten. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Onder de paden/sintelverharding zijn koper, nikkel en PAK licht verhoogd gemeten. De verhoogde gehalten op het perceel worden in het onderzoek gerelateerd aan de verharding en de aangetroffen bijmenging in de bodem [ref. 8].

Naar aanleiding van de verhoogde gehalten die zijn aangetroffen in het verkennend onderzoek is een nader onderzoek uitgevoerd in 1996. Lood, zink en PAK zijn sterk verhoogd aangetroffen. De verontreiniging beslaat een oppervlak van ca. 400 m² tot een diepte van 0,5 m-mv. De verontreiniging wordt in verband gebracht met de verhardingslaag die zou bestaan uit sintels en slakken [ref. 9]. In 1997 is een aanvullend nader onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de herontwikkeling van het terrein. In dit onderzoek is wederom een sterke verontreiniging vastgesteld met zink en lood [ref. 10].

Aan de hand van de bovenvermelde onderzoeken heeft Oranjewoud in 1997 een saneringsplan opgesteld om de locatie te saneren en geschikt te maken voor woningbouw. Op 20 mei 1997 heeft de provincie Limburg een beschikking afgegeven, waarin ernst en urgentie zijn vastgesteld en waarin is ingestemd met het saneringsplan [ref. 11].

De bodemsanering is in 2002 uitgevoerd conform saneringsplan en aansluitend is een sanerings-evaluatie opgesteld. In november 2002 heeft het bevoegd gezag, zijnde de gemeente Venlo, ingestemd met de saneringsevaluatie. Aansluitend heeft de provincie Limburg een bodemgeschiktheidsverklaring afgegeven [ref. 11].

Opgemerkt dient te worden dat de saneringsevaluatie niet is ingezien. Deze is niet beschikbaar gesteld door de gemeente Venlo. Uit de bodemgeschiktheidsverklaring blijkt echter dat de grond binnen het onderzoeksgebied na het uitvoeren van de sanering voldoet aan de streefwaarden voor een goede bodemkwaliteit (streefwaarden uit de Leidraad bodembescherming van mei 1994), danwel aan de regionale achtergrondwaarden. Derhalve kan worden aangenomen dat er na sanering sprake is van maximaal licht verhoogde waarden.

De locatie valt voor een klein deel binnen het ruimtebeslag. Aangezien er kan worden aangenomen dat de locatie maximaal licht is verontreinigd wordt geen aanvullend bodemonderzoek noodzakelijk geacht.

4.1.4 Maaskaden (ID: 4)

In het kader van de werkzaamheden aan de Maaskaden hebben verschillende onderzoeken plaatsgevonden. In de onderzoeken is een groot tracé van kades langs de Maas onderzocht. De twee onderzoeken die betrekking hebben op de onderzoekslocatie zijn ingezien.

In 2010 is een sanering uitgevoerd als onderdeel van een pakket aan maatregelen om de kades te verhogen langs de Maas, waaronder de kaden ter hoogte van de onderzoekslocatie [ref. 12]. Voor het gehele tracé is een bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is ook ter plaatse van het ruimtebeslag een sterke verontreiniging aangetoond, waarvoor tevens een (aanvullend) saneringsplan is opgesteld en uitgevoerd.

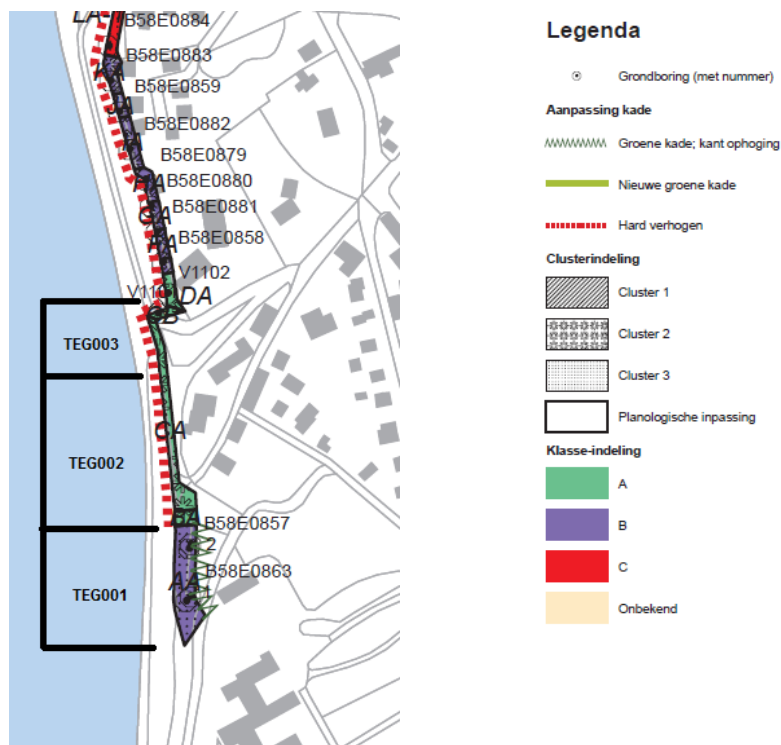


De sanering is grotendeels uitgevoerd middels het ontgraven en hergebruiken van relatief licht verontreinigde grond uit de Maaskaden. De onderzoekslocatie bevindt zich binnen de kadevlakken TEG001 t/m TEG003 (zie afbeelding 2). De bodemkwaliteit van de bovengrond ter plaatse van deze kadevlakken voldoet aan BGW I (extensief openbaar groen, kwaliteit A, groen) en BGW II (wonen en intensief gebruik openbaar groen) en/of het herverontreinigingsniveau (kwaliteit B, blauw), zie afbeelding 2. Dit houdt in dat er geen interventiewaarde-overschrijdingen bekend zijn in de bovengrond ter plaatse het onderzochte gebied binnen het ruimtebeslag.

Ter plaatse van de kadevakken TEG003 t/m TEG005 heeft in 2010 een aanvullend verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden om inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de ondergrond [ref. 13]. Hieruit blijkt dat in de ondergrond ter plaatse van TEG003 interventiewaarde-overschrijdingen kunnen voorkomen. Hier is tekstueel echter niets over opgenomen in het onderzoek [ref. 12, 13]. Ter plaatse van de kadevakken TEG001 en TEG002 is geen informatie bekend over de bodemkwaliteit van de ondergrond.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken kan worden geconcludeerd dat de bovengrond ter plaatse van de Maaskaden binnen het ruimtebeslag voldoende is onderzocht en dat hier geen aanvullend onderzoek nodig is. In de ondergrond kunnen mogelijk sterk verhoogde gehalten voorkomen. Aanbevolen wordt ter plaatse van kadevlakken TEG001, TEG002 en TEG003 de bodemkwaliteit van de ondergrond nader te onderzoeken.

Afbeelding 2, Maaskaden (ID: 4) uitsnede vlekkenkaart kwaliteitsklassen kadevlakken



bron: Witteveen+Bos, 2010



4.1.5 Maashoek/Waterloostraat (ID: 5)

Ten oosten van de onderzoekslocatie is in 2003 een bodemgeschiktheidsverklaring afgegeven in het kader van geplande nieuwbouw [ref. 14]. De bodemgeschiktheidsverklaring is afgegeven onder de voorwaarden dat de bovenste 0,5 meter van het perceel wordt afgegraven. Delen van het perceel zijn waarschijnlijk opgehoogd met 2,5 meter ophooggrond. Het is onduidelijk of deze werkzaamheden daadwerkelijk hebben plaatsgevonden aangezien de rapportages ontbreken. De ophooggrond zou moeten voldoen aan de BGW1-waarde (wonen en intensief gebruik groen).

Uit het verkennend bodemonderzoek uit 2003 blijkt dat zink, minerale olie en lood licht verhoogd zijn gemeten in de bovengrond. Zintuiglijk zijn in zowel de boven- als de ondergrond puin aangetroffen (zwak). In de bovengrond is ook kolengruis aangetroffen (zwak). Het grondwater is niet onderzocht, aangezien deze tot 5 m-mv niet is aangetroffen [ref. 15].

De locatie ligt op enkele meters afstand van het ruimtebeslag. Gezien de afstand en het feit dat er sprake is van maximaal licht verhoogde gehalten is geen aanvullend onderzoek noodzakelijk. Mochten er grondroerende werkzaamheden worden gepland in de directe omgeving van de locatie wordt aanbevolen een verkennend asbestonderzoek uit te voeren.



4.2 Asbest

Asbest is een mineralogische term voor bepaalde vezelvormige silicaten en de aanwezigheid ervan in of op de bodem kan een risico betekenen voor de volksgezondheid en het milieu. De kans op het aantreffen van asbest is sterk afhankelijk van de herkomst en ouderdom van het materiaal. Op basis van de leeftijd van het bouw- en sloopafval of recyclinggranulaat is het mogelijk om de verdenking nader vast te stellen. Uit diverse onderzoeken binnen het ruimtebeslag blijkt dat er in de ondergrond een zwakke bijmenging met puin aanwezig kan zijn. De herkomst en ouderdom van het puin is onbekend, echter gezien de ouderdom van de woonwijk (zie paragraaf 4.3) dient het puin worden beschouwd als asbestverdacht.

4.3 Diffuse bodemkwaliteit

De bodemkwaliteitskaart (Bkk) geeft de gebiedseigen bodemkwaliteit weer van een bepaalde zone. Een zone is bepaald op basis van vergelijkbare ontstaansgeschiedenis, historisch en huidig gebruik en bodemsamenstelling een en heeft hierdoor een vergelijkbare bodemkwaliteit.

Volgens de meest recente bodemkwaliteitskaart van Steyl behoort de onderzoekslocatie tot het deelgebied Wonen en werken < 1987 - Tegelen. Gezien de ouderdom (vóór 1987) van de woonwijk kan deze beschouwd worden als asbestverdacht. De ontgravingsklasse voor de bovengrond is bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' en voor de ondergrond is dit klasse 'AW2000'. De bodemkwaliteitskaarten zijn opgenomen in bijlage 5.

4.4 Begrenzing oevergebied

Voor de Maas is een bodemzoneringskaart opgesteld, waarin de milieuhygienische kwaliteitsgegevens voor de 'droge' waterbodem van het landelijk gebied Maasdal zijn uiteengezet [ref 16]. Het betreft het winterbed exclusief de plassen, het zomerbed en het stedelijk gebied. In deze kaart zijn zones met karakteristieke bodemkwaliteitskenmerken gedefinieerd. Bij deze zoneringskaart wordt onderscheid gemaakt tussen een oeverzone (dynamisch stroomgebied) en riviervlakte (statisch stroomgebied). De dynamische gebieden zullen frequenter inunderen en sneller een verandering in bodemkwaliteit geven. Uit onderzoek is gebleken dat zones met een lage overstromingsfrequentie doorgaans een veel betere bodemkwaliteit bezitten dan frequenter overstroomde zones.

De kern van Steyl behoort tot de oeverzone van de Maas en valt in de zone bebouwd. De verwachte verontreinigingsgraad in deze gebieden is relatief hoog.



5 Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusie

Binnen de onderzoekslocatie hebben verschillende bodembelastende activiteiten plaatsgevonden, waardoor de bodem vermoedelijk heterogeen diffuus verontreinigd is. Ter plaatse van (een gedeelte van) de Maaskaden is mogelijk sprake van een sterke verontreiniging in de ondergrond. Ter plaatse van verschillende locaties binnen of grenzend aan het ruimtebeslag zijn in de boven- en ondergrond diverse bodemvreemde bijmengingen aangetroffen, waaronder kolengruis en puin. Daarnaast is ter plaatse van de Maashoek mogelijk een beek of geul gedempt.

Op basis hiervan wordt aanbevolen zowel een verkennend bodem- als asbestonderzoek uit te voeren ter plaatse van verdachte (deel)locaties.

5.2 Aanbevelingen

In het kader van het vervolg, de ontwerpfase, is vroegtijdig inzicht in de bodemkwaliteit wenselijk om vertraging en hoge kosten te voorkomen. Een onbekende grootschalige verontreiniging kan, mede afhankelijk van de ingrepen, bepalend zijn voor de planning en hogere kosten van de uitvoering. Uit het vooronderzoek blijkt dat voor de locaties Maaskaden en Maashoek het uitvoeren van een bodemonderzoek wenselijk is op basis van de aanwezige bodemverontreiniging of voormalige bodembedreigende activiteiten. Of een bodemonderzoek noodzakelijk is hangt mede af van de ingrepen in de bodem, zoals het ontgraven van grond en/of onttrekken van grondwater. Wanneer een definitief ontwerp beschikbaar is, wordt aanbevolen om een verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek, conform de NEN 5740, de NEN 5720 en de NEN 5707 uit te voeren ter plaatse van de verdachte locaties.

Ter plaatse van een enkele locatie dient mogelijk bij bodemingrepen rekening gehouden te worden met saneringsmaatregelen.



