



Tauw



Projectplan 1 GGOR Goorloop-Snelle Loop

Deelgebied Molenbroekse Loop en Peelse Loop

15 april 2020



Verantwoording

Titel	Projectplan 1 GGOR Goorloop-Snelle Loop Deelgebied Molenbroekse Loop en Peelse Loop
Opdrachtgever	Waterschap Aa en Maas
Projectleider	Jeroen Lamfers
Auteur(s)	Marc Jansen, Willem Capel, Lennaart Lamers
Tweede lezer	Jeroen Lamfers
Uitvoering meet- en inspectiewerk	-
Projectnummer	1270064
Aantal pagina's	32
Datum	15 april 2020
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com



Inhoud

Deel 1 Voorgenomen uitvoeringsmaatregelen	5
1 Aanleiding en doel	5
1.1 Project knelpunten	5
1.2 Projectdoelstellingen	6
2 Knelpunten en locaties	7
2.1 Afwatering waterlopen 251029 en 03834.....	7
2.1.1 Knelpunten	8
2.1.2 Maatregelen	8
2.2 Wateroverlast Molenbroekse Loop en Peelse Loop	9
2.2.1 Knelpunten	9
2.2.2 Maatregelen	10
2.3 Beperkte afwatering Molenbroekse Loop en wateroverlast en droogte waterloop 253022 12	
2.3.1 Knelpunten	12
2.3.2 Maatregelen	12
3 Beschrijving waterstaatswerken	14
3.1 Afwatering waterloop 251029.....	15
3.2 Wateroverlast Molenbroekse Loop en Peelse Loop	16
3.3 Beperkte afwatering Molenbroekse Loop en wateroverlast en droogte waterloop 253022 17	
4 Beschikbaarheid gronden.....	19
5 Effecten van het plan.....	19
6 Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd	19
7 Beperken van nadelige gevolgen	20
8 Legger, beheer en onderhoud	22
Deel 2 Verantwoording	23
1 Toetsing Waterwet.....	23
1.1 Toetsing Waterwet	23
1.2 Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste.....	23
1.3 Bescherming en verbetering van de ecologische kwaliteit van watersystemen.....	23



1.4	Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen	23
2	Verantwoording op basis van beleid.....	24
2.1	Toets beleid waterschap	24
2.2	Toets overig beleid	25
3	Planologische inpassing	27
4	Onderzoek	27
Deel 3 Rechtsbescherming		31
Deel 4 Bijlagen		33
Bijlage 1	Quicksan ecologie	
Bijlage 2	Quicksan archeologie	
Bijlage 3	Verkennd onderzoek NGE	

Deel 1 Voorgenomen uitvoeringsmaatregelen

1 Aanleiding en doel

De afwatering aan de noordzijde van Gemert vindt voor een belangrijk deel plaats via de Peelse Loop en Molenbroekse Loop. De Molenbroekse Loop voert water van de overstorten van Gemert af. Dit wordt afgevoerd naar de Peelse Loop. De Peelse Loop wordt gevoed door onder meer waterloop 251029 en watergang 03834, die in westelijke richting op de Peelse Loop afwateren. De peilen in de Peelse Loop liggen tussen de 14,5 en 15 m +NAP.

Ten zuiden van Gemert vindt de afwatering plaats via onder meer waterloop 253022. Deze waterloop watert overstortwater en lage en hoge delen ten zuiden van de Mortel af. Het gebied kenmerkt zich door relatief grote maaiveldverschillen op korte afstanden.



Figuur 1.1 Overzichtskartaal plangebied

1.1 Project knelpunten

De afwatering rond Gemert kent diverse knelpunten. Aan de noordzijde van Gemert treedt in de Peelse Loop een lichte peilstijging op bij de monding van de Molenbroekse Loop in de Peelse Loop. Dit veroorzaakt wateroverlast bij landbouwpercelen, het kassengebied en bebouwing aan de noordzijde van Gemert langs de Molenbroekse Loop.

Ook bij waterloop 251029 aan de noordzijde van Gemert treedt wateroverlast op. Dit wordt veroorzaakt door een moeizame afwatering vanwege de kleine diameter van enkele duikers in de waterloop. Net ten westen van watergang 251029, langs het traject van watergang 03834, kampen enkele percelen daarentegen juist met verdroging.

Ten zuidwesten van Gemert kruist de Molenbroekse Loop de Nachtegaallaan met twee duikers. In de hoek tussen de twee duikers hoopt zich vuil op, wat zorgt voor problemen met onderhoud en afwatering.

Tot slot treedt ten zuidwesten van Gemert opstuwing op in watergang 253022 door de beperkte breedte van stuw 253BH. Dit is mede het gevolg van het recent aansluiten van afwatering nabij de Zandstraat op de leggerwatergang waardoor de afvoer is toegenomen.

1.2 Projectdoelstellingen

Dit projectplan is een uitwerking van de GGOR-visie Goorloop, Snelle Loop en Peelse Loop. Het Waterschap Aa en Maas heeft het doel om het watersysteem te optimaliseren door de watervraag en –aanbod voor landbouw en natuur dichterbij elkaar te brengen. Tevens heeft het tot doel om het watersysteem robuuster te maken, dat wil zeggen beter in staat zijn om klimaatextremen (droogte en neerslagpieken) op te vangen en minder intensief beheer. Dit wil het waterschap bereiken door:

- Gebiedsgericht extra water te conserveren
- Optimalisatie van het peilbeheer ten gunste van de waterbehoefte (zowel in droge als natte perioden)
- De relatie met de streek versterken, in het optimale geval resulterend in participatie vanuit de streek

2 Knelpunten en locaties

De Molenbroekse Loop en Peelse Loop liggen in de gemeente Gemert-Bakel. De werkzaamheden zijn opgedeeld in twee deelgebieden:

- *Afwatering waterlopen 251029 en 03834*
- *Wateroverlast Molenbroekse Loop en Peelse Loop*
- *Beperkte afwatering Molenbroekse Loop en wateroverlast en droogte waterloop 253022*

Paragraaf 2.1 beschrijft de knelpunten en maatregelen voor de waterlopen 251029 en 03834, paragraaf 2.2 beschrijft de knelpunten en maatregelen in deelgebied Molenbroekse Loop en Peelse Loop en paragraaf 2.3 beschrijft de knelpunten en maatregelen voor de beperkte afwatering Molenbroekse Loop en wateroverlast en droogte waterloop 253022.

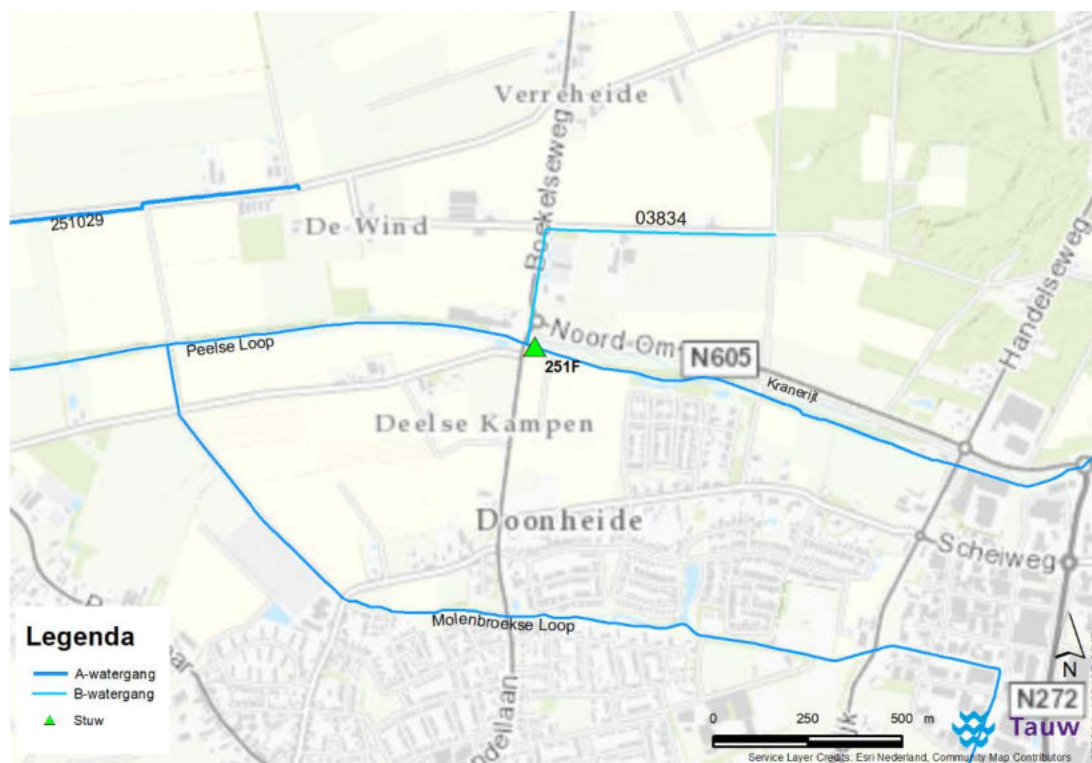
De genoemde knelpunten komen voort uit wateroverlast die wordt ervaren door ingelanden, er is geen sprake van NBW¹-knelpunten. Op basis van expert judgement zijn maatregelen voorgesteld voor een verbetering van het watersysteem. De in de plannen opgenomen maatregelen worden beschouwd als no-regret maatregelen die sowieso een positief hebben. Daar waar noodzakelijk worden na het doorrekenen van de maatregelen extra maatregelen geformuleerd.

In dit hoofdstuk zijn daarbij zowel projectplanplichtige als niet-projectplanplichtige maatregelen benoemd. In hoofdstuk 3 zijn de projectplanplichtige maatregelen nader uitgewerkt. De niet-projectplanplichtige maatregelen worden in dit projectplan niet verder behandeld, deze maatregelen worden apart uitgewerkt en uitgevoerd in overleg met de ingelanden. Deze maatregelen zijn in dit hoofdstuk benoemd om de samenhang van de projectplanplichtige en niet-projectplanplichtige maatregelen toe te lichten. In de tabellen per deelgebied is aangegeven welke maatregelen projectplanplichtig zijn en welke niet.

2.1 Afwatering waterlopen 251029 en 03834

De afwatering ten noorden van Gemert vindt onder meer plaats via de Peelse Loop en Molenbroekse Loop, waar diverse kleinere watergangen in uitmonden, waaronder watergang 251029 en watergang 03834. Watergang 251029 watert in westelijke richting af op de Peelse Loop. Watergang 03834 is een B-watergang ('schouwwatergang') en voert water af uit het gebied ten westen van de Boekelseweg. De watergang loopt parallel aan de weg Kranerijt en vervolgens naar het zuiden langs de Boekelseweg en mondt benedenstrooms van stuw 251F uit in de Peelse Loop (zie figuur 2.1). De peilen in de Peelse Loop liggen tussen de 14,5 en 15 m +NAP. Het maaiveld langs watergang 03834 ligt op een hoogte van circa 16,5 tot 17 m +NAP.

¹ Nationaal Bestuursakkoord Water: in dit akkoord hebben overheden vastgelegd op welke wijze, met welke middelen en langs welk tijdsplan zij gezamenlijk de grote wateropgave voor Nederland in de 21e eeuw willen aanpakken.



Figuur 2.1 Afwatering watergang 03834

In het verleden heeft reeds beekherstel plaats gevonden in de Peelse Loop. Als gevolg van het beekherstel treden peilverschillen op. De berekende peilverschillen hebben echter geen nadelige invloed op de afvoer van beide waterlopen.

2.1.1 Knelpunten

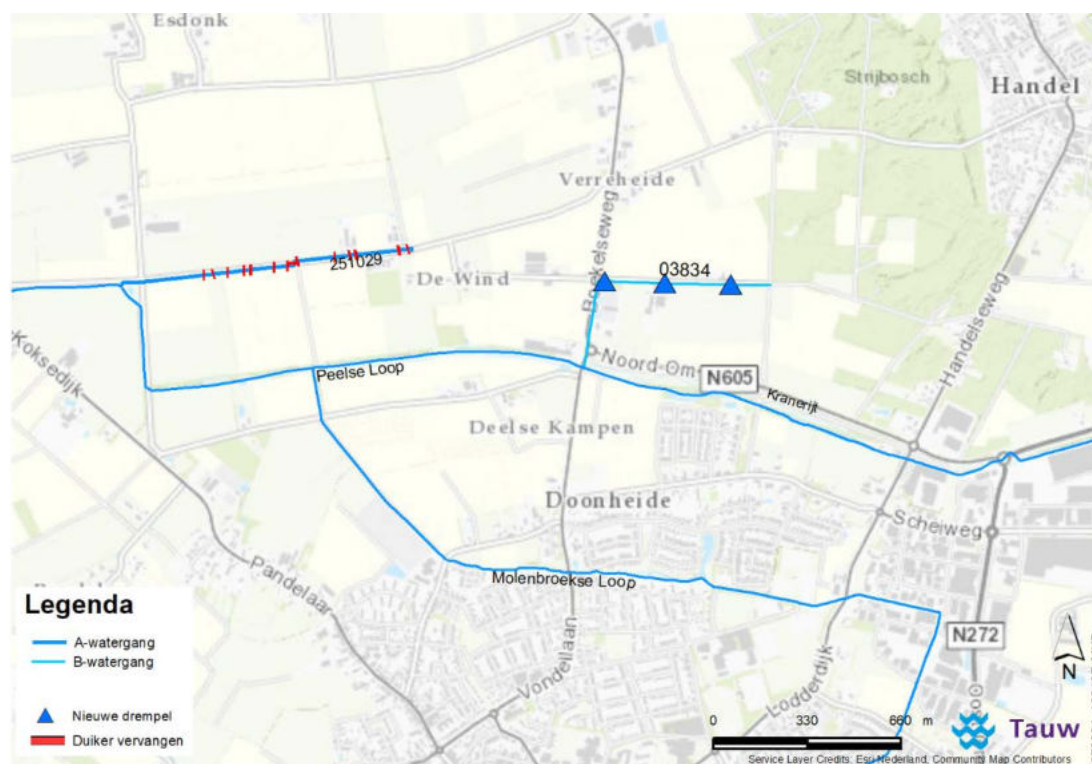
De afwatering van waterloop 251029 is ondanks het relatief grote verhang (2m/km) moeizaam en leidt langs het traject tot wateroverlast. Dit is het gevolg van de kleine diameter van de vele duikers op dit traject (300 mm), wat zorgt voor een groot verstoppingsrisico bij de duikers. Enkele percelen langs watergang 03834 bij de weg Kranerijt kampen daarentegen juist met verdroging door een te snelle afvoer van water.

2.1.2 Maatregelen

Om de afwatering te verbeteren worden de duikers in waterloop 251029 vervangen door duikers met een grotere diameter. In totaal moeten er 14 duikers worden vervangen. Om de droogteproblematiek op de percelen langs watergang 03834 tegen te gaan worden drie drempels geplaatst in de watergang. Doel van de drempels is conservering van water in de watergang. Parallel aan de provinciale weg worden geen drempels geplaatst om de afwatering van de weg te garanderen. Zie figuur 2.2.

Tabel 2.1 Voorgenomen werkzaamheden

Object	Locatie	Maatregel	Projectplan -plichtig
2510414, 2510411, 2510457, 2510409, 2510412, 2510405, 2510456, 2510413, 2510407, 2510406, 2510408, 2510402, 2510403, 2510404	Waterloop 251029	Vervangen van 14 duikers (diameter 300 mm) door duikers met een diameter van 500 mm	ja
Nieuw	Schouwwaterloop	Plaatsen van drietal drempels	nee


Figuur 2.2 Voorgenomen werkzaamheden

2.2 Wateroverlast Molenbroekse Loop en Peelse Loop

De Molenbroekse Loop voert water van de overstorten van Gemert af. Dit wordt afgevoerd naar de Peelse Loop. Het gebied ten oosten van de weg 'Pandelaar' en ten noorden van de wijk Molenbroek watert af naar de Molenbroekse Loop net benedenstrooms van stuw 251CA.

2.2.1 Knelpunten

In het kassengebied aan de westzijde en de landbouwpercelen ten oosten van de Molenbroekse Loop wordt wateroverlast ervaren. Ook bij de bebouwing aan de westzijde van de Molenbroekse Loop, net bovenstrooms van stuw 251CAA, wordt wateroverlast ervaren. Deze kassen en

bebouwing bevinden zich op enkele lage percelen bovenstrooms van stuw 251CAA. Het stuwpeil van 251 CAA leidt voor deze percelen tot overlast.

2.2.2 Maatregelen

Om de wateroverlast langs de Molenbroekse Loop te verhelpen is er reeds een afsluiter geplaatst op de afwatering achter stuw 251CA zodat water vanuit de Molenbroekse Loop het gebied niet in kan lopen bij hoge peilen. Bij lage peilen kan het gebied gewoon afwateren op de Molenbroekse Loop.

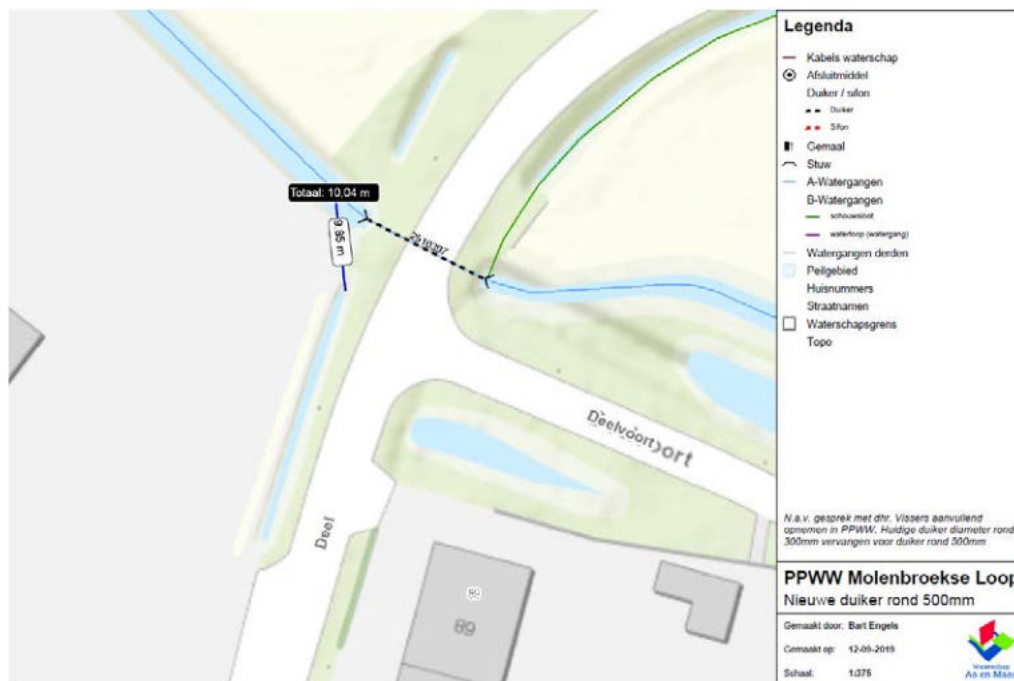
Om de wateroverlast in het kassengebied, landbouwgebied en bij de bebouwing op te lossen wordt stuw 251CAA in bovenstroomse richting verplaatst, voorbij de lage percelen. Ook wordt deze stuw geautomatiseerd. In de duiker bij de bebouwing wordt een terugslagklep geplaatst. Om de wateroverlast in het kassengebied te verhelpen wordt de duiker tussen de sloot ten oosten van het kassengebied in het gebouwd gebied nabij de Deel en de Molenbroekse Loop vergroot (zie figuur 2.3). Daarnaast worden de Molenbroekse Loop en de duiker onder de Deel opgeschoond en wordt stuw 251CA geautomatiseerd (zie figuur 2.4).

Tabel 2.2 Voorgenomen werkzaamheden

Object	Locatie	Maatregel	Projectplan-plichtig
251CA	Molenbroekse Loop	Automatiseren stuw 251CA	nee
Nieuw	Bij duiker in perceel 10.3	Plaatsen terugslagklep/afsluiter	nee
2511430, 2511420, 2510397	Traject Molenbroekse Loop tussen de wegen Deel en Groenesteeg	Baggeren/opschonen watergang	nee
251CAA	Molenbroekse Loop	Verplaatsen en automatiseren stuw 251CAA	ja
Nieuw	Duiker langs Deel tussen sloot en watergang 2510397	Huidige duiker diameter rond 300mm vervangen voor duiker rond 500mm	ja



Figuur 2.3 Voorgenomen werkzaamheden



Figuur 2.4 Locatie te vervangen dijk langs Deel

2.3 Beperkte afwatering Molenbroekse Loop en wateroverlast en droogte waterloop 253022

De Molenbroekse Loop ten zuidoosten van Gemert loopt voor een groot deel parallel aan de Nachtegaallaan. Ter hoogte van de Hertenboscheweg kruist de Molenbroekse Loop de Nachtegaallaan. Daarvoor gaat de Molenbroekse Loop eerst met een duiker onder de Nachtegaallaan door en daarna met een tweede duiker onder de Hertenboscheweg door.

De waterloop 253022 watert overstortwater en lage en hoge delen ten zuiden van de Mortel en ten oosten van Milschot af. Het gebied kenmerkt zich door relatief grote maaiveldverschillen op korte afstanden. In de watergang is een kleine stuw aanwezig (253BH). De stuw heeft een doorstroombreedte van 61 cm. Bovenstrooms van deze stuw voegt ook de Zandstraatse Loop zich bij watergang 253022. De Zandstraatse Loop kan ook overstortwater bevatten.

2.3.1 Knelpunten

Tussen de twee duikers bij de kruising van de Molenbroekse Loop met de Nachtegaallaan is een kleine open ruimte waar vuil zich verzamelt en ophoopt. Dit geeft problemen met onderhoud en afwatering. Daarnaast zorgt dit voor opstuwing en onvoldoende aanvoer van water naar aanliggende landbouwgronden in droge perioden.

In watergang 253022 treedt opstuwing op als gevolg van de beperkte breedte van stuw 253BH en de extra afvoer door het recent aansluiten van afwatering nabij de Zandstraat op de leggerwatergang.

2.3.2 Maatregelen

Bij de kruising van de Molenbroekse Loop met de Nachtegaallaan wordt een schuine duiker geplaatst die de functie van de twee bestaande duikers vervangt. Hierdoor kan zich geen vuil meer verzamelen in een open ruimte.

Bij watergang 253022 wordt opstuwing bij grote afvoerhoeveelheden voorkomen door het verbreden van stuw 253BH. De betonconstructie en stuw blijven behouden, alleen de klep wordt breder gemaakt.

Tabel 2.3 Voorgenomen werkzaamheden

Object	Locatie	Maatregel	Projectplan-plichtig
Nieuw	(Nachtegaallaan) thv kruising Herteboscheweg	Vervangen van twee rechte duikers voor een schuine duiker	ja
253BH	Watergang haaks op de Zandstraatse Loop	Verbreden van stuw 253BH (1,5 m breed)	ja



Figuur 2.5 Voorgenomen werkzaamheden

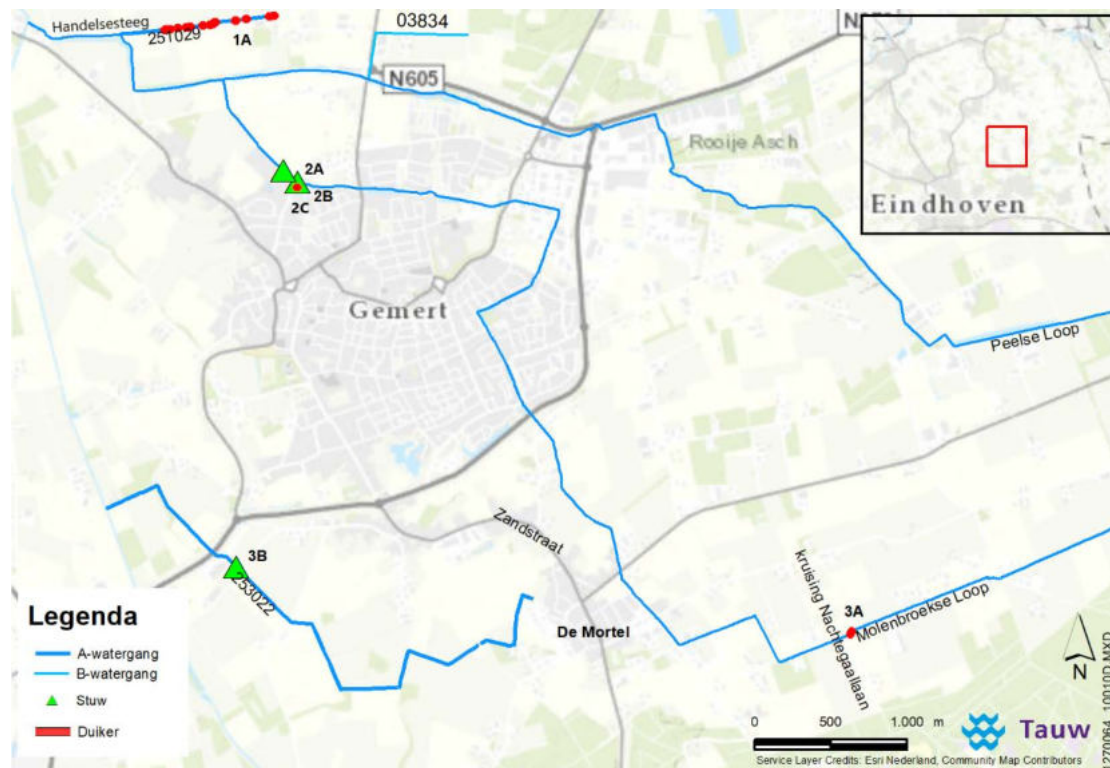


3 Beschrijving waterstaatswerken

In hoofdstuk 2 zijn alle voorgenomen maatregelen beschreven. In dit hoofdstuk zijn de projectplanplichtige maatregelen waarvoor dit projectplan is opgesteld nader beschreven. Het betreft de maatregelen in tabel 3.1. De niet-projectplanplichtige maatregelen worden in dit projectplan niet verder behandeld, deze maatregelen worden apart uitgewerkt en uitgevoerd in overleg met de ingelanden. In onderstaande kaarten worden de maatregelen weergegeven door middel van het maatregelnummer uit tabel 3.1.

Tabel 3.1 Projectplanplichtige werkzaamheden

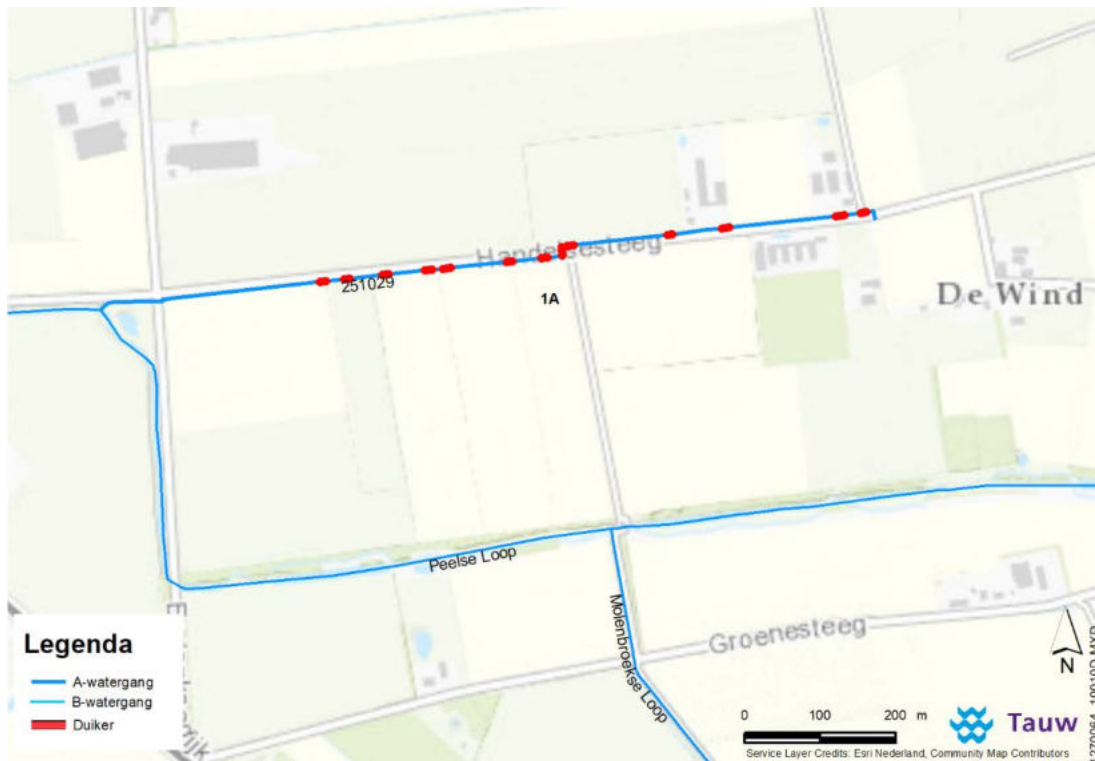
Gebied			
Waterloop 251029	Knelpunt	Beperkte afwatering (251029)	
	Doelstelling	Afwatering verbeteren	
	Maatregelen	1A	Vervangen van 14 duikers
Molenbroekse Loop en Peelse Loop	Knelpunt	Wateroverlast	
	Doelstelling	Watersysteem optimaliseren	
	Maatregelen	2A	Verwijderen stuw 251CAA
		2B	Plaatsen en automatiseren nieuwe stuw met gelijke dimensies aan stuw 251CAA. Eventueel stuwklep van 251CAA hergebruiken
Molenbroekse Loop en waterloop 253022	Knelpunt	2C	Huidige duiker (rond 300mm) vervangen voor nieuwe duiker (rond 500mm)
		Opstuwing	
		Watersysteem optimaliseren & vuilophoping wegnemen	
	Doelstelling	Watersysteem optimaliseren & vuilophoping wegnemen	
	Maatregelen	3A	Vervangen van twee rechte duikers voor een schuine duiker
		3B	Verbreden van stuw 253BH (1,5 m breed)



Figuur 3.1 Projectplan plichtige werkzaamheden

3.1 Afwatering waterloop 251029

In het plangebied voor de waterloop 251029 is het plaatsen van vervangen van 14 duikers in waterloop 251029 voorgenomen. De bestaande duikers met een diameter van 300 mm worden vervangen door duikers met een diameter van 500 mm om de afvoer te verbeteren en wateroverlast te voorkomen. De locatie en lengte van de te vervangen duikers is door het waterschap bepaald in overleg met de grondeigenaren (zie figuur 3.2).



Figuur 3.2 Locatie maatregelen

3.2 Wateroverlast Molenbroekse Loop en Peelse Loop

In dit gebied wordt stuw 251CAA verwijderd en een nieuwe geautomatiseerde stuw geplaatst. Deze maatregel dient de wateroverlast in het kassengebied, landbouwgebied en bij de bebouwing op te lossen. De bestaande stuw 251CAA wordt verwijderd. Het gaat hierbij zowel om de stuw zelf als om de aangebrachte betonnen bekleding voor en na de stuw. De nieuwe stuw wordt geplaatst ongeveer 110 m ten zuiden van de straat “Deel” en krijgt hetzelfde peil als de huidige stuw 251CAA (zie rode bol op kaart in figuur 3.3).

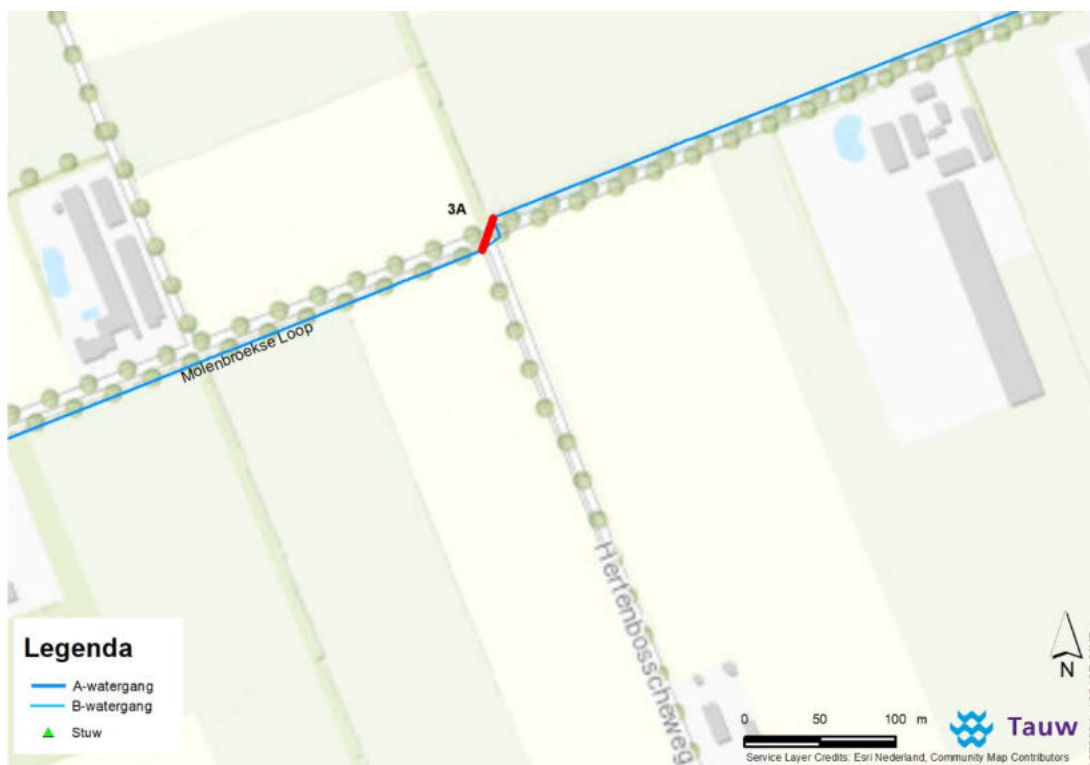


Figuur 3.3 Locatie maatregelen, ter plaatse van de oostelijke rode punt in de Molenbroekse Loop wordt de stuw geplaatst die nu op de locatie 251CAA staat

3.3 Beperkte afwatering Molenbroekse Loop en wateroverlast en droogte waterloop 253022

In het plangebied aan de zuidkant van Gemert worden twee rechte duikers vervangen voor één schuine duiker en wordt stuw 253BH verbreed.

Door het vervangen van twee bestaande duikers door één schuine duikers kan zich geen vuil meer verzamelen in de open ruimte tussen de bestaande duikers. Het verbreden van de klep in stuw 253BH voorkomt opstuwing bij hoge afvoer in watergang 253022. De maatregelen leiden niet tot andere streefpeilen in de watergangen.



Figuur 3.4 Locatie vervangen duikers



Figuur 3.5 Locatie automatiseren stuw



4 Beschikbaarheid gronden

Voor elke maatregel waarbij de aanleg of aanpassing van een waterstaatswerk aan de orde is, is beoordeeld of deze aanleg dan wel aanpassing buiten de kadastrale eigendommen van het waterschap nodig is. Voor de alle stuwen geldt dat deze waterstaatswerken binnen het profiel van de bestaande A-waterlopen worden aangelegd of aangepast. De aanleg van enkele duikers vindt plaats op grond van de gemeente of particulieren. Met deze partijen worden afspraken vastgelegd in een nadere overeenkomst om de duikers te realiseren.

5 Effecten van het plan

Alle genoemde projectplanmatige werkzaamheden leiden niet tot andere streefpeilen in de watergangen, waardoor de drooglegging gelijk blijft. Uitzondering hierop is het peil in de Molenbroekse loop bij stuw 251CAA (streefpeil 14,2 m +NAP). Deze stuw wordt verwijderd en er wordt verder stroomopwaarts een nieuwe stuw geplaatst met een peil gelijk aan het huidige streefpeil van stuw 251CAA. Over het traject tussen de huidige stuw en de nieuw te plaatsen stuw bovenstrooms daalt het streefpeil met 40 cm naar het peil van stuw 251CA (13,8 m + NAP). De drooglegging langs dit traject wordt daardoor verbeterd, waardoor wateroverlast wordt tegengegaan. Bij droogte worden geen nadelige effecten verwacht. De verwachte effecten zijn bepaald op basis van expert judgement.

6 Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd

Het streven is om na vaststelling van het projectplan en uitwerking van de definitieve ontwerpen te starten met de realisatie in de tweede helft van 2020. De doorlooptijd van de werkzaamheden bedraagt circa 1 maand. Tijdens de uitvoering blijft de bereikbaarheid van de directe omgeving gewaarborgd. Bij het leggen van duikers onder de weg zal er in samenspraak met de gemeente gezorgd worden voor een wegomleiding. Overlast voor de omgeving is gering gezien de beperkte omvang van de graafwerkzaamheden.

Voorafgaand aan de aanbesteding van het werk dienen nog overeenkomsten te worden afgesloten voor tijdelijke ingebruikname van werkstroken / terreinen. Indien nodig kan ook een gedoogplicht worden opgelegd.

Tijdens de aanleg van nieuwe stuwen of verbreding van bestaande stuwen worden deze aan weerszijden afgedamd. De afvoer van de betreffende waterlopen wordt bewerkstelligd door een tijdelijke pompinstallatie, die het water van het bovenstroomse pand naar het benedenstroomse pand verpompt. De watergang tussen de afdammingen wordt drooggehouden door het toepassen van bronbemaling, eventueel in combinatie met een open bemaling, zodat eventuele fundatie in den droge (vereist) kunnen worden uitgevoerd. Het bronneringswater wordt geloosd op het benedenstroomse pand. Hierdoor wordt de afvoercapaciteit van het watersysteem tijdens de uitvoering van dit plan niet verminderd.



7 Beperken van nadelige gevolgen

Wat betreft de nadelige gevolgen, wordt onderscheidt gemaakt in nadelige gevolgen door het plan (permanente gevolgen), nadelige gevolgen door de uitvoering (tijdelijke of periodieke gevolgen) en financieel nadeel.

Nadelige gevolgen van het plan

Het projectplan en het daarin opgenomen maatregelenpakket is gericht op het oplossen van de genoemde knelpunten. Het plan is tot stand is gekomen in nauw overleg met de streek en de betrokken grondeigenaren. Daarnaast zijn de effecten getoetst aan de (gebieds)kennis van de medewerkers van het waterschap. Eventuele nadelige gevolgen van het plan zijn daardoor beperkt en waar mogelijk ondervangen.

De maatregelen bestaan uit het (ver)plaatsen en automatiseren van enkele stuwen, het plaatsen van duikers en het opwaarderen van een watergang. De opwaardering van de watergang maakt het mogelijk om het beheer en onderhoud van de watergang te borgen waardoor de afvoer gegarandeerd is.

Nadelige gevolgen van de uitvoering

Tijdens het plaatsen van de stuwen worden de watergangen ter plaatse afgedamd. Om de afvoer te waarborgen en wateroverlast te voorkomen worden pompen geplaatst. Ook worden de bouwputten drooggemalen. Omdat dit tijdelijke en zeer lokale maatregelen betreffen worden geen nadelige effecten voor de omgeving (landbouw en natuur) verwacht. Voor de start van de uitvoering worden aanliggende eigenaren geïnformeerd.

Voor aanvang van de werkzaamheden worden met de betrokken eigenaren afspraken gemaakt met betrekking tot de wijze van uitvoering, het moment van uitvoering en het gebruik van werkstroken. Afhankelijk van de maatregel vindt de uitvoering zoveel mogelijk plaats buiten het broedseizoen, na het teeltseizoen en in een periode waarin dit het beste past bij het ter plaatse gevoerde peilbeheer.

Indien nodig treft het waterschap tijdelijke verkeersmaatregelen ten behoeve van het werkverkeer.

Financieel nadeel

Als gevolg van dit projectplan wordt geen permanente financiële schade verwacht. Tijdens de uitvoering kan financiële schade ontstaan door het gebruik van werkstroken. Eigenaren worden voor deze schade gecompenseerd volgens de vastgestelde vergoedingen.



Indien een belanghebbende ten gevolge van dit besluit toch schade lijdt of zal lijden, die redelijkerwijs niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en ten aanzien waarvan de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd, kan op grond van artikel 7.14 van de Waterwet een verzoek om schadevergoeding worden ingediend. Voor de wijze van indiening van een dergelijk verzoek en voor de procedure wordt verwezen naar de Verordening schadevergoeding waterschap Aa en Maas, te vinden via www.aenmaas.nl.



8 Legger, beheer en onderhoud

Legger

Als gevolg van de in dit projectplan opgenomen maatregelen is aanpassing van de Legger aan de orde. Na afloop van de werkzaamheden worden nieuwe waterstaatswerken en aanpassingen aan bestaande waterstaatswerken in de Legger van het waterschap opgenomen dan wel aangepast.

De Legger beschrijft de eisen naar ligging, vorm, afmeting en constructie waaraan waterstaatswerken op grond van waterstaatkundige eisen moeten voldoen. De Legger volgt de waterstaatkundige besluitvorming, zoals de vaststelling van het onderhoudsprojectplan. Tegen deze vaststelling staat rechtsbescherming open (zie Deel 3 van dit plan)

Dit wil overigens niet zeggen dat er geen sprake kan zijn van geringe, niet fundamentele, afwijkingen tussen het oorspronkelijke plan en de daadwerkelijke uitvoering van de maatregelen. De uiteindelijke maatvoering (dus na de revisiemeting) is bepalend voor opname in de Legger.

Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud van de nieuwe en aan te passen waterstaatswerken vraagt geen andere werkwijze en kan meegenomen worden in het reguliere beheer en onderhoud programma. Geautomatiseerde kantelstuwen zullen echter meer onderhoud vragen dan niet-geautomatiseerde stuwen. Daarnaast zal het monitoren en analyseren van de meetgegevens van de geautomatiseerde stuwen de nodige extra inspanning vragen.



Deel 2 Verantwoording

1 Toetsing Waterwet

1.1 Toetsing Waterwet

Voor wijziging/aanleg van dit waterstaatswerk wordt op grond artikel 5.4 Waterwet dit projectplan vastgesteld, met daarin een beschrijving van het werk en de wijze waarop dat zal worden uitgevoerd én een beschrijving van de voorzieningen om nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk ongedaan te maken of te beperken. Het werk dient bij te dragen aan de doelstellingen van de Waterwet waaronder:

- Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
- Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen (artikel 2.1).

1.2 Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste

Het beleid van waterschap Aa en Maas is gericht op het voorkomen en waar nodig het beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste. Dit is vastgelegd in het Waterbeheerplan 2016-2021, vastgesteld in oktober 2015 door het Algemeen Bestuur van het waterschap. Voorliggend plan draagt aan deze doelstelling bij door het (ver)plaatsen en automatiseren van stuwen, het opwaarderen van een watergang en het vervangen van duikers. Hierdoor wordt wateroverlast beperkt, is de kans op overstroming verder verlaagd en wordt waterschaarste voorkomen doordat op droogtegevoelige locaties water wordt geconserveerd.

1.3 Bescherming en verbetering van de ecologische kwaliteit van watersystemen

In de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is de bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen vastgelegd. De KRW is in de Nederlandse wetgeving verankerd met de implementatiewet EG-kaderrichtlijn water (2005) en de Waterwet (2009). De maatregelen voor de KRW zijn per waterlichaam opgenomen in het waterbeheerplan 2016-2021. De maatregelen voor Peelse Loop in de periode van 2016-2021 beogen een verbetering van de biologische toestand. Dit gebeurt door het vispasseerbaar maken van kunstwerken, het verbreden van (snel) stromend water, het toepassen van flexibel peilbeheer en het verminderen van emissie uit gewasbeschermingsmiddelen. De maatregelen in dit projectplan dragen niet direct bij aan deze doelen, maar hebben ook geen verslechtering tot gevolg.

1.4 Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen

De doelstellingen van de maatschappelijke functies van het watersysteem, recreatief medegebruik, sportvissen, vaarwater (kanovaart) en cultuurhistorie zijn vastgelegd in het Waterbeheerplan 2016-2021.



Het waterschap beoogt het realiseren van maatschappelijke meerwaarde met water door o.a. inzet van water tegen hittestress, voorlichting bij burgers over opvang van hemelwater en innovaties in afvalwaterketen. Bij het uitvoeren van taken gaat het waterschap bewust om met cultuurhistorische waarden in het gebied. Het gaat daarbij om beken, kanalen en wetingen, bruggen, sluizen, dijken, gemalen en inlaatwerken, maar ook om watermolens, forten en andere verdedigingswerken. Door een afgestemd beheer en door een bijdrage te leveren aan het herstel en de ontwikkeling van ons watererfgoed draagt het waterschap bij aan de cultuurhistorische identiteit en landschappelijke kwaliteit van het gebied.

Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet:

De uitvoering van dit plan is in overeenstemming met de doelstellingen van de Waterwet.

2 Verantwoording op basis van beleid

2.1 Toets beleid waterschap

Het beleid dat ten grondslag ligt aan de uitvoering van dit project en de wijze waarop het project bijdraagt aan de doelstelling uit dit beleid, zijn:

Waterbeheerplan 2016-2021

In het Waterbeheerplan 2016-2021 is het programma 'Voldoende water en Robuust watersysteem' opgenomen. Binnen dit programma werkt het Waterschap Aa en Maas aan de optimalisatie van het watersysteem binnen haar beheergebied. Het waterschap heeft hiervoor per deelgebied samen met grond- en watergebruikers een GGOR-visie (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime) opgesteld. De maatregelen in dit inrichtingsplan zijn onderdeel van de GGOR-visie Goorloop – Snelle Loop. Het GGOR is enerzijds een methode om het waterbeheer in een deelgebied beter af te stemmen op de verschillende gebruiksfuncties en anderzijds is het GGOR ook de beschrijving van de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewater. In het GGOR-proces is naast de waterkwantiteitsaspecten (verdroging, wateroverlast, oppervlaktewaterberging en grondwatervoorraad), ook gekeken naar eventuele gevolgen voor waterkwaliteit en ecologie, beheer en onderhoud, duurzaamheid, kosten en baten, draagvlak, uitstralingseffecten (externe werking), recreatie, archeologie en communicatie met de streek. De voorliggende maatregelen komen voort uit een integrale belangenafweging tussen deze aspecten en dragen daarmee bij aan de optimalisatie van het watersysteem.

Keur waterschap

Uit de Keur van het waterschap volgt dat voor het uitvoeren van activiteiten in, op of nabij de waterbodem en waterkering (waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken) en in/nabij een oppervlaktewater toestemming aan het waterschap moet worden gevraagd, middels een melding of vergunning. Verbodsbepalingen uit de Keur zijn echter niet van toepassing op het waterschap. Het Waterschap dient ingevolge de Waterwet bij aanleg/wijziging van waterstaatswerken een projectplan vast te stellen. Voorliggend projectplan voorziet in deze eis.

Peilbesluit

Het peilbesluit wordt partieel herzien. De verandering van peilen door de aanleg van de stuwen wordt opgenomen in het peilbesluit.

2.2 Toets overig beleid

De regelgeving die de grondslag vormt om het project uit te voeren en op welke wijze het project bijdraagt aan de doelstellingen uit dit beleid, zijn:

1. Kaderrichtlijn Water (KWR)
2. Provinciaal Waterplan
3. Provinciale structuurvisie Ruimtelijke Ordening
4. Verordening Water Provincie Noord Brabant
5. Besluit M.E.R.

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

De Kaderrichtlijn Water eist dat alle oppervlaktewateren in een goede ecologische toestand worden gebracht. Wat wordt verstaan onder een goede ecologische toestand verschilt per watergang en is afhankelijk van het type (beek of sloot). De Peelse Loop en Molenbroekse Loop zijn aangewezen als waterlichaamtype R4, Permanent langzaam stromende bovenloop op zand.

Wet Natuurbescherming

Sinds 1 januari 2017 is de *Wet natuurbescherming (Wnb)* van kracht. Deze vervangt o.a. de Flora- en faunawet (soortenbescherming) en de Natuurbeschermingswet (gebiedsbescherming). Tijdens de werkzaamheden voor realisatie van het project, zijn tijdelijke negatieve effecten op soorten en gebieden mogelijk. Daarom is de ontwikkeling getoetst aan soortenbescherming (vanwege de mogelijke aanwezigheid van beschermde flora en fauna) en het onderdeel 'gebiedenbescherming' van de Wnb en de gebiedsbescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De beoogde ontwikkelingen vallen deels binnen NNN-gebieden en liggen relatief dichtbij Natura 2000-gebieden (dichtstbijzijnde N2000-gebied is Deurnsche peel en Mariapeel op 750 meter afstand). Omdat maatregelen worden genomen in watersystemen, is ook de externe werking van de werkzaamheden op beschermde N2000- en NNN-gebieden getoetst. Er worden voor de voorgenomen werkzaamheden geen bomen gekapt. Hierdoor is toetsing aan het onderdeel 'houtopstanden' van de Wnb niet noodzakelijk. De conclusies van de toetsing zijn opgenomen in hoofdstuk 4 (onderzoek).

Provinciale omgevingsvisie

In de omgevingsvisie heeft de provincie Noord-Brabant zich ten doel gesteld om te komen tot een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting van de provincie en om in 2027 te voldoen aan de waterkwaliteitseisen van de Kaderrichtlijn Water. Om het beeklandschap klimaatbestendig te maken is een herontwikkeling van de beekdalen nodig. De provincie wil met de waterschappen vooroplopen om deze brede opgave vorm te geven.

Interim omgevingsverordening Noord-Brabant

In de Interim omgevingsverordening van de Provincie Noord-Brabant is opgenomen dat de aanleg of wijziging van bergingsgebieden in regionale watersystemen en de aanleg of wijziging van waterstaatswerken in verband met beekherstel en verdrogingsbestrijding moet worden vastgelegd in een Projectplan dat aan de Gedeputeerde staten ter goedkeuring wordt aangeboden.

Uit de Interim omgevingsverordening volgt dat moet worden voldaan aan de normen voor wateroverlast zoals opgenomen in de Wegenverkeerswet 1994, tenzij een hogere, lagere of geen norm voor een gebied is opgenomen in de betreffende bijlage van de verordening.

Cultuurhistorische waardenkaart Provincie Noord-Brabant

Hieruit volgt dat het plangebied van cultuurhistorisch belang is vanwege de ligging in de Meijerij en de Peelrand. De Meijerij wordt gekenmerkt door een kleinschalig mozaïek van oude en jonge ontginningslandschappen en woeste gronden. De indeling in agrarische gebruikseenheden (akkers, graslanden en woeste gronden) is op veel plaatsen nog goed herkenbaar. In combinatie met de dorpen en buurtschappen en de plaatselijk aanwezige kleinschaligheid verleent dit het gebied een grote landschappelijke en cultuurhistorische waarde. Twee andere aspecten die het landschap van de Meijerij kenmerken zijn de landgoederen en buitenplaatsen en de populierenteelt.

De Peelrand bestaat uit een ring van middeleeuwse dorpen op enige afstand van het voormalige veengebied van De Peel. Deze oude dorpen worden gekenmerkt door akkercomplexen, schaarse groenlanden en voormalige heidevelden. De heidevelden zijn in de negentiende en twintigste eeuw ontgonnen en grotendeels omgezet in landbouwgrond, waardoor er een waardevol mozaïek is ontstaan van oude en jonge ontginningen. Enkele kastelen, diverse kloosters en de Peel-Raamstelling verlenen het gebied extra cultuurhistorische betekenis.

Gemeentelijk landschapsbeleid

Gemeente Gemert-Bakel heeft een beeldkwaliteitsplan opgesteld om de ruimtelijke kwaliteit en landschappelijke waarden van het buitengebied te behouden. Dit beeldkwaliteitsplan is een toetsingskader voor de beoordeling van welstandaspecten van bouwaanvragen en nieuwe ontwikkelingen in het buitengebied. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om richtlijnen voor de situering van de bebouwing in het landschap, voor de beplanting op het erf, en voor kleur- en materiaalgebruik. Het beleid voor de beekdalen is er op gericht de kenmerkende eigenschappen van beken en bijbehorende beekdalen te herstellen en ontwikkelen. Het gaat dan om verbetering van de waterkwaliteit, de milieukwaliteit en de landschappelijke en ecologische kwaliteit.



3 Planologische inpassing

Bestemmingsplan

De locaties van de maatregelen zijn in het geldende bestemmingsplan 'Buitengebied' van de gemeente Gemert-Bakel bestemd als de enkelbestemming 'Water', 'Agrarisch' en 'Verkeer'. Gronden met de bestemming 'Water' zijn onder meer aangewezen voor *'waterhuishoudkundige doeleinden, in het bijzonder de aan- en afvoer van water'*. De bomenrij rond de Nachtegaallaan (waarvan 3 bomen worden gekapt) hebben de aanduiding 'specifieke vorm van natuur – zandweg'. Zonder omgevingsvergunning (activiteit kappen) is het niet mogelijk deze bomen te verwijderen.

De overige maatregelen zijn voorzien binnen de bestemming Water. Gronden met de bestemming 'Agrarisch' zijn mede bestemd voor *'waterhuishoudkundige voorzieningen en waterlopen'*. Gronden met de bestemming 'Verkeer' zijn mede bestemd voor *'voorzieningen zoals bermen, sloten, fiets- en voetpaden en duikers'*. De maatregelen zijn zonder omgevingsvergunning mogelijk binnen de bestaande bestemming, wijziging van de bestemming is niet noodzakelijk.

4 Onderzoek

Afweging alternatieven

Voor de Peelse Loop zijn twee oplossingsrichtingen verkend om de afwatering te verbeteren, het vervangen van duikers in waterloop 2510029 door grotere duikers of een alternatieve afwatering naar het zuiden op de Peelse Loop. Deze laatste optie is afgefallen omdat het verhang richting de Peelse Loop relatief beperkt is en er dan een extra watergang op de legger toegevoegd moet worden wat vanuit kostenooipunt niet wenselijk is.

De maatregelen in de Molenbroekse Loop bestaan uit het automatiseren van stuw 251CA, het plaatsen van een terugslagklep/afsluiter, het baggeren/opschonen van de watergang, het verwijderen van stuw 251CAA en het plaatsen van een nieuwe geautomatiseerde stuw. Daarnaast kan de wateroverlast nog beperkt worden met het realiseren van een alternatieve afwateringsroute voor de Molenbroekse Loop bovenstrooms van Gemert of het bergen van water van de Molenbroekse Loop bovenstrooms van Gemert. De eerste vier maatregelen dragen bij aan het voorkomen van wateroverlast en worden daarom uitgevoerd. De alternatieve afwateringsroute moet nog worden onderzocht. Ook het realiseren van waterberging bovenstrooms moet (samen met de streek) worden onderzocht.

Bodem

Voor de maatregelen in dit projectplan vinden bodemwerkzaamheden plaats bij het vervangen van bestaande duikers en het plaatsen of vervangen van stuwen. Er echter geen grond aan- of afgevoerd als gevolg van de werkzaamheden. De maatregelen hebben daarom geen invloed op de bodemkwaliteit en nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

NGE

Voor de maatregelen is het risico op de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven onderzocht (zie bijlage 3). In het onderzoek is op basis van bronnenonderzoek bekeken of het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog (deels) betrokken is geweest bij oorlogshandelingen waardoor er mogelijk CE in de bodem zijn achtergebleven. Uit dit onderzoek blijkt dat er op basis van de geraadpleegde bronnen geen op CE verdachte gebieden binnen het uitvoeringsgebied liggen.

Ecologie

In opdracht van Waterschap Aa en Maas heeft Tauw onderzoek gedaan naar de consequenties van de Wet Natuurbescherming voor werkzaamheden aan verschillende waterlopen die onderdeel zijn van de GGOR Goorloop-Snelle Loop (R006-1270046RGR-V01). Conclusie van het onderzoek is dat de beoogde ontwikkeling niet strijdig is met de Wnb als bepaalde maatregelen genomen worden om negatieve effecten op beschermde soorten te voorkomen.

De volgende maatregelen zijn nodig om negatieve effecten op beschermde soorten te voorkomen:

- Vleermuizen
 - Geen verlichting plaatsen bij de watergangen op locaties van geplande werkzaamheden;
 - Geen obstakels plaatsen in de watergangen anders dan de geplande (kleine) obstakels;
- Broedvogels
 - Werken in de periode november – februari, of;
 - Uitvoeren van een broedvogelcontrole voorafgaand aan het werk en waar nodig gepaste maatregelen treffen;
- Amfibieën
 - Werken buiten kwetsbare periode, dus in de periode oktober – februari, of;
 - Controle van de watergang op aanwezigheid van exemplaren voorafgaand aan de werkzaamheden en waar nodig.

Als bovenstaande maatregelen worden genomen zijn de ingrepen niet strijdig met de Wet Natuurbescherming. Op andere in het gebied aanwezige beschermde soorten worden als gevolg van de maatregelen geen effecten verwacht.

Archeologie

In de quickscan archeologie (N001-1270064HRE-V010) is bepaald welke maatregelen uitgevoerd worden in een gebied met archeologische dubbelbestemming. Het verwijderen en verplaatsen van de stuw 251CAA in de Molenbroekse Loop vindt plaats in een gebied met 'Waarde Archeologie 5' (Bestemmingsplan woongebied Gemert 2011). Bij ingrepen dieper dan 40 cm onder maaiveld is hier archeologisch onderzoek nodig. Dit hoeft niet wanneer naar oordeel van bevoegd gezag de archeologische waarden in andere informatie afdoende is vastgesteld of het werkzaamheden voor beheer en onderhoud zijn. De aanbeveling is om deze maatregel en de gevolgen voor archeologie met gemeente Gemert-Bakel af te stemmen alvorens een archeologisch bureauonderzoek uit te voeren. De overige maatregelen in deelgebied Molenbroekse Loop en Peelse Loop vallen niet binnen een archeologische dubbelbestemming en kunnen zonder vervolgactie worden uitgevoerd.

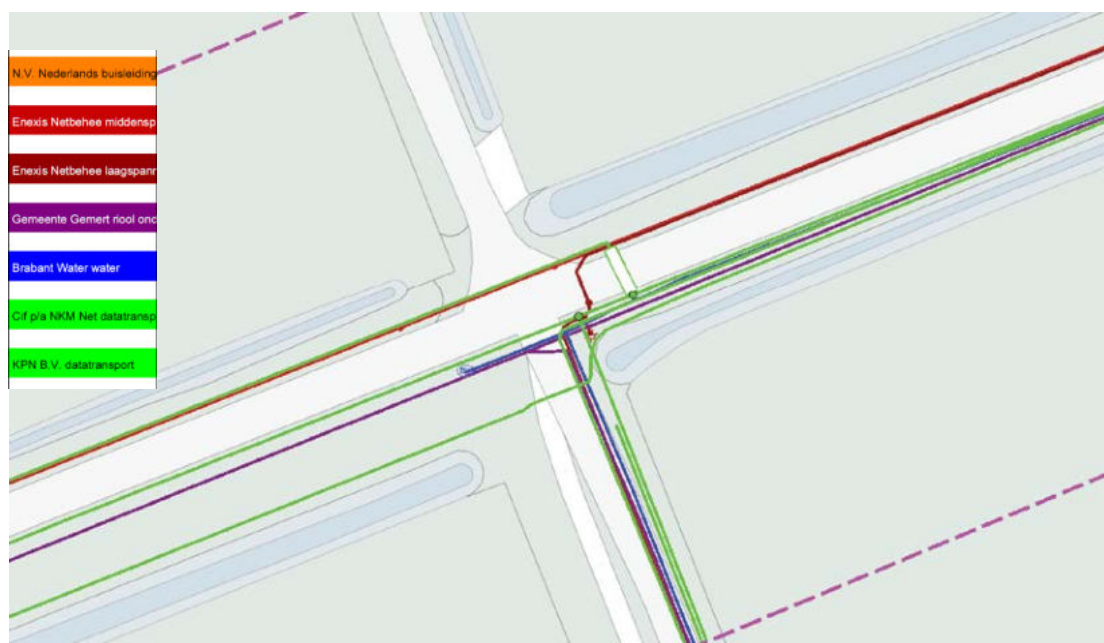
Vergunningen

Vanuit het bestemmingsplan blijkt dat voor het kappen van 3 bomen voor aanleg van de schuine duiker een omgevingsvergunning (activiteit kappen) nodig is. De bomen maken hebben de aanduiding 'specifieke vorm van natuur – zandweg' en staan ook op de Groene Kaart van gemeente Gemert-Bakel. Uit de natuurtoets (*R006-1270064RGR-V01*) is gebleken dat geen Wnb-vergunning nodig is als aan de voorgenoemde maatregelen wordt voldaan om negatieve effecten te voorkomen. Een ontgrondingsvergunning is niet aan de orde. Vanuit de ontgrondingenwet van Provincie Noord-Brabant geldt een vrijstelling voor ontgrondingen, niet groter dan 2000 m², en waarbij niet dieper dan 3,00 m beneden maaiveld wordt ontgrond. Voor het waterschap zijn geen meldingen of vergunningen nodig omdat de maatregelen in dit projectplan zijn beschreven

Kabels en leidingen

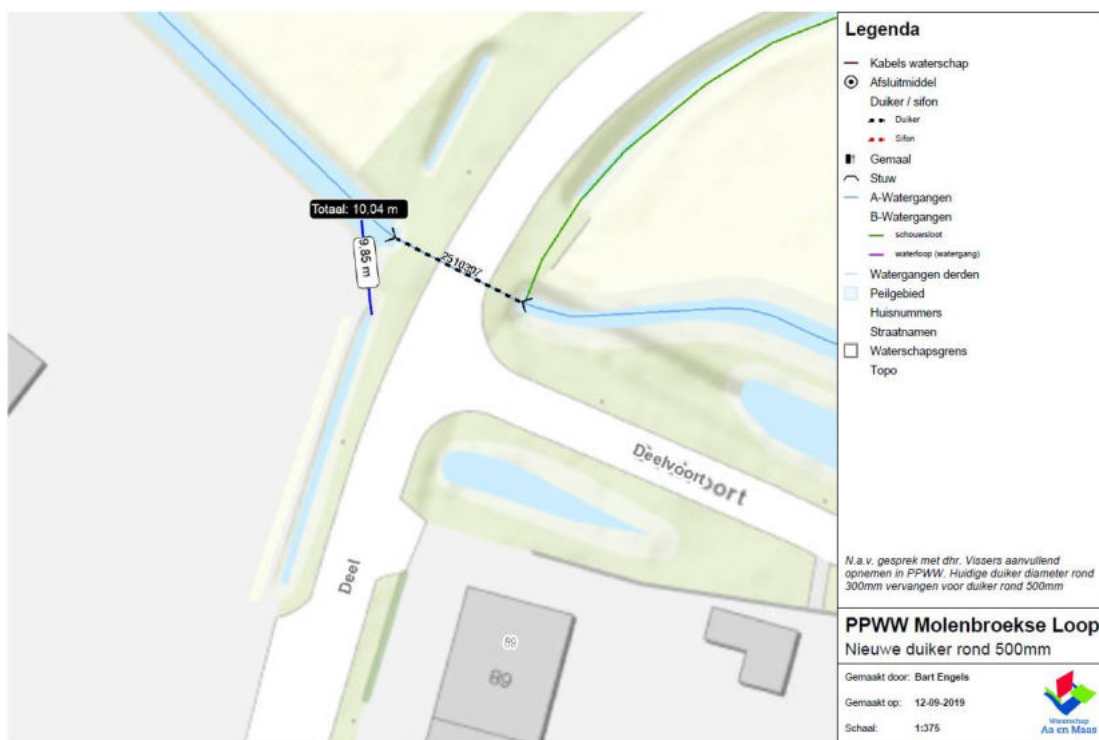
Ten behoeve van de plaatsing van een schuine duiker bij de Nachtegaallaan is met een KLIC-oriëntatiemelding inzicht verkregen in de aanwezige kabels en leidingen (figuur 4.1). Uit de melding blijkt dat er kabels voor middenspanning en data en leidingen voor riool (drukrioleringsysteem) en water aanwezig zijn. Ten behoeve van de voorgenomen maatregel is beoordeeld of aanleg van de nieuwe duiker mogelijk is zonder het verplaatsen van kabels en leidingen en welke voorzorgsmaatregelen nodig zijn voor uitvoering van de werkzaamheden.

De verwachting is dat de nieuwe duiker een gelijke bodemligging en diameter (ø700mm) heeft als de bestaande duikers. De duiker wordt dan aangelegd tussen 20.36 m +NAP tot 20.28m +NAP. Uitgaande van een wanddikte van de betonnen duiker van 100mm loopt de bovenzijde van circa 21.36 m + NAP tot 21.28 m + NAP.



Figuur 4.1: aanwezige kabels en leidingen bij de Nachtegaallaan

Het maaiveld aan de benedenstroomse zijde ligt op circa 21,5 m +NAP en het maaiveld aan de bovenstroomse zijde op circa 21,6 m +NAP. Daardoor is de dekking ten opzichte van maaiveld aan beide zijden circa 40 cm.



Figuur 4.2: situatietekening nieuwe duiker

Daarbij geldt dat de nieuwe duiker dezelfde kabels en leidingen kruist als de huidige duikers. Gezien de ligging van de kabels en leidingen in de zone tussen de rijbaan en de bomen en de leeftijd van de bomen is de verwachting dat de kabels en leidingen boven de huidige duiker zijn aangelegd.

Op basis van deze eerste analyse is de verwachting dat de nieuwe duiker onder de bestaande kabels en leidingen aangebracht kan worden. Het verleggen van kabels en leidingen is niet nodig. De kabels en leidingen kunnen tijdens de aanleg tijdelijk worden opgehangen en ondersteund om deze te beschermen. Omdat het risico voor de leidingen toeneemt met de lengte van de overspanning, moet de werksleuf zo smal mogelijk worden uitgevoerd. Speciaal aandachtspunt is het ondersteunen van de waterleiding. In het verleden zijn deze veel uitgevoerd als AC-leiding. Dit type leiding is erg kwetsbaar en moeilijk op te hangen. Dit is een projectrisico dat voor uitvoering nadere uitwerking en afstemming met het waterbedrijf vereist.



Deel 3 Rechtsbescherming

Het projectplan is een plan als bedoeld in artikel 5.4 Waterwet. In het projectplan is opgenomen welke werkzaamheden het waterschap wil uitvoeren om er voor te zorgen dat de waterkwaliteit aan de daaraan gestelde normen zal voldoen. Tevens wordt in het ontwerp-projectplan toegelicht op welke wijze de werkzaamheden worden uitgevoerd en beschreven welke voorzieningen worden getroffen om eventuele nadelige gevolgen ongedaan te maken of te beperken.

Dit Projectplan wordt vastgesteld met toepassing van procedureregels van de Uitgebreide procedure conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Het Ontwerp-Projectplan wordt vastgesteld door het dagelijks bestuur van het Waterschap Aa en Maas namens het algemeen bestuur. Het Ontwerp-Projectplan ligt gedurende zes weken ter inzage. Belanghebbenden kunnen gedurende deze periode een zienswijze op dit Ontwerp-Projectplan kenbaar maken aan het dagelijks bestuur. Dat kan schriftelijk, mondeling of digitaal via de website www.aaenmaas.nl. Een zienswijze moet vóór afloop van de termijn van zes weken bij het waterschap zijn ingediend. Het dagelijks bestuur zal de zienswijze behandelen. Na behandeling van de zienswijzen stelt het dagelijks bestuur het definitieve projectplan vast.

Tegen vaststelling van het definitieve Projectplan staat vervolgens beroep en hoger beroep open bij de rechtbank en de Raad van State (zie voor een verdere toelichting bij “Beroep en hoger beroep”, “Crisis- en herstelwet” en “Verzoek om voorlopige voorziening”). In beginsel kunnen uitsluitend degenen die een bezwaar hebben ingediend, tegen het definitief vastgestelde plan beroep, instellen.

Zienswijze

Als een ontwerp projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Voordat het waterschap een definitieve beslissing neemt, kunnen ingezetenen en belanghebbenden gedurende deze periode hun zienswijze op dit ontwerp projectplan kenbaar maken. Dat kan schriftelijk of mondeling. Een reactie moet vóór afloop van de termijn bij het waterschap zijn ingediend.

Beroep en hoger beroep

Als het projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Gedurende zes weken vanaf de dag na die waarop het besluit ter inzage is gelegd kan beroep worden ingesteld bij de rechtbank. Belanghebbenden die tijdig een zienswijze hebben ingediend en belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen te hebben ingediend, kunnen beroep indienen. Het is mogelijk digitaal beroep in te stellen bij genoemde rechtbank via <http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht>. Daarvoor moet de indiener beschikken over een elektronische handtekening (DigiD). Op de genoemde site staan de precieze voorwaarden. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd. Tegen de uitspraak van de rechtbank kan vervolgens hoger beroep worden ingediend bij de Raad van State.



Crisis- en herstelwet

Op de vaststelling van een projectplan is afdeling 2 van hoofdstuk 2 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbenden in het beroepschrift moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit.

Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden worden verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

Verzoek om voorlopige voorziening

Het projectplan treedt na vaststelling in werking, ook al wordt een beroepschrift ingediend. Dit betekent dat de maatregelen opgenomen in het projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kunnen belanghebbenden gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd “verzoek voor het treffen van een voorlopige voorziening” vragen bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd. Zie voor het digitaal indienen van een verzoek om voorlopige voorziening onder “Beroep en hoger beroep”.



Tauw

Kenmerk

R006-1270064MJS-V02-ibs-NL

Deel 4 Bijlagen



Tauw

Kenmerk

R006-1270064MJS-V02-ibs-NL

Bijlage 1

Quickscan ecologie



Tauw



Quickscan natuurwetgeving: GGOR Goorloop - Snelle Loop

Quickscan in het kader van de Wet natuurbescherming

25 november 2019



Verantwoording

Titel	Quicksan natuurwetgeving: GGOR Goorloop - Snelle Loop
Opdrachtgever	Waterschap Aa en Maas
Projectleider	Jeroen Lamfers
Auteur(s)	Roel de Greeff
Tweede lezer	Jordy Houkes
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Roel de Greeff
Projectnummer	1270064
Aantal pagina's	34
Datum	25 november 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Ekkersrijt 4008
Postbus 1680
5602 BR Eindhoven
T +31 40 23 25 55 0
E info.eindhoven@tauw.com



Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Doel	5
1.2	Wetgeving	5
1.3	Te beschouwen onderdelen Wnb	5
1.4	Werkwijze	6
1.5	Kwaliteit	6
1.6	Uitgangspunten	6
2	Situatie en beoogde ontwikkeling	7
2.1	Huidige situatie	7
2.2	Beoogde ontwikkeling	9
3	Beschermde gebieden en houtopstanden	10
3.1	Natura 2000-gebieden	10
3.1.1	Inleiding	10
3.1.2	Effecten	10
3.2	Natuurnetwerk Nederland	12
3.2.1	Inleiding	12
3.2.2	Effecten	12
4	Soortenbescherming	14
4.1	Beschermingsregime en bepalingen	14
4.2	Vrijstellingen	14
4.3	Zorgplicht	15
4.4	Literatuuronderzoek	15
4.5	Effecten	16
4.5.1	Flora	16
4.5.2	Grondgebonden zoogdieren	17
4.5.3	Vleermuizen	18
4.5.4	Broedvogels	20
4.5.5	Amfibieën	21
4.5.6	Reptielen	22
4.5.7	Vissen	23



4.5.8	Libellen.....	23
4.5.9	Vlinders	23
4.5.10	Overige ongewervelden	23
5	Conclusies en aanbevelingen.....	24
6	Literatuur	26
Bijlage 1	Kaarten van de voorgenomen werkzaamhedenFout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
Bijlage 2	Maatregelen per locatie.....	33



1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat achtergrondinformatie over het doel van de toetsing, de relevante natuurwetgeving, de wijze van kwaliteitsborging en de te hanteren uitgangspunten voor toetsing.

1.1 Doel

In opdracht van Waterschap Aa en Maas heeft Tauw onderzoek gedaan naar de consequenties van de Wet natuurbescherming voor een groot aantal kleine aanpassingen in de Goorloop en Snelle loop te Noord Brabant. De ontwikkeling kan alleen doorgaan als deze niet in strijd is met de natuurwetgeving, of als de benodigde vergunningen en/of ontheffingen kunnen worden verleend.

In de rapportage volgt het antwoord op de volgende vragen:

- Welke onderdelen van de Wet natuurbescherming (hierna te noemen Wnb) zijn van belang?
- In hoeverre is de beoogde ontwikkeling (mogelijk) strijdig met de Wnb?
- Zijn maatregelen en/of een ontheffing / vergunning nodig?
- Wat betekent dit voor de verdere planvorming en uitvoering?

1.2 Wetgeving

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (hierna te noemen “Wnb”) in werking. De Wnb is het nieuwe wettelijke stelsel voor natuurbescherming en vervangt drie tot dan bestaande wetten, namelijk de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet.

Het beschermingsregime gaat uit van het “nee, tenzij-principe”. Dit betekent dat de genoemde verbodsbepalingen in de Wnb voor bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden altijd gelden. Het afwijken hiervan is alleen onder voorwaarden toegestaan. Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Noord Brabant is het bevoegd gezag voor het verlenen van toestemming door middel van een vergunning, ontheffing of vrijstelling.

1.3 Te beschouwen onderdelen Wnb

Het is noodzakelijk om de ontwikkeling te toetsen aan soortenbescherming (vanwege de mogelijke aanwezigheid van beschermde flora en fauna). Een toetsing aan het onderdeel ‘gebiedenbescherming’ van de Wnb en de gebiedsbescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) zijn eveneens nodig. De beoogde ontwikkelingen vallen deels binnen NNN-gebieden en liggen relatief dichtbij Natura 2000-gebieden (dichtstbijzijnde N2000-gebied is Deurnsche peel en Mariapeel op 750 meter afstand). Omdat maatregelen worden genomen in watersystemen, dient ook de externe werking van de werkzaamheden op beschermde N2000- en NNN-gebieden getoetst te worden. Er worden voor de voorgenomen werkzaamheden geen bomen gekapt. Hierdoor is toetsing aan het onderdeel ‘houtopstanden’ van de Wnb niet noodzakelijk.

1.4 Werkwijze

De mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten en gebieden is bepaald aan de hand van de volgende gegevens:

- Regionale en landelijke verspreidingsatlassen en -data (zie ook Hoofdstuk 6)
- Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)
- Natuurkaart van Tauw (<https://www.tauw.nl/op-welk-terrein/ecologie/ecoviewer.html>)
- Een oriënterend veldbezoek op 8 augustus 2019

Het doel van de literatuurstudie is om na te gaan welke beschermde soorten en gebieden in of in de omgeving van het projectgebied kunnen voorkomen. De ecooloog controleert tijdens het oriënterende veldbezoek of de locatie voldoet aan eisen die soorten aan hun leefomgeving stellen. Ook kijkt de ecooloog naar aanwijzingen van de aanwezigheid (zichtwaarnemingen en sporen van terreingebruik, zoals hollen, uitwerpselen, haren, prooi- of voedselresten).

1.5 Kwaliteit

Bij ecologische veldwerkzaamheden biedt Tauw garantie op de volledigheid van beschermde gebieden. Voor soortenbescherming is een volledige garantie over de aanwezigheid niet te geven. Door inzet van deskundige ecologen en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethodes wordt de kwaliteit van het onderzoek zoveel mogelijk gewaarborgd. Mede in dit kader is Tauw aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus, een samenwerkingsverband van adviesbureaus die ecologisch advies geven en ecologisch onderzoek verrichten.

1.6 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing op de beoogde ontwikkeling:

- Er worden geen bomen gekapt
- Er wordt geen bebouwing gesloopt (met uitzondering van kleine kunstwerken zoals stuwtdjes)

2 Situatie en beoogde ontwikkeling

Dit hoofdstuk bevat achtergrondinformatie over de huidige situatie, het voorgenomen plan en de uit te voeren werkzaamheden.

2.1 Huidige situatie

Figuur 2.1 toont de ligging van het projectgebied. Het gaat om een groot deel van het werkgebied van waterschap Aa en Maas. Het projectgebied ligt in de gemeenten Helmond, Laarbeek, Gemert-Bakel en een zeer klein deel in de gemeente Deurne. Figuur 2.2 geeft een sfeerimpressie van het gebied. Het projectgebied bestaat uit verschillende watergangen die door de verschillende gemeenten stromen. Belangrijk binnen het projectgebied zijn de verschillende kunstwerken zoals stuwen, dammen en duikers. De watergangen liggen afgewisseld tussen agrarische percelen, bos en bebouwd gebied. Op enkele plaatsen liggen de watergangen direct aan natuurgebieden die onderdeel uitmaken van het NNN. De agrarische percelen kenmerken zich onder andere door teelt van maïs, suikerbiet en aardappel. Veel van de watergangen hebben een voedselrijk karakter getuige de planten die er in en naast staan (riet, brandnetel, grote lisdodde en gestreepte witbol).



Figuur 2.1 Ligging van het projectgebied (GIS-kaart)



Figuur 2.2 Impressie van het projectgebied met van linksboven naar rechtsonder:

- Watergang ter hoogte van de Oude kerkbaan te Milheeze;
- Watergang in buitengebied Milheeze;
- Droge watergang ter hoogte van de Elsendorpseweg 78 te Elsendorp;
- Molenbroekseloop ter hoogte van de Deelvoort te Gemert;
- Snelle loop ter hoogte van de Milschot te 'De Mortel';
- Watergang tussen de Donkervoortsche Loop en de Ruitersbroekweg te Beek en Donk.



2.2 Beoogde ontwikkeling

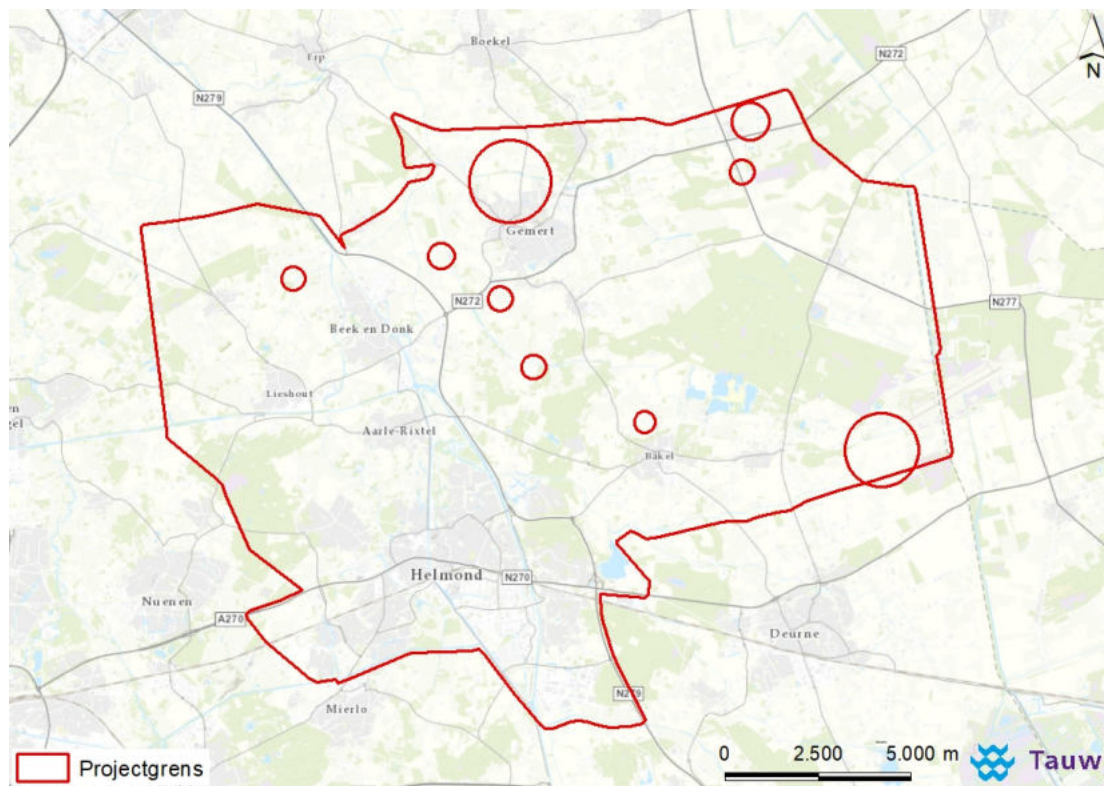
De beoogde ontwikkeling betreft een breed scala aan kleine aanpassingen van A- en B-watgangen in het werkgebied van waterschap Aa en Maas. De belangrijkste beeksystemen binnen het projectgebied betreffen die van de Snelle loop en de Goorloop. In enkele watgangen is de waterhoudendheid niet voldoende terwijl in andere watgangen soms een overschot aan water is door overstorten van bewoond gebied.