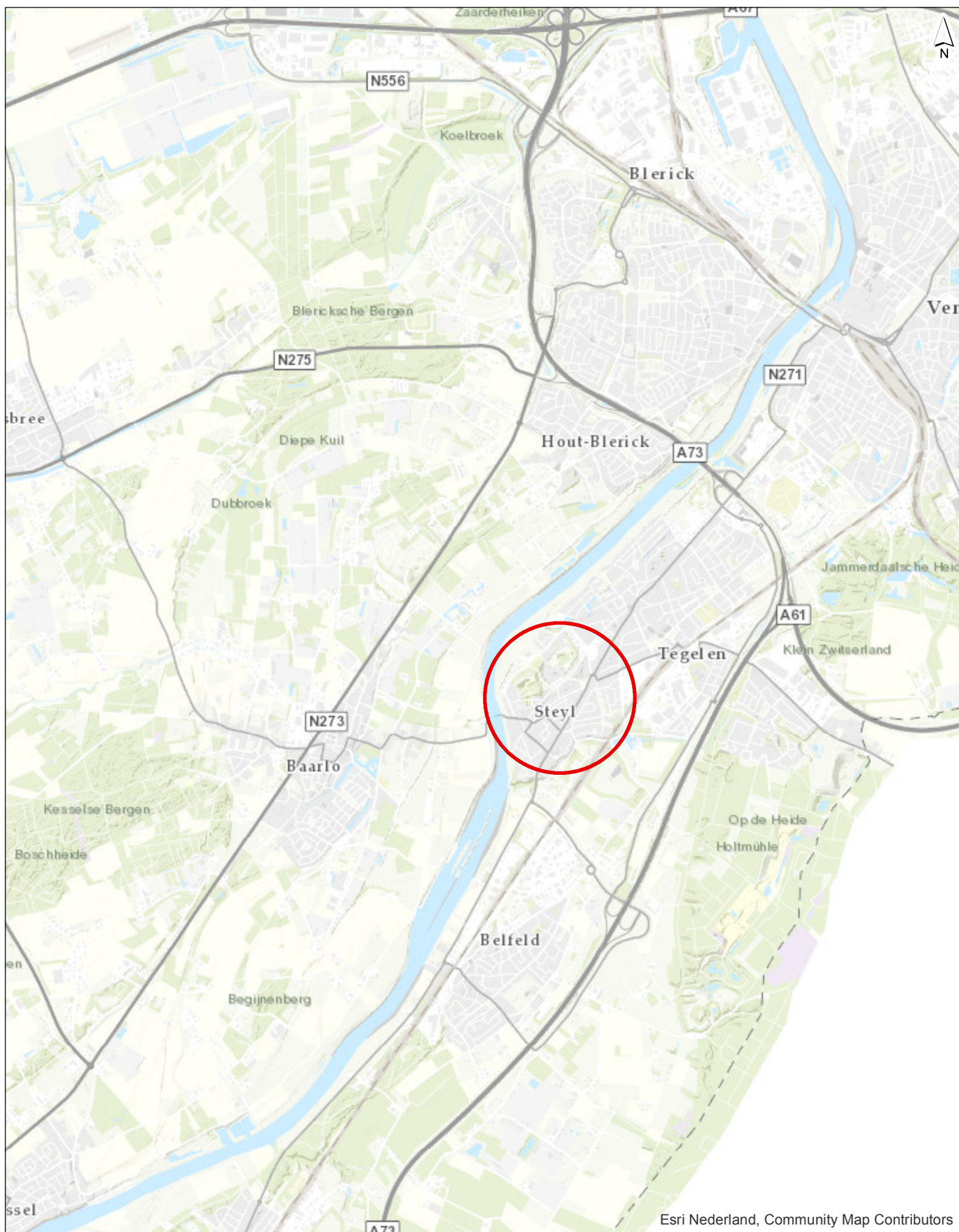
REFERENTIES

- 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 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009
- 4 NEN 5717- Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, november 2009.
- 5 Verkennend waterbodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in grond en puin, Econsultancy, Rapportnr. 14091860, 24 juni 2015.
- 6 Verkennend milieukundig bodemonderzoek vloeistofvangvoorziening S-8218 en S-8219 aan de Maashoek te Steyl (modificatie 7 en 8), 16F036MK-MOD7/8, Lievense&CSO, 5 september 2016
- 7 Bodemgeschiktheidsverklaring Maashoek 2A te Steijl, sectie A, nr 6518, gemeente Venlo, 25 februari 2008.
- 8 Verkennend bodemonderzoek klooster St. Joseph te Steyl, 1557-49235, Oranjewoud, juni 1994
- 9 Aanvullend bodemonderzoek Klooster St. Joseph te Steyl, 1557-49235, Oranjewoud februari 1996
- 10 Nader onderzoek 'Park Waterloo' 9947-77090, Oranjewoud, maart 1997
- 11 Bodemgeschiktheidsverklaring Waterloostraat 28 Steijl, sectie A, gemeente Velo, 29 november 2002
- 12 Evaluatierapportage van de bodemsanering bij het ophogen van de Maaskade cluster 2 en 3 gemeente Roermond, Venlo, Gennep en Mook en Middelaar, Witteveen+Bos, RW1419-8/mome/006, 23 november 2010
- 13 Evaluatie Dijkversterking Maaskaden Cluster 2, Fase 2 t/m 5, 594COG/06/R101, Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV, 21 mei 2010
- 14 Bodemgeschiktheidsverklaring Maashoek/ Waterloostraat (ong.), gemeente Venlo, 15 oktober 2003
- 15 Verkennend onderzoek, project nr. 07121949, Econsultancy BV, 11 februari 2008
- 16 Bureau studie (water)bodemkwaliteit gemeente Beesel, Bergen, Leudal, Peel en Maas, Venlo en Maasgouw, bijlage 22, SP4751, Ecosselect B.V., 12-05-2017.



BIJLAGE 1 - REGIONALE LIGGING





Legenda

Onderzoeksgebied

getekend: R. Scholten MSc.
gecontroleerd: Mw. N.F.C. Veldt BSc
goedgekeurd: Mw. B. van Munster BSc
versie: concept 1
datum: 10-10-2018
tekeningnr: 0

formaat: A4 staand
schaal: 1:50000
0 500 1000 1500 m

Regionale situatie

opdrachtgever: Waterschap Limburg
projectnaam: HWBP Noordelijke Maasvallei
projectcode: CB.24 Steyl Maashoek

Witteveen + Bos

BIJLAGE 2 - ONDERZOEKSLOCATIE





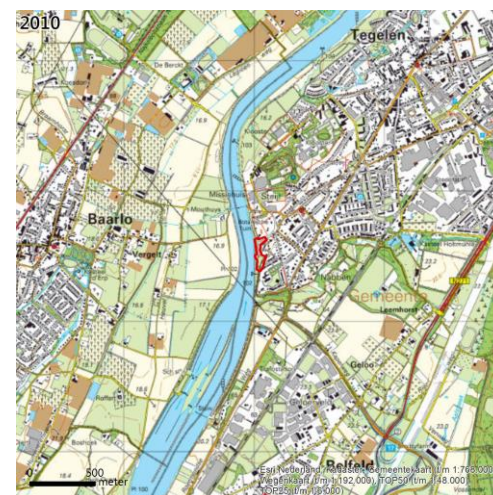
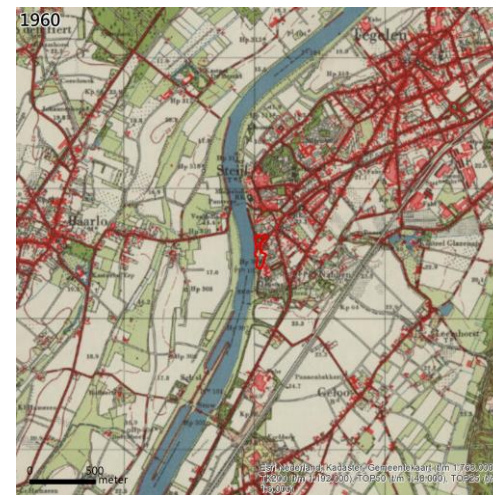
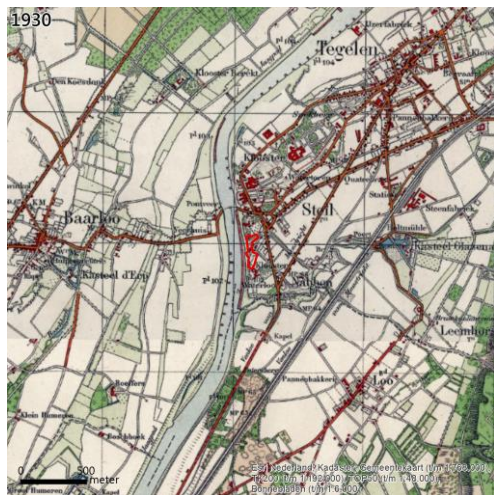
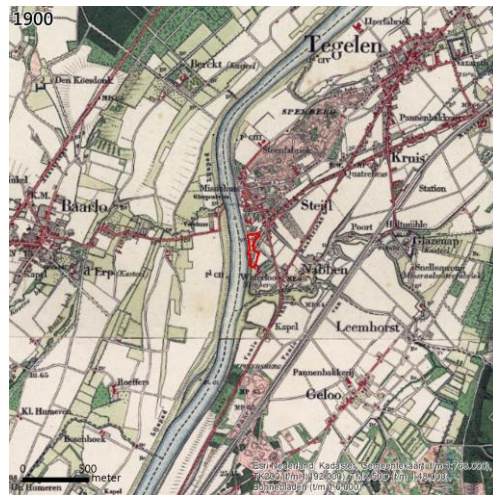
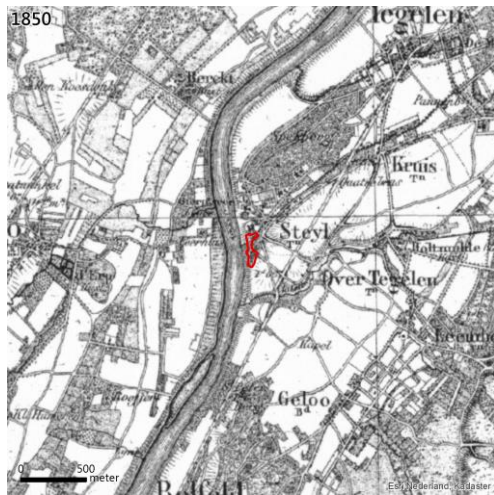
Legenda

- Ruimtebeslag Steyl-Maashoek
- Ruimtebeslag + 25 m (onderzoekscontour)
- Grens land/waterbodem

getekend: R. Scholten MSc gecontroleerd: B. van Munster MSc goedgekeurd: ing. M. van Houten versie: 1 datum: 21-11-2018 tekeningnr: 1 formaat: A3 liggend schaal: 1:2000 0 20 40 60 80 100 m	Ruimtebeslag met onderzoekscontour Dijktraject Steyl-Maashoek
	opdrachtgever: Waterschap Limburg projectnaam: HWBP Noordelijke Maasvallei projectcode: CB.36 Witteveen Bos

BIJLAGE 3 - HISTORISCH KAARTMATERIAAL





BIJLAGE 4 - BODEMLOCATIES





Legenda

- Onderzoekslocatie
- Licht verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie

getekend: R. Scholten MSc
gecontroleerd: B. van Munster MSc
goedgekeurd: Ing. M. van Houten
versie: definitief 1
datum: 19-11-2018
tekeningnr: 2

0 10 20 30 40 50
m
formaat: A3 staand
schaal: 1:1000

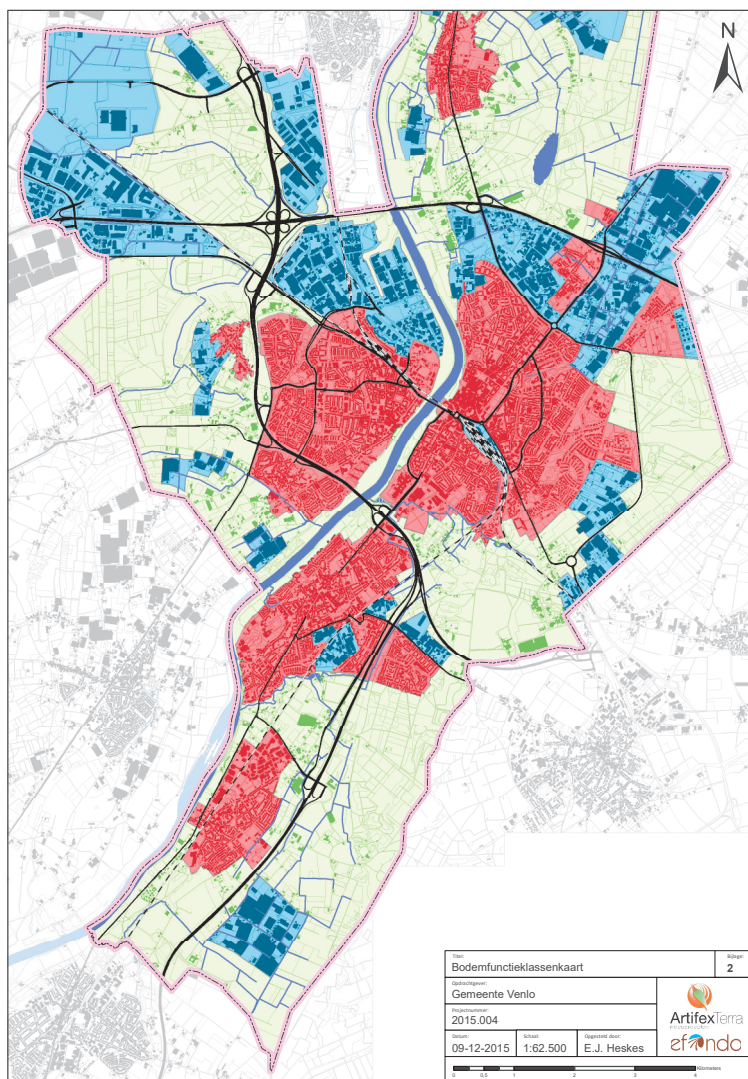
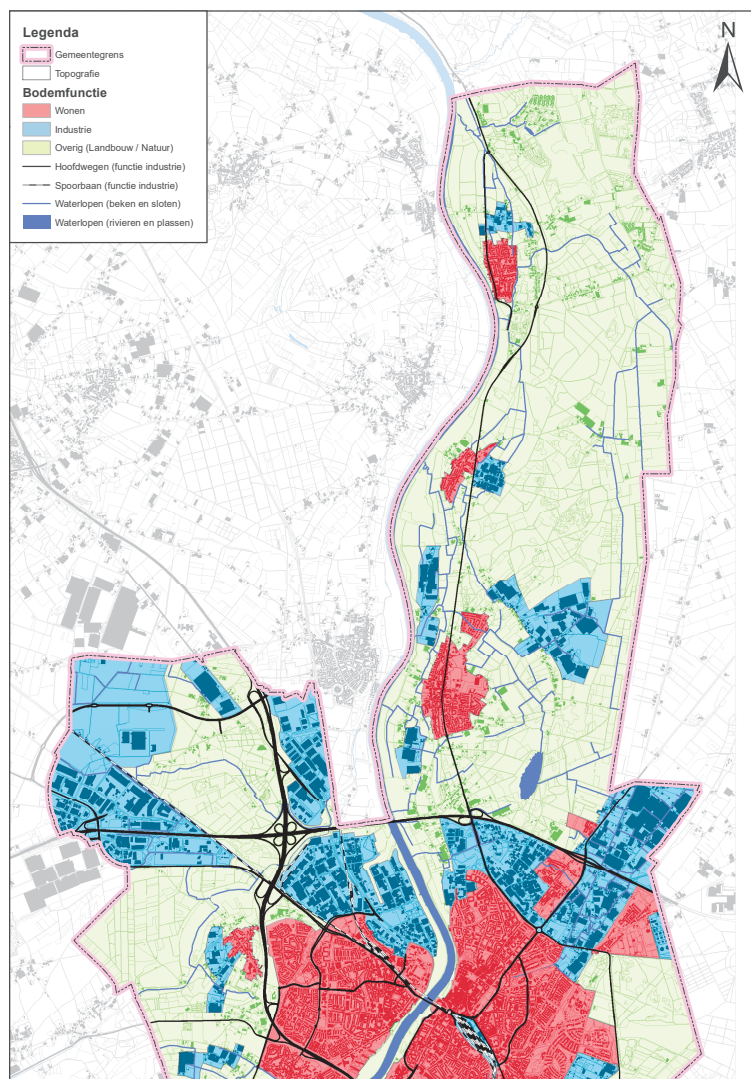
Bodemlocaties Steyl-Maashoek

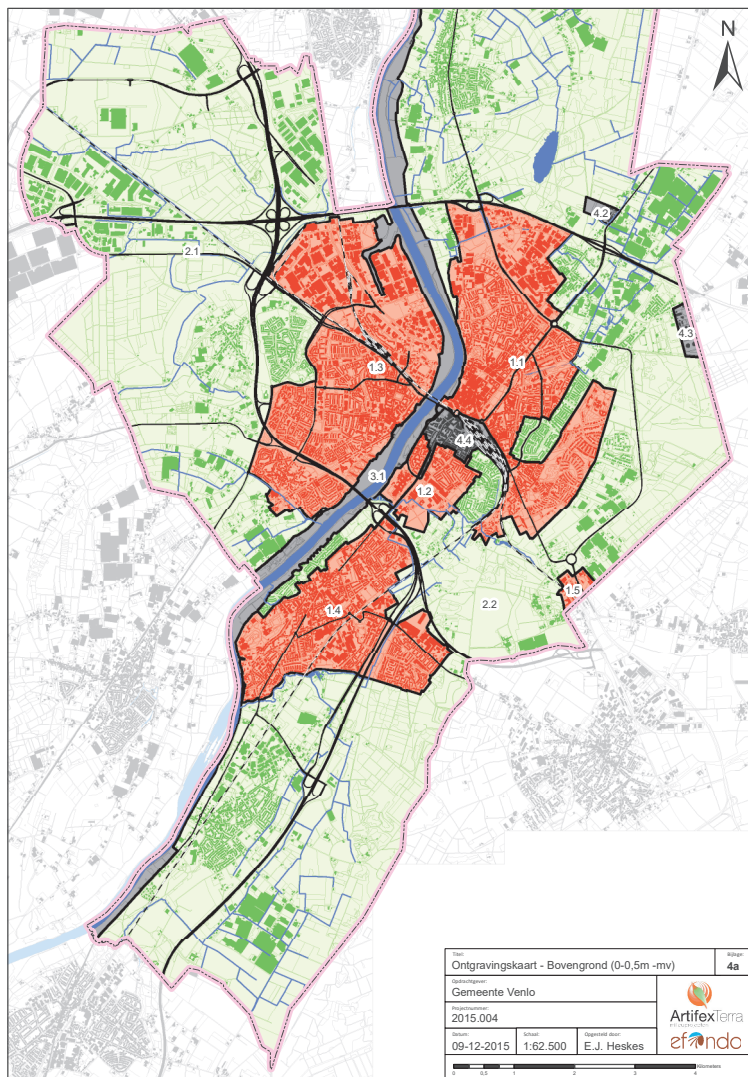
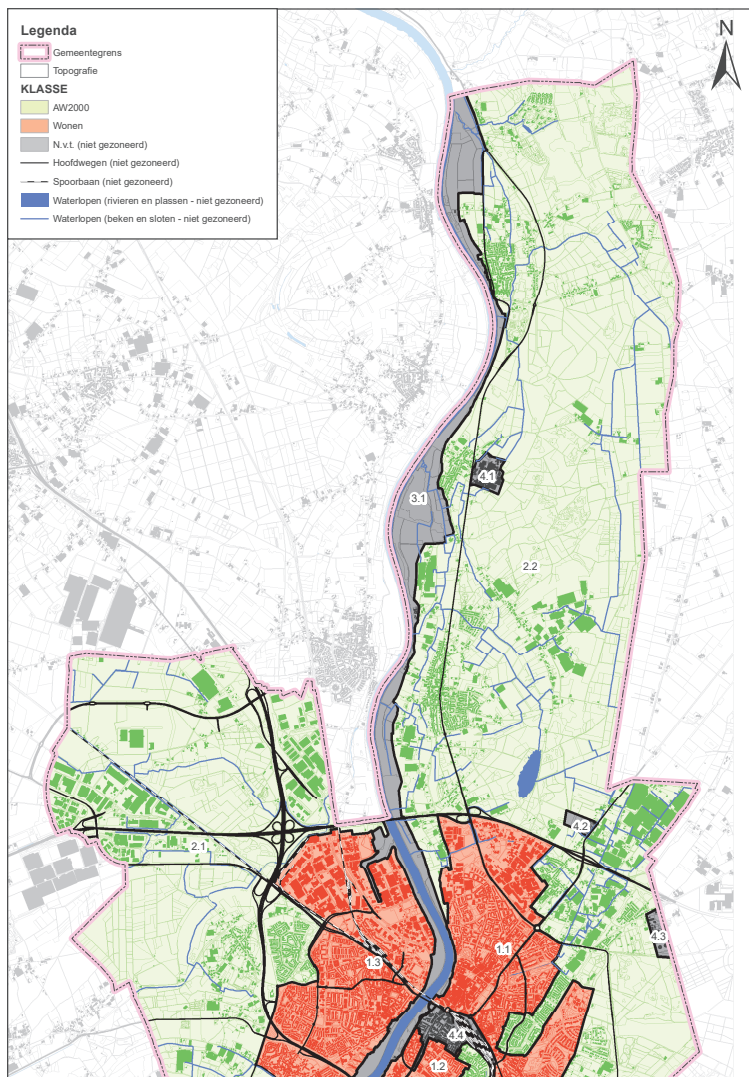
opdrachtgever: Waterschap Limburg
projectnaam: HWBP Noordelijke Maasvallei
projectcode: CB.36

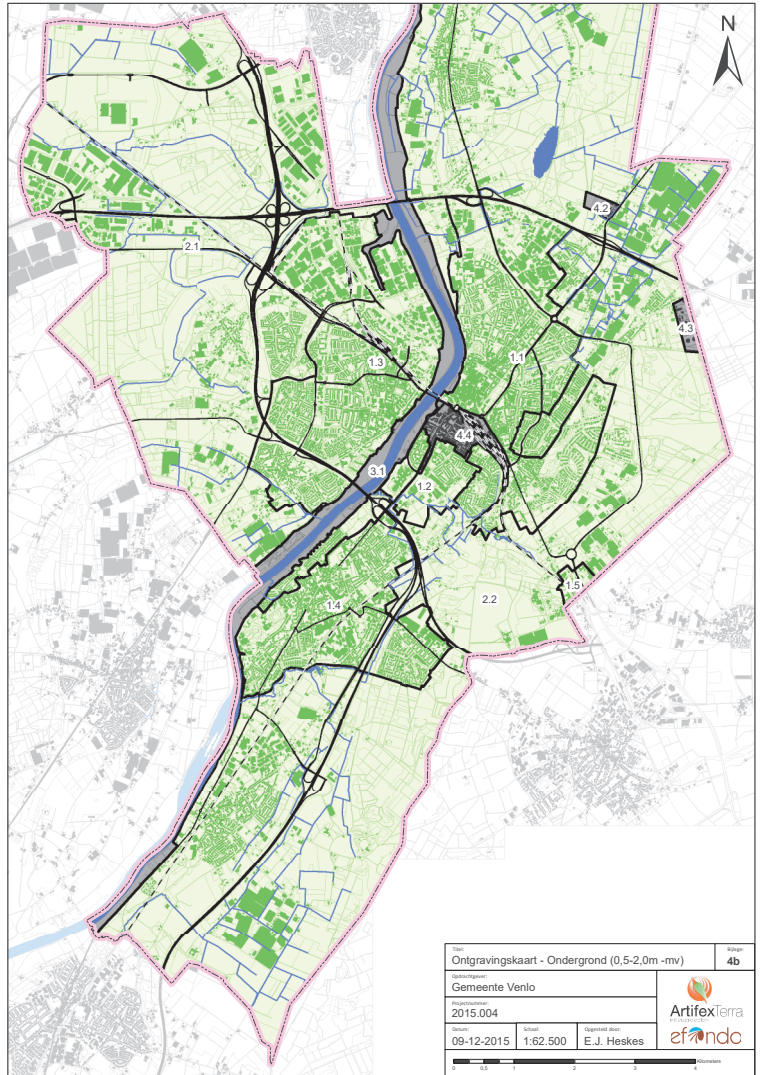
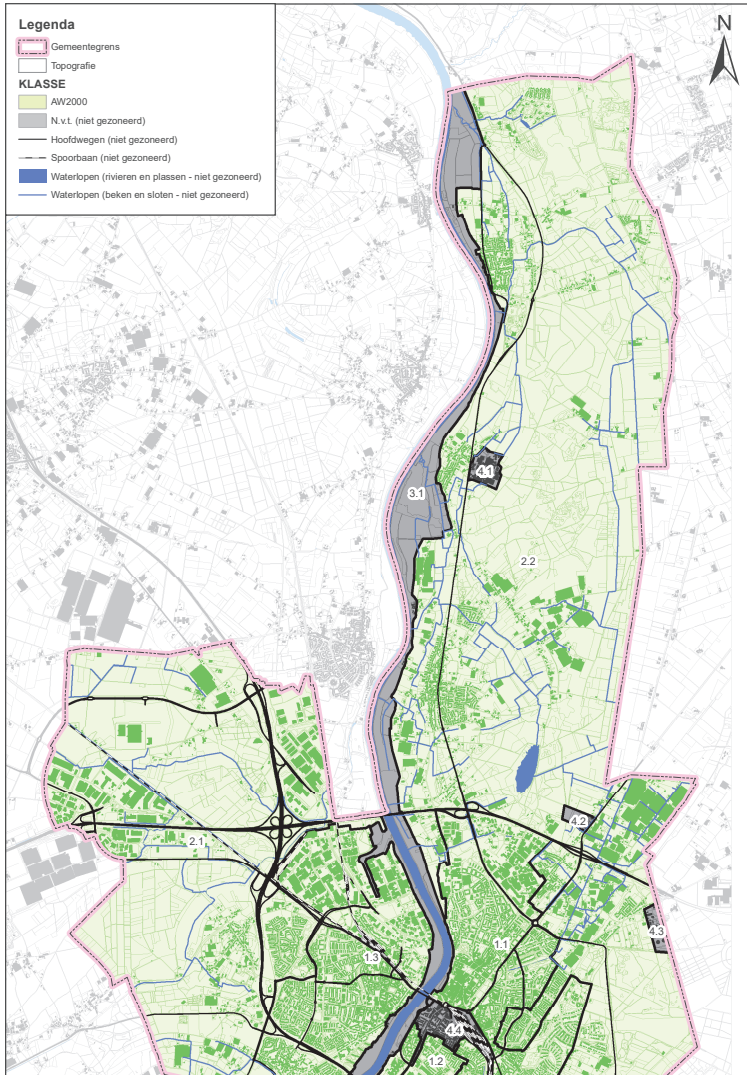
Witteveen + Bos