Zowel een te droge als te natte watgang kan problemen veroorzaken. Op plaatsen waar te veel water afgevoerd moet worden, worden landbouwpercelen te nat of raken zelfs overstroomd.

Op plekken waar te weinig water in de beken zit, is met name in droge perioden een tekort aan water voor zowel landbouw als natuur. De meeste werkzaamheden worden uitgevoerd ten behoeve van het opvangen van droogteperiodes (Tauw, 2019a, -b, -c, en -d in concept). De werkzaamheden worden uitgevoerd in het kader van het Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) Goorloop en Snelle loop (HaskoningDHV, 2018). De werkzaamheden betreffen de maatregelen die volgen uit de probleemstelling in het GGOR. De beoogde ontwikkelingen betreffen onder andere:

- Plaatsen van nieuwe stuwen
- Vervangen van stuwen
- Vergroten en optimaliseren van het profiel van de Koperen loop
- Vergroten van duikers
- Verwijderen van stuwen
- Ontkoppelen van watgangen aan overstorten
- Vervangen van duikers
- Plaatsen handmatige stuw

In figuur 2.3 is weergegeven waar de verschillende maatregelen binnen de begrenzing van het projectgebied worden uitgevoerd. In bijlage 1 zijn kaarten opgenomen met de precieze locaties van de maatregelen. In bijlage 2 zijn de maatregelen per onderzochte locatie weergegeven.



Figuur 2.3 Locaties van de beoogde ontwikkelingen (binnen rode cirkels) binnen het projectgebied.

3 Beschermde gebieden en houtopstanden

In dit hoofdstuk volgt de toetsing aan de gebiedenbescherming onder de Wnb en het Barro.

3.1 Natura 2000-gebieden

3.1.1 Inleiding

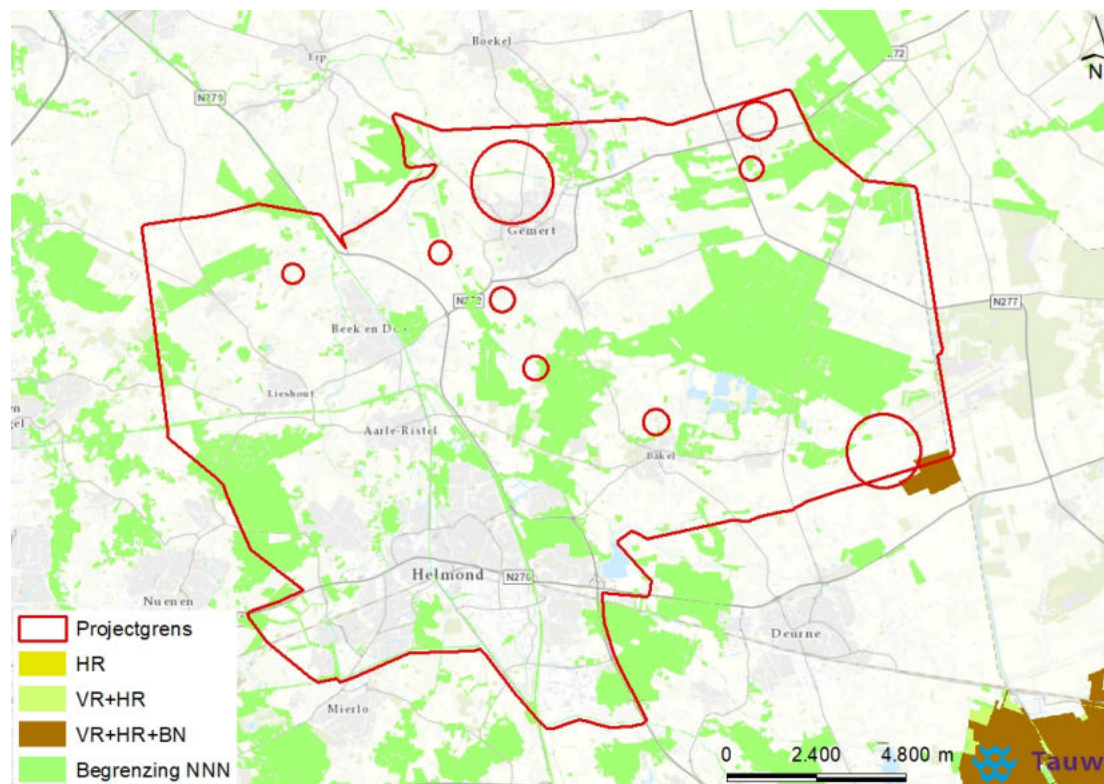
De gebiedenbescherming onder de Wnb bevat bepalingen voor de bescherming van N2000-gebieden. Het is verboden om zonder vergunning projecten te realiseren die verslechtering van de kwaliteit van habitats van instandhoudingsdoelen tot gevolg kunnen hebben (artikel 2.7). Dit geldt ook als het project een significant verstorend effect kan hebben op de instandhoudingsdoelen van soorten.

3.1.2 Effecten

Figuur 3.1 geeft de ligging van het projectgebied weer ten opzichte van N2000-gebieden. Hierop is te zien dat de locatie van enkele maatregelen binnen het project op relatief korte (750 meter) afstand van de Deurnsche peel en Mariapeel is gelegen.

De maatregelen rond dit N2000-gebied, zijn erop gespitst om meer water in de waterlopen rondom het N2000-gebied vast te houden. Het verwachte effect van de maatregelen is dat de Deurnsche peel, die vlakbij de te treffen maatregelen ligt, minder vaak te maken zal krijgen met verdroging. Het van origine natte systeem van de peelregio kan hierdoor potentieel (deels) herstellen van de droogte waar het onder te lijden heeft gehad. Een negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen van dit N2000-gebied is dan ook niet te verwachten. Om effecten van de werkzaamheden op dit N2000-gebied met zekerheid te toetsen, dienen hydrologische berekeningen gemaakt te worden. Met deze berekeningen kan bepaald worden in hoeverre in het N2000-gebied veranderingen optreden.

Conclusie: negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van N2000-gebieden zijn op voorhand niet te verwachten. De kans dat negatieve effecten optreden is minimaal. Om dit met zekerheid te toetsen zijn hydrologische berekeningen nodig om zo te bepalen welke hydrologische veranderingen ontstaan als gevolg van de werkzaamheden.



Figuur 3.1 De globale ligging van de voorgenomen werkzaamheden ten opzichte van NNN- en Natura 2000-gebieden in de omgeving. Geen van de maatregelen ligt binnen het NNN of N2000-gebieden.

3.2 Natuurnetwerk Nederland

3.2.1 Inleiding

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen de Ecologische Hoofdstructuur) is een netwerk van natuurgebieden waarmee de biodiversiteit behouden en versterkt wordt. Het NNN geniet planologische bescherming via het Barro. In het NNN geldt het 'nee, tenzij'-principe. De bescherming van het NNN beperkt zich in provincie Noord-Brabant niet alleen tot het NNN zelf. In provincie Noord Brabant moet ook de externe werking van een ontwikkeling op het NNN getoetst worden (Provincie Noord Brabant, 2019).

3.2.2 Effecten

Figuur 3.1 geeft de ligging van het projectgebied weer ten opzichte van Natuurnetwerk Nederland. Verschillende werkzaamheden binnen het projectgebied worden in de directe omgeving van NNN-gebieden uitgevoerd. De werkzaamheden die uitgevoerd worden, hebben allemaal te maken met de waterhuishouding. De maatregelen zijn gericht op optimalisatie van het watersysteem, waarbij gedurende natte perioden het water goed weg kan en in droge perioden het water goed kan worden vastgehouden. Voor de natuurgebieden is het vasthouden van water, mede door de droogte in het jaar 2018 en 2019, uiterst belangrijk. Ook in de al relatief droge natuurbeheertypen die rondom de beoogde ontwikkelingen aanwezig zijn was de zomer van 2018 namelijk te droog.



Zelfs voor deze relatief droge beheertypen zijn dergelijke jaren nadelig voor het beheertype en de kenmerken en waarden daarvan. Een kleine vernatting is daarom nodig. Rondom de te nemen maatregelen zijn natuurbeheertypen zoals 'droog bos met productie' en 'droge heide' aanwezig. De aldaar aanwezige natuurwaarden zijn relatief algemeen, zeker rondom de plaatsen waar werkzaamheden zijn beoogd.

Omdat de maatregelen die genomen worden, zeer kleinschalig zijn, zijn negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het aldaar aanwezige NNN uit te sluiten. Er is geen fysieke aantasting van het NNN, en versnippering is ook niet aan de orde. Daarnaast zijn verstorende effecten zo kortstondig en zo plaatselijk van aard, dat de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN niet aangetast worden.

4 Soortenbescherming

In dit hoofdstuk volgt antwoord op de vraag de beoogde activiteiten schade (kunnen) op beschermde flora en fauna tot gevolg hebben.

4.1 Beschermingsregime en bepalingen

Het onderdeel soortenbescherming onder de Wnb heeft bepalingen opgenomen voor de bescherming van in het wild levende dier- en plantensoorten. Het gaat onder meer om soorten die in Nederland, maar ook in Europa in hun voortbestaan worden bedreigd. De Wnb kent drie beschermingsregimes:

- Vogels: Het gaat hier om alle inheemse vogels in hun natuurlijk verspreidingsgebied. Ze zijn beschermd via de vogelrichtlijn
- Dieren en planten: Het gaat hier om inheemse dieren en planten, die zijn beschermd via de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn
- Nationale soorten: Het gaat hier om soorten, die niet onder de reikwijdte van de Vogel- of Habitatrichtlijn vallen. Deze soorten zijn wel nationaal beschermd

Per beschermingsregime geldt een aantal verbodsbepalingen. Hier is ook een beschrijving opgenomen onder welke voorwaarden een bevoegd gezag ontheffing of vrijstelling kan verlenen. Tabel 4.1 is een samenvatting van de verbodsbepalingen. Ze voorzien in een bescherming van verblijfplaatsen, evenals de bescherming tegen versturende invloeden. Een belangrijk verschil tussen de bescherming van soorten van artikel 3.10 ten opzichte van de artikelen 3.1 en 3.5 is dat er geen verbod op verstoring is bij soorten van artikel 3.10. Gedeputeerde Staten van provincie Noord Brabant kan een ontheffing verlenen van de verboden als genoemd in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10.

4.2 Vrijstellingen

In de Wnb is een aantal algemene soorten amfibieën en zoogdieren beschermd onder de categorie “Nationale soorten”, zoals gewone pad, bruine kikker en konijn. Provincie Noord Brabant heeft bevoegdheid om bij verordening deze soorten “vrij te stellen” van de ontheffingsplicht. Dit betekent dat geen ontheffing nodig is voor werken gericht op ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en beheer en onderhoud. Vrijgestelde soorten zijn niet meegenomen in deze toetsing. In provincie Noord Brabant geldt, anders dan in veel andere provincies, geen vrijstelling van de verbodsbepalingen voor bunzing, hermelijn en wezel.



Tabel 4.1 Verbodsbepalingen soortenbescherming onder de Wnb

	A	B	C	D	E
Verbodsbepaling	Vogels Vrl	Dieren Hrl/ Bonn/Bern	Planten Hrl/ Bonn/Bern	Dieren (‘nationaal’)	Planten (‘nationaal’)
Dieren of planten:					
Doden of vangen	3.1.1	3.5.1		3.10.1.a	
Storen / verstoren	3.1.4 (tenzij 3.1.5)	3.5.2			
Plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen			3.5.5		3.10.1.c
Onder zich hebben of vervoeren	3.2.6	3.6.2	3.6.2		
Plaatsen:					
Vernielen, beschadigen of wegnemen nesten	3.1.2				
Beschadigen of vernielen voortplantingsplaatsen		3.5.4		3.10.1.b (vaste vp)	
Beschadigen of vernielen rustplaatsen	3.1.2	3.5.4		3.10.1.b (vaste rp)	
Eieren:					
Vernielen (of –Vrl- beschadigen)	3.1.2	3.5.3			
Rapen	3.1.3	3.5.3			
Onder zich hebben	3.1.3				

Toelichting:

- Codes verwijzen naar wetsartikelen Wet natuurbescherming
- **Oranje** verbodsbepaling geldt alleen wanneer sprake is van opzet
- **Rood** verbodsbepaling geldt in alle gevallen, ook wanneer geen sprake is van opzet

4.3 Zorgplicht

De zorgplicht (artikel 1.11 van de Wnb) houdt in dat handelingen, die nadelige gevolgen kunnen hebben voor in het wild levende dieren en planten achterwege worden gelaten. Als zich mogelijk negatieve effecten voordoen, dan treft de initiatiefnemer noodzakelijke maatregelen om die gevolgen te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken / ongedaan te maken.

Het betreft alle in het wild levende dieren en planten. De zorgplicht dient onder meer als vangnet voor de bescherming van soorten waarvoor op grond van de Wnb geen specifiek verbod geldt. De zorgplicht is daarnaast van toepassing op beschermde gebieden.

4.4 Literatuuronderzoek

In de omgeving van het projectgebied zijn verspreidingsgegevens bekend van de soortgroepen zoals weergegeven in tabel 4.2.



Tabel 4.2 Soorten in de omgeving van het projectgebied

Soortgroep	Aanwezige soorten in omgeving
Flora	Drijvende waterweegbree, grote leeuwenklauw, kruipend moerasscherm.
Grondgebonden zoogdieren	Bever, boommarter, bunzing, das, eekhoorn, hermelijn, wezel, waterspitsmuis.
Vleermuizen	Baardvleermuis, Brandts vleermuis, franjestaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis
Vogels	Allerlei algemene broedvogelsoorten zoals houtduif, merel, wilde eend, meerkoet en waterhoen.
Vogels jaarrond beschermd	Boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespandief
Amfibieën en reptielen	Alpenwatersalamander, heikikker, kamsalamander, poelkikker, rugstreeppad, vinpootsalamander, hazelworm, levendbarende hagedis
Vissen	Grote modderkruiper
Vlinders, libellen en overige ongewervelden	Bruine eikenpage, kleine ijsvogelvlinder, spiegelddikkopje, beekrombout, bosbeekjuffer, gevlekte witsnuitlibel, gewone bronlibel

4.5 Effecten

Hieronder wordt per soortgroep behandeld of de voorgenomen ontwikkeling mogelijkwerwijs negatieve effecten op beschermde soorten met zich meebrengen.

4.5.1 Flora

In de omgeving van het projectgebied komen kruipend moerasscherm, grote leeuwenklauw en drijvende waterweegbree voor. Op de plaatsen waar binnen het projectgebied werkzaamheden worden uitgevoerd, zijn geen standplaatsen aanwezig waar genoemde soorten kunnen groeien. Daarnaast zijn de planten tijdens het veldbezoek niet waargenomen terwijl dat ten tijde van het veldbezoek (9 augustus 2019) wel mogelijk was. Kruipend moerasscherm is gebonden aan pionierssituaties die periodiek nat zijn. Deze standplaats komt niet voor binnen de bezochte onderdelen van het projectgebied. De grote leeuwenklauw is een soort van voedselarme vrij droge gronden. Op plaatsen waar werkzaamheden beoogd zijn is vrijwel alleen voedselrijke grond aanwezig getuige de planten die er wel staan (o.a. brandnetel en grote lisdodde). Geschikte standplaatsen voor grote leeuwenklauw zijn er daarom dus niet. De drijvende waterweegbree is een plant die in stilstaande of zwakstromende wateren voorkomt op plaatsen met niet of weinig humeus zand. Ook deze standplaats is in de watergangen waar werkzaamheden zijn beoogd, niet aanwezig.

Voor andere beschermde plantensoorten die niet uit bekende verspreidingsgegevens komen, zijn eveneens geen geschikte standplaatsen aanwezig op de plaatsen waar werkzaamheden zijn beoogd.

Negatieve effecten op beschermde planten als gevolg van de werkzaamheden zijn daarom uit te sluiten en een ontheffing of nader onderzoek is dus niet nodig.

4.5.2 Grondgebonden zoogdieren

In de omgeving van het projectgebied komen bever, boommarter, bunzing, das, eekhoorn, hermelijn, wezel en waterspitsmuis voor.

Omdat er geen bomen gekapt worden, zijn negatieve effecten op boommarter en eekhoorn, welke in bomen hun verblijfplaats hebben, uit te sluiten. Beide soorten kunnen misschien in de omgeving van de beoogde werkzaamheden wél een onderdeel van het foerageergebied hebben. Dit foerageergebied kan na de werkzaamheden gewoon gebruikt blijven en daarnaast is in de omgeving van de werkzaamheden nog voldoende alternatief foerageergebied aanwezig.

De bunzing, hermelijn en wezel (oftewel kleine marterachtigen) maken gebruik van hollen, takkenhopen en andere rommelhoekjes als verblijfplaats. Voor geen van de soorten zijn dit soort mogelijke verblijfplaatsen aanwezig op plaatsen waar werkzaamheden beoogd zijn. Wel kunnen de soorten in de directe omgeving van deze plaatsen een verblijfplaats vinden. Daarnaast betreffen deze plaatsen mogelijk een onderdeel van het foerageergebied van deze soorten. Dit foerageergebied kan na de werkzaamheden gewoon gebruikt blijven en daarnaast is in de omgeving van de werkzaamheden nog voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Negatieve effecten op kleine marterachtigen als gevolg van de werkzaamheden zijn daarom uit te sluiten.

De waterspitsmuis is een soort die voorkomt op dichtbegroeide oevers met een rijke kruidenvegetatie. Het water mag niet te voedselrijk zijn en daarnaast moet het water een rijke (onder)watervegetatie bevatten. Dit is op geen van de onderzochte plaatsen aanwezig. De meeste watergangen zijn namelijk vrij voedselrijk getuige de planten die er in staan (lisdodde en waterpest). Daarnaast worden de watergangen periodiek gemaaid en geschoond waardoor ook geen sprake is van een rijke oever- en waterbegroeiing. Aanwezigheid van de waterspitsmuis is dus uit te sluiten. Hierom zijn negatieve effecten op de soort als gevolg van de werkzaamheden uit te sluiten.

Tot slot komen de twee grote zoogdieren das en bever in het projectgebied voor. Van beide soorten zijn echter geen sporen of verblijfplaatsen aangetroffen op de locaties of rond (50 meter) de locaties waar werkzaamheden beoogd zijn. De bever maakt grote burchten op of direct naast het water welke niet aanwezig zijn op deze locaties. Naast deze grote burchten, die duidelijk zichtbaar zijn, maakt de bever ook oeverhollen. Deze hollen worden onder water naar boven gegraven en zijn dus niet zichtbaar. Door de complete afwezigheid van andere sporen van de bever zoals ontlasting, prenten, afgeknagen bomen of takken en glijbanen, kan de aanwezigheid ter plaatse van de werkzaamheden uitgesloten worden.



Het is niet uit te sluiten dat de bever zo nu en dan gebruik maakt van het plangebied als onderdeel van het foerageergebied. De ontwikkelingen zijn echter van dermate korte duur en lokale aard, dat negatieve effecten op de bever uitgesloten kunnen worden.

De das maakt (relatief) grote holen in de grond die samen een burcht vormen. Ook deze zijn niet aangetroffen. Het voorkomen van verblijfplaatsen van beide soorten kan uitgesloten worden op en rond de locaties waar gewerkt gaat worden. Rondom deze locaties is mogelijk wel foerageergebied aanwezig van beide soorten. Dit foerageergebied kan na de werkzaamheden gewoon gebruikt blijven en daarnaast is in de omgeving van de werkzaamheden nog voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Negatieve effecten op bever en das als gevolg van de werkzaamheden zijn daarom uit te sluiten.

Van andere beschermde grondgebonden zoogdieren zijn geen waarnemingen bekend in de omgeving van het projectgebied. Daarnaast zijn geen geschikte verblijfplaatsen of habitats van andere beschermde grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Het voorkomen van deze soorten op locaties waar werkzaamheden beoogd zijn, is dan ook uit te sluiten.

Negatieve effecten op beschermde grondgebonden zoogdieren als gevolg van de beoogde werkzaamheden zijn uit te sluiten. Er is geen nader onderzoek of ontheffing nodig met betrekking tot genoemde soorten.

4.5.3 Vleermuizen

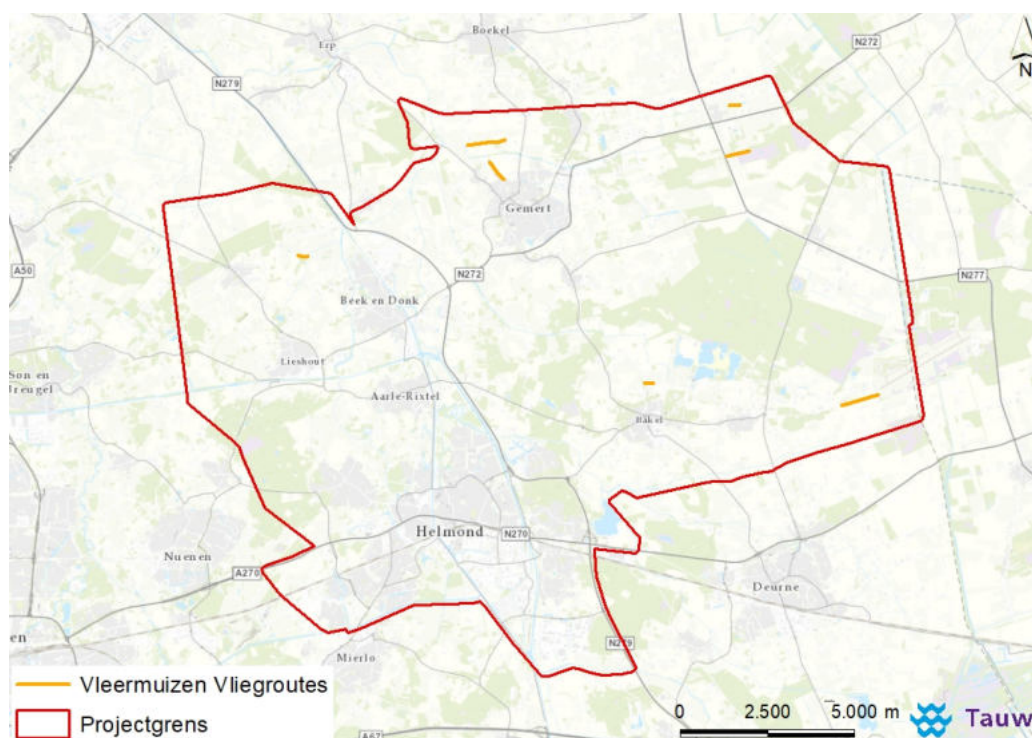
Hoewel vleermuizen zoogdieren zijn, worden deze vanwege hun afwijkende eigenschappen als afzonderlijke groep behandeld. Er zijn drie typen leefgebied van vleermuizen te onderscheiden: verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes. Verblijfplaatsen bevinden zich, afhankelijk van de soort, in woningen, andere bouwwerken of in bomen. Foerageergebieden zijn groen- of waterstructuren zoals struweel, bomenrijen en watergangen. Vliegroutes worden gevormd door lijnvormige elementen zoals bomenrijen, randen van bebouwing en watergangen.

In het projectgebied zijn zeker verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden aanwezig van verschillende soorten vleermuizen. De voorgenomen werkzaamheden betreffen steeds kleine maatregelen in de waterlopen in het projectgebied. Aangezien hierbij geen bebouwing gesloopt wordt of bomen gekapt worden, zijn negatieve effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen uitgesloten. Sporadisch maken vleermuizen ook gebruik van brugconstructies als verblijfplaats. Er zijn echter geen brugconstructies aanwezig in het projectgebied waaraan werkzaamheden worden uitgevoerd. Negatieve effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen zijn dan ook uitgesloten.

De waterlopen in het projectgebied waar werkzaamheden beoogd zijn, kunnen mogelijk functioneren als essentiële vliegroutes en/of foerageergebieden (zie kaart in figuur 4.1). Als rekening met vleermuizen wordt gehouden, kan voorkomen worden dat negatieve effecten op deze functies ontstaan. Het is van belang om geen (extra) verlichting te plaatsen op de plekken waar maatregelen voorzien zijn.

Deze verlichting zou er namelijk voor kunnen zorgen dat vliegroutes en/of foerageergebied verstoord raken. Ook is het van belang geen obstakels te plaatsen in de waterlopen anders dan kleine stuwen en sluisjes. Waterlopen moeten namelijk migreerbaar blijven voor de vleermuizen. De geplande stuwten en sluisjes zijn echter geen belemmering voor vleermuizen aangezien deze elementen ook in de huidige situatie aanwezig zijn.

Als aan hiervoor genoemde maatregelen voldaan wordt, dan kunnen tijdens en na de werkzaamheden de foerageergebieden en vliegroutes gebruikt worden en blijven. In dat geval zijn negatieve effecten op vleermuizen als gevolg van de werkzaamheden te voorkomen en uitgesloten.



Figuur 4.1 Mogelijke essentiële vliegroutes binnen het projectgebied in de directe omgeving van werkzaamheden.

Als deze maatregelen niet opgevolgd kunnen worden, dan is nader onderzoek naar vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen nodig. Dit onderzoek gebeurt op basis van het vleermuisprotocol 2017 door het uitvoeren van twee veldbezoeken gedurende de nacht in de periode half mei tot half september.

Conclusie: negatieve effecten op vleermuizen zijn te voorkomen en uit te sluiten als maatregelen in verband met verlichting en obstakels worden opgevolgd. Op het moment dat deze maatregelen niet opgevolgd worden, is nader onderzoek naar vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen nodig.

4.5.4 Broedvogels

Vogels met jaarrond beschermde nesten

De nesten van deze soorten zijn het hele jaar beschermd, evenals de functionele leefomgeving rondom het nest. In de omgeving van het projectgebied zijn verschillende vogelsoorten bekend (zie tabel 4.2) waarvan het nest jaarrond beschermd wordt.

Voor de werkzaamheden worden geen bomen gekapt. Negatieve effecten op in bomen nestelende soorten met jaarrond beschermd nest zijn dan ook uitgesloten. Dit geldt voor boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek, sperwer en wespandief. Voor de werkzaamheden worden tevens geen gebouwen gesloopt. Dat betekent dat ook negatieve effecten op in gebouwen nestelende soorten met jaarrond beschermd nest zijn uitgesloten. In gebouwen nestelende soorten betreffen gierzwaluw en huismus.

De kerkuil en steenuil broeden overwegend in speciaal voor de soorten opgehangen nestkasten. Deze nestkasten worden in bomen (steenuil) of in/aan gebouwen (steenuil en kerkuil) opgehangen. Beide soorten broeden daarnaast sporadisch in bomen. Omdat geen bomen gekapt worden en geen bebouwing gesloopt wordt, zijn negatieve effecten op deze soorten uit te sluiten.

De slechtvalk broedt in speciaal voor de soort geplaatste nestkasten op hoge gebouwen of sporadisch op uitstekende delen en richels van (zeer) hoge gebouwen. Rondom de te nemen maatregelen zijn geen hoge gebouwen aanwezig en ontbreekt het dus aan geschikte nestlocaties voor deze soort.

De grote gele kwikstaart komt in de omgeving van het projectgebied voor en broedt in kunstwerken bij watergangen of speciaal aangelegde nestkasten. Hoewel in het projectgebied veel kunstwerken bij watergangen aanwezig zijn, zijn geen grote gele kwikstaarten of nesten van de soort aangetroffen. De stuwten en dammetjes binnen het projectgebied waaraan werkzaamheden beoogd zijn, zijn tevens niet geschikt als nestplaats voor de grote gele kwikstaart. Plaatsen waar een nest gemaakt kan worden ontbreken in deze vaak erg kleine stuwen en dammen. Ook nestkasten ontbreken. Het voorkomen van nesten van de grote gele kwikstaart op plaatsen in het projectgebied waar werkzaamheden beoogd zijn, is dan ook uit te sluiten.

Alle genoemde soorten kunnen wel in de omgeving van de te nemen maatregelen foerageren. De functie als foerageergebied gaat door de voorgenomen ontwikkelingen echter niet verloren. Dit foerageergebied kan na de werkzaamheden gewoon gebruikt blijven en daarnaast is in de omgeving van de werkzaamheden nog voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Negatieve effecten op een functioneel onderdeel van het leefgebied van deze vogelsoorten als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden zijn dan ook uitgesloten.

Conclusie: de werkzaamheden hebben geen negatieve effecten op jaarrond beschermde nesten van broedvogels. Een ontheffing of nader onderzoek naar deze soorten is dan ook niet nodig.



Tijdens het broedseizoen beschermde vogels

De nesten van deze soorten zijn beschermd als ze als broedlocatie in gebruik zijn. De omgeving van alle plaatsen (incl. oevers) waar werkzaamheden beoogd zijn geschikt als nestplaats van allerlei algemeen voorkomende soorten vogels. Binnen het broedseizoen is het daarom vrijwel zeker dat in gebruik zijnde nesten aanwezig zijn rondom deze locaties. Het is dan niet te voorkomen dat de werkzaamheden negatieve effecten op deze nesten hebben als gevolg van verstoring. Het is op twee manieren wél te voorkomen dat verstoring in die mate optreedt. Ten eerste kan gewerkt worden buiten het broedseizoen waarvoor vaak de periode half maart tot half juli wordt aangehouden. Het daadwerkelijke broedseizoen is echter veel langer en verschilt van soort tot soort. Als in de periode november tot en met februari wordt gewerkt, is niet te verwachten dat in gebruik zijnde nesten aanwezig zijn. De initiatiefnemer is echter ten alle tijden verantwoordelijk voor de naleving van de wet en mag dan ook geen verstoring van nesten veroorzaken. Er blijft altijd een klein restrisico op in gebruik zijnde nesten aanwezig.

Dit laatste restrisico kan ondervangen worden door voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelcontrole op locatie uit te laten voeren. Deze controle dient uitgevoerd te worden door een ter zake kundige ecooloog die ter plaatse kan bepalen of in gebruik zijnde nesten aanwezig zijn. Daarnaast kan deze ecooloog ter plaatse bepalen welke maatregelen nodig zijn om verstoring te voorkomen. Vaak wordt gewerkt met een verstoringsvrije zone waarbinnen niet gewerkt mag worden tot het nest verlaten is. Door de uitvoer van een broedvogelcontrole voorafgaand aan de werkzaamheden, of door te werken in de periode november – februari (Let op: restrisico) is te voorkomen dat in gebruik zijnde nesten verstoord raken.

Conclusie: negatieve effecten op in gebruik zijnde nesten zijn te voorkomen door in de periode november – februari te werken, en/of door voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelcontrole te doen. Als bij deze controle in gebruik zijnde nesten geconstateerd worden, dan worden gepaste maatregelen genomen.

4.5.5 Amfibieën

In de omgeving van het projectgebied komen alpenwatersalamander, heikikker, kamsalamander, poelkikker, rugstreeppad en vinpootsalamander voor. De wateren waaraan werkzaamheden beoogd zijn, zijn hooguit geschikt als voortplantingswater van poelkikker, heikikker en alpenwatersalamander. De andere soorten amfibieën die hierboven genoemd zijn, stellen hoge eisen aan het voortplantingswater. De wateren waaraan werkzaamheden beoogd zijn, betreffen watergangen met een zeer voedselrijk karakter en soms weinig tot geen waterplanten. Met name de verschillende genoemde salamanders (buiten alpenwatersalamander) stellen kritische eisen aan de waterkwaliteit en de hoeveelheid waterplanten om eieren in te leggen. Voor deze soorten zijn de wateren dan ook niet geschikt en dus kan het voorkomen van deze soorten uitgesloten worden. Ook landhabitat van deze soorten is op de locaties van voorgenomen werkzaamheden uit te sluiten. Negatieve effecten op kamsalamander en vinpootsalamander als gevolg van de werkzaamheden is daarom uit te sluiten. Een ontheffing of nader onderzoek voor deze soorten is niet nodig.



De rugstreeppad is een soort die gebonden is aan pionierssituaties met weinig begroeiing en kale grond zonder slib. In de betreffende watergangen is een dergelijke situatie niet aanwezig waardoor het voorkomen van voortplantingshabitat van de soort uit te sluiten is. De werkzaamheden zijn vrijwel alleen in de watergangen beoogd. Hierdoor komt eventueel aanwezig landhabitat van de rugstreeppad niet in het geding. Negatieve effecten op rugstreeppad als gevolg van de werkzaamheden zijn daarom uit te sluiten. Een ontheffing of nader onderzoek voor de rugstreeppad is niet nodig.

De poelkikker, heikikker en alpenwatersalamander kunnen mogelijk wel voortplanten in de watergangen waaraan werkzaamheden zijn beoogd. Door buiten de kwetsbare periode van deze soorten te werken, kan echter voorkomen worden dat negatieve effecten ontstaan. De kwetsbare periode is de periode waarin de soorten in het water zitten om zich voort te planten. Het voortplantingswater blijft bestaan waardoor negatieve effecten op het voortplantingswater niet optreden. Door buiten de kwetsbare periode te werken, wordt voorkomen dat dieren gedood worden en zo wordt dus voorkomen dat verbodsbepalingen overtreden worden. De kwetsbare voortplantingsperiode van deze soorten loopt van maart tot en met september. Het landhabitat van deze soorten blijft, net als het voortplantingshabitat, bestaan. Alleen het verbod 'doden van dieren' is dus mogelijk een gevolg van de werkzaamheden.

Als binnen deze voortplantingsperiode wordt gewerkt, dan dient ecologische begeleiding toegepast te worden. Het is dan van belang om zo te werk te gaan dat geen (jonge) dieren gedood worden. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient dan door een ecooloog bepaald te worden of exemplaren van deze soorten op dat moment aanwezig zijn. Als dat zo is, dan dienen de werkzaamheden te wachten totdat de dieren uit het water zijn. Dit dient door een ecooloog bepaald te worden.

Conclusie: de werkzaamheden dienen in de periode oktober tot en met februari uitgevoerd te worden om te voorkomen dat exemplaren van poelkikker, heikikker of alpenwatersalamander worden gedood. Als dit niet mogelijk is, dan dient per locatie, voorafgaand aan de werkzaamheden, bepaald te worden of exemplaren van deze soorten aanwezig zijn. Zo niet dan kunnen de werkzaamheden starten. Als wel exemplaren aanwezig zijn, dan moet gewacht worden totdat de dieren geen gebruik meer maken van het voortplantingswater.

4.5.6 Reptielen

De hazelworm en levendbarende hagedis komen in de omgeving van het projectgebied voor. De locaties waar werkzaamheden beoogd zijn, betreffen echter geen geschikte leefgebieden voor beide soorten. Ze stellen hoge eisen aan de meestal schrale vegetaties waarin ze leven. Deze vegetaties zijn niet aanwezig op de locaties waar werkzaamheden beoogd zijn. Negatieve effecten op reptielen als gevolg van de werkzaamheden zijn daarom uit te sluiten.

4.5.7 Vissen

In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van de grote modderkruiper. De grote modderkruiper maakt gebruik van grote slootssystemen met diepere en ondiepe sloten. In sommige sloten van een dergelijk systeem moet een rijke watervegetatie aanwezig zijn. Die sloten zorgen voor het voortplantingswater. Op de locaties waar werkzaamheden beoogd zijn, liggen geen watergangen die onderdeel uitmaken van een leefgebied van de grote modderkruiper. Hierom is het voorkomen van de soort uit te sluiten. Nader onderzoek, ontheffing of aanvullende maatregelen voor grote modderkruiper zijn niet nodig. Negatieve effecten op beschermde vissen als gevolg van de werkzaamheden zijn uitgesloten.

4.5.8 Libellen

In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van beekrombout, bosbeekjuffer, gevlekte witsnuitlibel en gewone bronlibel. De genoemde libellen stellen allemaal hoge eisen aan het leefgebied en voortplantingswater. De beekrombout, bosbeekjuffer en gewone bronlibel zijn gebonden aan stromend water. Het voorkomen van deze libellen is uit te sluiten in de watergangen waaraan werkzaamheden beoogd zijn. De gevlekte witsnuitlibel is een soort van laagveenmoerassen, vegetatierijke vennen en duinplassen. Deze habitats zijn bij de geplande werkzaamheden niet aanwezig. Het voorkomen van de gevlekte witsnuitlibel is dan ook uit te sluiten. Van de bronlibel is bekend dat hij in de Esperloop voorkomt. Deze waterloop is verbonden met enkele watergangen waarin werkzaamheden voorzien zijn. In de zomer van 2018 is de gewone bronlibel in de Esperloop mogelijk uitgestorven vanwege het droogvallen van delen van deze waterloop. De werkzaamheden moeten er echter voor zorgen dat onder andere de Esperloop beter waterhoudend blijft in droge perioden. De beoogde ontwikkelingen hebben dus hooguit een positief effect op de gewone bronlibel als deze nog aanwezig is in de Esperloop. Negatieve effecten op beschermde libellen als gevolg van de geplande werkzaamheden zijn uitgesloten.

4.5.9 Vlinders

In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van bruine eikenpage, kleine ijsvogelvlinder en spiegeldikkopje. Van geen van deze soorten komen waardplanten voor op de locaties waar werkzaamheden beoogd zijn. Wel komen de waardplanten in de directe omgeving van deze locaties voor. Het leefgebied van deze soorten wordt als gevolg van de werkzaamheden echter niet aangetast aangezien geen waardplanten worden aangetast. Hierdoor zijn negatieve effecten op deze vlindersoorten als gevolg van de werkzaamheden uit te sluiten. Negatieve effecten op beschermde vlinders als gevolg van de geplande werkzaamheden zijn uitgesloten.

4.5.10 Overige ongewervelden

Er zijn in het projectgebied geen waarnemingen bekend van beschermde ongewervelde anders dan libellen of vlinders. De locaties waar werkzaamheden zijn beoogd bevatten ook geen geschikt habitat van beschermde ongewervelden. Negatieve effecten op beschermde overige ongewervelden als gevolg van de geplande werkzaamheden zijn uitgesloten.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Waterschap Aa en Maas heeft Tauw onderzoek gedaan naar de consequenties van de Wet Natuurbescherming voor werkzaamheden aan verschillende waterlopen in de gemeentes Laarbeek, Helmond, Gemert-Bakel en een klein deel van Deurne. De ontwikkeling kan alleen doorgaan als deze niet in strijd is met de bepalingen als opgenomen in de Wnb, of als de benodigde vergunningen en/of ontheffingen worden verleend.

Welke onderdelen van de Wet natuurbescherming (hierna te noemen Wnb) zijn van belang?

De onderdelen 'soortenbescherming' en 'gebiedsbescherming' van de Wnb en het NNN onder het barro zijn van belang voor de voorgenomen ontwikkelingen. Het onderdeel 'houtopstanden' is niet van belang aangezien geen bomen gekapt worden voor het voornemen.

In hoeverre is de beoogde ontwikkeling (mogelijk) strijdig met de Wnb?

De beoogde ontwikkeling is niet strijdig met de Wnb als bepaalde maatregelen genomen worden om negatieve effecten op beschermde soorten te voorkomen. Als deze maatregelen niet opgevolgd worden, dan is de beoogde ontwikkeling mogelijk strijdig met de Wnb vanwege de volgende negatieve effecten:

- Negatieve effecten op in gebruik zijnde nesten van broedvogels
- Negatieve effecten op essentiële vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen
- Negatieve effecten op exemplaren van beschermde amfibieën

Zijn maatregelen en/of een ontheffing nodig?

De volgende maatregelen zijn nodig om geen negatieve effecten op beschermde soorten te hebben:

- Vleermuizen;
 - Geen verlichting plaatsen bij de watergangen op locaties van geplande werkzaamheden
 - Geen obstakels plaatsen in de watergangen anders dan de geplande (kleine) obstakels
- Broedvogels;
 - Werken in de periode november – februari, of
 - Uitvoeren van een broedvogelcontrole voorafgaand aan het werk en waar nodig gepaste maatregelen treffen
- Amfibieën;
 - Werken buiten kwetsbare periode, dus in de periode oktober – februari, of
 - Controle van de watergang op aanwezigheid van exemplaren voorafgaand aan de werkzaamheden en waar nodig wachten totdat de dieren geen gebruik meer maken van het voortplantingswater

Wat betekent dit voor de verdere planvorming en uitvoering?

De werkzaamheden kunnen, met inachtneming van bovenstaande maatregelen doorgang vinden. Wel is het mogelijk dat bepaalde werkzaamheden tijdelijk moeten wachten vanwege de aanwezigheid van broedvogels en/of amfibieën.

In tabel 5.1 is een samenvatting opgenomen van de toetsing aan de soortenbescherming.