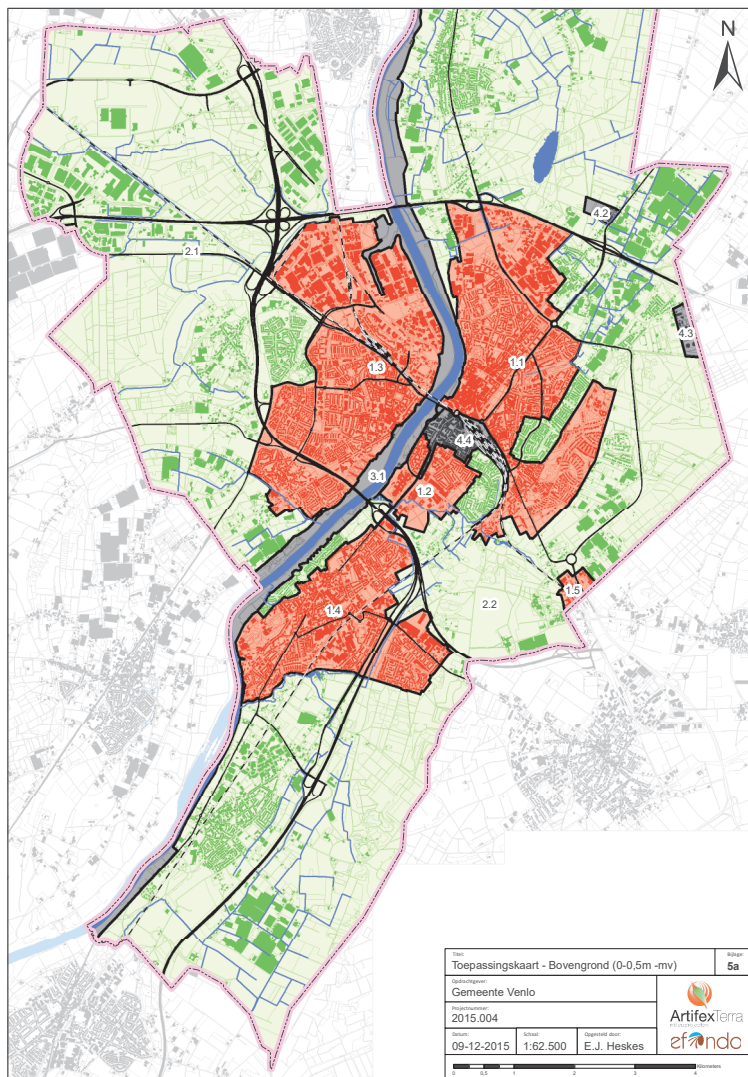
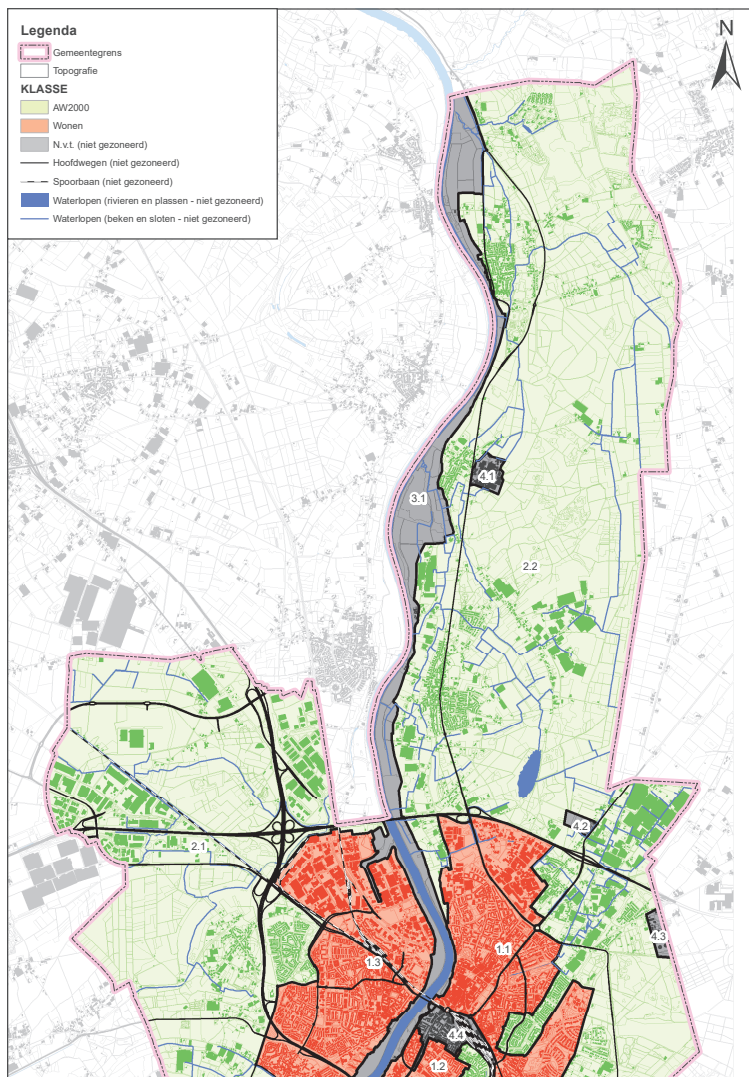
BIJLAGE 5 - BODEMKWALITEITSKAART

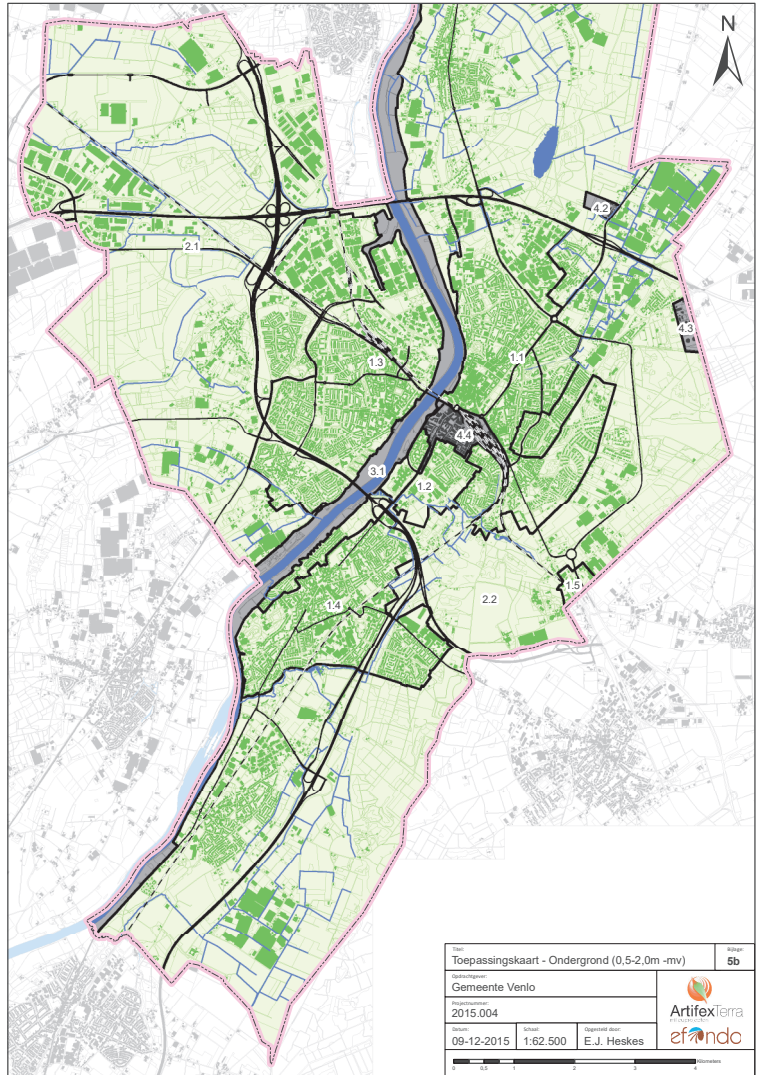
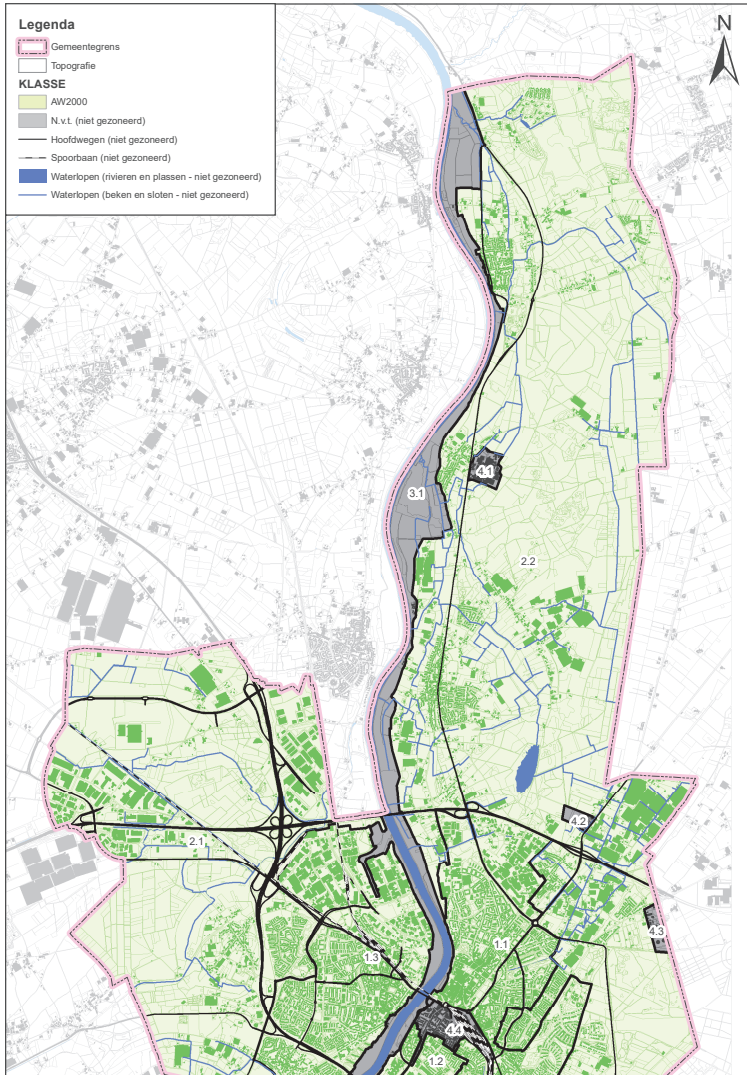






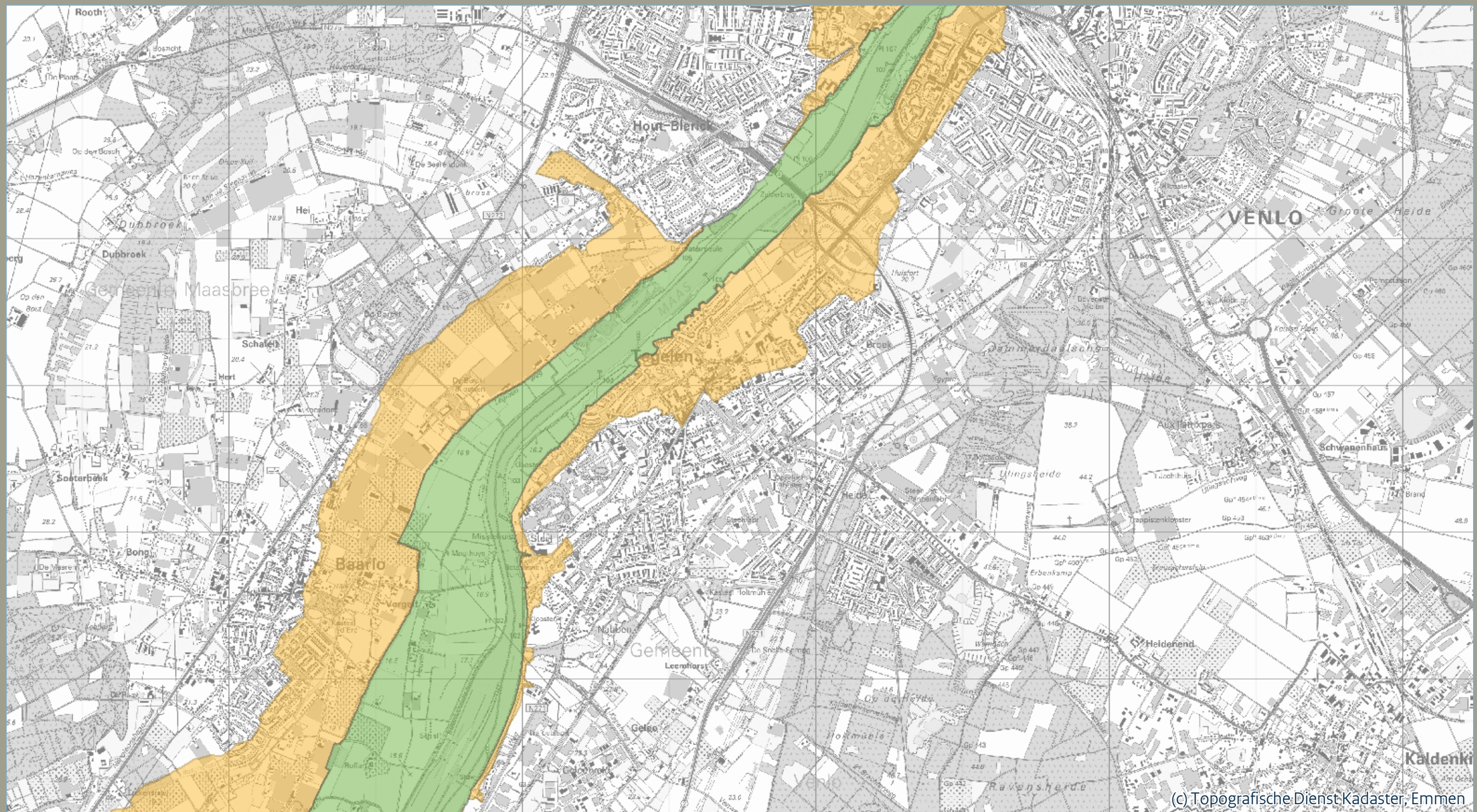






BIJLAGE 6 - WATERKWALITEIT DROGE OEVERGEBIEDEN





(c) Topografische Dienst Kadaster, Emmen

Beheer waterkwaliteit en drogere oevergebieden

Deze bijlage behoort bij de Waterregeling

Mij bekend,

De Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat,



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Mw. J.C. Huizinga-Heringa

okt 15, 2009

Legenda

- Beheer waterkwaliteit
- Drogere oevergebieden
- Eems-Dollard verdrag

Kaartblad

014



schaal 1:25.000



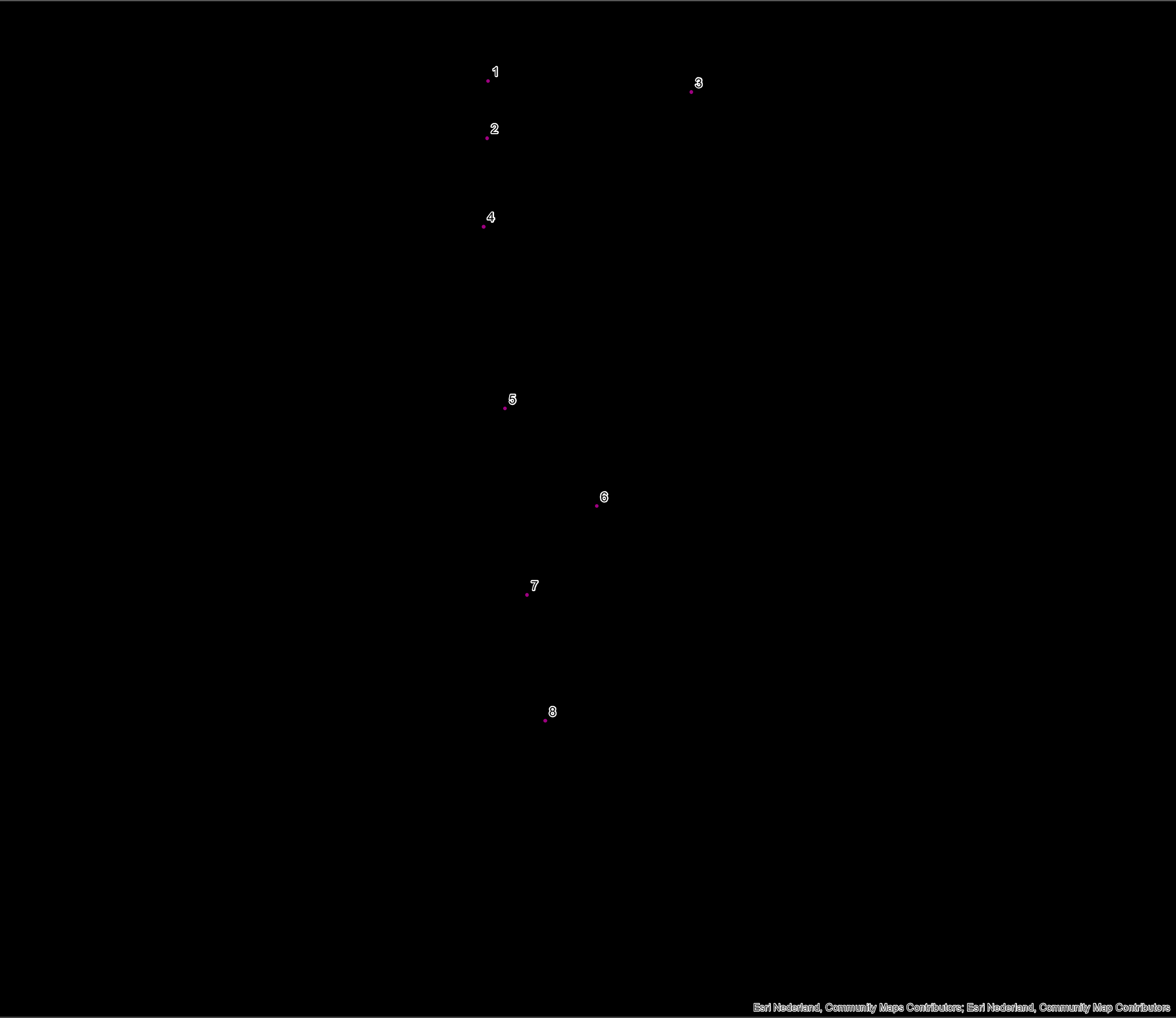
BIJLAGE 5 FOTOREPORTAGE TERREININSPECTIE INCL. KAART



Legenda

Fotolocaties Steyl-Maashoek

Ruimtebeslag Steyl-Maashoek



opdrachtgever: Waterschap Limburg

FOTOREPORTAGE

Project	Steyl-Maashoek
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectcode	105780 CB.36
Datum fotoreportage	22 oktober 2018

Afbeelding 1. Fietspad vanaf Jochumhof in noordelijke richting



Afbeelding 2. Jochumhof in zuidelijke richting met zicht op de Maas



Afbeelding 3. Jochumhof in westelijke richting



Afbeelding 4. Zicht op de Maas in zuidelijke richting



Afbeelding 5. Dijk aan de Maashoek



Afbeelding 6. Peilbuis aan Maashoek



Afbeelding 7. Dijk aan Maashoek in noordelijke richting



Afbeelding 8. Dijkweg in zuidelijke richting



BIJLAGE 6 OVERZICHTSKAART DEELLOCATIES



Legenda

Steyl-Maashoek ST - 01

Steyl-Maashoek ST - 02

Steyl-Maashoek ST - 03

Steyl-Maashoek ST - 04

Ruimtebeslag Steyl-Maashoek

Esri Nederland, Community
Map Contributors

opdrachtgever: Waterschap Limburg

datum: 19-2-2019

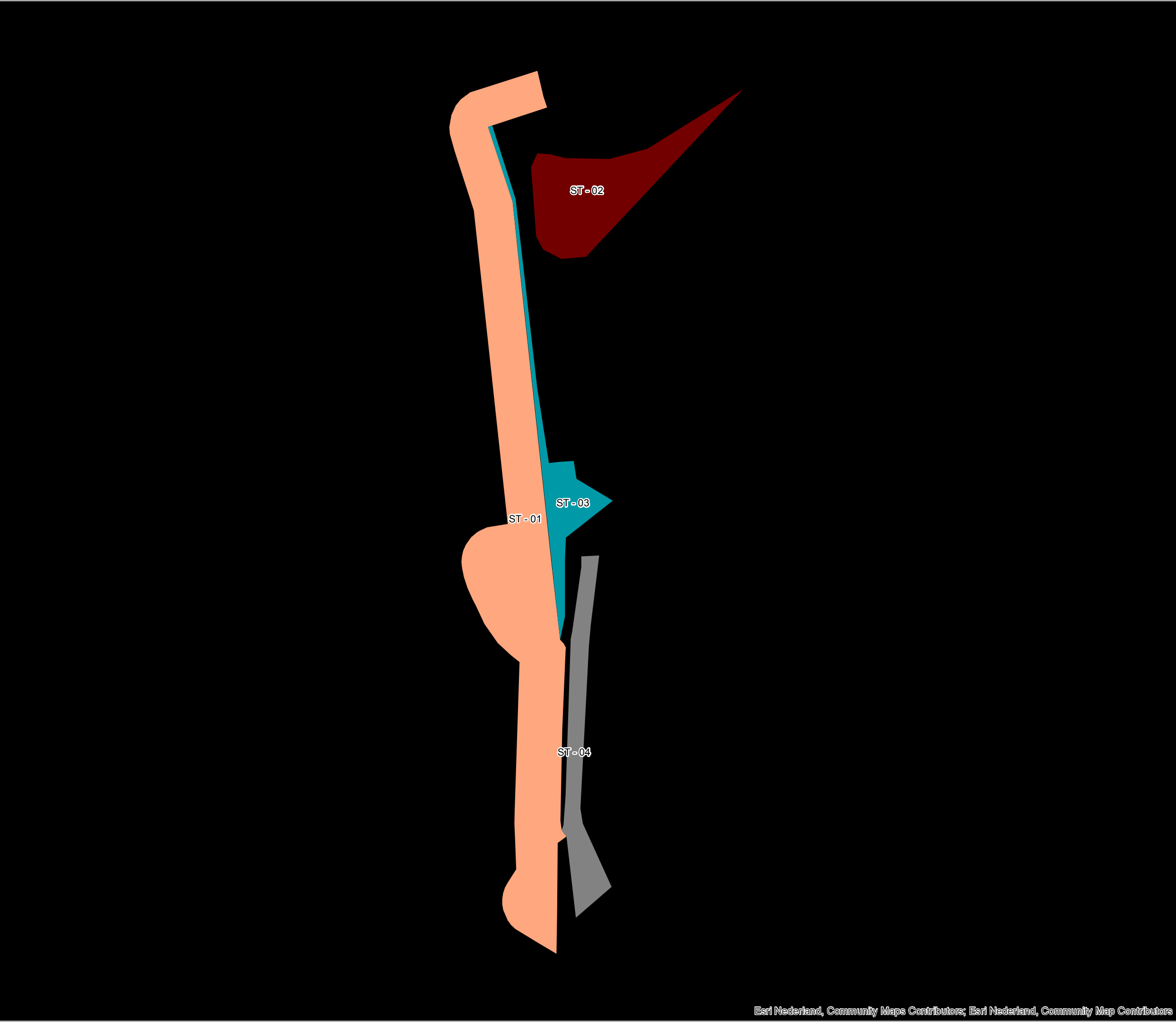
schaal (A3): 1:1.000

N

0204060

m

MM



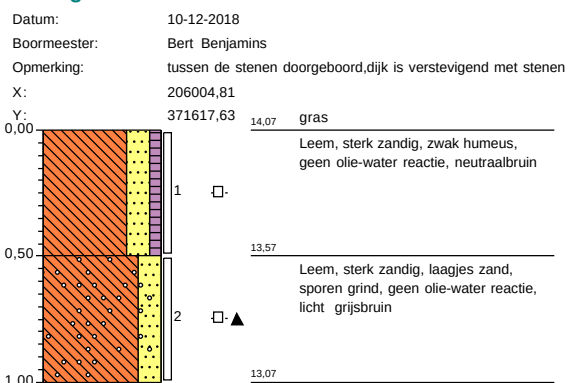
BIJLAGE 7 BOORPROFIELEN



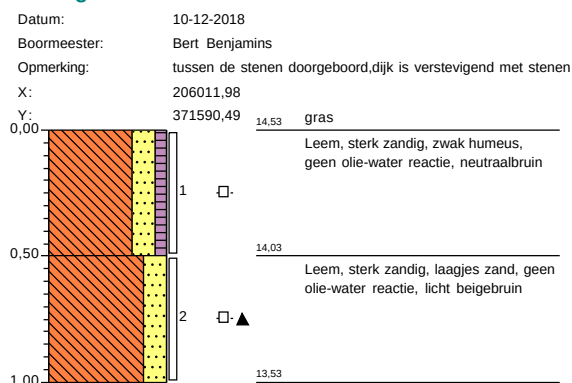
BOORPROFIELEN

Project HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever Waterschap Limburg
Projectcode 105780_ST01