Tabel 5.1 Conclusies toetsing soortenbescherming

Aanwezige soort(groep)en	Effect	Vervolgstappen
Flora, grondgebonden zoogdieren, vogels met jaarrond beschermd nest, reptielen, vissen, vlinders, libellen en overige ongewervelden.	Geen overtreding artikel 3.1, 3.5 of 3.10	N.v.t.
Vleermuizen	Geen overtreding artikel 3.5	Mits geen verlichting geplaatst wordt en in watergangen geen grote barrières worden geplaatst.
Vogels zonder jaarrond beschermd nest	Geen overtreding artikel 3.1	Mits in de periode november – februari wordt gewerkt of een broedvogelcontrole voorafgaand aan de werkzaamheden wordt uitgevoerd.
Amfibieën	Geen overtreding artikel 3.5 of 3.10	Mits in de periode oktober – februari wordt gewerkt of een controle voorafgaand aan de werkzaamheden wordt uitgevoerd,



6 Literatuur

Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff & de Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Broekhuizen S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters, J.C. Buys, 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Dijkstra, K.B., Kalkman, V.J., Ketelaar, R., van der Wiede, M.J.T., 2002. De Nederlandse libellen (odonata). Nederlandse fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft, 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

HaskoningDHV Nederland B.V., 2018. GGOR-visie Goorloop – Snelle Loop, Eindhoven, mei 2018.

Herder J.E., A. van Diepenbeek & R.C.M. Creemers, 2013. Verspreidingsonderzoek reptielen en amfibieën 2013. Rapport 2013-010. Stichting RAVON, Nijmegen.

Provincie Noord-Brabant, 2017. 2e wijzigingsverordening Verordening wet natuurbescherming. PRB, publicatienr. 3130.

Provincie Noord-Brabant, 2019. Verordening ruimte Noord-Brabant (geconsolideerd januari 2019). Provincie Noord-Brabant, Den Bosch.
BIJ12, 2017. Kennisdocumenten beschermde soorten.

Tauw, 2019a. Projectplan GGOR Goorloop-Snelle Loop: Deelgebied Snelle Loop en Heieindsche Loop. Utrecht, 2019 (in concept). Tauw-rapportage met kenmerk R001-1270064MJS-V01.

Tauw, 2019b. Projectplan 1 GGOR Goorloop-Snelle Loop: Deelgebied Molenbroekse Loop en Peelse Loop. Utrecht, 2019 (in concept). Tauw-rapportage met kenmerk R002-1270064MJS-V01.

Tauw, 2019c. Projectplan 2 Ripseweg. Utrecht, 2019 (in concept). Tauw-rapportage met kenmerk R003-1270064MJS-V01.



Tauw, 2019d. Projectplan 4 GGOR Goorloop-nelle Loop: Deelgebied Esperloop. Utrecht, 2019 (in concept). Tauw-rapportage met kenmerk R005-1270064MJS-V01.

van Dijk A.J. & Boele A. 2011. Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Vleermuisprotocol 2017.

Geraadpleegde internetwebsites:

www.floron.nl

www.libellennet.nl

www.ravon.nl

www.sovon.nl

www.verspreidingsatlas.nl

www.vleermuis.net

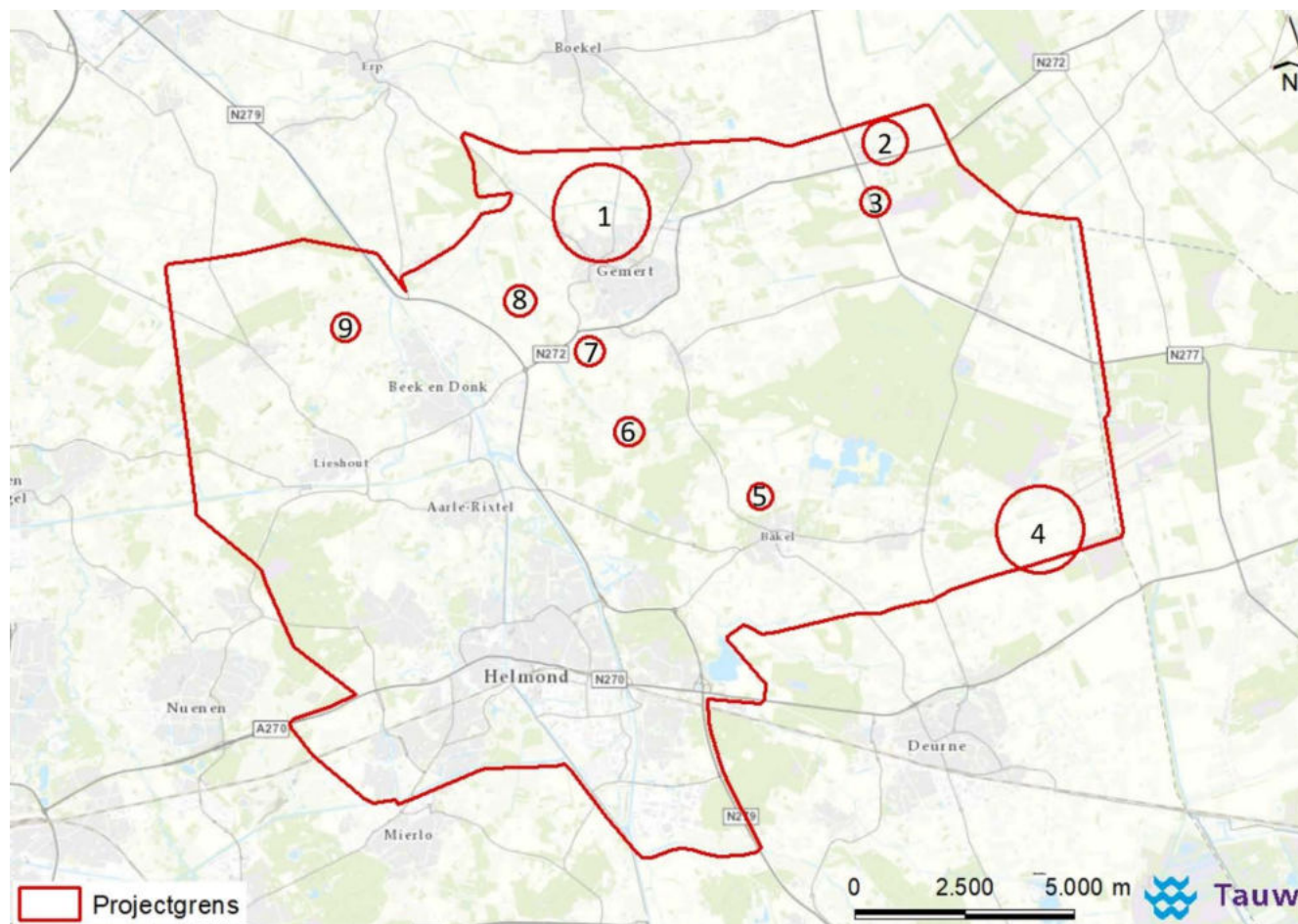
www.vlindernet.nl

www.zoogdiervereniging.nl

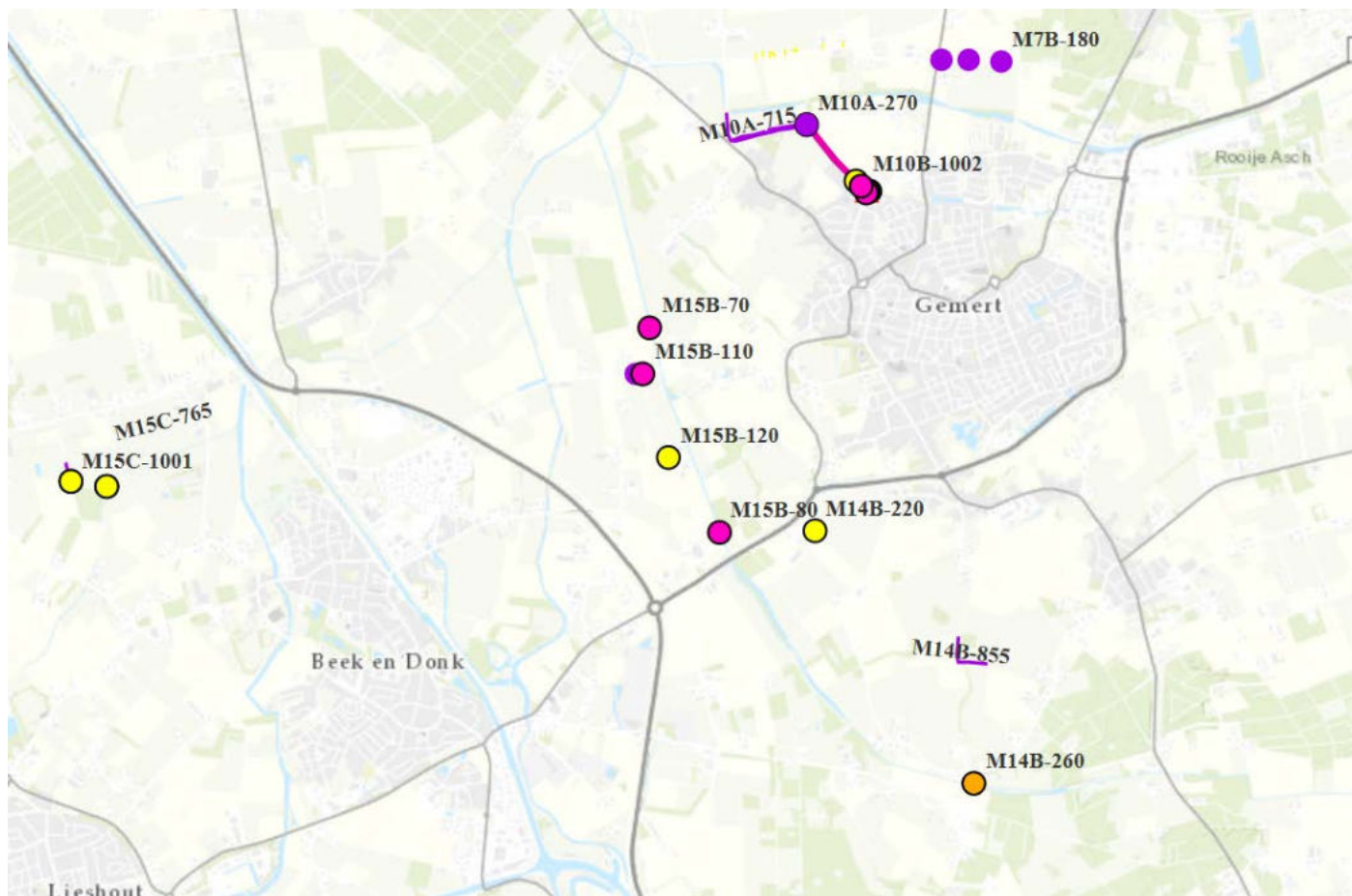


Bijlage 1

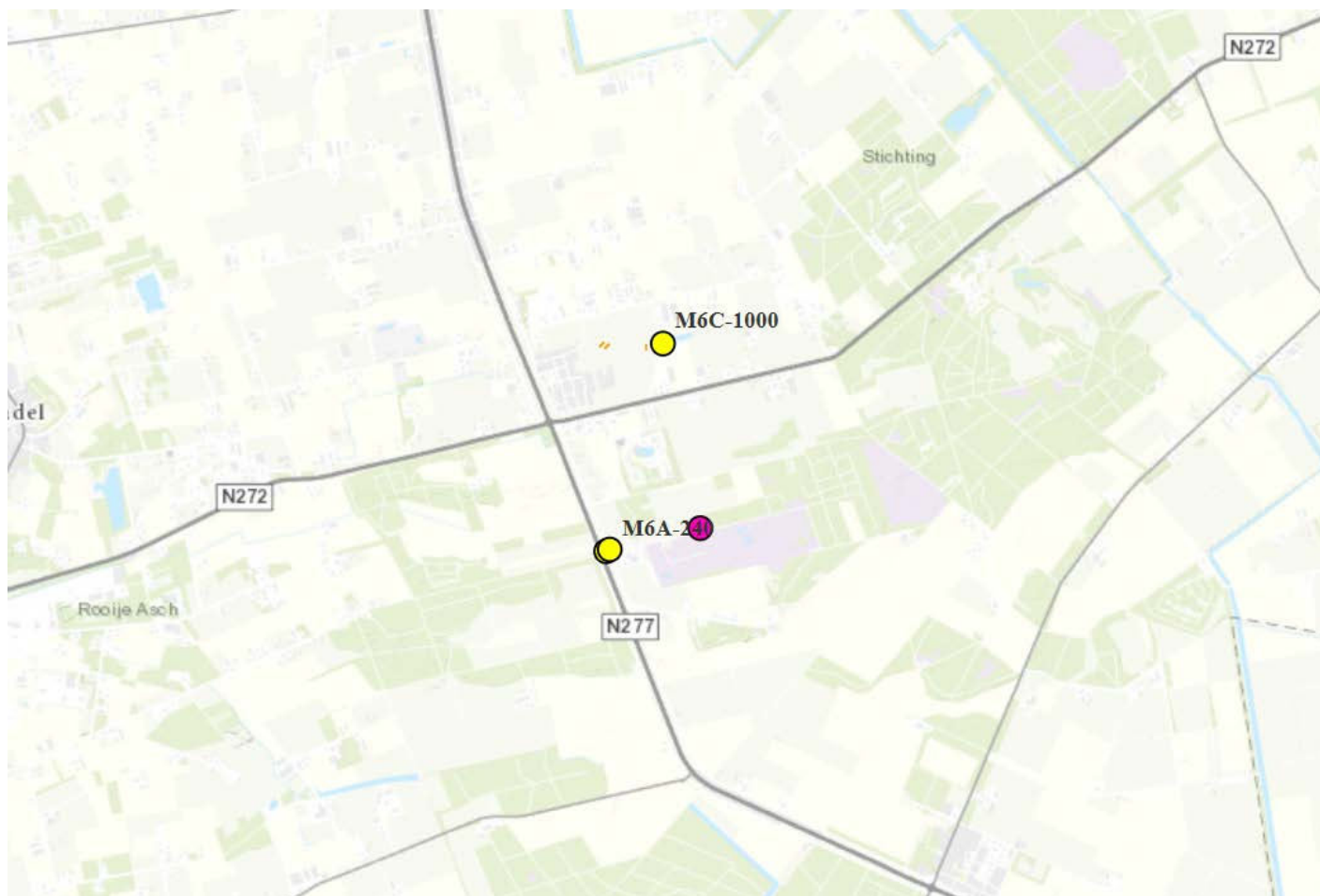
Kaarten van de voorgenomen werkzaamheden



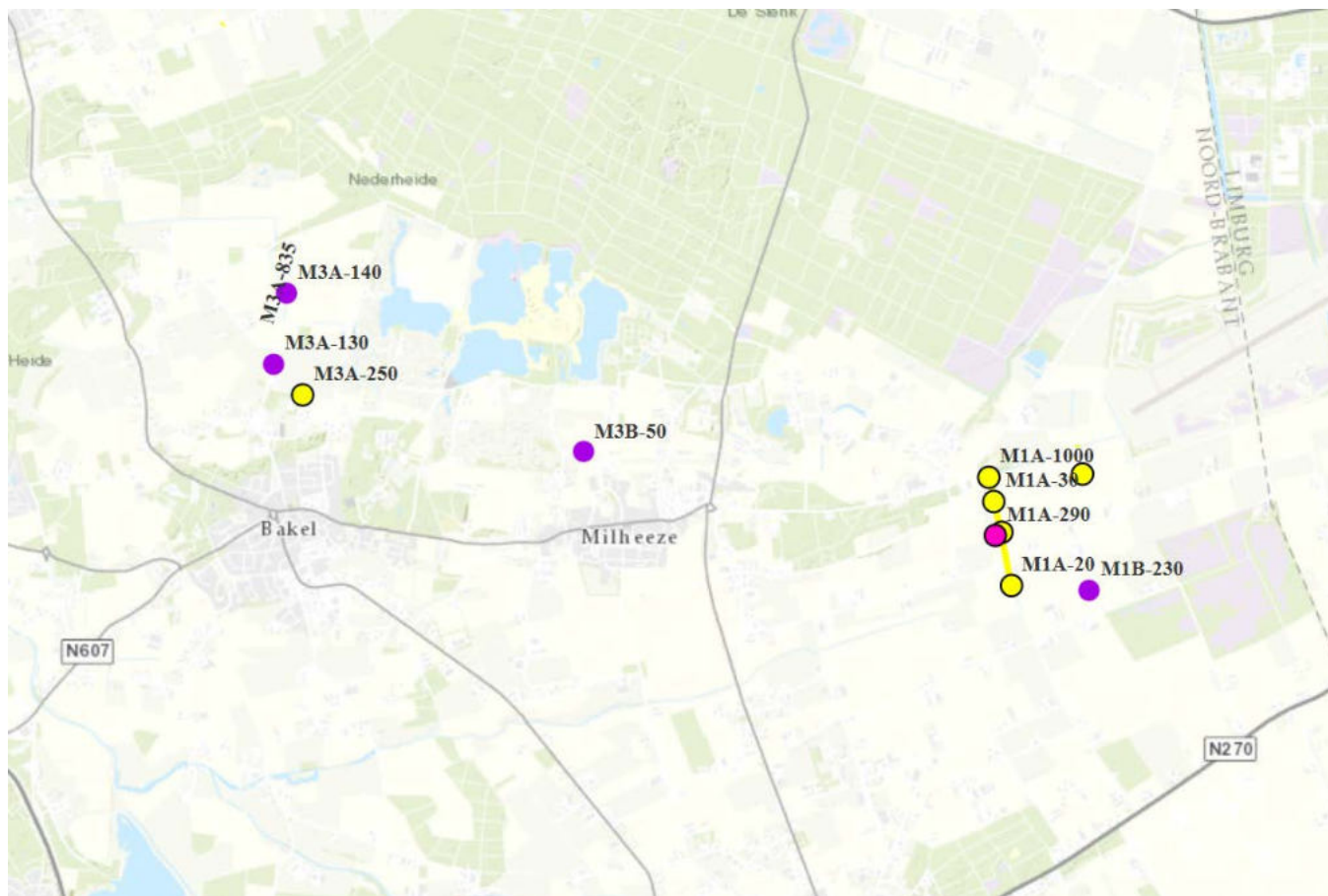
Figuur 6.1 Overzichtskaart van het complete plangebied. De nummers in de kaart verwijzen naar de figuren hieronder.



Figuur 6.2 Locaties van de beoogde werkzaamheden. Op de overzichtskaart betreffen dit de nummers: 1, 6, 7, 8, en 9



Figuur 6.3 Locaties van de beoogde werkzaamheden. Op de overzichtskaart betreffen dit de nummers: 2 en 3



Figuur 6.4 Locaties van de beoogde werkzaamheden. Op de overzichtskaart betreffen dit de nummers: 4 en 5

Bijlage 2 Maatregelen per locatie

Code	Kleur	Maatregelen/werkzaamheden
M1A-735	geel	Vergroten en optimaliseren profiel Koperen Loop
M1A-375	geel	Vergroten duikers (diameter 1000 mm)
M1A-385	geel	Vergroten duikers (diameter 1000 mm)
M1A-395	geel	Vergroten duikers (diameter 1000 mm)
M1A-405	geel	Vergroten duikers (diameter 1000 mm)
M1A-1000	geel	Verwijderen stuw 261JBA
M1A-150	geel	261JAA verplaatsen naar Bergendse Loop
M1A-20	geel	Vervangen stuw 261 OKB door stuw van 2 m breed met streefpeil 24,25m met aansluitend duiker. Stuw ook automatiseren
M1A-5	geel	Ontkoppelen eerste kruisende watergang benedenstrooms van de lozing van het vliegveld ontkoppelen met sifon
M3A-250	oranje	Plaatsing klepstuw in Nieuwe Loop
M6A-210	geel	Plaatsing nieuwe stuw benedenstrooms in de waterloop (nabij Ripseweg)
M6A-240	geel	Verwijderen van huidige lopstuw
M6C-425	oranje	Acht duikers van rond 700 ter vervanging van de huidige duikers (65 meter), overige duikers vervangen door rond 500.
M6C-435	oranje	Acht duikers van rond 700 ter vervanging van de huidige duikers (65 meter), overige duikers vervangen door rond 500.
M6C-445	oranje	Acht duikers van rond 700 ter vervanging van de huidige duikers (65 meter), overige duikers vervangen door rond 500.
M6C-455	oranje	Acht duikers van rond 700 ter vervanging van de huidige duikers (65 meter), overige duikers vervangen door rond 500.
M6C-465	oranje	Acht duikers van rond 700 ter vervanging van de huidige duikers (65 meter), overige duikers vervangen door rond 500.
M6C-485	oranje	Acht duikers van rond 700 ter vervanging van de huidige duikers (65 meter), overige duikers vervangen door rond 500.
M6C-495	oranje	Acht duikers van rond 700 ter vervanging van de huidige duikers (65 meter), overige duikers vervangen door rond 500.

Code	Kleur	Maatregelen/werkzaamheden
M6C-505	oranje	Acht duikers van rond 700 ter vervanging van de huidige duikers (65 meter), overige duikers vervangen door rond 500.
M6C-475	geel	Lopstuw 251JEA verwijderen en vervangen door vaste drempel op zelfde hoogte als streefpeil
M7A-155	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-165	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-175	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-185	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-195	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-205	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-215	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-235	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-245	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-255	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-275	oranje	Vervangen 11 duikers voor allen Ø 500'
M7A-145	geel	Vervangen duiker voor Ø 500'
M7A-265	geel	Vervangen duiker voor Ø 500'
M71-225	geel	Vervangen duiker voor Ø 500'
M10B-310	geel	Verwijderen van stuw 251CAA in de Molenbroekse Loop
M10B-10	oranje	Nieuwe stuw plaatsen, gelijke dimensionering als stuw 251CAA en hetzelfde peil (qua watersysteem wordt de stuw 251CAA herplaats bovenstrooms van de Deel), stuw automatiseren
M14A-295	oranje	Vervangen van twee rechte duikers voor een schuine duiker (Nachtegaal laan) thv kruising Herteboscheweg
M14B-220	geel	Verbreden van stuw 253BH (1,5 m breed)
M15B-120	oranje	Handmatige stuw in de Liesloop ca 600 m bovenstrooms van de aantakking van de Vonderloop.
M15C-60	oranje	Plaatsen van een klepstuw in Heijeneindseloop net vóór instroom in Donkervoortsche Loop.
M15C-190	geel	Klepstuw plaatsen in schouwslot direct bij instroom vanuit Heijeneindseloop (bestaande lobstuw 234CPD verwijderen),



Bijlage 2

Quickscan archeologie



Notitie

Contactpersoon Renze Haitsma
Datum 9 juli 2019
Kenmerk N001-1270064HRE-V01

Quicksan archeologie maatregelen Aa en Maas

Inleiding

Ten noorden van Helmond ligt het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas. Het waterschap neemt hier een aantal waterhuishoudkundige maatregelen voor het project GGOR Goorloop-Snelle Loop. Deze quickscan beschouwt de maatregelen waarbij ingrepen in de bodem worden gedaan en die in een projectplan waterwet zijn beschreven

Methode

Vanuit de GIM-viewer van het project zijn de locaties van de maatregelen achterhaald. Deze locaties zijn gecheckt in het vigerende bestemmingsplan op eventuele dubbelbestemmingen archeologie/archeologische waarden. Met bijbehorende regels is (in het geval van archeologische waarde) aangegeven welke vervolgstappen nodig zijn.

Resultaten

De resultaten van de quickscan staan in onderstaande tabel weergegeven.

Maatregel	Omschrijving	Dubbelbestemming archeologie	Vervolgstep
M1A-735	Vergroten en optimaliseren profiel Koperen Loop	Nee	Niet nodig
M1A-150	261JAA verplaatsen naar Bergendse Loop (bovenstroomse zijde ipv benedenstroomse zijde)	Nee	Niet nodig
M1A-5	Eerste kruisende watergang benedenstrooms van de lozing van het vliegveld ontkoppelen met sifon (doel wateroverlast voorkomen)	Nee	Niet nodig



M3A-250	Plaatsing klepstuw in Nieuwe Loop	Waarde Archeologie 5 (Bestemmingsplan Gemert-Bakel Buitengebied 2017)	Bij ingrepen dieper dan 40 cm onder maaiveld is archeologisch onderzoek nodig. Dit hoeft niet wanneer naar oordeel van bevoegd gezag de archeologische waarden in andere informatie afdoende is vastgesteld of het werkzaamheden voor beheer en onderhoud zijn.
M6A-200	Plaatsing nieuwe stuw door Noordbrabants Landschap	Waarde Archeologie 5 (Bestemmingsplan Gemert-Bakel Buitengebied 2017)	Bij ingrepen dieper dan 40 cm onder maaiveld is archeologisch onderzoek nodig. Dit hoeft niet wanneer naar oordeel van bevoegd gezag de archeologische waarden in andere informatie afdoende is vastgesteld of het werkzaamheden voor beheer en onderhoud zijn.
M10B-10	Verplaatsen en automatiseren stuw 251CAA	Waarde Archeologie 5 (Bestemmingsplan woongebied Gemert 2011)	Bij ingrepen dieper dan 40 cm onder maaiveld is archeologisch onderzoek nodig. Dit hoeft niet wanneer naar oordeel van bevoegd gezag de archeologische waarden in andere informatie afdoende is vastgesteld of het werkzaamheden voor beheer en onderhoud zijn.
M10B-310	Verwijderen van stuw 251CAA in de Molenbroekse Loop	Waarde Archeologie (Bestemmingsplan Gemert-Bakel buitengebied)	Bij ingrepen dieper dan 40 cm onder maaiveld is archeologisch onderzoek nodig. Dit hoeft niet wanneer naar oordeel van bevoegd gezag de archeologische waarden in andere informatie afdoende is vastgesteld of het werkzaamheden voor beheer en onderhoud zijn.
M14A-295	Vervangen van twee rechte duikers door een schuine duiker bij kruising Nachtegaal	Nee	Niet nodig



	laan en Herteboscheweg		
M15B-100 & M15B-120	Nieuwe stuw in de Liesloop bovenstrooms van de aantakking van de Vonderloop	Nee	Niet nodig
M15C-60	Plaatsen van een klepstuw in Heijeneindseloop net vóór instroom in Donkervoortsche Loop	Nee	Niet nodig
M15C-190	Klepstuw plaatsen in schouwsloot direct bij instroom vanuit Heijeneindseloop en bestaande lopstuw 234CPD verwijderen	Nee	Niet nodig

Conclusie

De maatregelen M3A-250, M6A-200, M10B-10 en M10B-310 liggen in gebied met een archeologische dubbelbestemming. Het verdient aanbeveling eerst kritisch te bekijken in hoeverre de maatregel ingrijpt in de bodem voordat archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd. Soms is de bodem reeds verstoord of is de maatregel zo beperkt dat een onderzoek wellicht niet nodig is. Dit kan in met het bevoegd gezag (gemeente Gemert-Bakel) worden afgestemd.



Bijlage 3

Verkennd onderzoek NGE

Vooronderzoek Conventionele Explosieven GGOR Aa en Maas Gemeenten Gemert-Bakel en Laarbeek



Datum: 31 oktober 2019
Kenmerk: 19P132 conceptrapport versie 0.1

**BOMBS
AWAY** 

Distributielijst

- Tauw bv
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever:	Opgesteld:	Geaccordeerd:	Kenmerk en status:
Dhr. L. Lamers Tauw bv	Dhr. J. Molenaar MA Mevr. N. Hissink-Wattel BSc Bombs Away B.V.	Dhr. B. van Wiggeren Bombs Away B.V. <i>Gemachtigd door directie</i>	19P132 Conceptrapport versie 0.1
Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:	Datum:
			31 oktober 2019

Bombs Away BV

Postbus 1148 3500 BC Utrecht www.bombsaway.nl KvK: 53705165 IBAN:	Maliebaan 74 3581 CV Utrecht info@bombsaway.nl BTW: 850983666B01 NL31ABNA0455602794
---	--

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel vooronderzoek	5
1.2.1	WSCS-OCE	6
1.2.2	Werkwijze vooronderzoek	6
1.3	Onderzoeksgebied	7
1.4	Projectteam	11
1.5	Leeswijzer	11
2	Geraadpleegde bronnen	12
2.1	Verantwoording bronnenmateriaal	12
2.2	Literatuur	12
2.3	Archiefonderzoek in Nederland	13
2.3.1	Gemeentearchief	13
2.3.2	Provinciaal archief.....	14
2.3.4	Defensie archieven.....	15
2.3.5	Websites.....	15
2.4	Luchtfoto-onderzoek.....	16
3	Resultaten inventarisatie	18
3.1	Inleiding	18
3.2	Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied	18
3.3	Mobilisatieperiode	22
3.4	Meidagen 1940	22
3.5	Duitse bezettingsjaren	22
3.6	Bevrijdingsjaar 1944-1945	22
3.7	Naoorlogse periode – heden	22
3.8	Luchtfoto-analyse.....	23
3.9	Leemten in kennis	28
3.10	Inventarisatiekaart.....	29
4	Analyse gegevens	33
4.1	Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied	33
4.2	Indicaties	34
5	Conclusie en Advies	35
5.1	Conclusie	35
5.2	Leemten in kennis	35
5.3	Advies.....	36
6	Bijlagen	37
Bijlage 1	Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE).....	38
Bijlage 2	Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek	40
Bijlage 3	Dekking geraadpleegde luchtfoto's	42
Bijlage 4	A1 Inventarisatiekaart (losbladig)	45
Bijlage 5	A1 CE-Bodembelastingkaart (losbladig)	46
Bijlage 6	Gebeurtenissen (per deelgebied).....	47
Bijlage 7	Certificaat ISO 9001:2015.....	59

Afbeelding voorblad: een luchtfoto van het Brabantse dorp Gemert genomen op 19 september 1944. Bron: KAD sortieref. 106G_3002 fotonr. 4345 d.d. 19-9-1944.

MANAGEMENT SAMENVATTING

Dit rapport behandelt het Vooronderzoek Conventionele Explosieven (VO CE) van onderzoeksgebied GGOR Aa en Maas, uitgevoerd door Bombs Away B.V. Bombs Away B.V. is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Bombs Away B.V. heeft dit VO CE uitgevoerd in opdracht van Tauw bv. Aanleiding voor het onderzoek zijn voorgenomen civieltechnische werkzaamheden.

Het doel van dit VO CE is het vaststellen of er in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog (deels) betrokken is geweest bij oorlogshandelingen waardoor er mogelijk CE in de bodem zijn achtergebleven. Door alle verplichte en optionele bronnen te raadplegen volgens de WSCS-OCE zijn de gebeurtenissen zo compleet mogelijk beschreven en in kaart gebracht. Als er leemten in kennis zijn overgebleven, staan deze in het onderzoek beschreven. Indien er indicaties zijn, wordt een afbakening gemaakt van het (de) verdachte gebied(en) aan de hand van:

- Hoofd- en subsoort(en) en verdere gegevens van de aan te treffen CE;
- Horizontale afbakening van de ligging van de CE;
- Maximale en minimale diepteligging van de CE.

Deze punten worden in het rapport verder uitgediept en behandeld, maar een aantal wordt in deze samenvatting verkort weergegeven.

In dit historisch vooronderzoek CE is naar voren gekomen dat er op basis van een beperkt aantal geraadpleegde bronnen er geen op CE verdachte gebieden binnen het uitvoeringsgebied liggen.

Er dient te worden opgemerkt dat voor het onderzoeksgebied alleen de volgens de richtlijnen van het WSCS-OCE verplichte bronnen zijn geraadpleegd op verzoek van de opdrachtgever. Bovendien zijn de bronnen die in bepaalde gevallen wel verplicht worden tevens niet geraadpleegd. Omdat er bij het onderzoeksgebied veel niet-definieerbare verstoringen zijn waargenomen, wordt uitgebreider onderzoek in aanvullende bronnen geadviseerd. Bij aanvullend onderzoek dient te worden gedacht aan onderzoek in bronnen van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) te Den Haag, het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam, het Nationaal Archief (NA) te Den Haag, The National Archives UK (TNA UK) te Londen, The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington, het Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg, de Semi-statische archiefdiensten Ministerie Defensie (SSA) te Rijswijk, niet-Nederlandse luchtfotocollecties, krantendatabanken (Delpher) en diverse relevante websites.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden in de bodem van negen locaties in de gemeenten Gemert-Bakel en Laarbeek (provincie Noord-Brabant). Het onderzoeksgebied is verdeeld in vijf gebieden:

- Deelgebied 1:
Een tracé van ongeveer 950 meter watergang (sloot) ter hoogte van (en haaks lopende aan) de Oude Kerkbaan-Bultweg-Koperenpeel, Verder een locatie aan de Boekweitweg, ongeveer 700 meter ten oosten van het tracé;
- Deelgebied 2:
Twee locaties respectievelijk ten noorden van Bakel en ten oosten van De Mortel. De locatie noordelijk van Bakel is gesitueerd bij het sportpark van Bakel; de andere locatie is gelegen ter plaatse van de kruising Nachtegaallaan-Hertenboscheweg;
- Deelgebied 3:
Dit deelgebied bestaat uit een locatie aan de oostkant van de kruising Ripseweg-N277-Cleefswitseweg (ter hoogte van adres Ripseweg 38 5424 SM Elsendorp);
- Deelgebied 4:
Bestaat uit twee locaties, respectievelijk te Gemert en Beek en Donk. Eén van de locaties is gelegen aan de kruising Deel-Deelvoort. De andere locatie is gesitueerd ter hoogte van perceel Liesdijk 2 5741 TG Beek en Donk;
- Deelgebied 5:
Twee locaties noordwestelijk van Beek en Donk. Eén van de locaties is gelegen aan de Ruitersbroekweg, de tweede locatie is gesitueerd tussen de Ruitersbroekweg-Wieringweg-Nieuwveldweg.

Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in deze gebieden. Indien er CE aanwezig zijn in de bodem van de te onderzoeken gebieden, dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde detonatie van een of meerdere CE. Op basis van de Arbowetgeving en de Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's vooraf de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt. Aan de hand van dit vooronderzoek CE is bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van CE alsmede waar er een risico is op het aantreffen hiervan.¹

In opdracht van Tauw bv heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een historisch vooronderzoek uitgevoerd in de gemeenten Gemert-Bakel en Laarbeek (provincie Noord-Brabant) naar de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog in/op de (water)bodem. Bombs Away B.V. is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

1.2 Doel vooronderzoek

Het doel van dit vooronderzoek CE is het vaststellen of er in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog betrokken is (zijn) geweest bij oorlogshandelingen waardoor er (mogelijk) CE op/in de bodem zijn achtergebleven. Indien er indicaties zijn dat (delen van) het

¹ Disclaimer: Dit rapport is een historisch vooronderzoek conventionele explosieven (VO CE) en is zorgvuldig uitgevoerd volgens de meest recente inzichten en geldende regelgeving. De ambitie van Bombs Away BV is een zo grondig mogelijk onderzoek, gebaseerd op een veelheid aan relevante bronnen en documenten. Desalniettemin is het resultaat van het onderzoek afhankelijk van een (relatief) gelimiteerd aantal beschikbare documenten; en bestaat de kans dat mogelijk belangrijke informatie niet (binnen de beschikbare tijd) wordt gevonden. Het historisch vooronderzoek en de analyse van de geraadpleegde gegevens is uitgevoerd volgens de vigerende richtlijnen van het Werkveldspecifiek Certificatiesysteem voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE). Voor de op CE verdachte gebieden geldt dat er in de voor het onderzoek geraadpleegde bronnen voldoende indicaties zijn aangetroffen dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van CE in/op de waterbodem. Voor de onverdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied geldt dat er in de geraadpleegde bronnen geen of onvoldoende indicaties zijn gevonden dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van CE in/op de (water)bodem. Door leemten in kennis en lacunes in het bronnenmateriaal, die zijn verwoord in de voorliggende rapportage, kan echter niet worden uitgesloten dat er in de onverdachte gebieden geen CE worden aangetroffen.

onderzoeksgebied betrokken (zijn) is geweest bij oorlogshandelingen dan wordt het (de) verdachte gebied(en) horizontaal afgebakend en worden de volgende zaken vastgesteld:

- Hoofd- en subsoort(en) van de aan te treffen CE;
- Kalibers/gewichtsklasse van de aan te treffen CE;
- Nationaliteit van de aan te treffen CE;
- Hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm van de aan te treffen CE;
- Horizontale afbakening van de ligging van de CE;
- Maximale en minimale diepteligging van de CE.

In het geval dat er sprake is van een verhoogde kans op het aantreffen van afwerpmunitie, wordt ook een inspanning gedaan om het type ontstekingsinrichting vast te stellen.

1.2.1 WSCS-OCE

Het historisch vooronderzoek is uitgevoerd conform het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven² (WSCS-OCE). In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen. Er dient te worden opgemerkt dat voor het onderzoeksgebied alleen de volgens de richtlijnen van het WSCS-OCE verplichte bronnen zijn geraadpleegd op verzoek van de opdrachtgever. Bovendien zijn de bronnen die in bepaalde gevallen wel verplicht worden tevens niet geraadpleegd. Omdat er bij het onderzoeksgebied veel niet-definieerbare verstoringen zijn waargenomen, wordt uitgebreider onderzoek in aanvullende bronnen geadviseerd. Bij aanvullend onderzoek dient te worden gedacht aan onderzoek in bronnen van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) te Den Haag, het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam, het Nationaal Archief (NA) te Den Haag, The National Archives UK (TNA UK) te Londen, The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington, het Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg, de Semi-statische archiefdiensten Ministerie Defensie (SSA) te Rijswijk, niet-Nederlandse luchtfotocollecties, krantendatabanken (Delpher) en diverse relevante websites.

Bron	Raadplegen WSCS-OCE		Door Bombs Away geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk & Provinciaal archief	✓		✓
Nederlands Instituut Militaire Historie (NIMH)		✓	
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		✓	
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit	✓		✓
Luchtfotocollectie Kadaster	✓		✓
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		✓	
The National Archives UK		✓	
Bundesarchiv-Militärarchiv		✓	
The National Archives and Records Administration USA		✓	
(Oog)getuigen		✓	Niet beschikbaar

1.2.2 Werkwijze vooronderzoek

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen van het WSCS-OCE uitgevoerd. Een vooronderzoek CE bestaat uit een inventarisatie, de beoordeling van de relevante informatie en de evaluatie. Tijdens de inventarisatie is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) CE zijn achtergebleven in/op de (water)bodem van het onderzoeksgebied.

² In bijlage 1 zijn de richtlijnen van het WSCS-OCE voor de beoordeling en evaluatie weergegeven.

Indien in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn gevonden waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen waarbij mogelijk CE zijn achtergebleven in/op de (water)bodem, is een analyse uitgevoerd. De verzamelde informatie is beoordeeld en geëvalueerd en de volgende zaken zijn vastgesteld:

- De indicaties voor oorlogshandelingen;
- De (hoofd- en sub-) soort aan te treffen CE;
- Hoofdsoort afwerpmunitie: type ontstekingsinrichtingen en verwachte aantal;
- De kalibers/ gewichtsklasse van de aan te treffen CE;
- De nationaliteit van de aan te treffen CE
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE;
- De hoeveelheid aan te treffen CE;
- De horizontale afbakening van het verdachte gebied
- De verticale afbakening van het verdachte gebied.