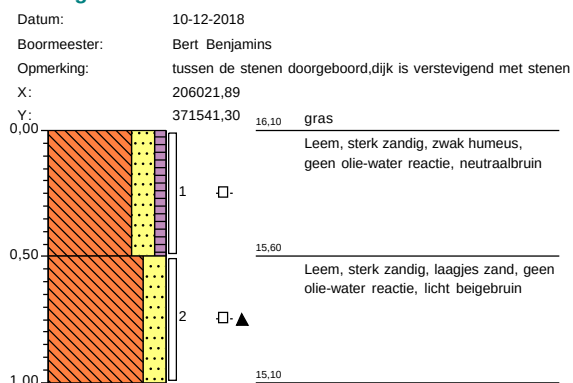
Boring: 01



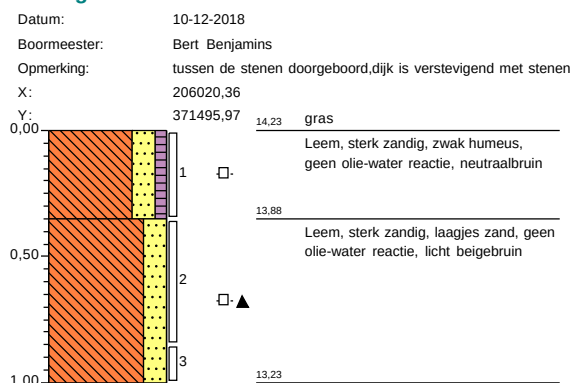
Boring: 02



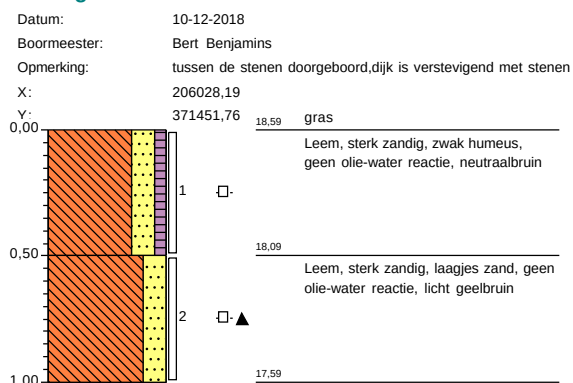
Boring: 03



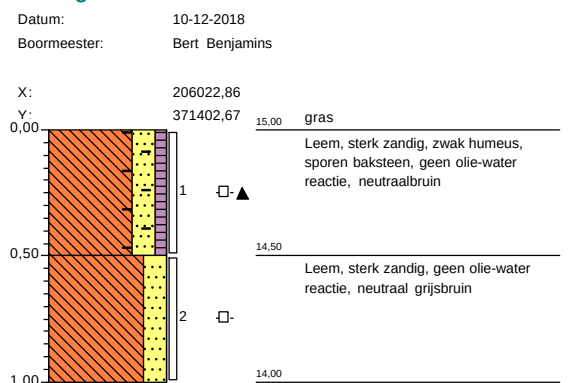
Boring: 04



Boring: 05



Boring: 06

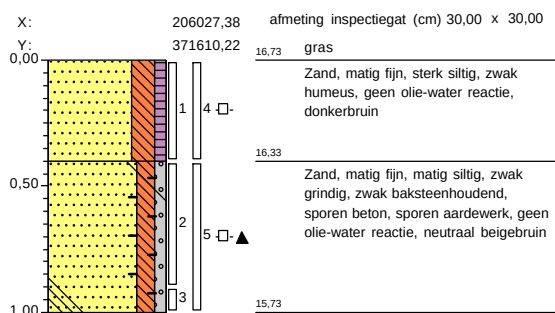


BOORPROFIELEN

Project HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever Waterschap Limburg
Projectcode 105780_ST02

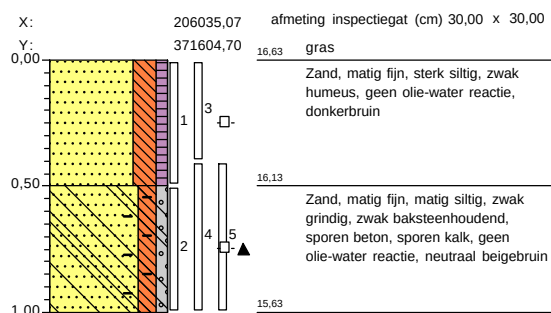
Boring: 01

Datum: 10-12-2018
Boormeester: Bert Benjamins



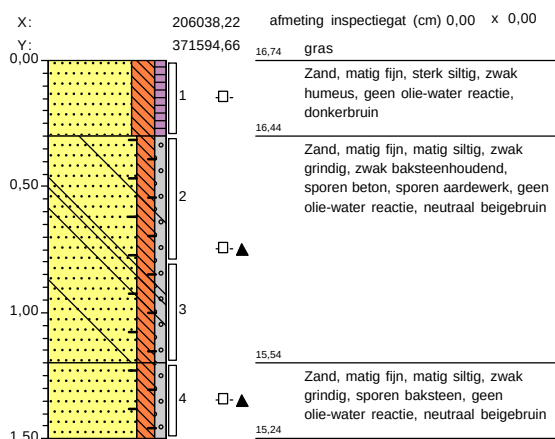
Boring: 02

Datum: 10-12-2018
Boormeester: Bert Benjamins



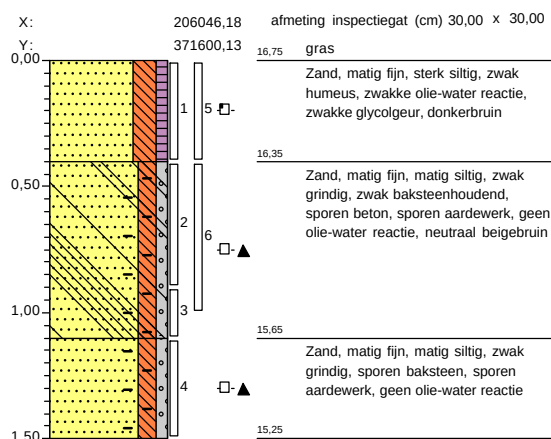
Boring: 03

Datum: 10-12-2018
Boormeester: Bert Benjamins



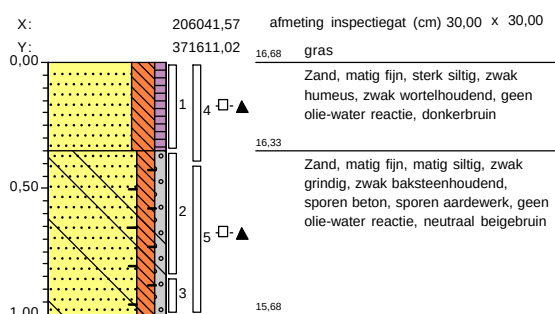
Boring: 04

Datum: 10-12-2018
Boormeester: Bert Benjamins



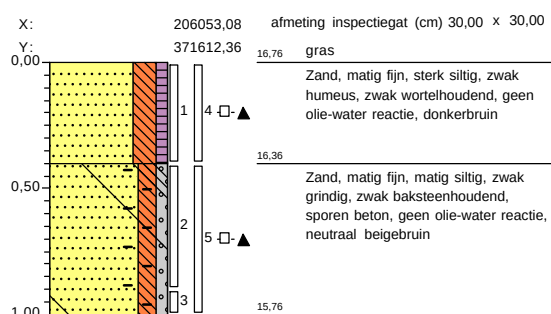
Boring: 05

Datum: 10-12-2018
Boormeester: Bert Benjamins



Boring: 06

Datum: 10-12-2018
Boormeester: Bert Benjamins

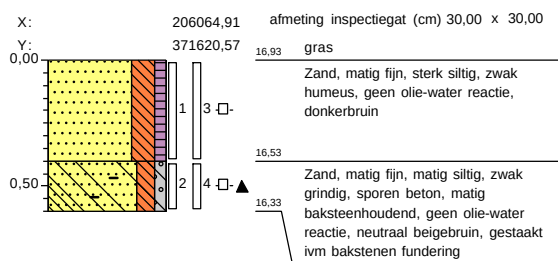


BOORPROFIELEN

Project HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever Waterschap Limburg
Projectcode 105780_ST02

Boring: 07

Datum: 10-12-2018
Boormeester: Bert Benjamins

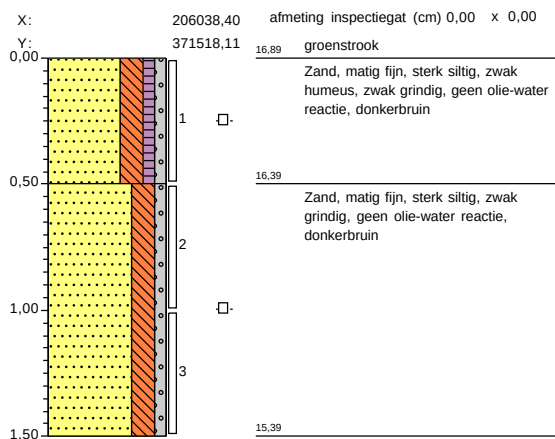


BOORPROFIELEN

Project HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever Waterschap Limburg
Projectcode 105780_ST03

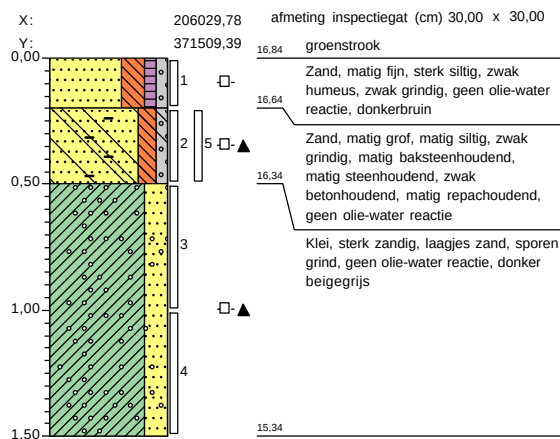
Boring: 01

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins



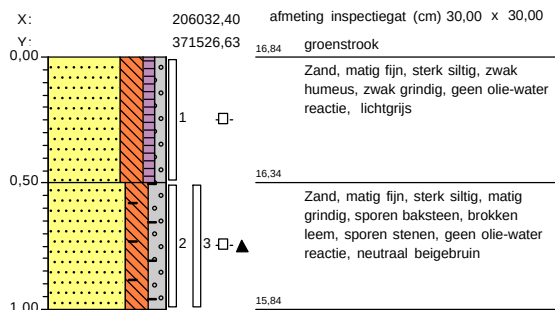
Boring: 02

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins



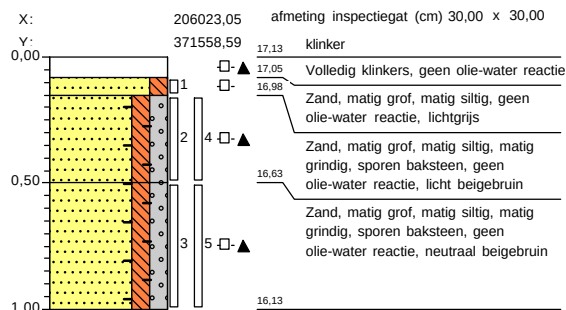
Boring: 03

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins



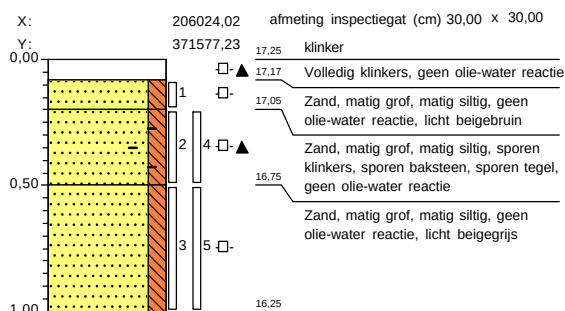
Boring: 04

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins



Boring: 05

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins

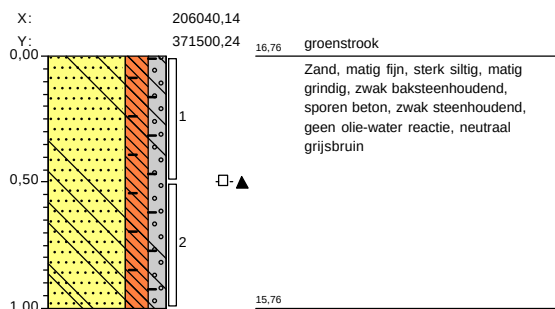


BOORPROFIELEN

Project HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever Waterschap Limburg
Projectcode 105780_ST04