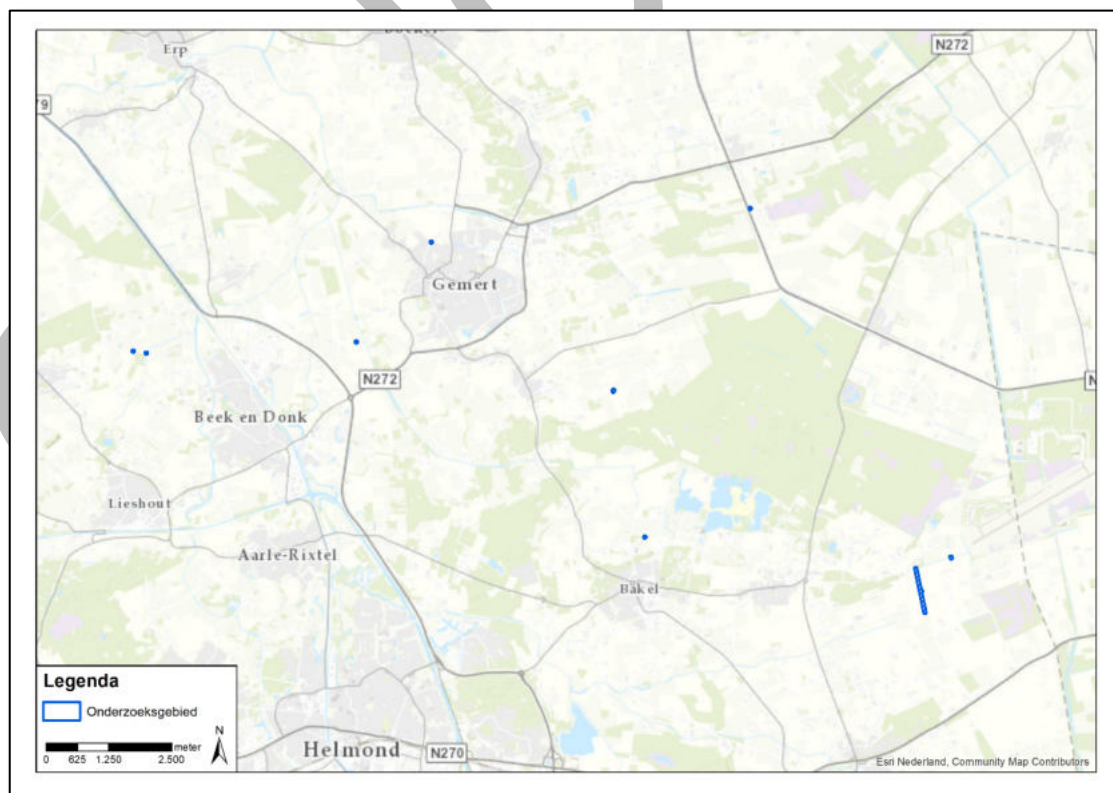
In het geval dat er sprake is van een verhoogde kans op het aantreffen van afwerpmunitie, wordt ook het type ontstekingsinrichting vastgesteld.

De resultaten van de inventarisatie en de beoordelingen en evaluatie zijn in dit rapport opgenomen met bijbehorende CE-bodembelastingkaart.

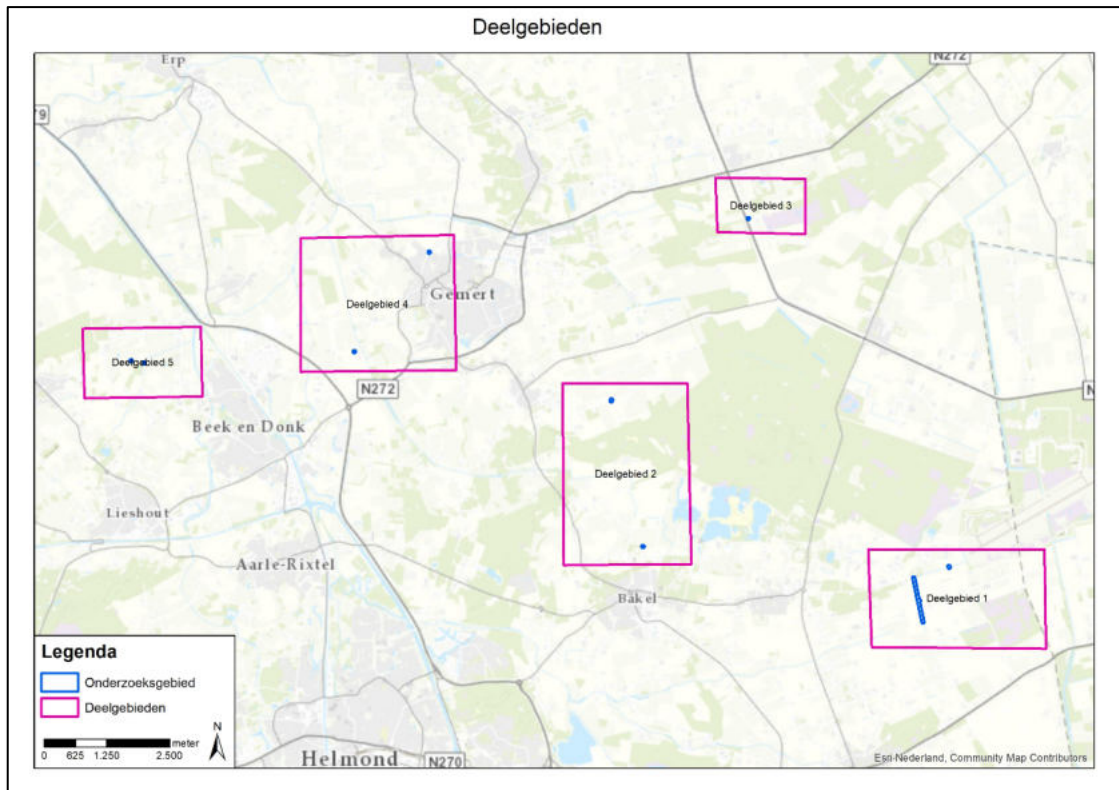
1.3 Onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op het onderzoeksgebied GGOR Aa en Maas in de gemeenten Gemert-Bakel en Laarbeek (provincie Noord-Brabant) (hierna: onderzoeksgebied).

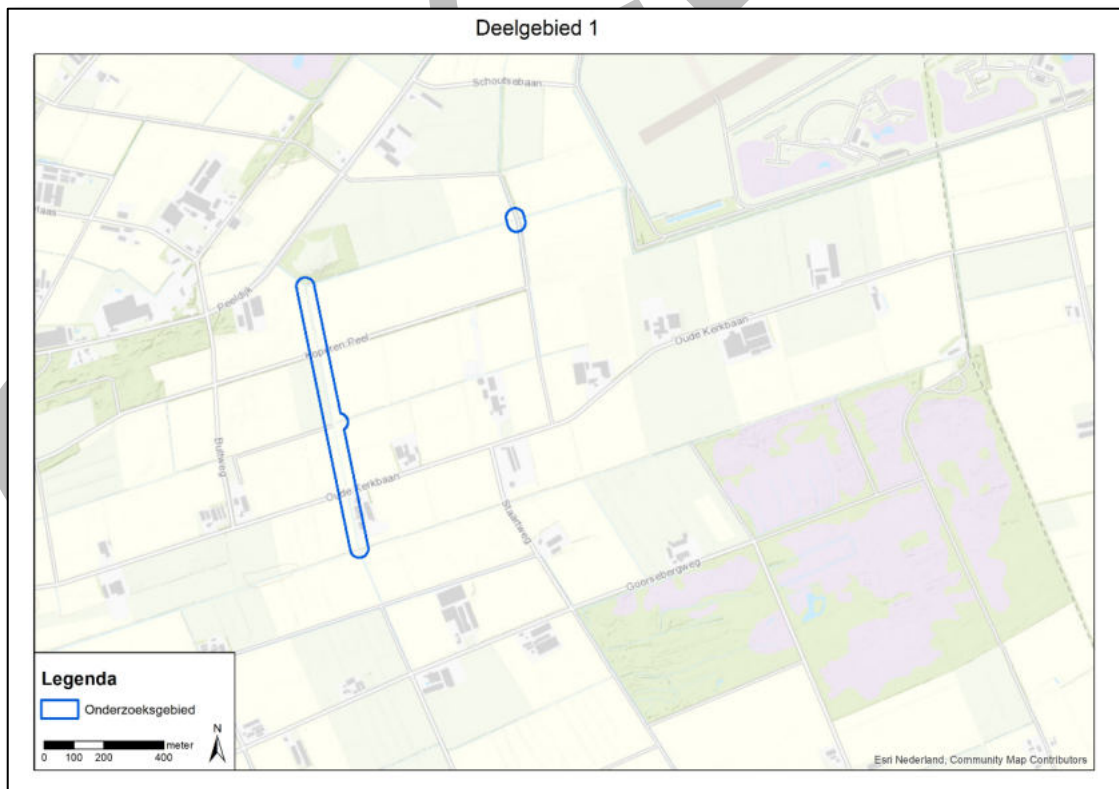
De onderzoeksgebieden bevinden zich langs onbebouwd terrein in diverse waterwegen. In afbeelding 1 is in blauwe lijnen het onderzoeksgebied van dit historisch vooronderzoek weergegeven.



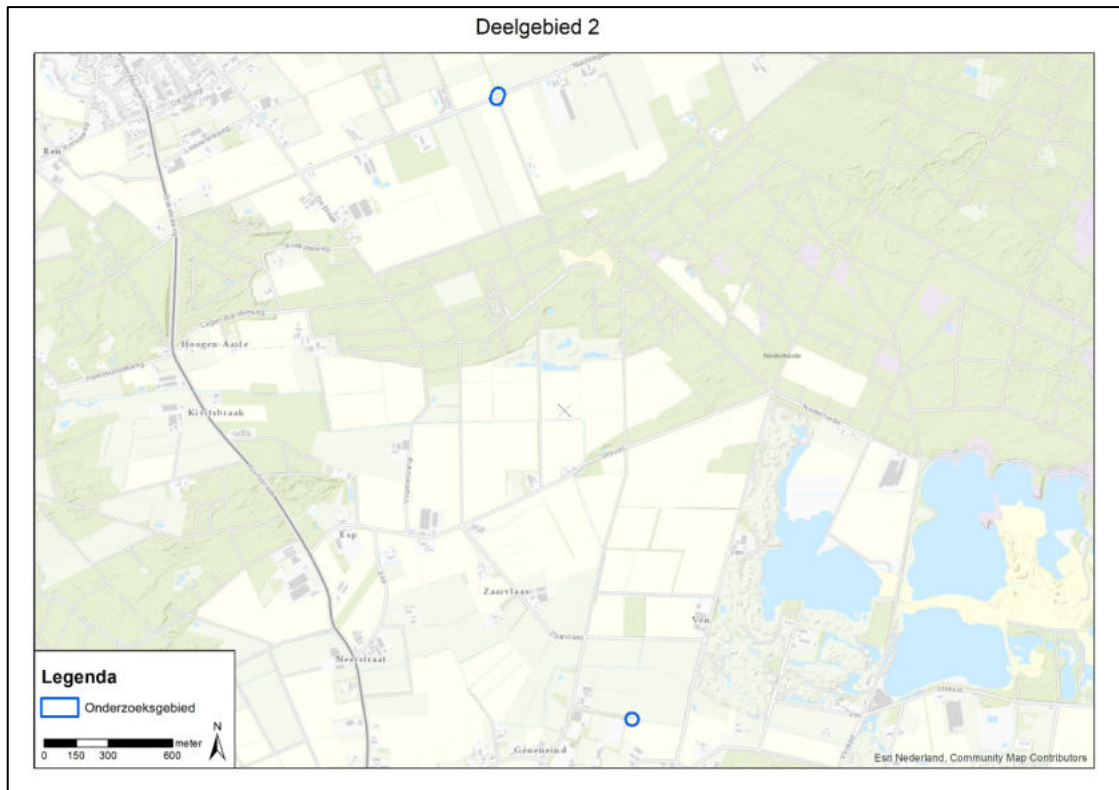
Afbeelding 1: onderzoeksgebied.



Afbeelding 2: overzicht onderzoeksgebied in deelgebieden.



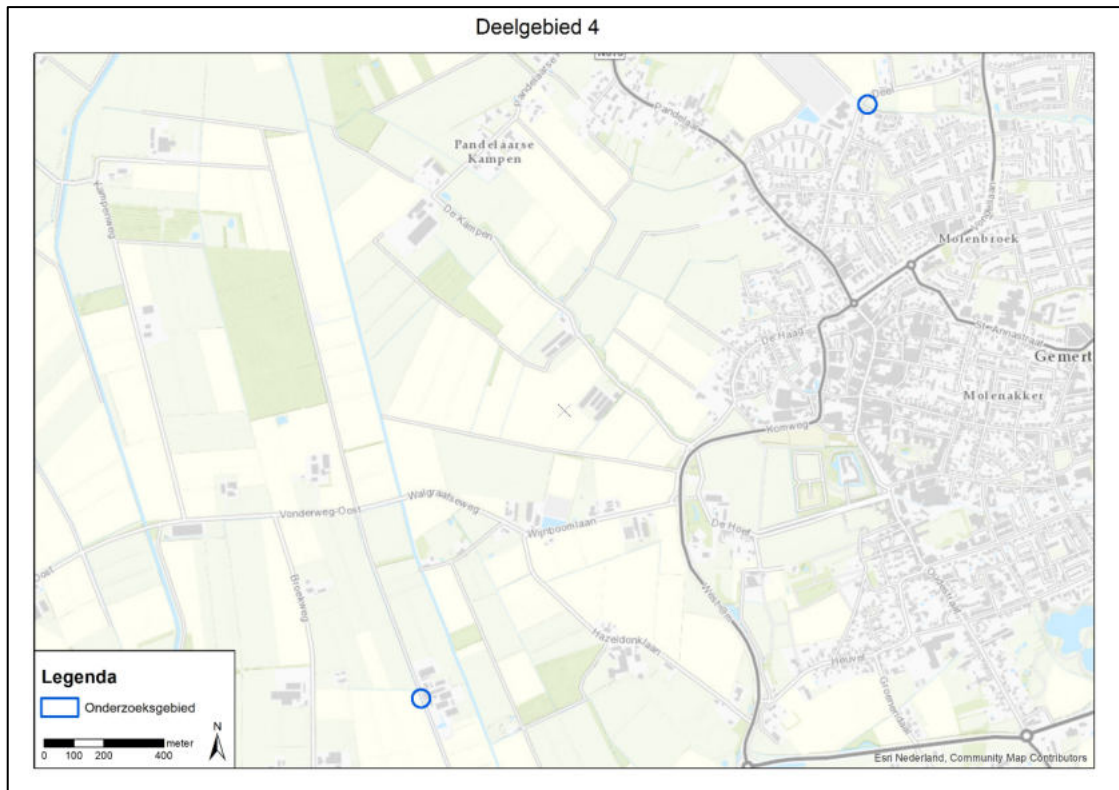
Afbeelding 3: deelgebied 1.



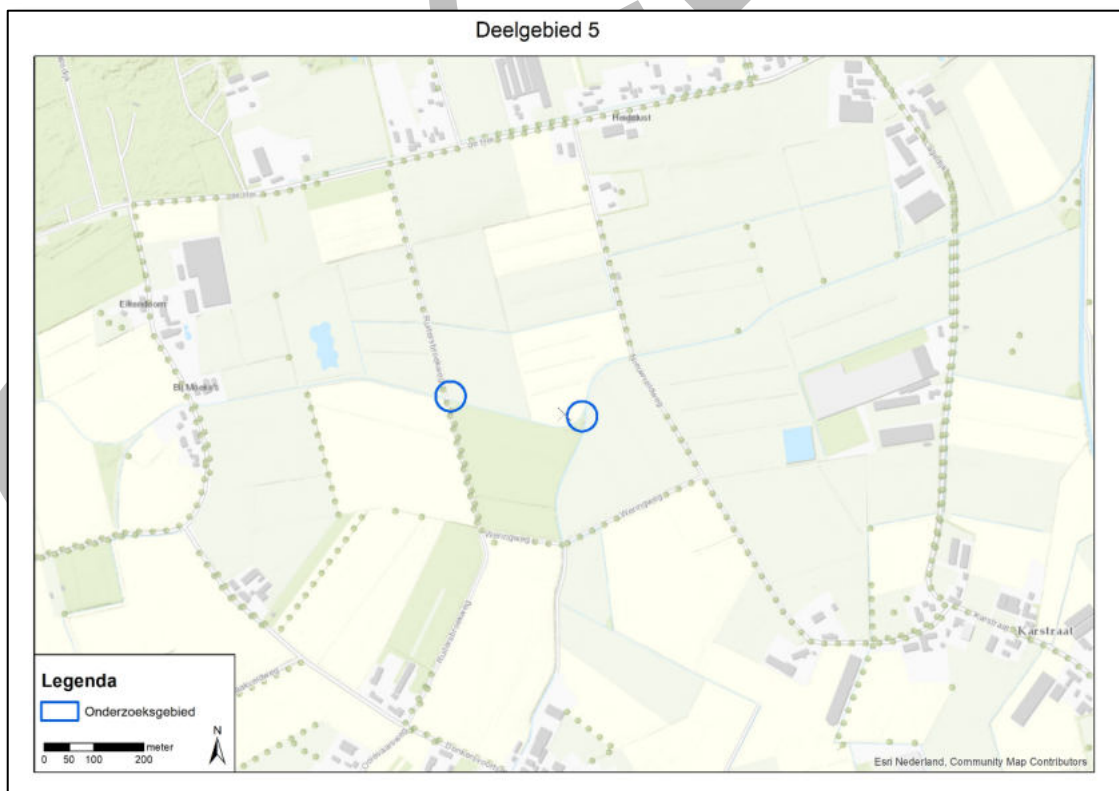
Afbeelding 4: deelgebied 2.



Afbeelding 5: deelgebied 3.



Afbeelding 6: deelgebied 4.



Afbeelding 7: deelgebied 5.

1.4 Projectteam

In het kader van dit vooronderzoek heeft Bombs Away het projectteam samengesteld dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd. Het projectteam bestond uit de volgende medewerkers:

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| • Dhr. B. van Wigger MA | Projectleider/historicus |
| • Mevr. M. Offringa MA | GIS-specialist/luchtfoto-analist |
| • Mevr. N. Hissink-Wattel BSc | Historicus |
| • Dhr. J. Molenaar MA | Historicus |
| • Mevr. M. Diederiks MA | GIS-specialist/luchtfoto-analist |

1.5 Leeswijzer

De schriftelijke rapportage van het historisch onderzoek die ten grondslag ligt aan de CE-Bodembelastingkaart bestaat uit een aantal hoofdstukken:

- In hoofdstuk 1 is de inleiding betreffende het uitgevoerde historische vooronderzoek gegeven;
- In hoofdstuk 2 staat een overzicht van de geraadpleegde bronnen, inclusief luchtfoto's. Hier zijn tevens leemten in kennis genoemd;
- In hoofdstuk 3 is een overzicht gegeven van alle indicaties van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied en de nabije omgeving tijdens de Tweede Wereldoorlog;
- In hoofdstuk 4 is de analyse van de historische gegevens en de afbakening van de verdachte gebieden weergegeven;
- In hoofdstuk 5 zijn de conclusies van het historisch vooronderzoek en het daaruit voortvloeiende advies gegeven.
- In hoofdstuk 6 zijn de bijlagen bij het onderzoek ingevoegd, waaronder de luchtfotodekking per datum en de losbladige A1 Inventarisatiekaart en de A1 CE-Bodembelastingkaart.

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo goed en een zo compleet mogelijk vooronderzoek uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. De meeste bronnen, zoals archiefstukken, zijn ter plaatse van een archiefbewaarplaats bestudeerd en gedigitaliseerd. Er zijn ook bronnen die door het betreffende instituut gedigitaliseerd zijn en alleen raadpleegbaar zijn via het internet. Andere instellingen zoals de EODD en de luchtfotoarchieven leveren aangevraagde stukken alleen digitaal; een fysiek bezoek is niet altijd mogelijk. Verder beschikt Bombs Away B.V. over een eigen (digitale) database. Deze uitgebreide verzameling bestaat uit bronnen die gebruikt zijn voor eerder uitgevoerde onderzoeken. Deze bronnen betreffen Nederlandse archiefstukken/documenten, WOII-luchtfoto's en -films, literatuur en kaarten. Alle verschillende bronnen zijn te herleiden naar hun oorspronkelijke archiefbewaarplaats aan de hand van de annotatie in tabellen en/of notenapparaat.

Voor de bronnen geldt dat de betrouwbaarheid ervan is vastgelegd. Daartoe wordt onderscheid gemaakt tussen informatie uit een primaire bron (archiefstukken) en een secundaire bron (literatuur). Voorts wordt gekeken of de feiten uit een betrouwbare bron komen en of het overeenkomt met informatie uit andere bronnen. Indien aan de betrouwbaarheid getwijfeld wordt, is dit gemeld in het rapport.

Als in een bron een indicatie staat waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door een oorlogshandeling, dan dient deze indicatie door een tweede, onafhankelijk verifieerbare bron te worden bevestigd. Is dit niet het geval dan is op basis van deze enkele bron een afweging gemaakt of deze betrouwbaar/ nauwkeurig genoeg is om mee te nemen in de inventarisatie. In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek aan bod. Per bron is aangegeven welke literatuur en/of archiefstukken/documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van indicaties en contra-indicaties van oorlogshandelingen duidelijk is.

2.2 Literatuur

In het kader van dit vooronderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd. Literatuur geldt als secundaire bron. Naast de standaard boekwerken over de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog op het land en in de lucht, zijn ook de regionale en streekgebonden publicaties bestudeerd. In het navolgende overzicht zijn de geraadpleegde publicaties weergegeven.

- Amersfoort, H., P. Kamphuis *Mei 1940. Strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);
- Bollen H., P. Vroemen *Canadezen in actie. Nederland najaar '44 – voorjaar '46* (Warnsveld 1993);
- Junnebade-Beekmans, J.M., *Gemert bezet, Gemert bevrijd 1940-1944: hoe een Brabants dorp de oorlog doorkwam* (Gemert, 1994).
- Klep, C., B. Schoenmaker *Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995);
- Korthals-Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* ('s-Gravenhage, 1970);
- Nierstrasz, V.E., *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens Wereldoorlog II, Nederlands verdediging tegen de Duitse aanval van 10-19 mei 1940* (Groene Serie) (Den Haag 1952 ev.)
- Wildekamp, R., *Vliegtuigcrashes en noodlandingen WO II Gemeente Gemert-Bakel* (Gemert, 2019);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* (2dln; Den Haag 1991-1993).

Relevante informatie uit de bestudeerde literatuur is verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.3 Archiefonderzoek in Nederland

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. Archiefstukken vallen onder de primaire bronnen. Het gemeentearchief, evenals het provinciaal archief en het Nationaal Archief (NA) in Den Haag zijn geraadpleegd. Verder zijn ook stukken uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) in Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens is het archief van de Explosieven Opsporingsdienst van Defensie (EODD) en het Semi-statisch Archief (SSA) van Defensie bestudeerd; beide gelegen in Rijswijk.

In de volgende sub-paragrafen worden alle voor dit onderzoek geraadpleegde archieven nader beschreven. Relevante informatie uit de geraadpleegde stukken en dossiers zijn verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.3.1 Gemeentearchief

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de gemeenten Gemert, Bakel en Milheeze en Beek en Donk. In het gemeentearchief Gemert-Bakel (GAGB) te Gemert zijn de gemeentearchieven van de voormalige gemeente Gemert en Bakel en Milheeze geraadpleegd. In het Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) te Eindhoven is het gemeentearchief van de voormalige gemeente Beek en Donk geraadpleegd. Voor het onderzoek is onder meer gezocht naar de stukken van de luchtbeschermingsdienst (LBD), de documenten over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten. In de navolgende tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven.

GAGB

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AB.003	Gemeentebestuur Bakel en Milheeze (1932-1968)	507	z.j.	Lijsten van wijken met huisnummering
		687	1939-1942	Bescherming van de bevolking tegen geweld. Luchtbescherming. Plaatselijke afdeling van de Nederlandse Vereniging voor Luchtbescherming
		688	1938-1946	Bescherming van de bevolking tegen geweld. Luchtbescherming. Organisatie, Personeel en taken van de Luchtbeschermingsdienst in de gemeente
		689	1940-1945	Bescherming van de bevolking tegen geweld. Luchtbescherming. Melding aan de inspectie Luchtbescherming van ongevallen en voorvallen welke met oorlogshandelingen verband houden
AG.004	Gemeentebestuur Gemert (1927-1963)	16	1940-1947	voorschriften; algemene inlichtingen; verklaringen; verslagen en correspondentie betreffende gebeurtenissen tijdens de oorlog
		23	1940-1947	Melding, opsporing en aanhouding: meldingen van en aan de LBD Gemert
		98	1947-1957	Mobilisatie- en oorlogsschade
		788	1945	Ontploffbare stoffen: waarschuwingen gemeente tegen gevaren van spelen met c.q. demonteren van munitie uit de tweede wereldoorlog
		825	1940-1959	Oorlogsgraven: inlichtingen over gesneuvelde of omgekomen Gemertse burgers en militairen en hun begraafplaatsen
		1008	1944-1957	Openbare werken: oorlogsschade aan wegen en woningen; puinruiming; herbouwplannen; toewijzing bouwmaterialen i.v.m. de wederopbouw; delegatie goedkeuringsbevoegdheid voor nieuwe bouwwerken
		1187-1193	1940-1958	Materiële oorlogsschade

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AG.010	Archief van de Luchtbeschermingsdienst Gemert, 1936 - 1947	1	1927-1940	Organisatie van de Gemertse luchtbescherming: voorschriften; organisatieschema's; uitvoering
		2	1941-1945	Organisatie van de Gemertse luchtbescherming: voorschriften; organisatieschema's; uitvoering
		4	1944	Interne organisatie: (klad)aantekeningenboekje van de Wachtdienst
		16	1937-1946	Bescherming bevolking tegen luchtaanvallen: algemene voorschriften; bescherming tegen en inzameling van projectielen; bescherming van vee en gewas; bescherming van c.q. bijstand aan de bevolking; bouw van schuilplaatsen
		22	1940-1945	Melding, opsporing en aanhouding: voorschriften van derden; inlichtingen
		23	1940-1947	Melding, opsporing en aanhouding: meldingen van en aan de LBD-Gemert
		24	1939-1944	Potloodaantekeningen en (corporeel) materiaal van de Gemertse LBD

RHCE

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
11235	Gemeentebestuur Beek en Donk (1980-1996)			Geen relevante gegevens
13047	Gemeentebestuur Beek en Donk (1931-1979)	375	1942-1956	Oorlogsschade
		376	1940-1950	Oorlogsschade gemeente gebouwen
		1055	1941-1942	Regeringstelegrammen gedurende Duitse bezetting
		1201	1945-1952	Claims t.b.v. geallieerden
		1432	1938-1940	Gemeenschappelijke regeling luchtbescherming
		1433	1933-1945	Gemeenschappelijke regeling luchtbescherming Lucht- en zelfbeschermingsploegen
		1434	1942-1944	Gemeenschappelijke regeling luchtbescherming. Telegrammen
		1437	1938-1944	Gemeenschappelijke regeling luchtbescherming. Luchtbeschermingsfunctionarissen: instructies
		1438	1938	Gemeenschappelijke regeling luchtbescherming. Luchtbeschermingsplan gemeente Beek en Donk
		1477	1945-1950	Herstel oorlogsschade
		1764	1939-1940	Tweede Wereldoorlog: bezetting. Publicaties met betrekking tot de oorlogsjaren
		1779	1949	Verzetsschade. Aangifte van verzetsschade door J. Speek
		1913	1944-1947	Tweede Wereldoorlog: bevrijding. Bevrijding van Beek en Donk
		1917	1944	Rapport over de situatie in Beek en Donk direct na de bevrijding

2.3.2 Provinciaal archief

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de provincie Noord-Brabant. In het Brabants Historisch Centrum (BHC) te 's-Hertogenbosch is het provinciaal archief geraadpleegd. Voor het onderzoek is onder meer gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst (LBD), de documenten over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten in de archieven van de verschillende bestuursorganen: Militair Gezag (MG), Provinciale Militaire Commissaris (PMC), Districts Militaire Commissarissen (DMC), kabinet van de Commissaris van de Koningin, het provinciaal bestuur en de Commissaris van de Koningin. In de navolgende tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
127	Militair Gezag Noord-Brabant (1944-1946)	34	1945	<i>Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen</i>
		43	1932-1944	<i>Kaarten vernielde verkeerswegen en bruggen</i>
		104	1945	<i>Tijdstip bevrijding gemeenten in Noord-Brabant, 1945</i>
		171	1944-1945	<i>Belastingen, deviezen en oorlogsschade</i>
		211	1945	<i>Rapporten over in januari - maart in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2</i>
		219	1944-1945	<i>Sectie brandweer en luchtbescherming</i>
		307	1944-1945	<i>Mijnen en andere explosieven</i>
		414	1944-1945	<i>Brandweer en luchtbescherming</i>
		416	1944-1945	<i>Aangeven en opruimen mijnevelden</i>
		418	1944 - 1945	<i>Aangeven en opruimen mijnevelden</i>
1085	Commissaris van de Koningin CdK in Noord-Brabant	366	1944-1945	<i>Verslagen van bezoeken aan pas bevrijde gemeenten</i>
		367	1944-1945	<i>Rapporten burgemeesters aan CdK over algemene toestand binnen hun gemeente kort na bevrijding</i>
		368	1944-1945	<i>Verslagen vergaderingen CdK, burgemeesters en vertegenwoordigers Militair Gezag over problemen in bevrijde gemeenten</i>
		431	1944-1945	<i>Verslagen van CdK voor de minister van Binnenlandse Zaken over oorlogsgebeurtenissen en toestand waarin provincie zich bevindt na bevrijding</i>
		800	1944-1947	<i>Bemoeienis van CdK met aanpak wederopbouw Noord-Brabant na bevrijding</i>
1113	Provinciale Waterstaat, 1950 – 1979	91	1950-1952	<i>Overzichten geleden oorlogsschade aan provinciale eigendommen</i>

2.3.4 Defensie archieven

Het Semistatistisch Archief (SSA) in Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn stukken geraadpleegd betreffende het ruimen van explosieven na de Tweede Wereldoorlog door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD).

EODD

In het SSA liggen de ruimingsdossiers van de EODD. Deze ruimrapporten, ook wel Melding Opdracht en Ruimrapport (MORA) en Uitvoeringsopdracht (UO) genaamd, zijn overzichten van geruimde munitie en zijn gerangschikt per gemeente. Sinds 1971 worden deze rapporten bijgehouden. Het overzicht van de MORA's is opgenomen in paragraaf 3.7.

Mijneveldkaarten zijn ook bij de EODD ondergebracht. Tijdens WOII werden door Duitse militairen verspreid over Nederland mijnevelden aangelegd. Alle informatie (zoals ligging, hoeveelheid en type mijnen) van die mijnevelden werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Deze zijn echter niet altijd beschikbaar. Tegen het einde en na WOII zijn veel velden geruimd; de ruimrapporten van die velden zijn vaak gemakkelijk te vergelijken met de legrapporten als het gaat om mogelijk achtergebleven mijnen. Desalniettemin zijn sommige mijnevelden door elkaar gehaald of gecombineerd in het legrapport en/of in het ruimrapport, waardoor de aantallen niet altijd overeenkomen. Voor dit project waren er bij de EODD geen relevante mijnevelden bekend.

2.3.5 Websites

Op internet is een aantal websites geraadpleegd waarop (mogelijk) relevante informatie beschikbaar is over het onderzoeksgebied. De gegevens op de sites zijn zoveel als

mogelijk geverifieerd met informatie uit andere bronnen om de betrouwbaarheid te kunnen toetsen. Echter, websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen. In de voetnoten wordt derhalve de geraadpleegde site vermeld evenals de datum waarop deze is geraadpleegd. De volgende sites zijn gebruikt:

- De site www.topotijdreis.nl is een website van het Kadaster waar oude en recente kaarten van Nederland op te vinden zijn. Deze geven een goed beeld van de geografische situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog;
- Op basis van de digitale lijst op www.sglo.nl zijn de voor het onderzoeksgebied relevante crashes geraadpleegd. De Studiegroep Luchtoorlog (SGLO) heeft in de afgelopen decennia een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). In deze lijst zijn onder andere de datum, de tijd, de plaats van neerstorten, het type toestel, de gevechtseenheid en de reden van neerstorten weergegeven;
- De site www.vergeltungswaffen.nl is een lijst van V.1 en V.2 inslagen in Nederland samengesteld op basis van de gegevens van Thierry van den Berg en Henk Koopman. De complete lijst is tussen 2010-2014 in delen gepubliceerd in het Bulletin van Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945. De gegevens zijn vervolgens verwerkt in de overzichtslijst, die vervolgens door middel van een geografisch informatie systeem (GIS) ontsloten is. Op de site is een kaart beschikbaar waarop de inslagen zijn ingetekend en waarop per inslag meer informatie te vinden is over het type Vergeltungswaffe (V.1 of V.2), de datum van inslag, de locatie van inslag en eventuele bijzonderheden over de inslag.

2.4 Luchtfoto-onderzoek

Een essentieel onderdeel van het vooronderzoek is de analyse van luchtfoto's. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde luchtmachten, veel luchtfoto's genomen van onder andere bezet Nederland. Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog stond de (geallieerde) luchtfotografie nog in de kinderschoenen, maar tegen het einde was het uitgegroeid tot een belangrijk onderdeel van de oorlogsvoering. Luchtfoto's werden niet alleen gebruikt om schade van een bombardement (*damage assessment*) vast te stellen, maar ook hele militaire campagnes werden op basis van luchtfoto's gepland.

Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel werd overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn er twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's, namelijk Wageningen Universiteit en het Kadaster te Zwolle. In het buitenland behoren National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

Keuze van de luchtfoto's

De luchtfoto's zijn besteld op basis van de data van relevante oorlogshandelingen die zijn aangetroffen in de geraadpleegde literatuur en archieven. Hierbij was het uitgangspunt om een luchtfoto te bestellen die zo kort als mogelijk was genomen nadat de oorlogshandeling had plaatsgevonden, tot maximaal een half jaar nadien. Verstoringen in het landschap die zijn veroorzaakt door CE zijn in veel gevallen na een half jaar niet meer zichtbaar. Dit geldt voornamelijk voor gebieden die intensief gebruikt worden, zoals stedelijk gebied, wegen en spoorlijnen, en landbouwgronden. Met name in de eerste jaren van de oorlog, echter, is er sprake van een leemte in de beschikbare informatie: van delen van het onderzoeksgebied is onvoldoende dekking of de kwaliteit³ van de luchtfoto's is matig tot slecht, waardoor indicaties van oorlogshandelingen niet (meer) zichtbaar zijn. Deze leemte is van invloed op de uiteindelijke afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied. Er dient te worden opgemerkt dat alleen in Nederlandse luchtfotoarchieven is gezocht naar relevante luchtfoto's.

³ Verschillende definities van de luchtfotokwaliteit: A (goed), B (matig), C (slecht)

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collectie van het Kadaster (KAD) te Zwolle en zijn relevante luchtfoto's (op basis van kwaliteit, schaal en beschikbaarheid van datum) besteld. Allereerst is een aantal luchtfoto's geraadpleegd uit 1934 en 1936 om de vooroorlogse situatie van het onderzoeksgebied vast te kunnen stellen, de zogeheten nul-situatie. Vervolgens is een luchtfoto van 16 mei 1943 besteld vanwege de vliegtuigcrash op 27/28 augustus 1942 (RAP_420827A). Dit was de eerst beschikbare luchtfoto in de Nederlandse luchtfotoarchieven van na het incident. De luchtfoto's van 19 april 1944 en 18 augustus 1944 zijn geraadpleegd omdat deze goede dekking boden voor grote gedeelten van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied werd voor het grootste gedeelte bevrijd op 25 september 1944 (deelgebied 5 op 30 oktober 1944). Om deze reden zijn luchtfoto's die zo dicht mogelijk bij de bevrijding van het onderzoeksgebied zijn gemaakt geraadpleegd. Het gaat hierbij om de luchtfoto's van 19 september 1944. Er waren geen luchtfoto's van de directe periode na de bevrijding beschikbaar in de Nederlandse luchtfotoarchieven.

In navolgende tabel zijn deze luchtfoto's weergegeven.

Collectie	Sortie ref.	Fotonummer	Datum	Kwaliteit	Schaal	Bijzonderheden
KAD	MIN.651	64c	1934	A/B	Onbekend	Geen
KAD	MIN.631	125	1934	A/B	Onbekend	Geen
KAD	MIN.651	65C	1934	A/B	Onbekend	Geen
KAD	MIN.630	27	1936	A/B	Onbekend	Geen
KAD	MIN.649	50	1936	A/B	Onbekend	Geen
KAD	MIN.650	66	1936	A/B	Onbekend	Geen
KAD	MIN.650	34	1936	A/B	Onbekend	Geen
KAD	D-576	4142	16-05-1943	B	17.000	Geen
KAD	US_7PH_G P	1073-1	19-04-1944	B/C	Onbekend	Geen
KAD	US 7GP- 2952	8045	18-08-1944	B/C	Onbekend	Geen
KAD	106G_3002	3350	19-09-1944	B	9.500	Geen
KAD	106G_3002	3343	19-09-1944	B	9.500	Geen
KAD	106G_3002	4439	19-09-1944	B	9.500	Geen
KAD	106G_3002		19-09-1944	B	9.500	Geen

In bijlage 3 is de luchtfoto-dekking per datum weergegeven.

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van de inventarisatie en raadpleging van de bronnen zoals die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven. Op basis van de verzamelde gegevens is een chronologisch overzicht opgesteld van het verloop van de Tweede Wereldoorlog in en nabij het onderzoeksgebied. Bronverwijzingen en eventuele bijzonderheden zijn toegelicht in de voetnoten.

Voor de vertaling naar een locatie in de huidige topografie zijn locatieverwijzingen uit bronnen ongewijzigd overgenomen in de gebeurtenissenlijst. GIS maakt de eventuele vertaling naar de huidige benaming en tekent de betreffende verwijzing in de kaart. Onduidelijke of onbetrouwbare locatieverwijzingen zijn gemeld in de gebeurtenissenlijst, maar niet in de kaart ingetekend. Oorlogshandelingen waarvan geen precieze locaties bekend zijn (bijvoorbeeld wel een straatnaam, maar geen huisnummer), zijn ingetekend als lijn of als vlak, afhankelijk van wat er van deze handeling bekend is.

Indicaties met uniek nummer en weergegeven op kaart

Elke relevante gebeurtenis heeft een uniek nummer dat als volgt is opgebouwd:

- Een getal met zes cijfers: datum van de gebeurtenis (jj/mm/dd);
- Een letter: volgletter om verschillende gebeurtenissen op dezelfde datum te scheiden;
- Een getal: subnummer om de eventuele verschillende bronnen van elkaar te scheiden.

Dit 'uniek-nummer' heeft als doel om de in de literatuur en archieven gevonden indicaties te kunnen herleiden naar de kaarten en andersom. Het uniek-nummer uit de chronologische lijst is om die reden ook weergegeven in het (digitale) kaartmateriaal. Voorbeeld van een bombardement op 10 mei 1940 gevonden in twee verschillende bronnen: [400510A01] en [400510A02]. En vervolgens een beschieting op diezelfde dag wordt: [400510B01]

MORA's/UO's

De MORA's (Melding Opdracht en Ruimrapport) of UO's (Uitvoeringsopdracht) en de mijnevelden vormen hierop een uitzondering, omdat deze indicaties in het EODD-archief al een eigen unieke nummer bezitten. MORA's hebben een eigen nummer dat is vastgesteld door de EODD, bestaande uit acht cijfers: de eerste vier zijn het jaar en de andere vier een volgnummer. Zo is bijvoorbeeld MORA-nummer [19710128] is de honderdachtentwintigste MORA van het jaar 1971.

Indicaties zonder uniek nummer en niet weergegeven op kaart

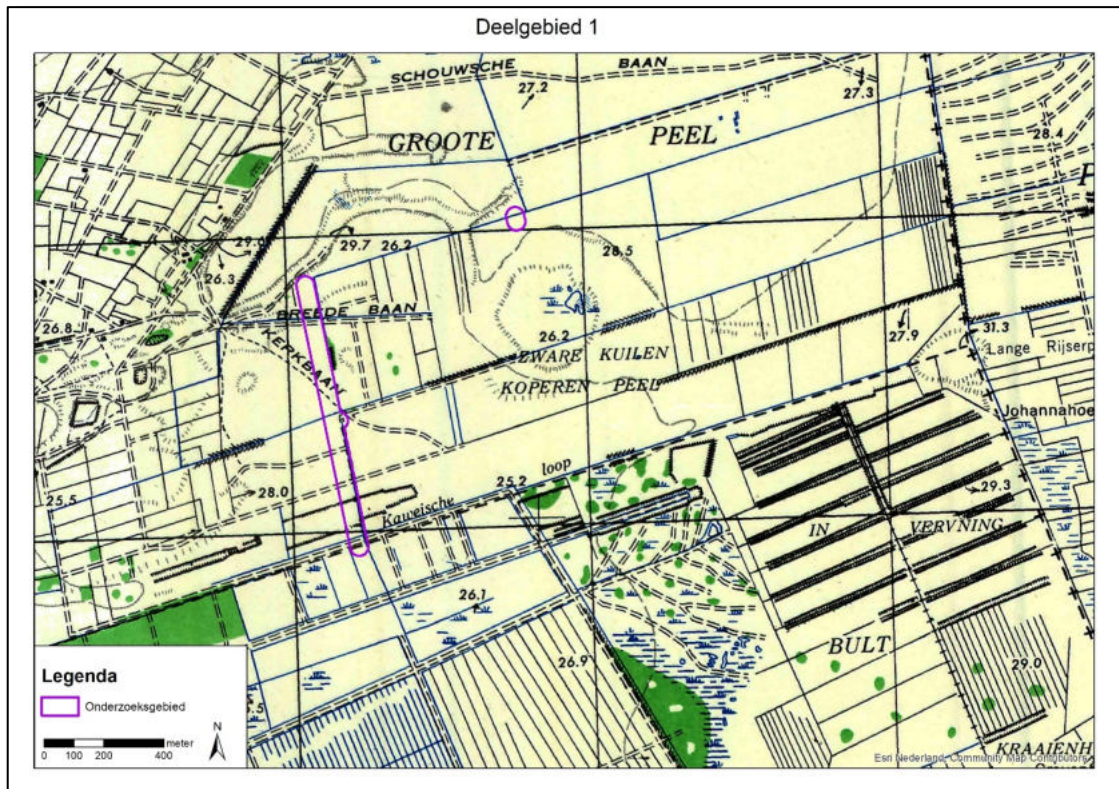
Indien een in de geraadpleegde bronnen aangetroffen indicatie van een oorlogshandeling niet kon worden ingetekend, is dit eveneens in de tekst aangegeven. In het navolgende overzicht staan de redenen weergegeven voor het niet intekenen van indicaties van oorlogshandelingen:

- [Locatie onbekend]. Op basis van de geraadpleegde bronnen kon de locatie van de oorlogshandeling niet worden vastgesteld;
- [Buiten onderzoeksgebied]. Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat de oorlogshandeling buiten het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden;
- [Historische context]. De indicatie betreft een uitleg van de historische context, zoals troepenverplaatsingen of de bezettings- en bevrijdingsdatum van een gemeente.
- [niet CE gerelateerd]. Oorlogshandeling waarbij geen CE zijn ingezet.

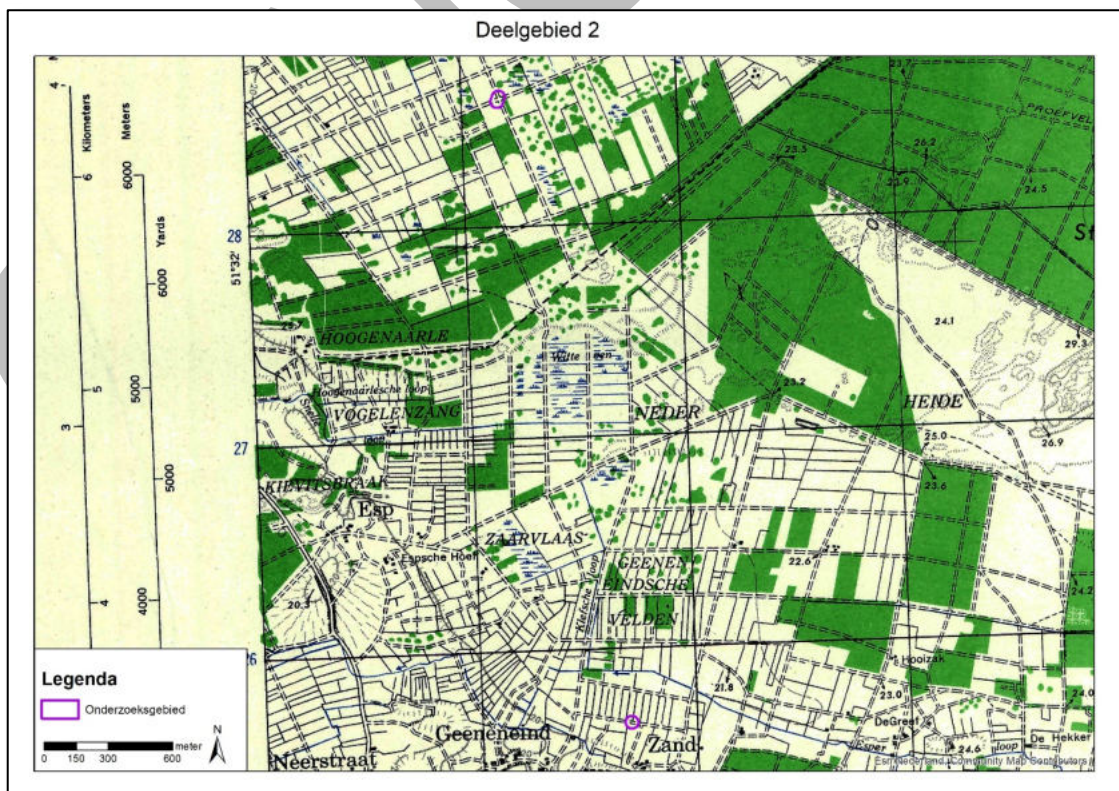
3.2 Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied

In de geraadpleegde bronnen wordt de locatie van oorlogshandelingen omschreven aan de hand van lokale objecten en het landschap. In de navolgende afbeelding is het onderzoeksgebied weergegeven in een (vooroorlogse) stafkaart, om de geografische en

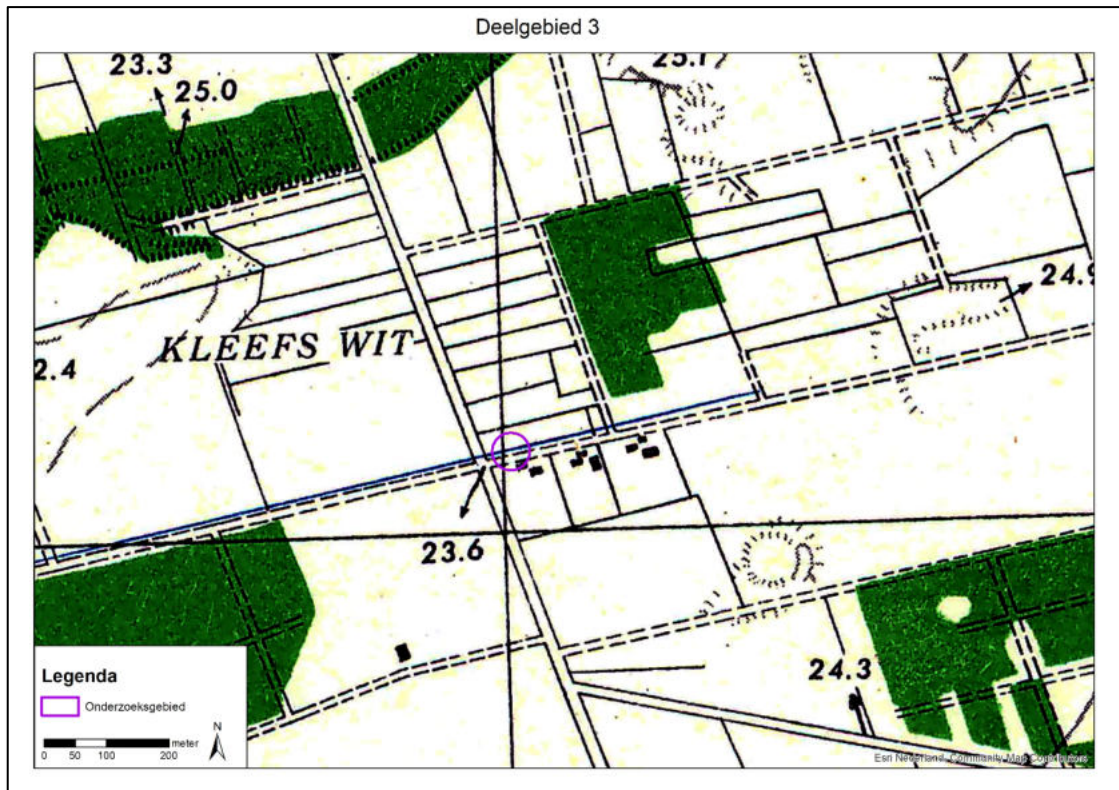
topografische ligging te kunnen vaststellen. Navolgend volgt per deelgebied een vooroorlogse stafkaart voorzien van een toelichting.



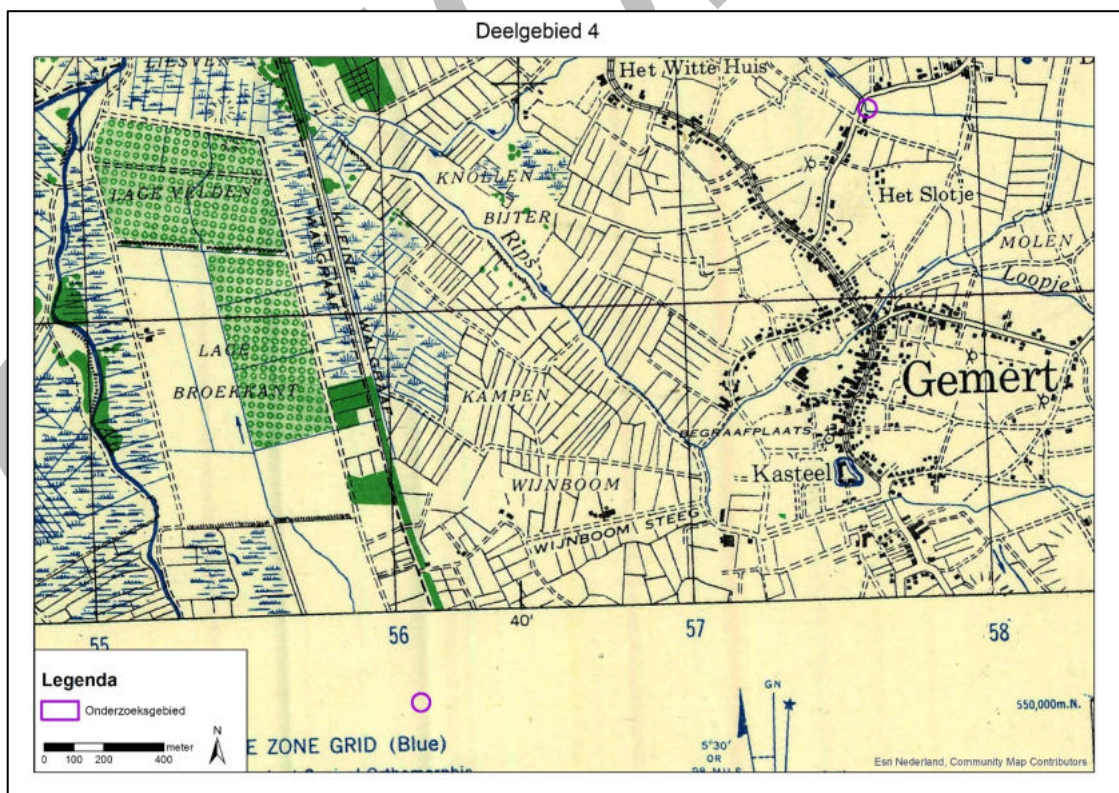
Afbeelding 8: het onderzoeksgebied in deelgebied 1 bestond voornamelijk uit onbebouwd terrein met enkele watergangen.



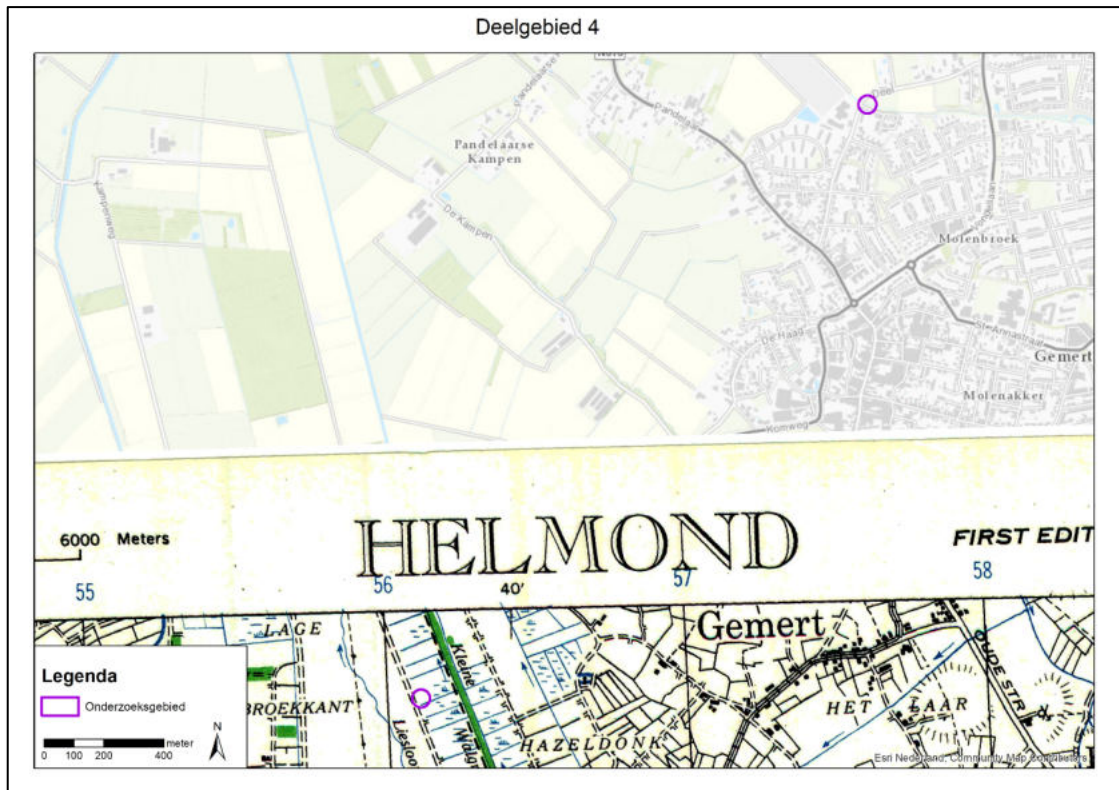
Afbeelding 9: het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 2 twee bestond uit stukken (onverharde) weg en onbebouwd terrein.



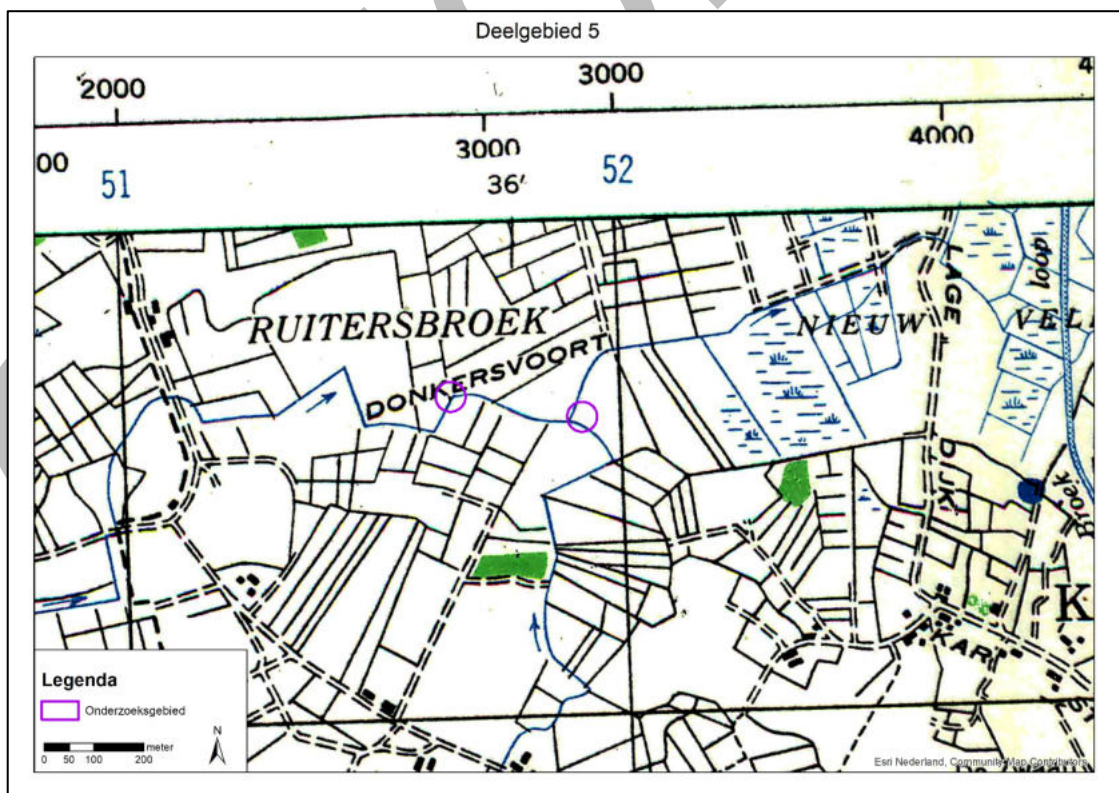
Afbeelding 10: het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 3 bestond uit een stuk (onverharde) weg en een watergang. In de omgeving was enige bebouwing (boerderijen).



Afbeelding 11: het noordelijke (bovenste) gedeelte van deelgebied 4 bestond uit een watergang grenzend aan een verharde weg. In de directe omgeving was enige bebouwing.



Afbeelding 12: de zuidelijke (onderste) locatie van deelgebied 4 bestond uit open land en een gedeelte (onverharde) weg.



Afbeelding 13: deelgebied 5 bestond uit watergangen in het open land.

3.3 Mobilisatieperiode

In de periode september 1939 – april 1940 werden de Nederlandse strijdkrachten gemobiliseerd. Aanleiding was de Duitse inval in Polen in september 1939 en de daaropvolgende oorlogsverklaring van Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk aan de Duitse regering. In deze periode werden de verschillende onderdelen van de Nederlandse strijdkrachten onder de wapenen geroepen en werd er een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslinies, voorbereidingswerkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnenvelden en versperringen.

Een overzicht van oorlogshandelingen per locatie is opgenomen in bijlage 6. Hierin zijn gebeurtenissen uit de mobilisatieperiode, de meidagen van 1940, de Duitse bezettingsjaren, het bevrijdingsjaar 1944-1945 en de naoorlogse periode tot heden opgenomen.

3.4 Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse grondeenheden vanuit het grensgebied Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland landden. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse grondstrijdkrachten staande gehouden en in het westen van Nederland vochten Nederlandse eenheden tegen de Duitse parachutisten. Na het bombardement op Rotterdam door Duitse luchtmachteenheden besloot het Nederlandse opperbevel te capituleren. Alleen in Zeeland werd nog doorgevochten door Nederlandse en Franse eenheden.

Een overzicht van oorlogshandelingen per locatie is opgenomen in bijlage 6. Hierin zijn gebeurtenissen uit de mobilisatieperiode, de meidagen van 1940, de Duitse bezettingsjaren, het bevrijdingsjaar 1944-1945 en de naoorlogse periode tot heden opgenomen.

3.5 Duitse bezettingsjaren

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op havens, infrastructuur, industriegebieden en vliegvelden. Vanaf 1943 werden de geallieerde bombardementen zwaarder door de toenemende aantallen bommenwerpers en afgeworpen bommen. Voorts werd in 1942 door Duitse troepen begonnen met de bouw van de Atlantikwall.

Een overzicht van oorlogshandelingen per locatie is opgenomen in bijlage 6. Hierin zijn gebeurtenissen uit de mobilisatieperiode, de meidagen van 1940, de Duitse bezettingsjaren, het bevrijdingsjaar 1944-1945 en de naoorlogse periode tot heden opgenomen.

3.6 Bevrijdingsjaar 1944-1945

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Geallieerde grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Halverwege september 1944 vond *Operation Market Garden* plaats. Dit ambitieuze plan van de geallieerde bevelhebber Montgomery moest ervoor zorgen dat de bruggen tussen Eindhoven en Arnhem door luchtlandingstroepen bezet zouden worden om vervolgens door geallieerde grondtroepen te worden bevrijd. Het oorspronkelijke plan van *Operation Market Garden* mislukte waardoor Noord-Brabant, Zeeland, Limburg en Gelderland frontgebied werden. Maanden van zware (grond)gevechten volgden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen.

Een overzicht van oorlogshandelingen per locatie is opgenomen in bijlage 6. Hierin zijn gebeurtenissen uit de mobilisatieperiode, de meidagen van 1940, de Duitse bezettingsjaren, het bevrijdingsjaar 1944-1945 en de naoorlogse periode tot heden opgenomen.

3.7 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. In eerste instantie werd door het Militair Gezag (MG) aan de (plaatsvervangende) burgemeesters van de gemeenten gevraagd om een opgave te doen van mogelijk aanwezige mijnen en munitie. De ruiming van mijnen en munitie werd in de eerste jaren uitgevoerd door de Mijn- en

Munitieopruimingsdienst (MMOD). Vanaf ongeveer 1947 werd ook regelmatig de Hulpverleningsdienst (HVD) ingeschakeld bij het ruimen van explosieven. Tot ongeveer 1970 heeft de HVD ruiming uitgevoerd.

Een overzicht van oorlogshandelingen per locatie is opgenomen in bijlage 6. Hierin zijn gebeurtenissen uit de mobilisatieperiode, de meidagen van 1940, de Duitse bezettingsjaren, het bevrijdingsjaar 1944-1945 en de naoorlogse periode tot heden opgenomen.

Mijnenvelden

Er werden gedurende de oorlog verspreid over Nederland Duitse mijnenvelden aangelegd. Alle informatie van die mijnenvelden werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Dit gebeurde vrij nauwkeurig. Na WOII zijn veel velden geruimd; de ruimrapporten van die velden zijn gemakkelijk te vergelijken met de legrapporten als het gaat om mogelijk achtergebleven mijnen.

Onderzoek bij de EODD leverde geen informatie op. Binnen het onderzoeksgebied werden geen mijnenvelden aangetroffen.

MORA's/ UO's

Van 1971 tot op heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden in de ruimrapporten, de MORA's/ UO's.

In navolgende tabel zijn de relevante MORA's/ UO's weergegeven.

MORA/UO-nummer	Ligplaats	Datum	Hoofdsort	CE	Bijzonderheden
19882935	Peeldijk, Milheeze	4-10-1988	Raketmunitie	Staartstuk van een V.2	Geen
1986152	Peel 88, Gemert	28-5-1986	Handgranaat	Mills handgranaat (M36)	Geen
20010134	Peel 88, Gemert	31-1-2001	Handgranaat	Mills handgranaat (M36)	Geen
20120671	Limbroweg, Elsendorp	19-4-2012	Geschutmunitie en ontstekingsinrichtingen	Rookgranaat; 75 mm Mk II met restant ontsteker (US) (niet verschoten)	Geen
20132259	Oude Kerkbaan (langs perceel 3A), Milheeze	31-12-2013	Landmijnen	Mijn, AT; M1A1 zonder druk plaat en zonder ontsteker	Geen
20182166	Peeldijk 7, Milheeze	24-10-2018	Geschutmunitie en ontstekingsinrichtingen	Brisantgranaat van 25 pond met schokbuis No. 117 III A (verschoten)	Geen

3.8 Luchtfoto-analyse

De geraadpleegde luchtfoto's uit de verschillende collecties zijn georeferereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals schade aan het landschap/ gebouwen, kraters, (sporen van) neergekomen vliegtuigen, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnenvelden. Het optimaliseren van de luchtfoto interpretatie wordt gedaan aan de hand van fotobestanden in TIFF in plaats van in JPG en het bestuderen van foto's in 3D. De luchtfotodekking is te vinden in bijlage 3.

Voor het classificeren van objecten op luchtfoto's zijn door de historisch onderzoekers en de twee luchtfoto-analisten de zogenoemde betrouwbaarheidsniveaus toegepast.

- **Waarschijnlijk:** de luchtfoto-analisten zijn overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object. Het object is in de kaart ingetekend en indien van toepassing, afgebakend.

- **Mogelijk:** de foto-analisten zijn overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object. Niet in alle gevallen kon op basis van de luchtfoto de oorzaak worden vastgesteld van een object in het landschap of in de bebouwing. Om een verklaring te kunnen geven voor het ontstaan van de verstoring is naar een oorzaak gezocht in de geraadpleegde literatuur en archieven. Indien er geen oorzaak kon worden vastgesteld, is het waargenomen object aangemerkt als 'mogelijk'.

Verderop in deze paragraaf zijn kort de indicaties gegeven die op de luchtfoto's werden waargenomen. Daarin komen de betrouwbaarheidsniveaus ook aan bod.

Voor het georefereren van luchtfoto's wordt gewerkt met ArcGIS. Er worden minimaal 10 punten (controlepoints) gebruikt om de basiskaart (bestaande uit gegevens van Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten (zoals de BGT) en de luchtfoto op elkaar te leggen. Deze *Second Order Polynomial* methode wordt standaard gebruikt voor de nauwkeurigheid van de georeferentie. Indien een foto lastig met de eerste methode te georefereren is, wordt de *Third Order Polynomial* methode nog toegepast.

Luchtfotodekking van 16 mei 1943

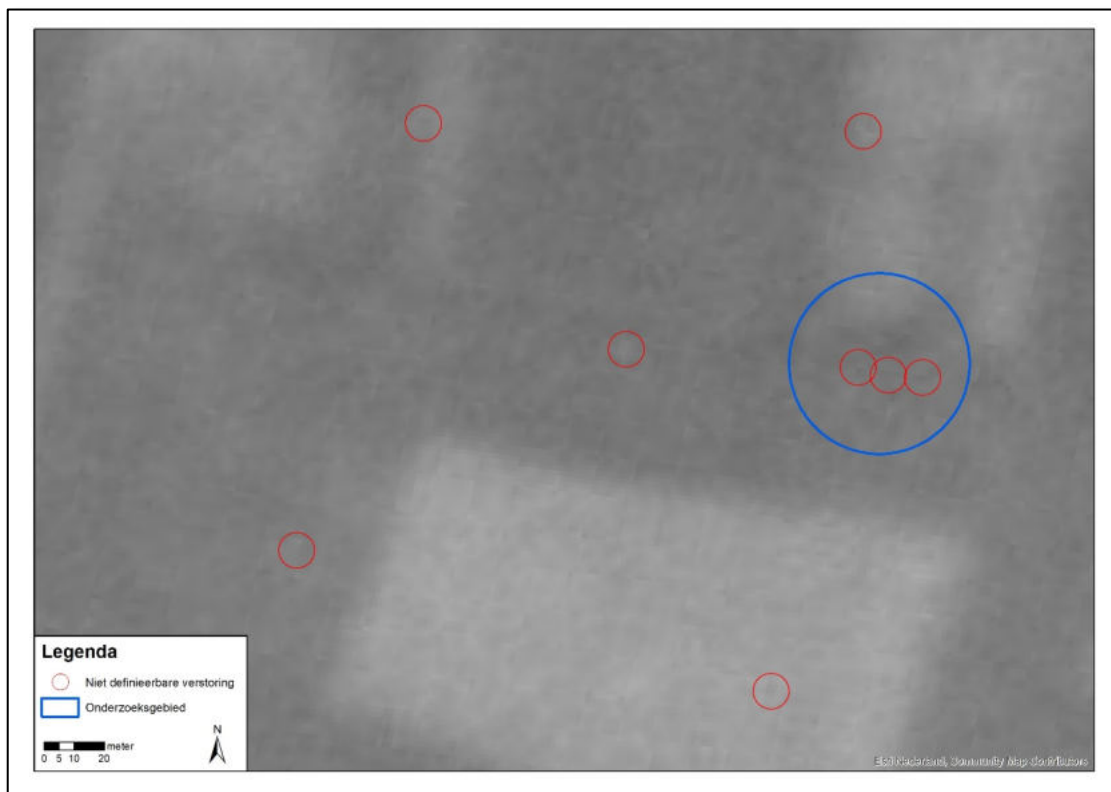
Op deze luchtfotodekking zijn niet definieerbare verstoringen waargenomen in en nabij het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 3. Niet definieerbare verstoringen zijn verstoringen in het landschap waarvan de oorzaak niet vastgesteld kan worden. In de geraadpleegde bronnen zijn geen concrete aanwijzingen gevonden die de verstoring in het onderzoeksgebied zou kunnen verklaren. Ook is op basis van de luchtfoto niet vast te stellen wat de verstoring veroorzaakt heeft. Er zijn geen concrete aanwijzingen aangetroffen in de beschikbare bronnen dat de waargenomen niet definieerbare verstoring veroorzaakt is door CE. Mogelijk zijn de verstoringen wel veroorzaakt door CE. Onderzoek in aanvullende bronnen kan hier meer duidelijkheid over verschaffen.



Afbeelding 14: niet definieerbare verstoringen in en nabij het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 3, waargenomen op de luchtfoto van 16 mei 1943.

Luchtfotodekking 19 april 1944

Op deze luchtfotodekking zijn niet definieerbare verstoringen waargenomen ter plaatse van deelgebied 2. Het is uit de beschikbare bronnen niet duidelijk geworden of de verstoringen veroorzaakt zijn door CE. Aanvullend onderzoek kan hieromtrent meer duidelijkheid verschaffen.



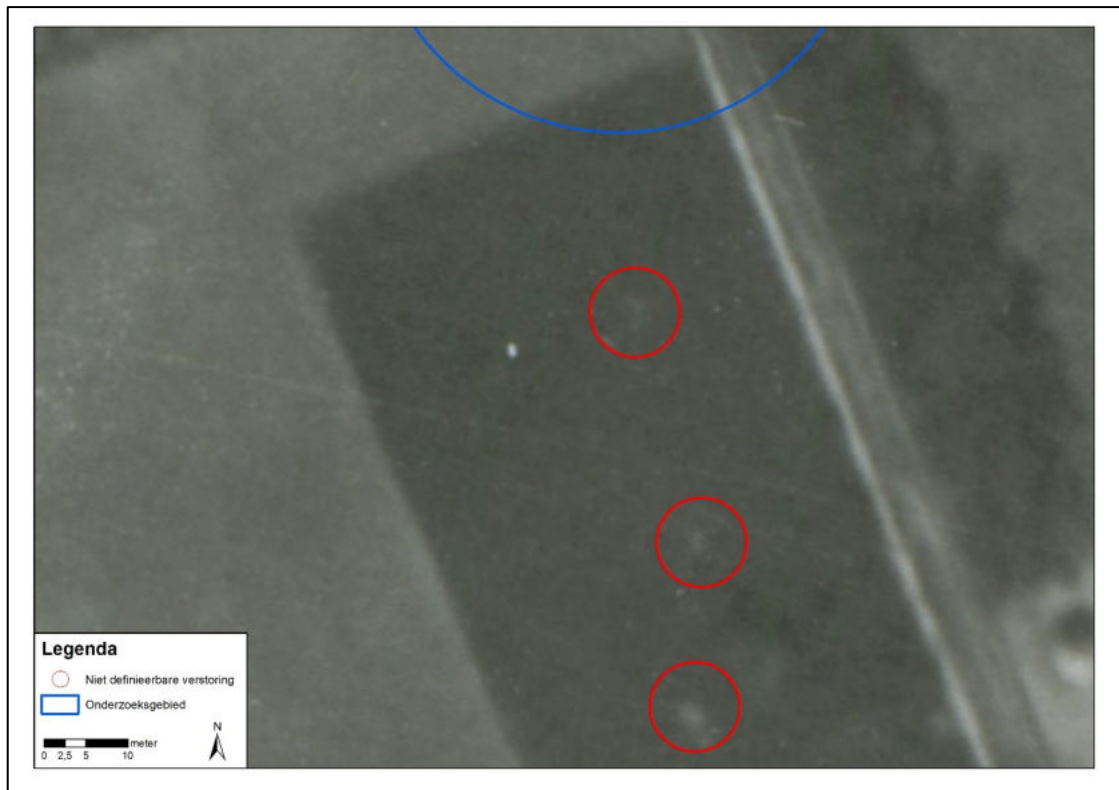
Afbeelding 15: niet definieerbare verstoringen in en nabij het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 2 (onderste/zuidelijke locatie), waargenomen op de luchtfoto van 19 april 1944.

Luchtfotodekking van 18 augustus 1944

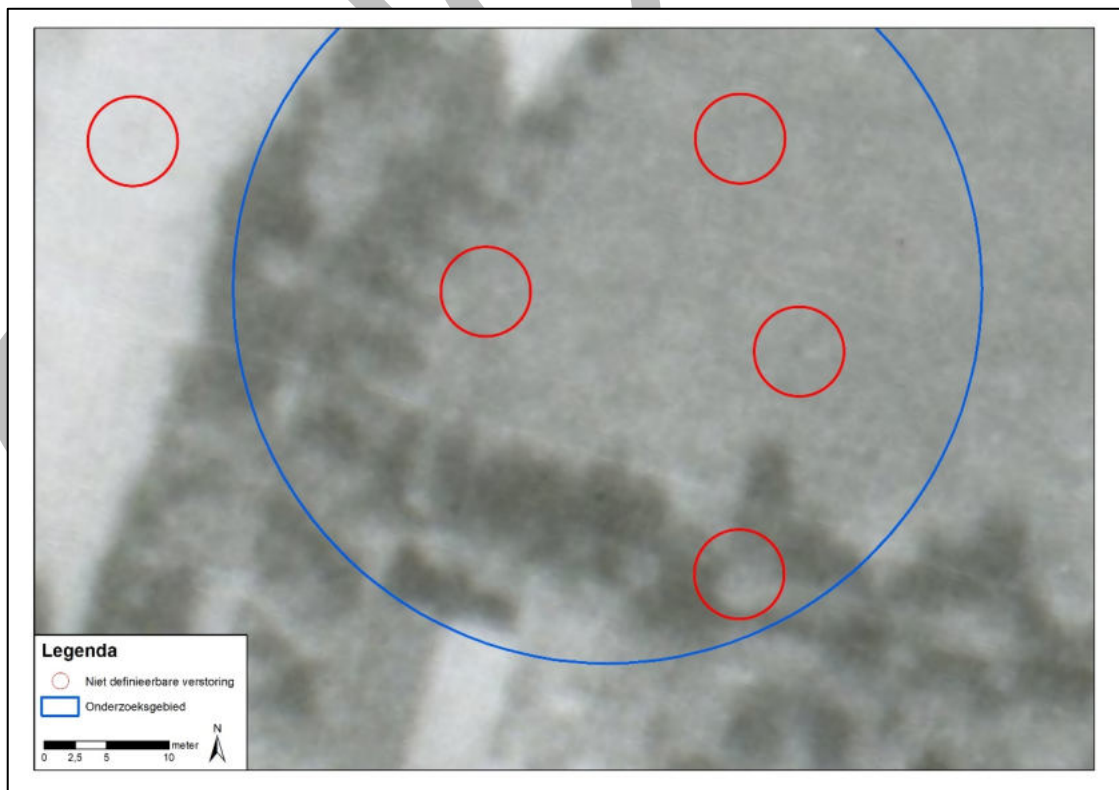
Op deze luchtfotodekking zijn geen indicaties waargenomen die wijzen op oorlogshandelingen.

Luchtfotodekking van 19 september 1944

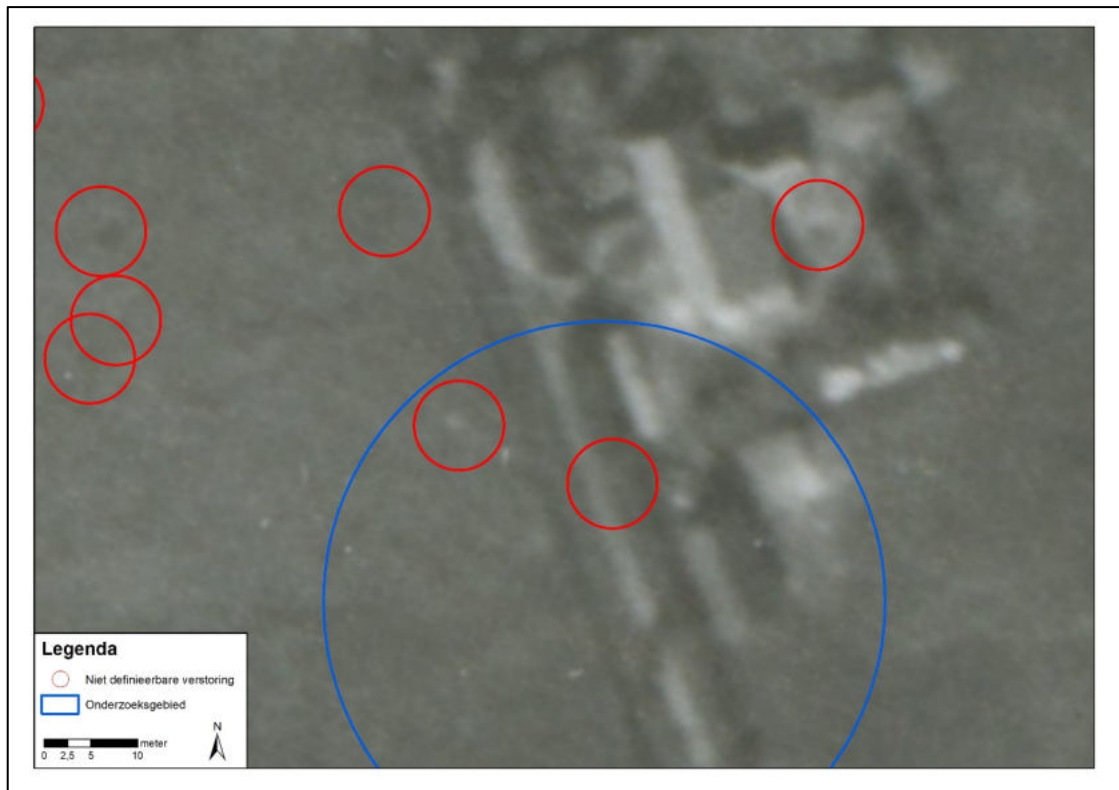
Op deze luchtfotodekking zijn niet definieerbare verstoringen waargenomen ter plaatse van deelgebieden 2, 4 en 5. Het is uit de beschikbare bronnen niet duidelijk geworden of de verstoringen veroorzaakt zijn door CE. Aanvullend onderzoek kan hieromtrent meer duidelijkheid verschaffen.



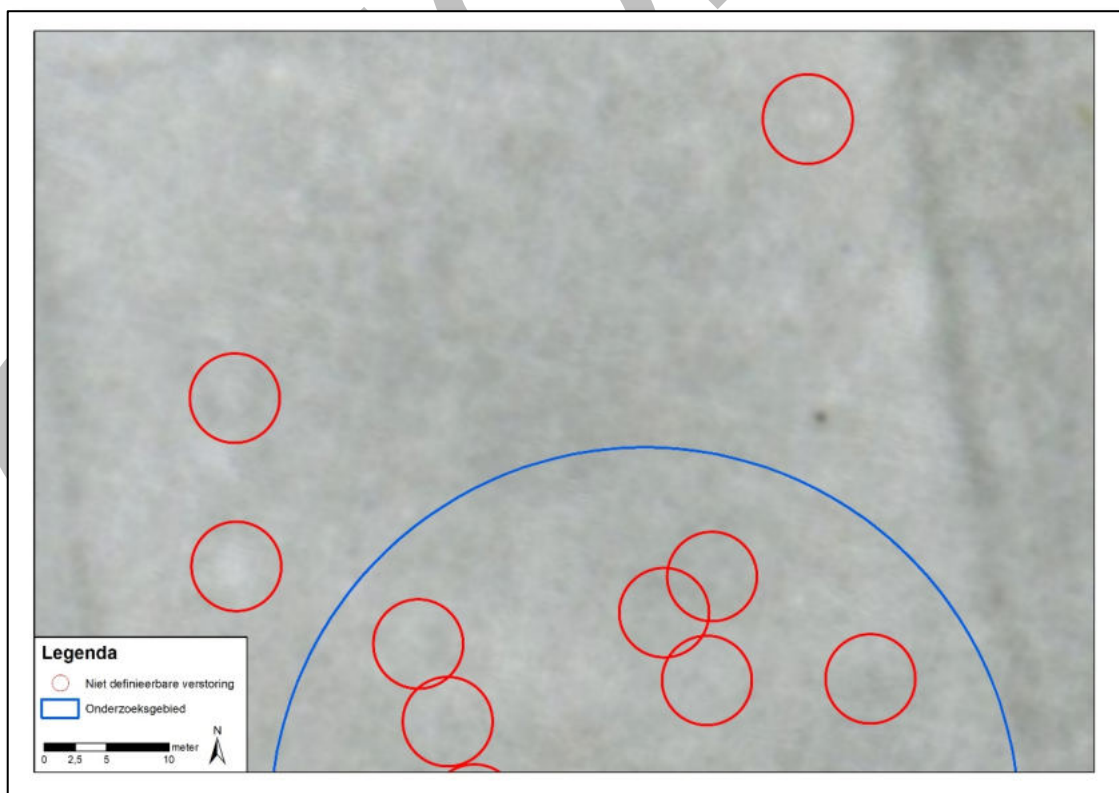
Afbeelding 16: niet definieerbare verstoringen nabij het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 2 (bovenste/noordelijke locatie), waargenomen op de luchtfoto van 19 september 1944 (KAD sortieref. 106G_3002, fotonr. 3343).