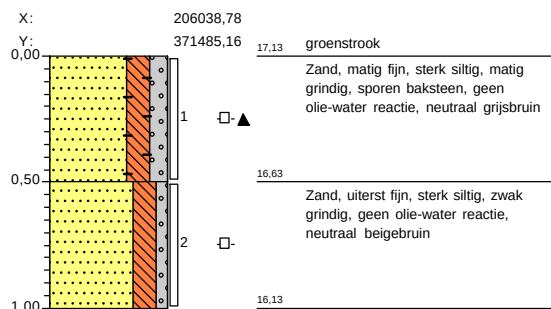
Boring: 01

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins



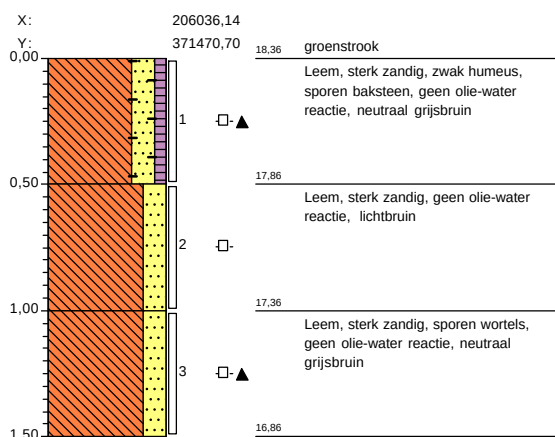
Boring: 02

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins



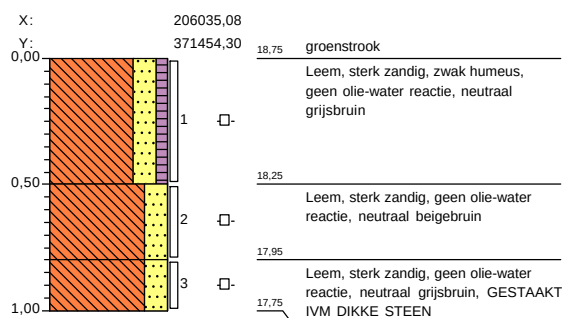
Boring: 03

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins



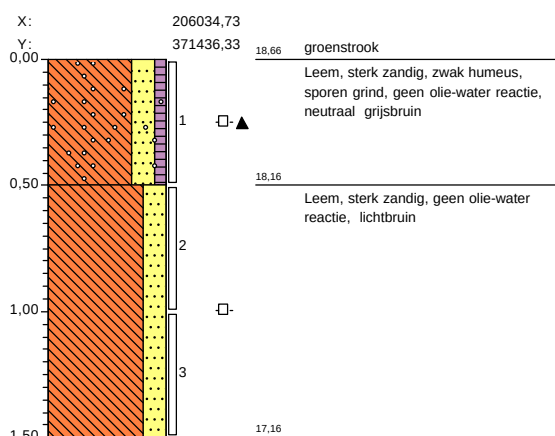
Boring: 04

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins



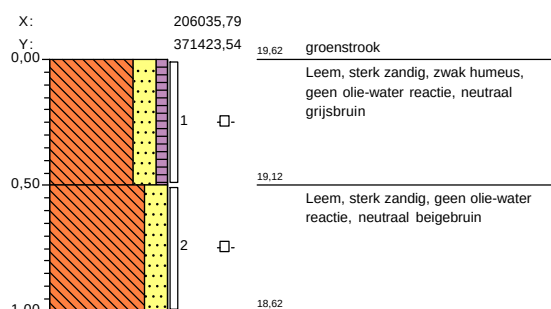
Boring: 05

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins



Boring: 06

Datum: 11-12-2018
 Boormeester: Bert Benjamins

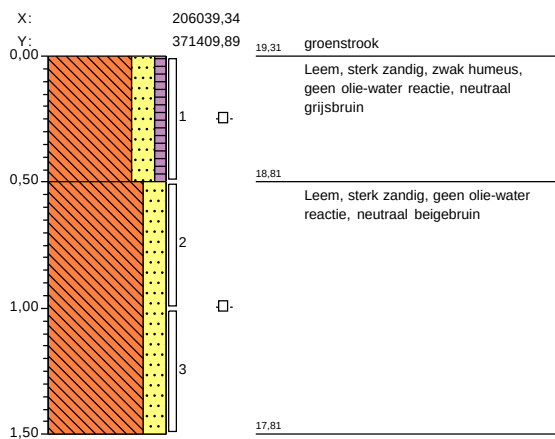


BOORPROFIELEN

Project HWBP Noordelijke Maasvallei
Opdrachtgever Waterschap Limburg
Projectcode 105780_ST04

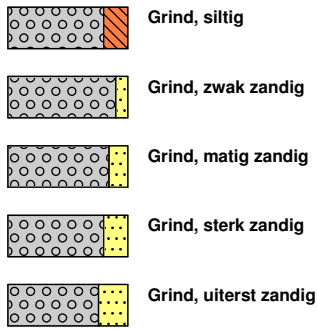
Boring: 07

Datum: 11-12-2018
Boormeester: Bert Benjamins

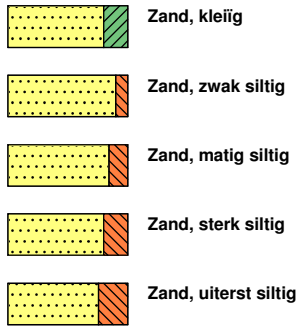


Legenda (conform NEN 5104)

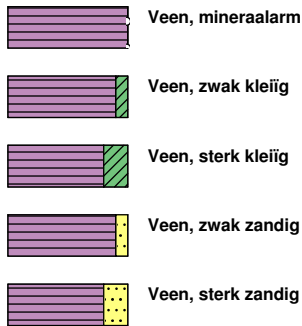
grind



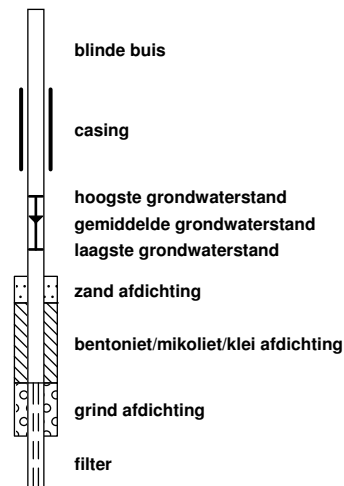
zand



veen



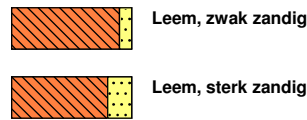
peilbuis



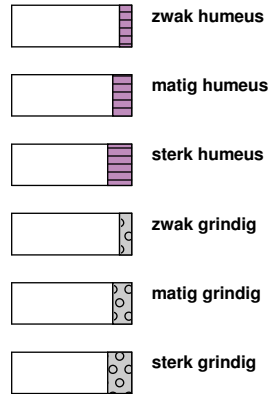
klei



leem



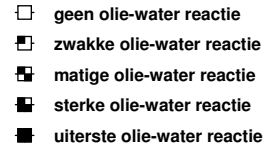
overige toevoegingen



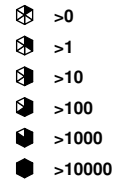
geur



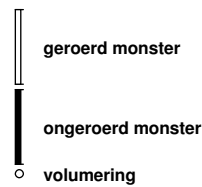
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 8 ANALYSECERTIFICATEN



V0F Noordelijke Maasvallei
T.a.v. Nina Veldt
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 17-Dec-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018183980/1
Uw project/verslagnummer	105780_ST01
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	10-Dec-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).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 105780 ST01
Uw projectnaam HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018183980/1
Startdatum 11-Dec-2018
Rapportagedatum 17-Dec-2018/16:25
Bijlage A,B,C
Pagina 1/3

Monsternemer
Monstermatrix Waterbodem (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	82.3	79.8	85.0
S Organische stof	% (m/m) ds	4.1	3.5	3.0
Q Gloeirest	% (m/m) ds	95.0	95.6	96.0
S Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	13.6	12.5	13.2
Metalen				
S Arseen (As)	mg/kg ds	13	10	11
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	4.9	1.0	1.3
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	36	26	28
S Koper (Cu)	mg/kg ds	45	22	23
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.81	0.11	0.13
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	26	28
S Lood (Pb)	mg/kg ds	120	62	75
S Zink (Zn)	mg/kg ds	500	160	180
S Barium (Ba)	mg/kg ds	130	80	87
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	9.1	12	12
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	4.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	6.6	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	9.2	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	20	17	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	15	12	7.5
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	43	52	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	
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	06 (0-50)	10-Dec-2018	10460552
2	02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)	10-Dec-2018	10460553
3	03 (50-100) 05 (50-100) 01 (50-100)	10-Dec-2018	10460554

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: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



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).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 105780 ST01
Uw projectnaam HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018183980/1
Startdatum 11-Dec-2018
Rapportagedatum 17-Dec-2018/16:25
Bijlage A,B,C
Pagina 2/3

Monsternemer
Monstermatrix Waterbodem (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.0045	0.0011	0.0011
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	0.0032	<0.0010	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	0.0014	<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	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0018	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0024	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 ¹⁾	0.0028 ¹⁾	0.0028 ¹⁾
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028	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	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0031	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0025	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0070	0.0042 ¹⁾	0.0042 ¹⁾
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	0.023	0.016	0.016

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	06 (0-50)	10-Dec-2018	10460552
2	02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)	10-Dec-2018	10460553
3	03 (50-100) 05 (50-100) 01 (50-100)	10-Dec-2018	10460554

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



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).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 105780 ST01
Uw projectnaam HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018183980/1
Startdatum 11-Dec-2018
Rapportagedatum 17-Dec-2018/16:25
Bijlage A,B,C
Pagina 3/3

Monsternemer
Monstermatrix Waterbodem (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.023	0.017 ¹⁾	0.017 ¹⁾
S Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	0.0011	<0.0010	<0.0010
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	0.0012	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	0.0038	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	0.0027	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.014 ²⁾	0.0013 ²⁾	0.0021 ²⁾
S PCB 153	mg/kg ds	0.015	0.0018	0.0020
S PCB 180	mg/kg ds	0.013	0.0016	0.0021
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.051	0.0075	0.0090
Fenolen				
S Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.0030	<0.0030	<0.0030
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	0.18	0.13	0.19
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.25	0.088	0.22
S Anthraceen	mg/kg ds	0.10	<0.050	0.056
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.63	0.12	0.36
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.35	0.068	0.17
S Chryseen	mg/kg ds	0.40	0.081	0.15
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.18	<0.050	0.077
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.30	0.061	0.15
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.23	0.051	0.11
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.24	0.057	0.096
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.9	0.73	1.6

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	06 (0-50)	10-Dec-2018	10460552
2	02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)	10-Dec-2018	10460553
3	03 (50-100) 05 (50-100) 01 (50-100)	10-Dec-2018	10460554

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: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



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).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018183980/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10460552	06	1	0	50	3112683AA	06 (0-50)
10460553	02	1	0	50	3112664AA	02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)
10460553	03	1	0	50	3112689AA	02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)
10460553	05	1	0	50	3112674AA	02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)
10460554	03	2	50	100	3112661AA	03 (50-100) 05 (50-100) 01 (50
10460554	05	2	50	100	3112672AA	03 (50-100) 05 (50-100) 01 (50
10460554	01	2	50	100	3112675AA	03 (50-100) 05 (50-100) 01 (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: BNPA NL2A
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 2018183980/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
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 2018183980/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	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
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en cf. NEN 6978
Chromatogram M0 (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) (VR0M)	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).

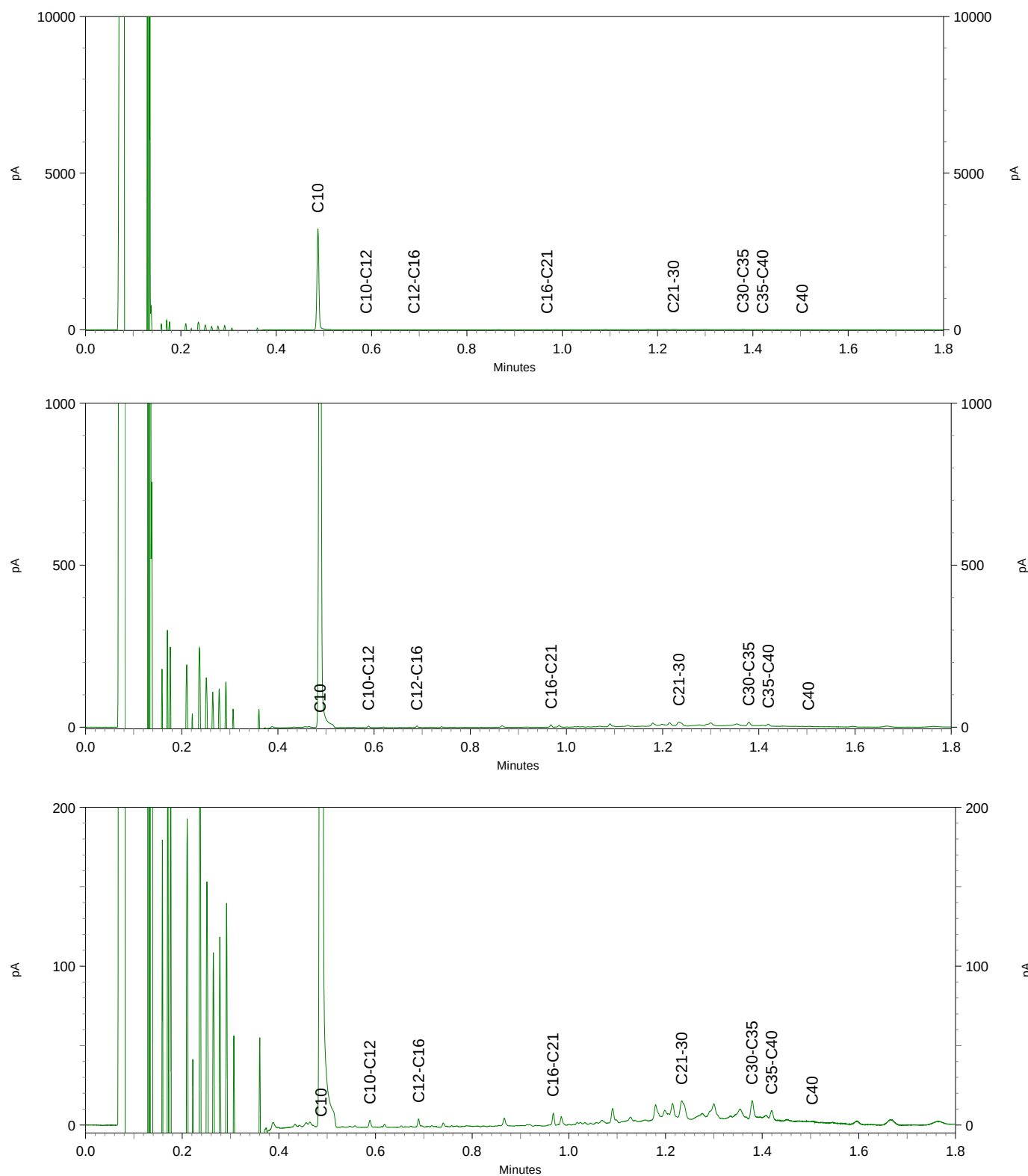
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10460552

Certificate no.: 2018183980

Sample description.: 06 (0-50)

V



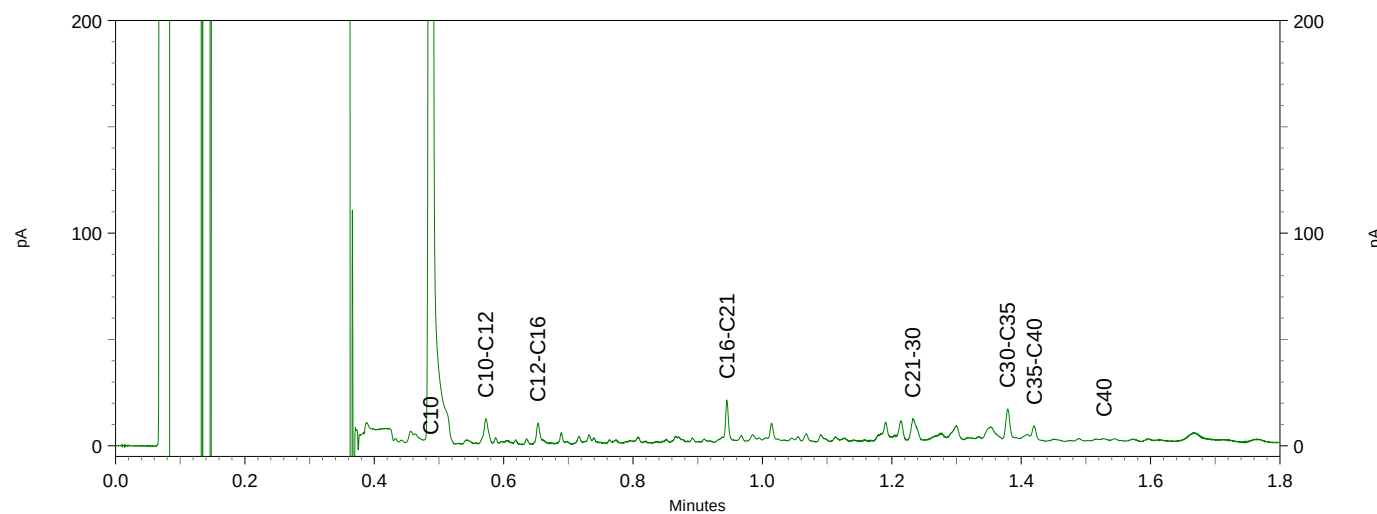
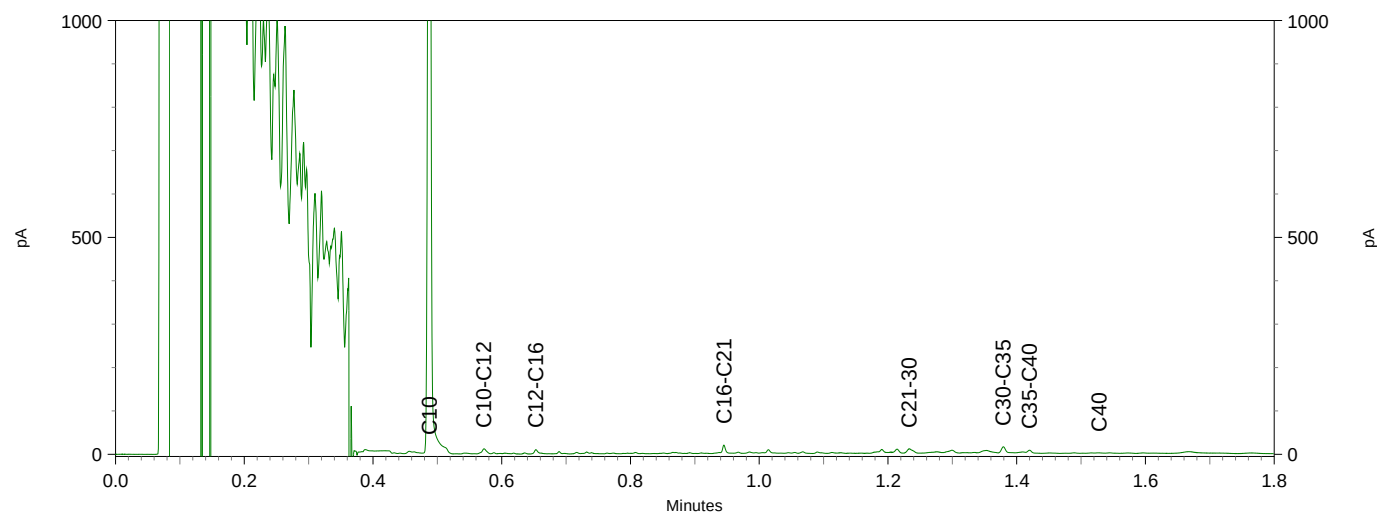
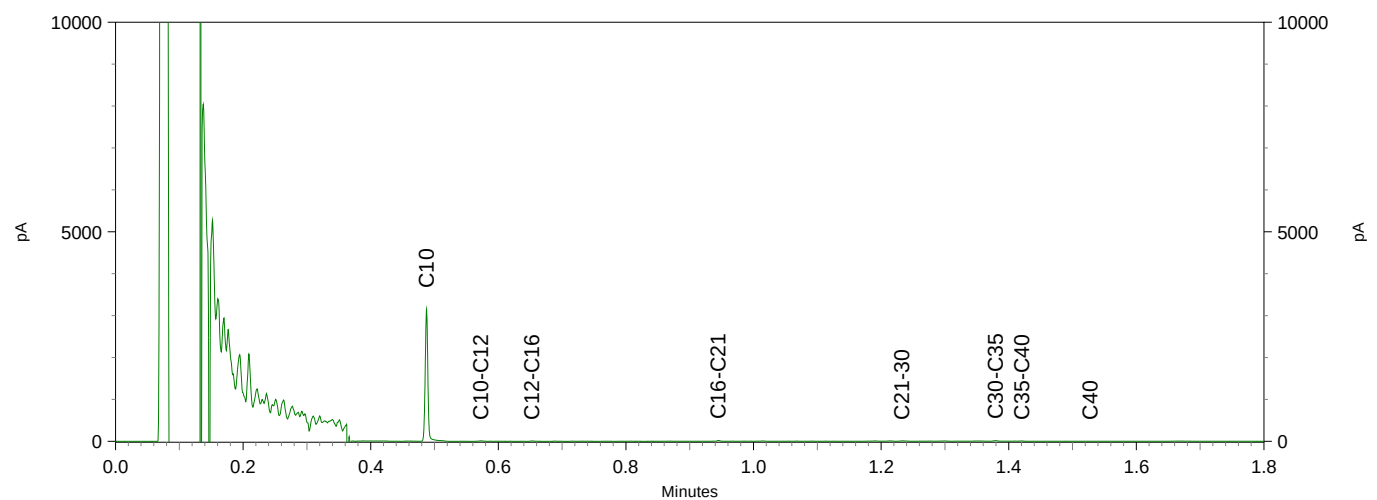
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10460553

Certificate no.: 2018183980

Sample description.: 02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)

V



V0F Noordelijke Maasvallei
T.a.v. Roij Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 27-Dec-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018190089/1
Uw project/verslagnummer	105780_ST01
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-Dec-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 analyscertificaat 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	105780 ST01	Certificaatnummer/Versie	2018190089/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	20-Dec-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Dec-2018/07:16
Monsternemer		Bijlage	A, C
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	82.2	79.8	84.7
Metalen				
Q IJzer(Fe)	mg/kg ds	20000	22000	20000
Q Fosfor totaal (P)	g/kg ds	0.67	0.47	0.36
Q Fosfor totaal (P04)	g/kg ds	2.0	1.4	1.1
Q Fosfor totaal (P205)	g/kg ds	1.5	1.1	0.83

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	06 (0-50)	10-Dec-2018	10480939
2	02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)	10-Dec-2018	10480940
3	03 (50-100) 05 (50-100) 01 (50-100)	10-Dec-2018	10480941

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: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



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).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018190089/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10480939	06	1	0	50	3112683AA	06 (0-50)
10480940	02	1	0	50	3112664AA	02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)
10480940	03	1	0	50	3112689AA	02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)
10480940	05	1	0	50	3112674AA	02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)
10480941	03	2	50	100	3112661AA	03 (50-100) 05 (50-100) 01 (50
10480941	05	2	50	100	3112672AA	03 (50-100) 05 (50-100) 01 (50
10480941	01	2	50	100	3112675AA	03 (50-100) 05 (50-100) 01 (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: BNPA NL2A
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 2018190089/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934
IJzer (Fe)	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS P totaal	W0423	ICP-MS	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).

V0F Noordelijke Maasvallei
T.a.v. Roij Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 31-Dec-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018191228/1
Uw project/verslagnummer	105780_ST01
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	21-Dec-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).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	105780 ST01	Certificaatnummer/Versie	2018191228/1
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei	Startdatum	21-Dec-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-Dec-2018/09:06
Monsternemer		Bijlage	A, C
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	86.8
Metalen		
S Zink (Zn)	mg/kg ds	760

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	06 (50-100)	10-Dec-2018	10484738

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: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



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).

Akkoord
Pr.coörd.



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018191228/1**

Pagina 1/1

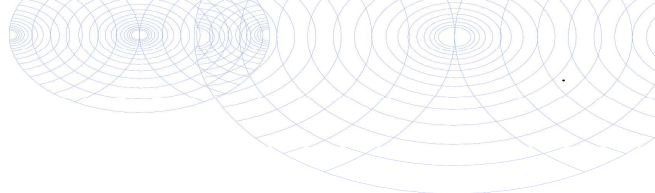
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10484738	06	2	50	100	3112676AA	06 (50-100)

**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: BNPA NL2A
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 2018191228/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & 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).

V0F Noordelijke Maasvallei
T.a.v. Roij Scholten
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 10-Jan-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019001255/1
Uw project/verslagnummer	105780_ST01
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	04-Dec-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).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 105780 ST01
 Uw projectnaam HWBP Noordelijke Maasvallei
 Uw ordernummer

Monsternemer
 Monstermatrix Waterbodem (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019001255/1
 Startdatum 07-Jan-2019
 Rapportagedatum 10-Jan-2019/09:38
 Bijlage A, C, D
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	86.5
S Organische stof	% (m/m) ds	7.8
Q Gloeirest	% (m/m) ds	91.5
S Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	10.6

Nr. Monsteromschrijving

1 06 (50-100)

Datum monstername

10-Dec-2018

Monster nr.

10491369

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



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).

Akkoord
 Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019001255/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10491369	06	2	50	100	3112676AA	06 (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: BNPNL2A
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 2019001255/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	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

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 2019001255/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse**Monster nr.**

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Organische stof

10491369

Korrelgrootte < 2 µm

10491369

**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).

V0F Noordelijke Maasvallei
T.a.v. Nina Veldt
Postbus 161
6800 AD ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 21-Dec-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018184045/1
Uw project/verslagnummer	105780_ST02
Uw projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	10-Dec-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).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 105780 ST02
Uw projectnaam HWBP Noordelijke Maasvallei
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018184045/1
Startdatum 18-Dec-2018
Rapportagedatum 21-Dec-2018/13:20
Bijlage A, B, C
Pagina 1/1

Monsternemer
Monstermatrix Asbestverdachte grond

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	88.9 ¹⁾
Uitbesteed / Overig onderzoek		
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	14.6 ²⁾
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest (som)	mg	<12.9 ²⁾
Asbest in grond	mg/kg ds	<1.1 ²⁾
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<1.1 ²⁾
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<1.1 ²⁾
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 ²⁾
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾

Nr. Monsteromschrijving

1 ST02-MMA2

Datum monstername

Monster nr.

10460778

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: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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).

Akkoord
Pr.coörd.

MP

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018184045/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10460778					R009114037	ST02-MMA2

**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: BNPA NL2A
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).