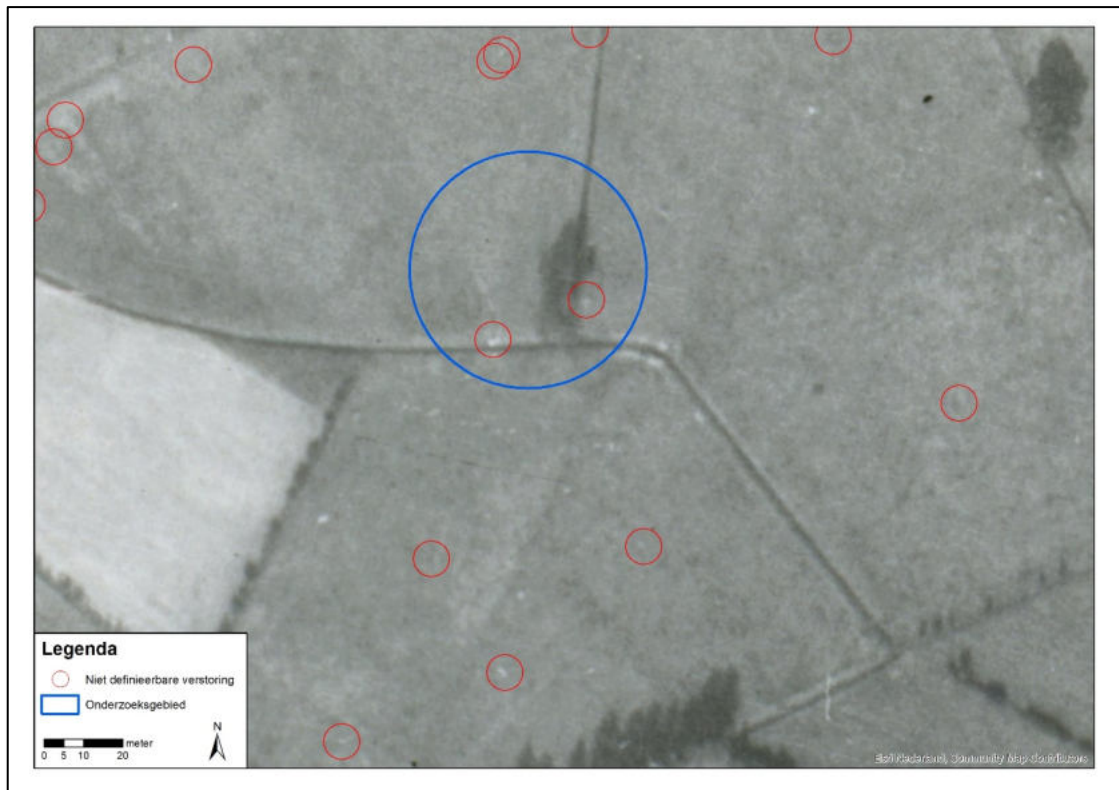
Afbeelding 17: niet definieerbare verstoringen ter plaatse van deelgebied 4 (onderste/zuidelijke locatie). Deze verstoringen zijn waargenomen op de luchtfoto van 19 september 1944 (KAD sortieref. 106G_3002, fotonr. 4343).



Afbeelding 18: niet definieerbare verstoringen ter plaatse van deelgebied 4 (noordelijke/bovenste locatie). Deze verstoringen zijn waargenomen op de luchtfoto van 19 september 1944 (KAD sortieref. 106G_3002, fotonr. 3350).



Afbeelding 19: diverse niet definieerbare verstoringen ter plaatse van deelgebied 5 (westelijke/linkse locatie), waargenomen op een luchtfoto van 19 september 1944 (KAD sortieref. 106G_3002, fotonr. 4439).



Afbeelding 20: diverse niet definieerbare verstoringen ter plaatse van deelgebied 5 (oostelijke/rechtse locatie), waargenomen op een luchtfoto van 19 september 1944 (KAD sortieref. 106G_3002, fotonr. 4439).

3.9 Leemten in kennis

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 CE zijn niet volledig;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn niet volledig;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen. Het raadplegen van aanvullende bronnen kan hieromtrent meer duidelijkheid verschaffen;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- De luchtfoto's van 16 mei 1943 en 19 september 1944 zijn aangemerkt als van B-kwaliteit. De mogelijkheden voor een optimale luchtfotoanalyse waren hierdoor beperkt;
- De luchtfoto's van 1934 en 1936 zijn aangemerkt zijnde van A/B kwaliteit. Hierdoor waren de mogelijkheden voor een geheel optimale vaststelling van de vooroorlogse situatie van het onderzoeksgebied beperkt;
- De luchtfoto's van 19 april 1944 en 18 augustus 1944 zijn aangemerkt zijnde van B/C-kwaliteit waardoor de mogelijkheden voor een optimale luchtfotoanalyse beperkt waren;
- De luchtfoto's van 1934 en 1936 zijn gemaakt enige jaren voor de Duitse inval in Nederland. Een geheel optimale vaststelling van de algehele nul-situatie van het onderzoeksgebied was hierdoor niet mogelijk;
- Er zijn voor het onderzoeksgebied geen luchtfoto's van de directe periode na de bevrijding beschikbaar;
- In en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied (alle deelgebieden) zijn veel niet definieerbare verstoringen waargenomen op de geraadpleegde luchtfoto's. Niet definieerbare verstoringen zijn verstoringen in het landschap waarvan de oorzaak niet

vastgesteld kan worden. In de geraadpleegde bronnen zijn geen concrete aanwijzingen gevonden die de verstoring in het onderzoeksgebied zou kunnen verklaren. Ook is op basis van de luchtfoto niet vast te stellen wat de verstoring veroorzaakt heeft. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de waargenomen niet definieerbare verstoring veroorzaakt is door CE;

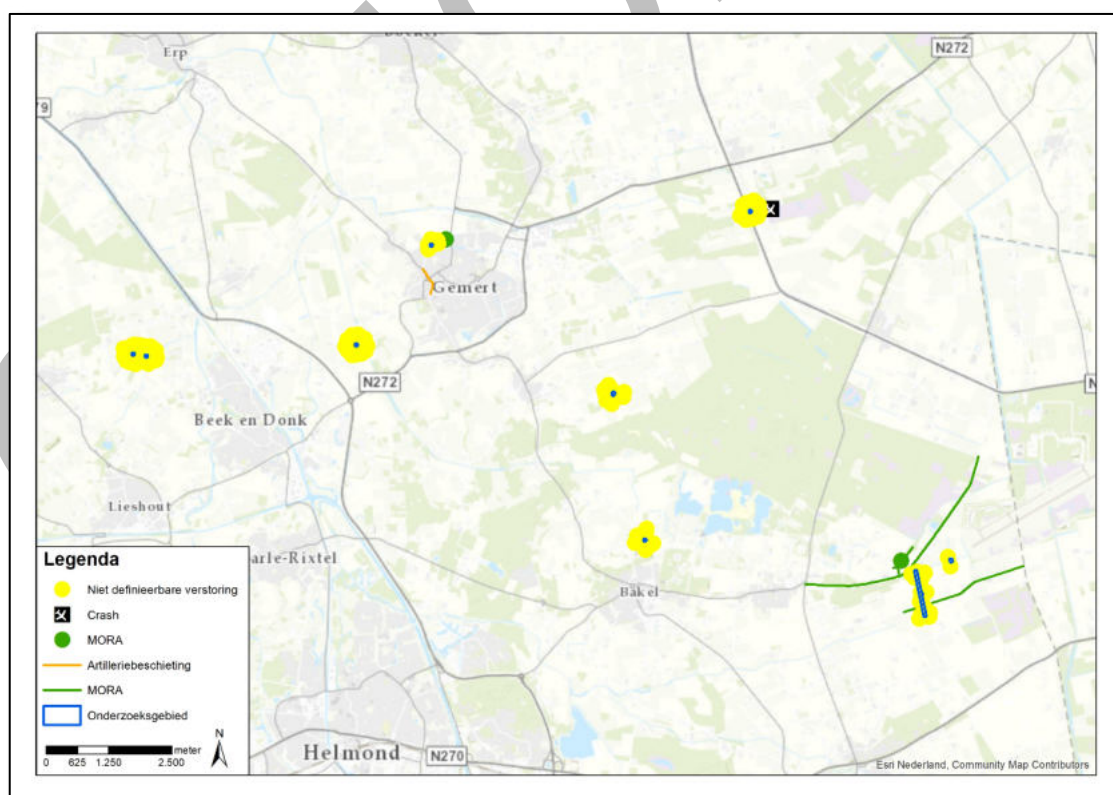
- Voor het onderzoeksgebied zijn alleen de WSCS-OCE verplichte bronnen geraadpleegd. Hierdoor zijn de onderzoeksresultaten beperkt. Met onderzoek in aanvullende bronnen (inclusief luchtfoto's uit buitenlandse archieven) kunnen de locaties van bepaalde oorlogshandelingen beter worden geduid en kunnen op luchtfoto's waargenomen niet definieerbare verstoringen worden verduidelijkt.

3.10 Inventarisatiekaart

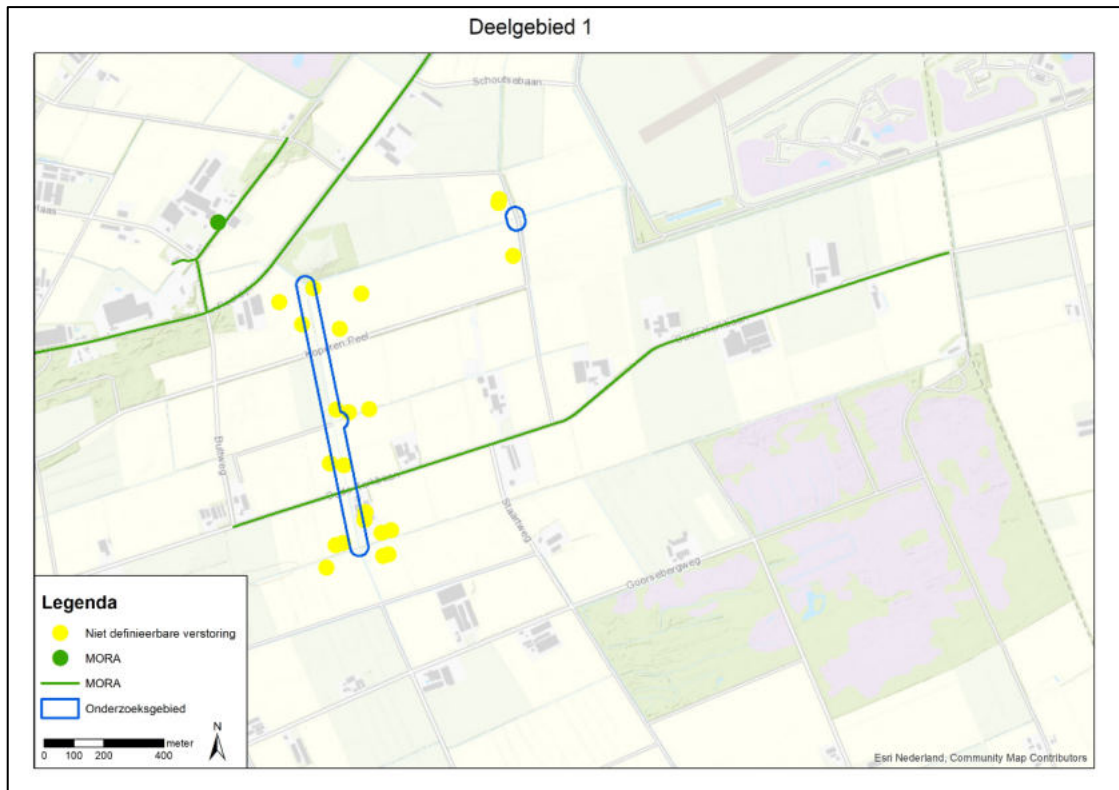
Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen zijn ingetekend op een inventarisatiekaart in GIS, waarin ook de resultaten van de geanalyseerde (en gegeoreferende) luchtfoto's zijn verwerkt. De navolgende oorlogshandelingen zijn op de inventarisatiekaart ingetekend:

- Niet definieerbare verstoringen;
- Vliegtuigcrash;
- MORA's (locatieverwijzing op adresniveau);
- Artilleriebeschieting (locatieverwijzing op straatniveau);
- MORA's (locatieverwijzing op straatniveau).

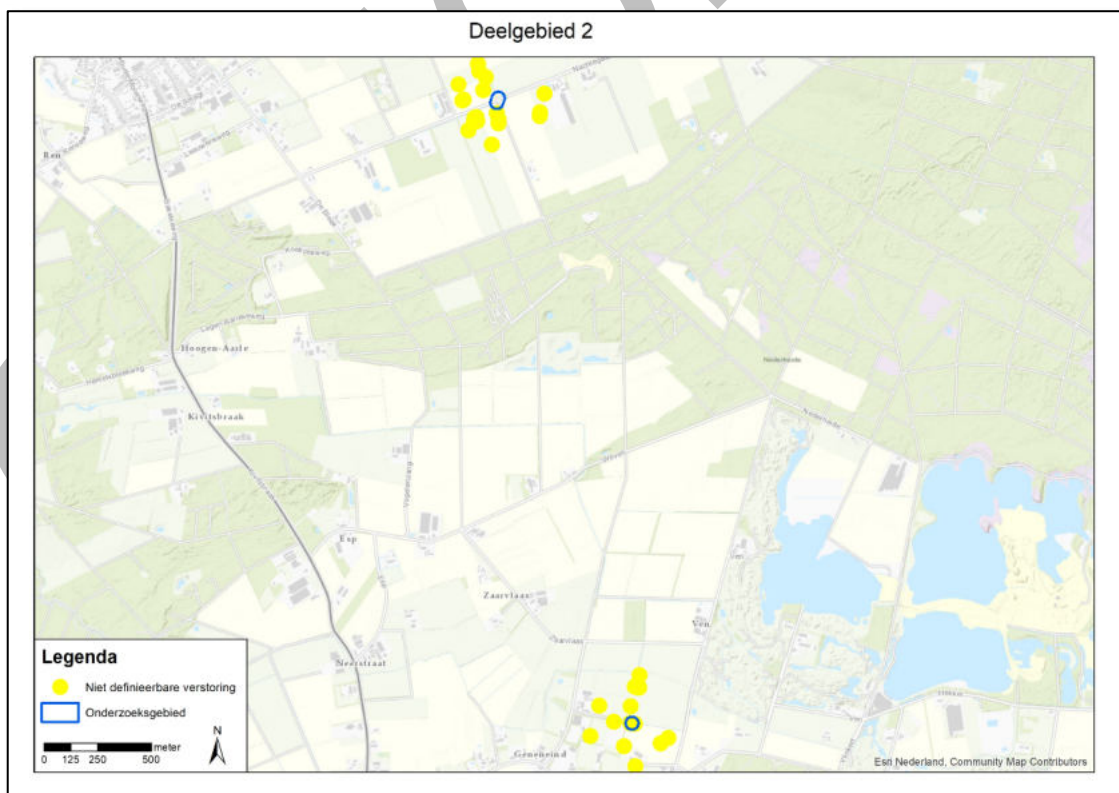
In de navolgende afbeelding is de inventarisatiekaart voor het gehele onderzoeksgebied weergegeven. Op de daarop volgende afbeeldingen is de inventarisatiekaart per deelgebied weergegeven. Op de A1 kaarten (losbladig, bijlage 4) zijn ook de corresponderende unieke nummers weergegeven.



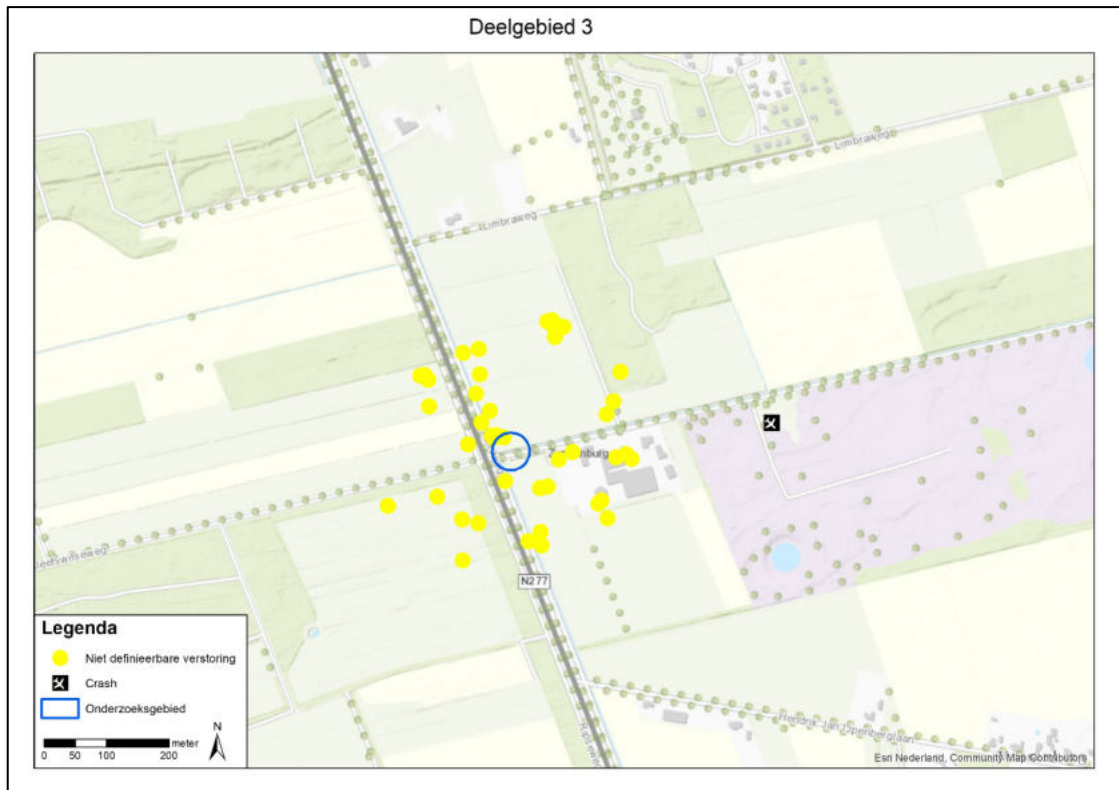
Afbeelding 21: inventarisatiekaart onderzoeksgebied (volledig).



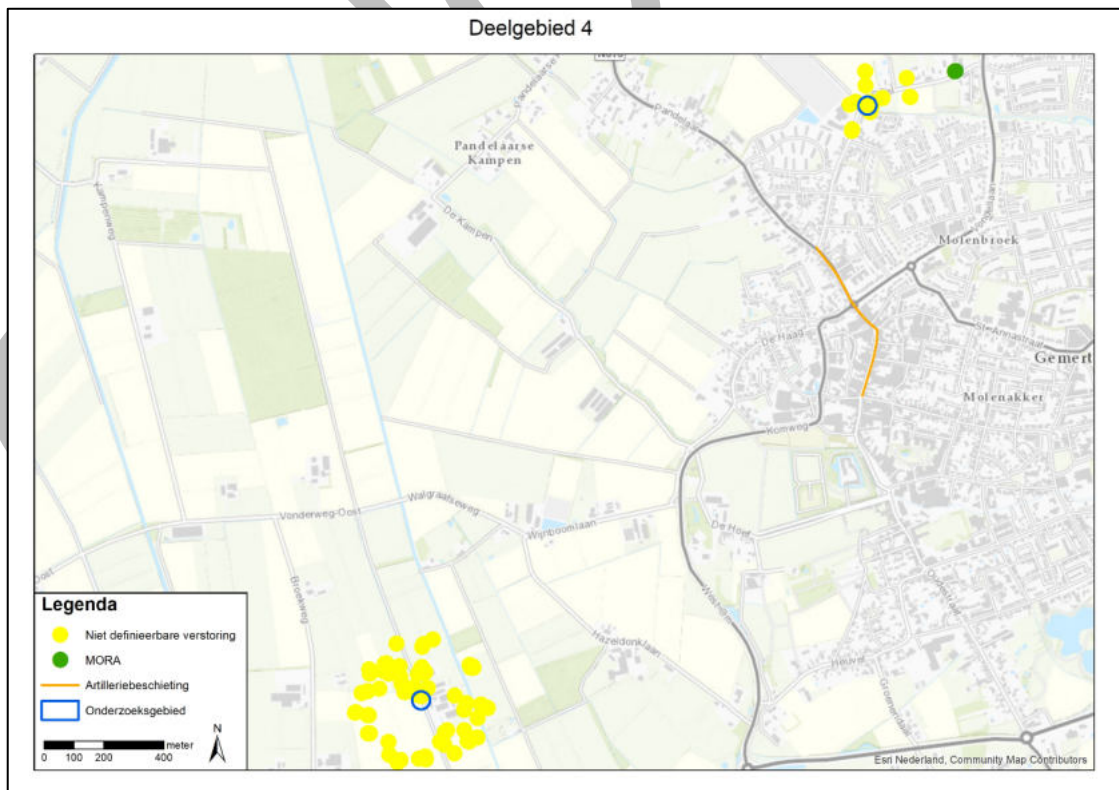
Afbeelding 22: inventarisatiekaart van deelgebied 1. De navolgende oorlogshandelingen zijn ingetekend: niet definieerbare verstoringen, MORA (locatieverwijzing op adresniveau), MORA's (locatieverwijzing op straatniveau).



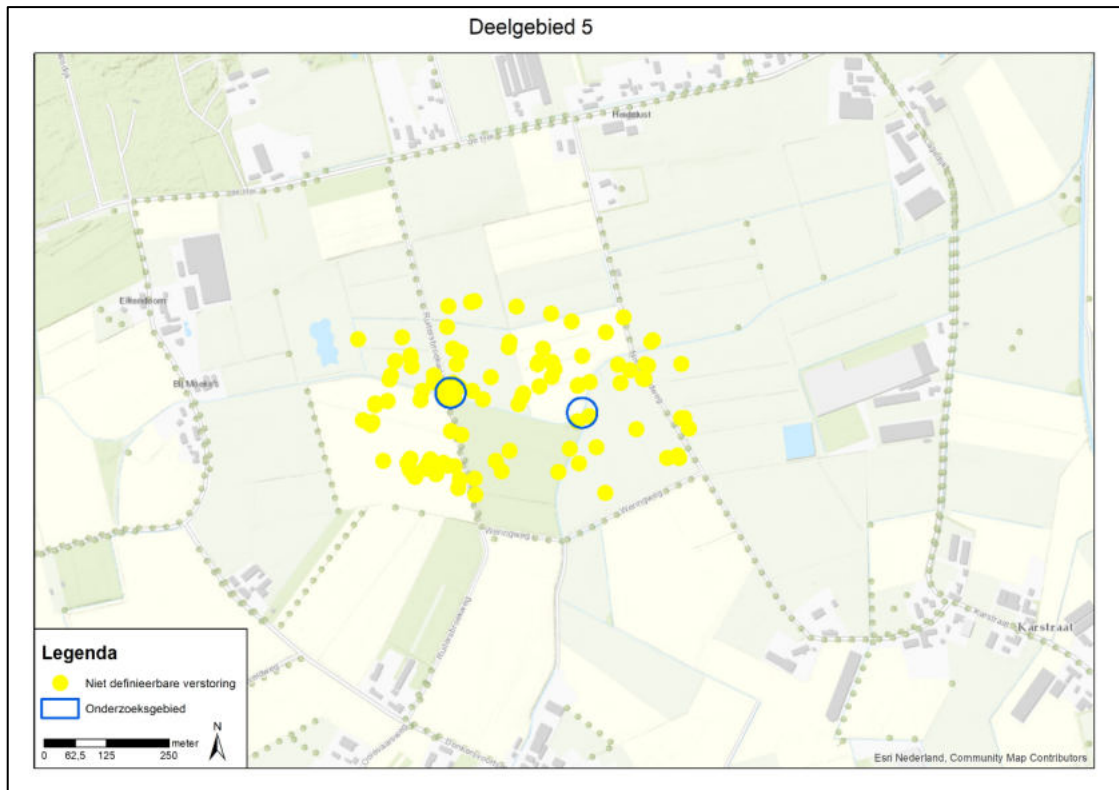
Afbeelding 23: inventarisatiekaart van deelgebied 2. Er zijn diverse niet definieerbare verstoringen waargenomen in en bij het onderzoeksgebied.



Afbeelding 24: inventarisatiekaart van deelgebied 3. Er is een vliegtuigcrash ingetekend op ongeveer 400 meter afstand van het onderzoeksgebied. Er zijn tevens diverse niet definieerbare verstoringen ingetekend in en om het onderzoeksgebied.



Afbeelding 25: inventarisatiekaart van deelgebied 4. Ingetekend zijn: niet definieerbare verstoringen, MORA (locatieverwijzing op adresniveau) en een artilleriebeschieting (locatieverwijzing op straatniveau).



Afbeelding 26: inventarisatiekaart van deelgebied 5. Er zijn diverse niet definieerbare verstoringen ingetekend in en bij het onderzoeksgebied.

4 ANALYSE GEGEVENS

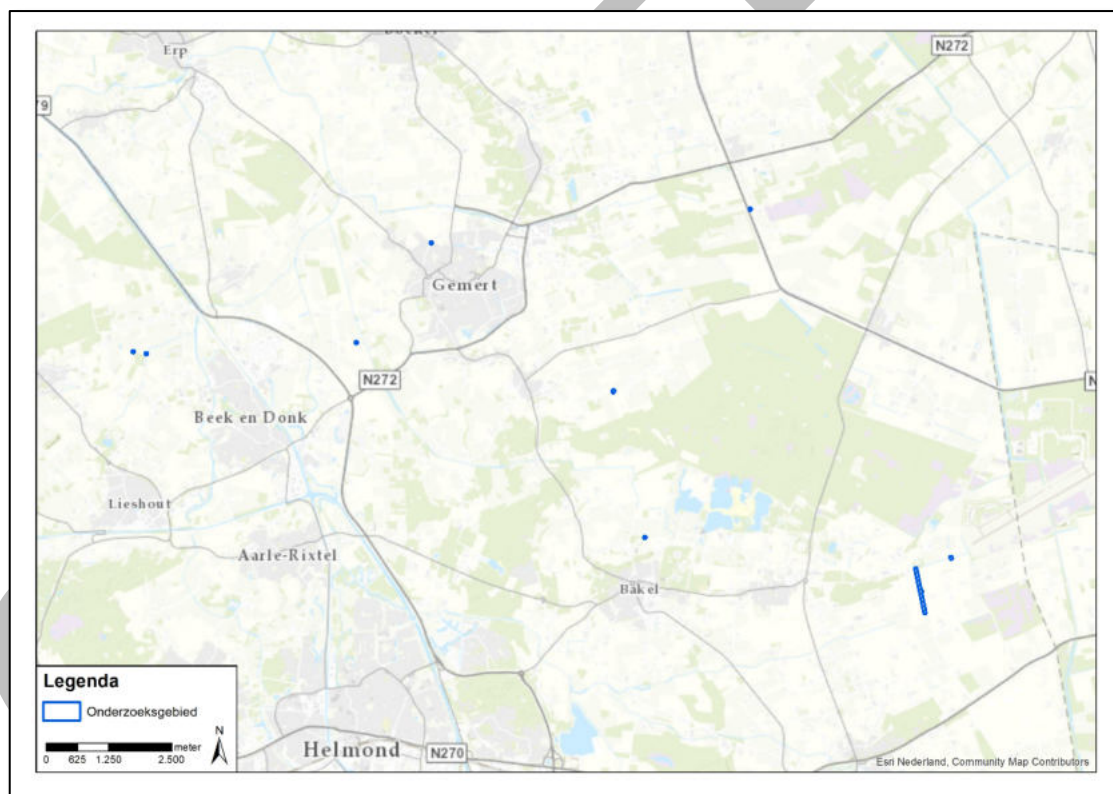
4.1 Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied

Op basis van de geraadpleegde gegevens kan worden vastgesteld of een onderzoeksgebied verdacht of onverdacht is. Indien er in het onderzoeksgebied geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden en/of indien er geen CE in/op de (water)bodem zijn achtergebleven, is een gebied onverdacht.

Als uitgangspunten voor de conclusie verdacht of onverdacht wordt bijlage 2 als leidraad gebruikt voor aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied. Verder wordt gebruik gemaakt van kennis en ervaring door het maken van een beredeneerde inschatting.

- Verhoogde kans op CE: VERDACHT (bij specifieke meldingen van CE en bij oorlogshandelingen of militaire aanwezigheid en daardoor aanwezigheid van CE)
- Geen verhoogde kans op CE: ONVERDACHT (bij alle andere gevallen dan verdacht en bij contra-indicaties op verdachte gebieden).

In navolgende afbeelding is de CE-Bodembelastingkaart weergegeven.



Afbeelding 27: CE-bodembelastingkaart onderzoeksgebied. Er zijn op basis van het (beperkte) vooronderzoek geen op CE verdachte gebieden.

4.2 Indicaties

Voor delen van het onderzoeksgebied geldt dat er geen verhoogde kans is op het aantreffen van CE in/op de (water)bodem; deze delen worden aangemerkt als onverdacht gebied. Op de inventarisatiekaart (zie paragraaf 3.10 en de A1 CE inventarisatiekaart in bijlage 4 (losbladig)) zijn enkele oorlogshandelingen ingetekend die mogelijk relevant zijn voor het onderzoek, maar die niet tot de afbakening van een verdacht gebied hebben geleid. In de navolgende tabel is de analyse per gebeurtenis te lezen. Uitgebreidere meldingen zijn opgenomen in bijlage 6.

RAP-nummer	Datum	Gebeurtenis	Analyse
RAP_420827A	27/28-8-1942	Vliegtuigcrash	Uit de geraadpleegde bronnen is niet gebleken dat het vliegtuig in het onderzoeksgebied is neergestort. De beschikbare gegevens indiceren dat de crash op enige honderden meters afstand van het onderzoeksgebied (deelgebied 3) heeft plaatsgehad. Tevens zijn er geen aanwijzingen gevonden dat en ten gevolge van een eventuele noodafworp afwerpmunitie in het onderzoeksgebied terecht is gekomen. De luchtfoto van 16 mei 1943 is geanalyseerd op sporen van het oorlogsincident maar deze werden niet aangetroffen.
RAP_440925A	25-9-1944	Artilleriebeschieting	De geïndiceerde locatieverwijzing van de artilleriebeschieting is op honderden meters afstand van het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 4 verwijderd. Er was geen luchtfoto beschikbaar om de gevolgen van de beschieting te kunnen analyseren. Uit de geraadpleegde bronnen en literatuur kwamen geen gegevens naar voren dat het onderzoeksgebied getroffen is door de beschieting.
MORA 20132259001	31-12-2013	Vondst landmijn	Uit de gegevens van de MORA bleek niet waar de exacte vindlocatie van de landmijn is: de locatieverwijzing is gegeven op straatniveau. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de landmijn in het onderzoeksgebied is gevonden. Uit de verdere geraadpleegde gegevens bleek niet dat er bij het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 1 een mijnenveld was aangelegd. Onderzoek bij de EODD leverde hieromtrent niets op.
MORA 19882935	4-10-1988	Vondst staartstuk V.2	Uit de gegevens van de MORA bleek niet waar de exacte vindlocatie van het staartstuk van de V.2 is: de locatieverwijzing is gegeven op straatniveau. Er zijn in de beschikbare gegevens geen aanwijzingen gevonden dat er in de omgeving van het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 1 een V.2 is neergekomen.
MORA 19861652 en 20010134	28-5-1986 en 31-1-2001	Vondst handgranaten	De vondsten van de handgranaten werden gedaan buiten het onderzoeksgebied (op ongeveer 300 meter afstand). Er zijn in de beschikbare gegevens geen aanwijzingen gevonden dat er in het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 4 grondgevechten hebben plaatsgehad tussen Britse en Duitse troepen.
MORA 20182166	24-10-2018	Vondst granaat	De granaat werd gevonden op ongeveer 300 meter afstand van het onderzoeksgebied ter plaatse van deelgebied 1. Uit de beschikbare gegevens kwamen geen indicaties dat er beschietingen hebben plaatsgehad in de directe omgeving van dit deel van het onderzoeksgebied.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat er niet kan worden uitgesloten dat er in onverdachte gebieden CE worden aangetroffen. Op basis van de geraadpleegde gegevens zijn voor de onverdachte gebieden geen/onvoldoende aanwijzingen aangetroffen in de geraadpleegde bronnen dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van CE. De gegevens waarop de analyses van de indicaties van oorlogshandelingen, die niet tot het afbakenen van op CE verdachte gebieden hebben geleid, gebaseerd zijn, betreffen echter alleen de door de richtlijnen van het WSCS-OCE verplichte bronnen. Het raadplegen van aanvullende bronnen kan meer duidelijkheid verschaffen over de indicaties van oorlogshandelingen.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van een beperkt aantal geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied mogelijk getroffen is door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor CE in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Er zijn op basis van de beschikbare gegevens geen concrete aanwijzingen dat er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van CE in het onderzoeksgebied. Op basis van dit onderzoek, waarbij alleen onderzoek is gedaan in de door het WSCS-OCE verplichte bronnen, is het onderzoeksgebied onverdacht op het aantreffen van CE of restanten van CE in de bodem. Ook zijn de bronnen die in bepaalde gevallen verplicht worden niet geraadpleegd. Er zijn echter op luchtfoto's vele niet definieerbare verstoringen, waarvan niet duidelijk is of deze zijn veroorzaakt door CE, waargenomen in en in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Onderzoek in aanvullende bronnen kan hieromtrent meer duidelijkheid verschaffen.

5.2 Leemten in kennis

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 CE zijn niet volledig;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn niet volledig;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen. Het raadplegen van aanvullende bronnen kan hieromtrent meer duidelijkheid verschaffen;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- De luchtfoto's van 16 mei 1943 en 19 september 1944 zijn aangemerkt als van B-kwaliteit. De mogelijkheden voor een optimale luchtfotoanalyse waren hierdoor beperkt;
- De luchtfoto's van 1934 en 1936 zijn aangemerkt zijnde van A/B kwaliteit. Hierdoor waren de mogelijkheden voor een geheel optimale vaststelling van de vooroorlogse situatie van het onderzoeksgebied beperkt;
- De luchtfoto's van 19 april 1944 en 18 augustus 1944 zijn aangemerkt zijnde van B/C-kwaliteit waardoor de mogelijkheden voor een optimale luchtfotoanalyse beperkt waren;
- De luchtfoto's van 1934 en 1936 zijn gemaakt enige jaren voor de Duitse inval in Nederland. Een geheel optimale vaststelling van de algehele nul-situatie van het onderzoeksgebied was hierdoor niet mogelijk;
- Er zijn voor het onderzoeksgebied geen luchtfoto's van de directe periode na de bevrijding beschikbaar;
- In en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied (alle deelgebieden) zijn veel niet definieerbare verstoringen waargenomen op de geraadpleegde luchtfoto's. Niet definieerbare verstoringen zijn verstoringen in het landschap waarvan de oorzaak niet vastgesteld kan worden. In de geraadpleegde bronnen zijn geen concrete aanwijzingen gevonden die de verstoring in het onderzoeksgebied zou kunnen verklaren. Ook is op basis van de luchtfoto niet vast te stellen wat de verstoring veroorzaakt heeft. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de waargenomen niet definieerbare verstoring veroorzaakt is door CE;
- Voor het onderzoeksgebied zijn alleen de WSCS-OCE verplichte bronnen geraadpleegd. Hierdoor zijn de onderzoeksresultaten beperkt. Met onderzoek in aanvullende bronnen (inclusief luchtfoto's uit buitenlandse archieven) kunnen de locaties van bepaalde oorlogshandelingen beter worden geduid en kunnen op luchtfoto's waargenomen niet definieerbare verstoringen worden verduidelijkt.

5.3 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het onderzoeksgebied onverdacht verklaard op het aantreffen van CE of restanten van CE in de bodem. Deze conclusie is echter gebaseerd op beperkt vooronderzoek: alleen de WSCS-OCE verplichte bronnen zijn geraadpleegd. Gezien er bij het onderzoeksgebied vele niet definieerbare verstoringen die mogelijk zijn veroorzaakt door oorlogshandelingen waarbij CE zijn ingezet, zijn aangetroffen, wordt geadviseerd aanvullend vooronderzoek te laten uitvoeren in ten minste de aanvullende bronnen van het WSCS-OCE. Op die manier kan een beter beeld verkregen worden van de oorlogshandelingen die in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.

CONCEPT

6 BIJLAGEN

CONCEPT

Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE)

In het WSCS-OCE staat vermeld dat de indicaties en contra-indicaties uit de inventarisatie-resultaten dienen te worden beoordeeld en dat op basis hiervan de volgende punten gemotiveerd vastgesteld moeten worden:

- Of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja:
- De (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijke CE;
- De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij de beoordeling en evaluatie van de resultaten van de inventarisatie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Indien sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd. Indien er geen sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd;
2. De conclusie wordt vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke verifieerbare bronnen. Indien een indicatie in slechts in bron is aangetroffen, wordt dit duidelijk aangegeven in de rapportage. Hierin wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bronnen is ingeschat;
3. Indicaties en/of contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE op de projectlocatie en/of in het onderzoeksgebied. Voor de locatieverwijzing gelden de volgende uitgangspunten:
 - a. Indicaties en/of contra-indicaties moeten worden vertaald naar een locatie in de huidige topografie;
 - b. Waar sprake is van onduidelijkheid/onbetrouwbaarheid in de locatieverwijzing, wordt dit gedocumenteerd;
 - c. Bij gebruikmaking van indicaties en/of contra-indicaties uit geschreven bronnen, dient de locatieverwijzing uit het bronbestand in de rapportage ongewijzigd te worden overgenomen.
4. Bij het vaststellen van de conclusie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - a. Bij de beoordeling of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE als leidraad gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken;
 - b. Als er geen indicaties zijn die wijzen op de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, is de conclusie ONVERDACHT;
 - c. Als er indicaties zijn dat bij oorlogshandelingen binnen de grenzen van de projectlocatie en/of onderzoeksgebied bepaalde hoofdsoorten CE zijn gebruikt/betrokken geweest, dan is (een deel van) de projectlocatie en/of onderzoeksgebied VERDACHT op de aanwezigheid van deze hoofdsoorten CE, tenzij op basis van contra-indicaties het tegendeel kan worden bewezen.
5. Het verdachte gebied wordt horizontaal en verticaal afgebakend, gespecificeerd per (sub)soort CE, hoeveelheid en verschijningsvorm van vermoedelijke CE. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - a. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE gehanteerd;
 - b. Uitgangspunten voor de verticale afbakening:
 - i. Bij het bepalen van de verticale afbakening dient specifiek rekening te worden gehouden met: bodemweerstand, verwachte indringingsnelheid en –hoek, gewicht, vorm en diameter CE;
 - ii. Voor het berekenen van de penetratiediepte wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin ten minste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem;
 - iii. Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja, tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten;
 - iv. De verticale afbakening wordt zodanig uitgedrukt dat deze is te herleiden tot de diepte ten opzichte van NAP;
 - c. Uitgangspunten horizontale afbakening:

- i. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt de tolerantie gemotiveerd, gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal;
 - ii. Het verdachte gebied wordt weergegeven in RD-coördinaten;
- d. Onder de verschijningsvorm wordt verstaan de wijze waarop CE in het verleden in de (water)bodem zijn terechtgekomen, waarbij onderscheid kan worden gemaakt in: afgeworpen, verschoten, gegoid, gelegd, weggeslingerd, opgeslagen, gedumpt, begraven (inclusief redepositie), als restant uit springputten of explosie en als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en/of gezonken vaartuigen.

CONCEPT

Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek

In onderstaand overzicht is de horizontale afbakening van het verdachte gebied weergegeven zoals deze is opgenomen in het WSCS-OCE.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	X		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferencierte luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	X		Locatie van de wapenopstelling
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	X		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventuele aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	X		Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	X		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferencierte luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		X	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen		X	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	X		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		X	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	X		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		X	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		X	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		X	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	X		Locatie van vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	X		Situationeel te bepalen
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuig die niet in werking is getreden	X		Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	X		Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	X		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X		Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	X		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	X		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	X		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en)	X		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ⁴ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel ⁵ .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ⁶ .
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel ⁷ .
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ⁸ .

⁴ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

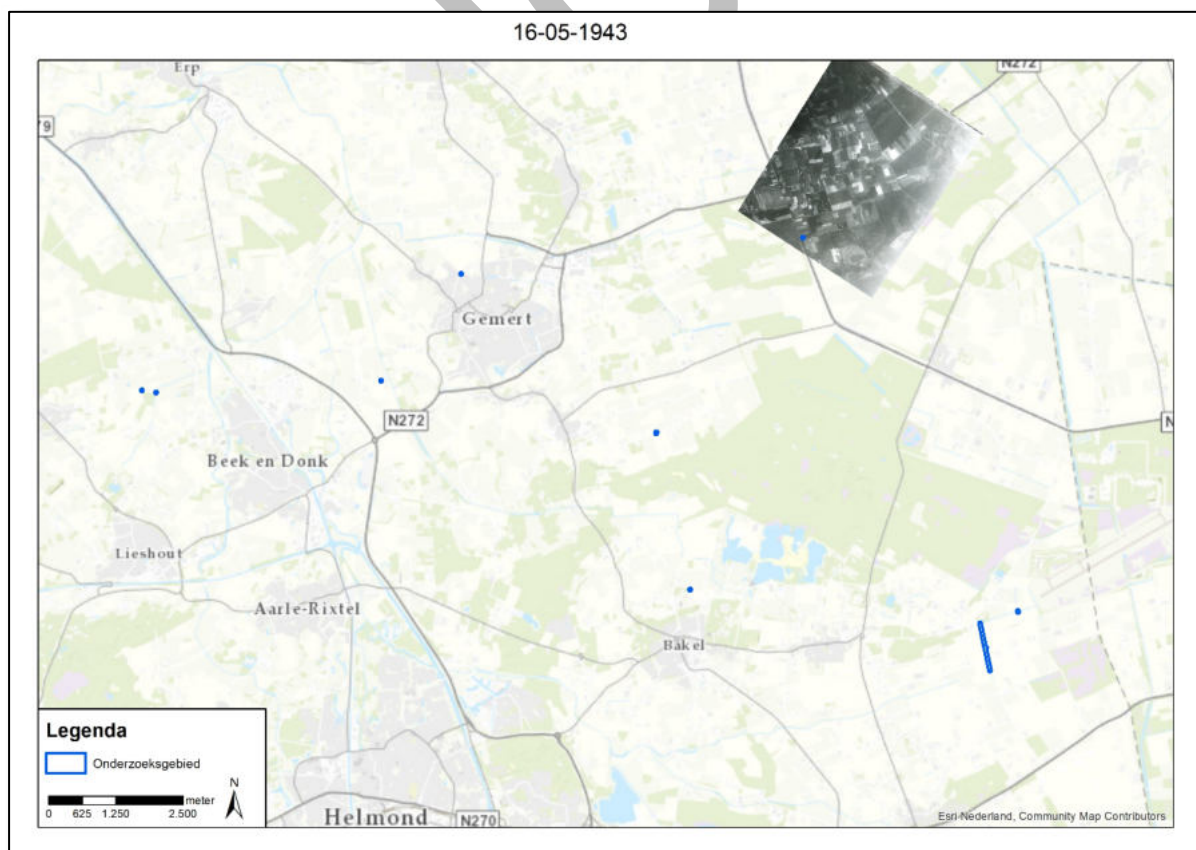
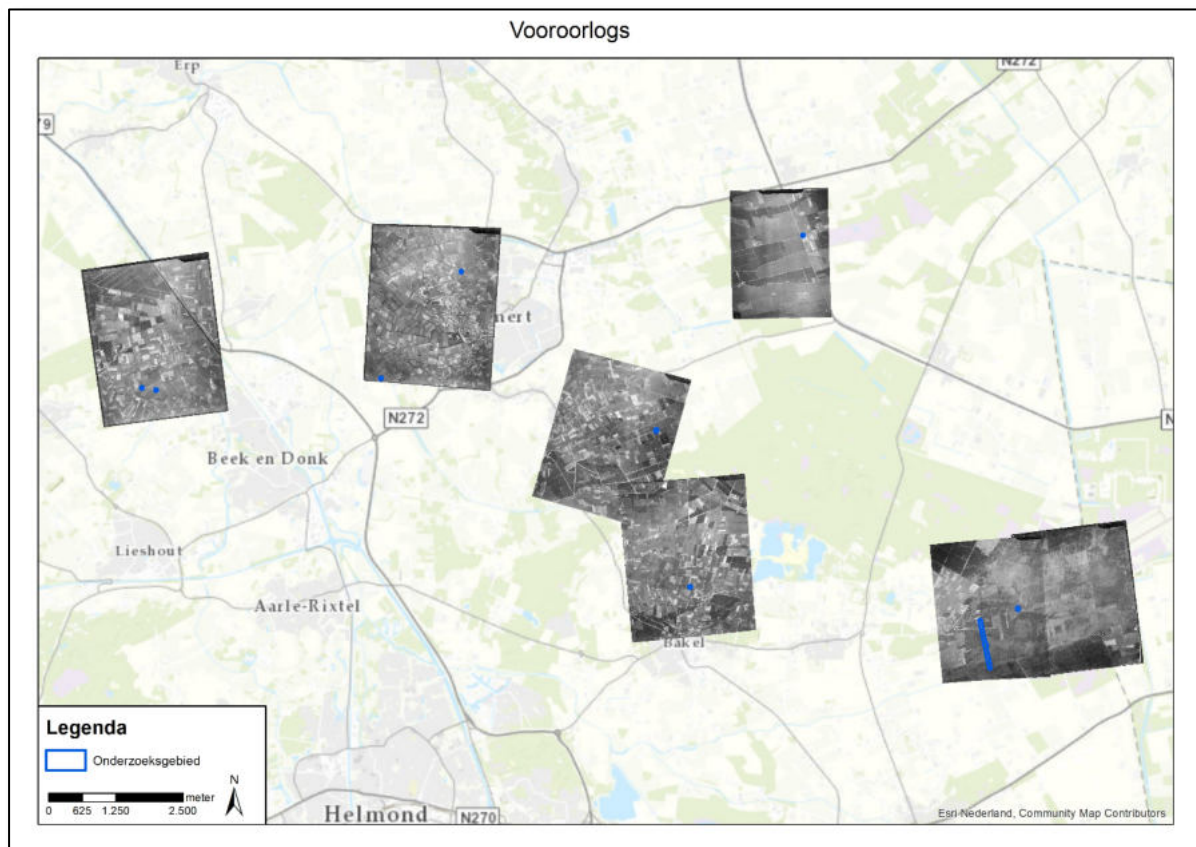
⁵ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

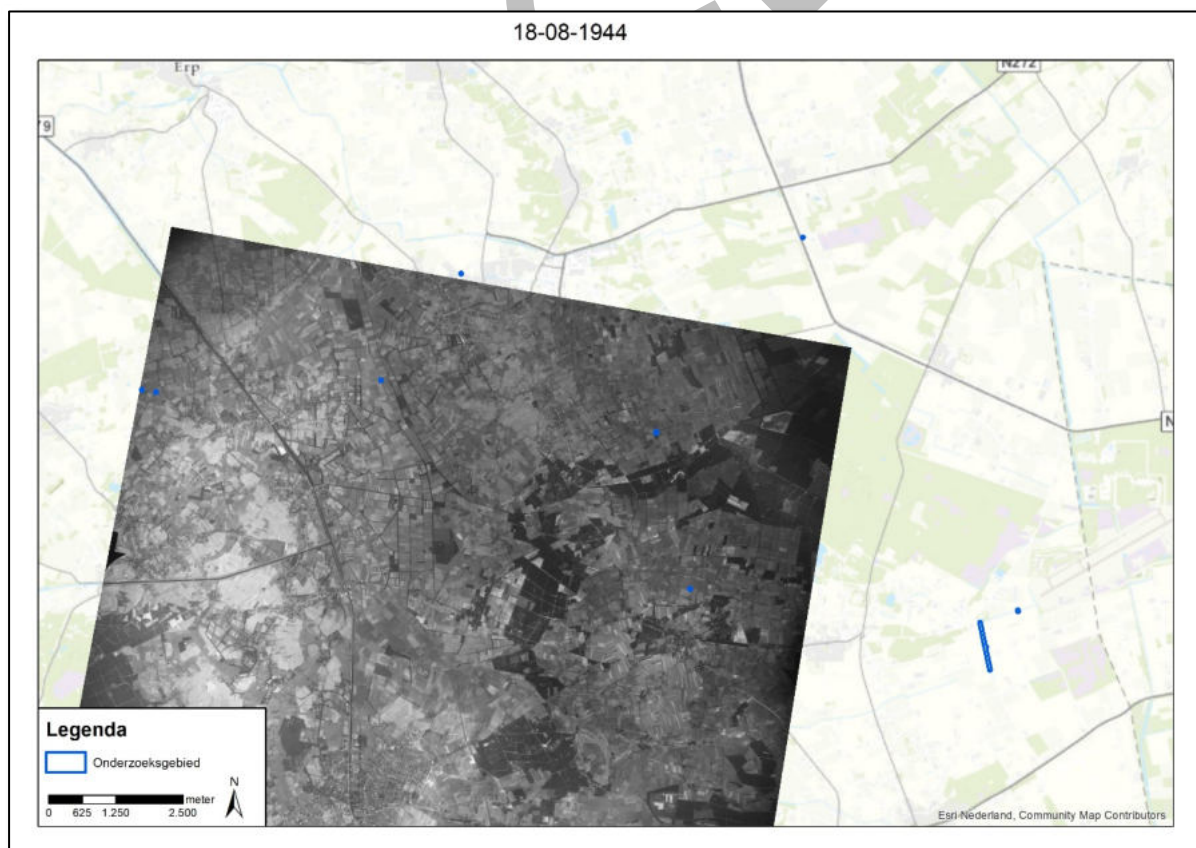
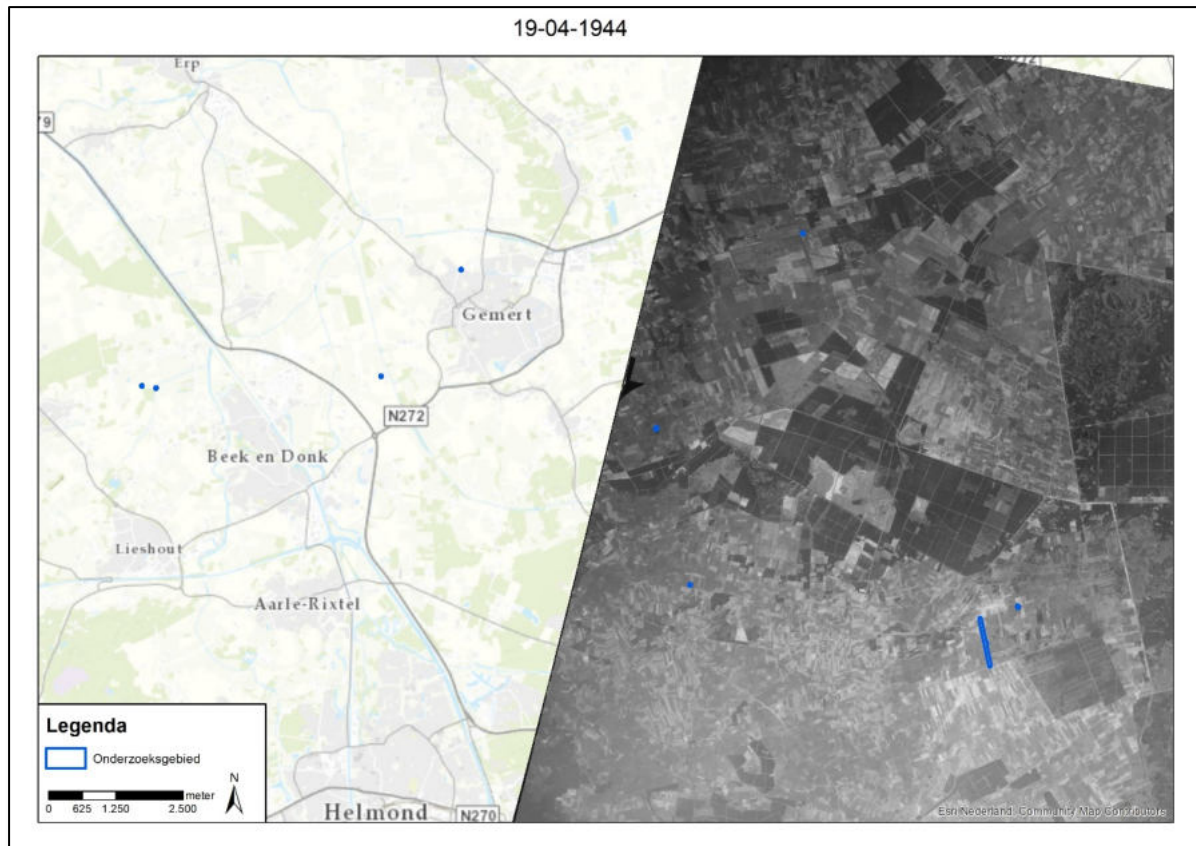
⁶ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

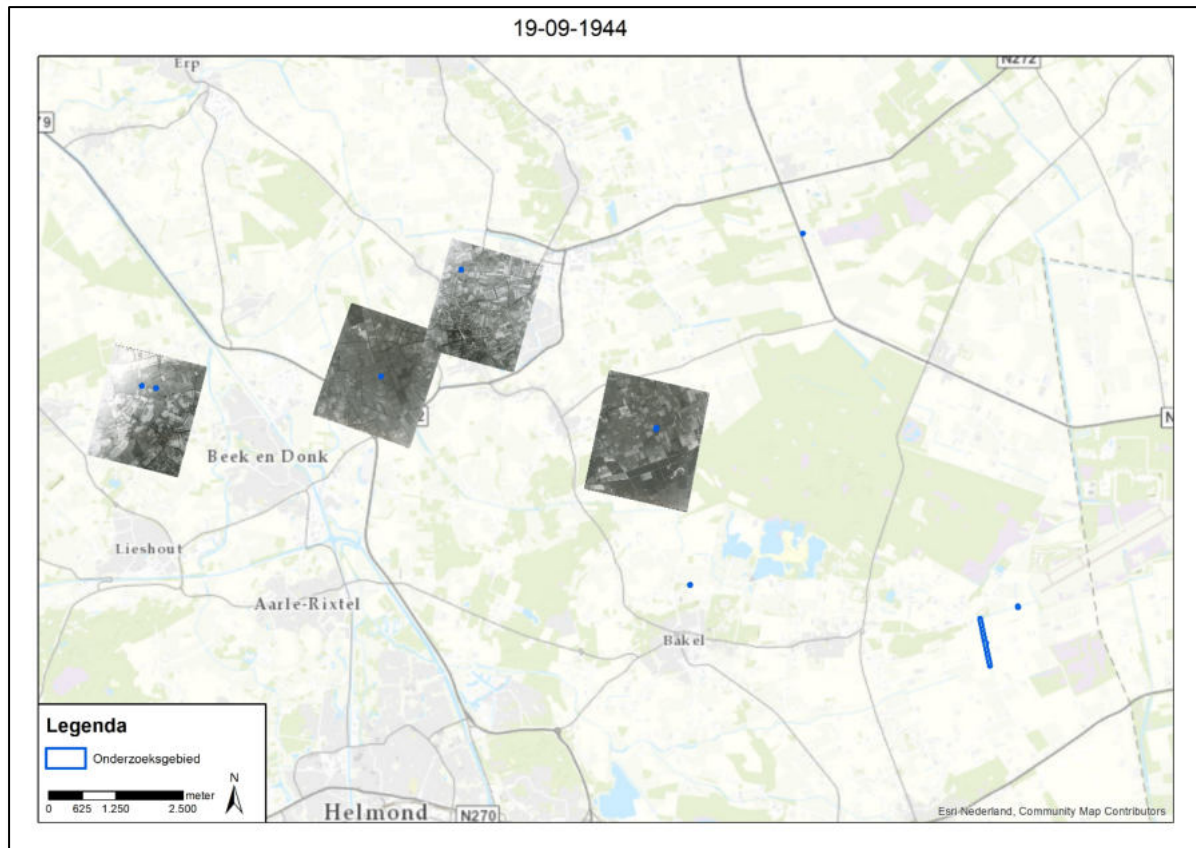
⁷ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

⁸ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's







CONCEPT

CONCEPT

CONCEPT

Overzicht gebeurtenissen Deelgebied 1

1937

Er werd een Peeldetachment opgericht welke uit drie compagnieën infanterie van het eerste bataljon van het 13^e Regiment Infanterie (I-13 RI) bestond. In geval van dreiging van vijandelijke aanvallen, diende het Peelgebied afgesloten te worden door middel van versperringen, inundaties en mijnen.⁹ **[Historische context]**

10 mei 1940

De bruggen tussen de Maas en het Defensiekanaal werden opgeblazen of geblokkeerd door middel van geknevelde bommen.¹⁰ **[Buiten onderzoeksgebied]**

1.500 inwoners van Bakel en Milheeze die in de buurt woonden van de Maaslinie of de Peel-Raamstelling werden geëvacueerd naar adressen binnen de gemeente. Waargenomen verkenningsvliegtuigen werden beschoten met mitrailleurvuur. **[Locatie onbekend]**

19/20 mei 1940

De Britse Whitley Mk. 5 N1417 bommenwerper van 102 Squadron stortte om 22:00 uur neer op een stuk bouwland ter plaatse van een boerderij te De Klef bij Milheeze. Het toestel was om 20:00 uur opgestegen vanaf vliegveld Driffeld en had als doel de oliaffinaderijen van Gelsenkirchen-Buer. Onderweg naar dit doel werd de bommenwerper door FLAK getroffen. De bommenlast van het toestel bedroeg: 4 x 500 lbs en 6 x 250 lbs bommen.¹¹ De niet ontplofte bommen werden door Duitse militairen bewaakt totdat deze werden opgeruimd.¹² **[Buiten onderzoeksgebied]**

Datum onbekend (bezettingsjaren)

Ten oosten van Milheeze, westelijk van de Peeldijk, richtten de Duitse luchtmacht een radarstation *Bazi* in. Ter verdediging van het station waren mitrailleurposten ingericht.¹³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

18 september 1944

Een Amerikaans vrachtvliegtuig (C-47 A) werd omstreeks 17.00 geraakt door het vuur van handvuurwapens. Het toestel stortte op ongeveer twee kilometer van Milheeze neer.¹⁴ **[Locatie onbekend]**

25 september 1944

Bakel, Beek en Donk en Gemert werden bevrijd.¹⁵ **[Historische context]**

25 september 1944 – 15 oktober 1944

De Jodenpeel ter hoogte van het defensiekanaal was frontgebied. Duitse en Britse strijdkrachten voerden in het gebied gevechtspatrouilles uit. Op 'uitgebreide' schaal maakten Duitse troepen gebruik van *Nebelwerfer* raketwerpers.¹⁶ **[Historische context]**

5 oktober 1944

In een brief over de toestand van de gemeente Bakel en Milheeze na de bevrijding meldde de waarnemend burgemeester dat:

- Er vrijwel geen schade was aangericht aan openbare gebouwen;
- Drie boerderijen geheel waren vernield door brand;
- Tien woningen zwaar doch niet onherstelbaar beschadigt waren';

⁹ Wildekamp (2019), 8.

¹⁰ Wildekamp (2019), 13.

¹¹ Wildekamp (2019), 85; SGLO, T0705.

¹² GAGB, toeg. nr. AB.003, inv. nr. 689.

¹³ Wildekamp (2019), 62, 69.

¹⁴ SGLO T4118 (geraadpleegd op 26-08-2019).

¹⁵ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 104.

¹⁶ Wildekamp (2019), 77.

- 50 woningen lichtbeschadigd waren.¹⁷ **[Locatie onbekend]**

26 maart 1945

Een Brits jachtvliegtuig (*Typhoon*) maakte om 12.30 uur een noodlanding op een roggeveld in de gemeente Bakel en Milheeze.¹⁸ **[Locatie onbekend]**

24 juli 1945

De militaire commissaris van de provincie Noord-Brabant meldde dat er geen mijnen aanwezig zijn in de gemeente Beek en Donk. Mogelijk zijn er nog wel mijnen of granaten aanwezig in de gemeente Bakel en Milheeze.¹⁹ **[Historische context]**

CONCEPT

¹⁷ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 414.

¹⁸ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.

¹⁹ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 307.

Overzicht gebeurtenissen Deelgebied 2

24/25 mei 1940

Om 1 uur 's nachts vond een bombardement plaats op de grens tussen de gemeenten Bakel en Milheeze en Gemert. De bommen kwamen neer achter het Witven.²⁰ Vermoedelijk ging het om Britse vliegtuigen die enkele brandbommen afwierpen. Als gevolg hiervan brandde ongeveer 40 hectare dennenbos af.²¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

8/9 juni 1942

Een Britse Bommenwerper (*Wellington*) werd omstreeks 1.55 uur neergeschoten door een Duits jachtvliegtuig. **[Locatie onbekend]**

24 september 1943

Omstreeks 22.00 uur kwam een viertal bommen neer in het centrum van Bakel. De bommen werden afgeworpen door een Britse bommenwerper (*Mosquito*). Eén bom kwam neer langs de Zandscheweg. De tweede bom kwam neer in de moestuin achter de Rooms-Katholieke meisjesschool aan de Kerkstraat. De bom kwam niet tot ontploffing. De derde bom kwam neer in de buurt van het café van C. Jonkers aan de Roessel. Het café en een woonhuis werden volledig vernield en drie panden aan de overzijde van de straat liepen schade op. De laatste bom kwam tot ontploffing achter de woning van Van Uden aan de Roessel.²² **[Buiten onderzoeksgebied]**

23 maart 1944

Dhr. A.F. Verheggen vond omstreeks 10.30 uur een staafbrandbom in de Milheesche straat A68 te Bakel. De brandbom lag op circa 1 meter van de boerderij.²³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

17 september 1944

Negen Amerikaanse B17 bommenwerpers van *92nd Bomb Group* vielen de radarstelling *Bazi* aan. De afgeworpen bommen vielen tekort en kwamen terecht in de Jodenpeel terecht.²⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

22 september 1944

Negen Britse Typhoon jachtbommenwerpers van 439 Squadron vielen om 17:30 uur het gebied rond Bakel aan. Bij deze aanval wierpen zij 18 x 500 lbs bommen af en tevens voerden de jachtbommenwerpers beschietingen uit met 20mm boordgeschut. Aan de Roessel raakten enige vrachtwagens en een tankwagen in brand als gevolg van de aanval. De boerderij van Peter Louwers werd getroffen door de luchtaanval en brandde af.²⁵ **[Locatie onbekend]**

25 september 1944

Bakel, Beek en Donk en Gemert werden bevrijd.²⁶ **[Historische context]**

In de ochtend kwamen de tanks van de *15th/19th Hussars* en een bataljon infanterie en verkenningswagen van het *Inns of Court Regiment* aan in Bakel. Van hieruit werden patrouilles uitgezonden naar Gemert en Helmond. Er werd een kort artilleriebombardement op Gemert uitgevoerd door 25 ponder geschut, dat stond opgesteld aan de Bakelse kant van De Mortel. Twaalf granaten kwamen neer in het dorp. Hierdoor ontstond schade aan woningen in de Nieuwstraat en in het Kruiseind. **[RAP_440925A]** Om 15.00 uur 's middags reden Britse eenheden door de Oudestraat in Gemert en Gemert was officieel bevrijdt.²⁷ **[Historische context]**

25 september 1944 – 15 oktober 1944

²⁰ Wildekamp (2019), 54.

²¹ GAGB, toeg. nr. AB.003, inv. nr. 689.

²² Wildekamp (2019), 56.

²³ GAGB, toeg. nr. AB.003, inv. nr. 689.

²⁴ Wildekamp (2019), 73.

²⁵ Wildekamp (2019).

²⁶ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 104.

²⁷ Wildekamp (2019), 32.

De Jodenpeel ter hoogte van het defensiekanaal was frontgebied. Duitse en Britse strijdkrachten voerden in het gebied gevechtspatrouilles uit. Op 'uitgebreide' schaal maakten Duitse troepen gebruik van *Nebelwerfer* raketwerpers.²⁸ **[Historische context]**

5 oktober 1944

In een brief over de toestand van de gemeente Bakel en Milheeze na de bevrijding meldde de waarnemend burgemeester dat:

- Er vrijwel geen schade was aangericht aan openbare gebouwen;
- Drie boerderijen geheel waren vernield door brand;
- Tien woningen zwaar doch niet onherstelbaar beschadigt waren';
- 50 woningen lichtbeschadigd waren.²⁹ **[Locatie onbekend]**

13 februari 1945

Als gevolg van motorproblemen stortte een Brits jachtvliegtuig (*Spitfire LF.IX*, serienummer PT856) neer in de buurt van Bakel.³⁰ **[Locatie onbekend]**

26 maart 1945

Een Brits jachtvliegtuig (*Typhoon*) maakte om 12.30 uur een noodlanding op een roggeveld in de gemeente Bakel en Milheeze.³¹ **[Locatie onbekend]**

29 maart 1945

Een V.1 bom kwam omstreeks 17.00 uur neer in de Jodenpeel/Ripsche Peel, langs de burgemeester Nooijenlaan, in de gemeente Bakel en Milheeze. Op de plek waar de bom insloeg was een krater ontstaan van zeven meter doorsnede en vijf meter diepte. Vijf woningen liepen hierdoor schade op.³² **[Buiten onderzoeksgebied]**

24 juli 1945

De militaire commissaris van de provincie Noord-Brabant meldde dat er geen mijnen aanwezig zijn in de gemeente Beek en Donk. Mogelijk zijn er nog wel mijnen of granaten aanwezig in de gemeente Bakel en Milheeze.³³ **[Historische context]**

²⁸ Wildekamp (2019), 77.

²⁹ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 414.

³⁰ SGLO T5245 (geraadpleegd op 26-08-2019).

³¹ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.

³² BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211; www.vergeltungswaffen.nl (geraadpleegd op 27-08-2019); Wildekamp (2019), 117.

³³ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 307.

Overzicht gebeurtenissen Deelgebied 3

28 augustus 1939

Na de afkondiging van de algemene mobilisatie trokken de Nederlandse troepen weg uit het centrum van Gemert om de stellingen in Elsendorp te betrekken.³⁴ **[Historische context]**

10 mei 1940

De bruggen tussen de Maas en het Defensiekanaal werden opgeblazen of geblokkeerd door middel van geknevelde bommen.³⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

31 juli/1 augustus 1942

Ten zuidoosten van Elsendorp, vlakbij de Vossenbergh en tussen de Hendrik Jan IJpenberglaan en de Grensweg in, stortte een Britse Wellington bommenwerper brandend neer om 02:25 uur. Het toestel had zijn bommen reeds in Duitsland afgeworpen en was op de terugweg.³⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

27/28 augustus 1942

Ter plaatse van De Krim bij Elsendorp stortte om 23:23 uur de Britse Wellington III Z1613 bommenwerper van 156 Squadron neer. Het toestel was om 20:39 uur (Britse tijd) opgestegen vanaf vliegbasis Warboys in Lincolnshire met een bommenlast van 72 x fosfor-rubberbrandbommen van 30 lbs. In de lucht viel de Wellington brandend in stukken uiteen op de heide en bouwland bij De Krim. Door de crash ontstond brand op de heide, waarvan als gevolg 17 hectare afgebrande.³⁷ **[RAP_420827A]**

10/11 september 1942

Omstreeks 00.35 uur stortte een Britse bommenwerper (*Wellington Ic*) neer nabij Elsendorp.³⁸ **[Locatie onbekend]**

25/26 juli 1943

Om 00.46 uur werd een Britse bommenwerper (*Lancaster III*, serienummer JA855, 103 Squadron) neergeschoten door een Duitse nachtjager. De *Lancaster* was om 21:57 uur opgestegen vanaf vliegbasis Elsham Wolds en had als doel de Duitse stad Essen. De bommenlast bedroeg: 3 x 1.000 lbs, 1 x 4.000 lbs, 540 x 48 lbs en 30 lbs brandbommen en 1 x *photoflash*-bom van 51 lbs. Het toestel stortte neer in een aardappelveld op landgoed Cleefswit nabij Elsendorp. **[Buiten onderzoeksgebied]** Kort voordat de bommenwerper neerkwam, werd de bommenlading nog gelost. De bommen kwamen op de navolgende locaties terecht:

- Eén bom in het domein Koolberg bij Westerbeek (veroorzaakte aanzienlijke schade aan gebouwen); **[Buiten onderzoeksgebied]**
- Eén bom explodeerde aan de Krommeweg in Elsendorp (aanzienlijke schade aan enkele boerderijen); **[Buiten onderzoeksgebied]**
- Op de crashlocatie explodeerde een groot deel van de verdere bommenlast waardoor de brokstukken van het vliegtuig over een groot gebied werden verspreid. Het aardappelveld van Zevenster was over een oppervlakte van 8.000m² verwoest en de explosie had een grote krater in het midden geslagen. **[Buiten onderzoeksgebied]**

Op ongeveer 100 meter afstand van het wrak werd op 29 juli 1943 in het roggeveld een blindganger van 1.000 lbs gevonden.³⁹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

³⁴ Wildekamp (2019), 9.

³⁵ Wildekamp (2019), 13.

³⁶ SGLO, T1740 (geraadpleegd op 26-08-2019); Wildekamp (2019), 89-90.

³⁷ SGLO, T1787 (geraadpleegd op 26-08-2019); Wildekamp (2019), 91-93.

³⁸ SGLO, T1825 (geraadpleegd op 26-08-2019); GAGB, toeg. nr. AG.010, inv. nr. 23.

³⁹ SGLO T2706 (geraadpleegd op 26-08-2019); Middlebrook, Everitt (1985), 412-413; GAGB, toeg. nr. AG.010, inv. nr. 23; Wildekamp (2019), 99-102.

30 juli 1943

De luchtbeschermingsdienst kreeg een melding dat er in de omgeving van het neergestorte vliegtuig van 25/26 juli 1943 nog een onontploffte bom ligt. Een straal van 300 meter om de bom werd afgezet en woningen deze binnen straal werden ontruimt.⁴⁰ **[Locatie onbekend]**

25 september 1944

Bakel, Beek en Donk en Gemert werden bevrijd.⁴¹ **[Historische context]**

25 september 1944 – 15 oktober 1944

De Jodenpeel ter hoogte van het defensiekanaal was frontgebied. Duitse en Britse strijdkrachten voerden in het gebied gevechtspatrouilles uit. Op 'uitgebreide' schaal maakten Duitse troepen gebruik van *Nebelwerfer* raketwerpers.⁴² **[Historische context]**

17 december 1944

Er werden vier niet ontploffte bommen aangetroffen in Elsendorp. Vanwege de diepte konden de bommen niet verwijderd worden.⁴³ **[Locatie onbekend]**

10 januari 1945

In een brief van Majoor R.A., commandant van de 518 C.A. wordt vermeld dat de bommen die op 18 december 1944 zijn neergekomen in de gemeente Gemert allemaal tot ontploffing waren gekomen. **[Locatie onbekend]** De bom die nabij Elsendorp neerkwam, kwam niet tot ontploffing, maar kon niet verwijderd worden vanwege de diepte. De majoor raadde aan om het gebied rondom de bom in een straal van 50 meter af te zetten. **[Locatie onbekend]** In de boomgaard land de Erpweg bevonden zich nog Duitse bommen en munitie welke zo spoedig mogelijk verwijderd zou worden.⁴⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

29 maart 1945

Een V.1 bom kwam omstreeks 17.00 uur neer in de Jodenpeel/Ripsche Peel, langs de burgemeester Nooijenlaan, in de gemeente Bakel en Milheeze. Op de plek waar de bom insloeg was een krater ontstaan van zeven meter doorsnede en vijf meter diepte. Vijf woningen liepen hierdoor schade op.⁴⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

⁴⁰ GAGB, toeg. nr. AG.010, inv. nr. 23.

⁴¹ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 104.

⁴² Wildekamp (2019), 77.

⁴³ Wildekamp (2019), 38.

⁴⁴ BHIC, toeg. nr. 1085, inv. nr. 788.

⁴⁵ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211; www.vergeltungswaffen.nl (geraadpleegd op 27-08-2019); Wildekamp (2019), 117.

Overzicht gebeurtenissen Deelgebied 4

1/2 juli 1940

Als gevolg van het afwerpen van vermoedelijk vier brisantbommen in de nacht van 1 op 2 juli 1940 werd er omstreeks 2.00 uur schade toegebracht aan jonge bosaanplanting in de gemeente Gemert. De bommen kwamen neer op een afstand van minstens 1 kilometer van bewoond gebied.⁴⁶ **[Locatie onbekend]**

19/20 november 1940

Omstreeks 23.20 uur werd een Duitse bommenwerper (*Junker 88*, serienummer 6148). Het toestel was op weg naar Liverpool en werd boven de stad geraakt door luchtafweergeschut. Na het afwerpen van de luchtmijnen trachtte de bemanning om terug te vliegen naar het vliegveld in Eindhoven, maar uiteindelijk was men genoodzaakt om een noodlanding in de gemeente Gemert te maken. Het toestel kwam neer in de Zandstraat tussen Gemert en De Mortel.⁴⁷

[Buiten onderzoeksgebied]

25 september 1944

Bakel, Beek en Donk en Gemert werden bevrijd.⁴⁸ **[Historische context]**

In de ochtend kwamen de tanks van de *15th/19th Hussars* en een bataljon infanterie en verkenningswagen van het *Inns of Court Regiment* aan in Bakel. Van hieruit werden patrouilles uitgezonden naar Gemert en Helmond. Er werd een kort artilleriebombardement op Gemert uitgevoerd door 25 ponder geschut, dat stond opgesteld aan de Bakelse kant van De Mortel. Twaalf granaten kwamen neer in het dorp. Hierdoor ontstond schade aan woningen in de Nieuwstraat en in het Kruiseind. **[RAP_440925A]** Om 15.00 uur 's middags reden Britse eenheden door de Oudestraat in Gemert en Gemert was officieel bevrijd.⁴⁹ **[Historische context]**

1 januari 1945

Omstreeks 9.15 uur werd een Duits jachtvliegtuig (*Messerschmidt Bf 109*, serienummer 490704) neergeschoten door een Brits jachtvliegtuig (*Tempest*) van 3 Squadron. Het toestel stortte neer in 't Broek ten westen van Gemert en maakte deel uit van *Operation Bodenplatte* waarbij de Duitse luchtmacht aanvallen uitvoerde op geallieerde vliegvelden in Nederland, België en Frankrijk.⁵⁰ **[Locatie onbekend]**

10 januari 1945

In een brief van Majoor R.A., commandant van de 518 C.A. wordt vermeld dat de bommen die op 18 december 1944 zijn neergekomen in de gemeente Gemert allemaal tot ontploffing waren gekomen. **[Locatie onbekend]** De bom die nabij Elsendorp neerkwam, kwam niet tot ontploffing, maar kon niet verwijderd worden vanwege de diepte. De majoor raadde aan om het gebied rondom de bom in een straal van 50 meter af te zetten. **[Locatie onbekend]** In de boomgaard land de Erpweg bevonden zich nog Duitse bommen en munitie welke zo spoedig mogelijk verwijderd zou worden.⁵¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

20 januari 1945

Omstreeks 20.30 uur sloeg er in bom in nabij Berkhoek/Esdonk ter hoogte van de gemeente Gemert en Boekel. Ter hoogte van A53 werd een krater aangetroffen van 3,5 meter diep en een diameter van 7 meter. De bomresten die in de omgeving werden aangetroffen waren vermoedelijk afkomstig van een V.1-wapen. In de omgeving was sprake van glasschade.⁵²

[Buiten onderzoeksgebied]

⁴⁶ GAGB, toeg. nr. AB.003, inv. nr. 689; Wildekamp (2019), 54.

⁴⁷ SGLO T0907 (geraadpleegd op 26-08-2019); Wildekamp (2019), 86-87.

⁴⁸ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 104.

⁴⁹ Wildekamp (2019), 32.

⁵⁰ SGLO, T5041, (geraadpleegd op 26-08-2019); www.tracesofwar.nl (geraadpleegd op 16-09-2019); Manrho/Pütz (2004), 474.

⁵¹ BHIC, toeg. nr. 1085, inv. nr. 788.

⁵² BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211; www.vergeltungswaffen.nl (geraadpleegd op 27-08-2019); GAGB, toeg. nr. AG.010, inv. nr. 23; Wildekamp (2019), 117.

7 augustus 1945

De militaire commissaris van de provincie Noord-Brabant meldde dat er geen mijnen aanwezig zijn in de gemeente Gemert.⁵³ **[Historische context]**

CONCEPT

⁵³ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 307.

Overzicht gebeurtenissen Deelgebied 5

11 mei 1940

De eerste Duitse troepen kwamen rond “3 uur” [15:00 uur] aan in de gemeente Beek en Donk. Deze troepen waren louter infanteristen.⁵⁴ **[Historische context]**

Tussen 08:00 uur en 11:00 uur werden de bruggen in de gemeente Beek en Donk opgeblazen door Nederlandse troepen.⁵⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

20 augustus 1942

Het perceel bouwland met kadastrale aanduiding H nr. 155, gemeente Beek en Donk, werd door de Duitse strijdkrachten in gebruik genomen om verdedigingswerken aan te leggen.⁵⁶ **[Locatie onbekend]**

23/24 september 1944

Amerikaanse luchtlandingstroepen hielden in de nacht verkenningstochten tot aan de Zuid-Willemsvaart in de gemeente Beek en Donk. In deze nacht vertrokken om ongeveer 00:00 uur alle Duitse troepen naar het oosten.⁵⁷ **[Historische context]**

25 september 1944

Bakel, Beek en Donk en Gemert werden bevrijd.⁵⁸ **[Historische context]**

30 oktober 1944

Het dorp Beek in de gemeente Beek en Donk werd bevrijd door Poolse troepen. Hierbij werd geen ernstige schade aangericht. Ten gevolge van geschutsopstellingen binnen de gemeente werd er in de latere dagen schade aangericht aan daken en ruiten. Door oorlogsgeweld waren twee grote gaten in de dijk geslagen, waardoor ongeveer 1500 hectare grond onderliep.⁵⁹ **[Locatie onbekend]**

2 december 1944

Alle gebouwen in de gemeente Beek en Donk werden kort na de bevrijding 100% bewoonbaar verklaard.⁶⁰ **[Historische context]**

19 december 1944 (meldingsdatum) – september 1944 (datum gebeurtenissen)

De gemeente Beek en Donk had gedurende de septemberdagen van 1944 “betrekkelijk weinig geleden van het oorlogsgeweld.” Er waren twee ophaalbruggen over een sluis opgeblazen over de Zuid-Willemsvaart, één brug over het Wilhelminakanaal en één noodbrug over de rivier de Aa. Door het springen van deze bruggen werden meerdere woningen licht (glasschade) en één zwaar beschadigd. Ten gevolge van oorlogsgeweld werden twee inwoners van de gemeente gedood en zes gewond.⁶¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Enkele dagen voor de bevrijding van de gemeente Beek en Donk / de eerste weken van september 1944 waren Duitse troepen in deze gemeente aanwezig. Op de meidagen van 1940 na waren er geen Duitse troepen in de gemeente Beek en Donk gevestigd.

Het gedeelte van de gemeente Beek en Donk ten westen van de Zuid-Willemsvaart was reeds sinds 21 september 1944 vrij van Duitse troepen. Regelmatig werd dit gebied door geallieerde patrouilles bezocht.

Tussen 17 september 1944 en 24 september 1944 maakten geallieerde troepen enige Duitse krijgsgevangenen “en munitie en benzine van de Duitsers gestolen.”

Gedurende de bevrijdingsdagen werd een verzetsstrijder (wonende Bosscheweg D32) “dood geschoten”.⁶² **[Historische context]**

⁵⁴ RHCE, toeg. nr. 13047, inv. nr. 1913.

⁵⁵ RHCE, toeg. nr. 13047, inv. nr. 1913.

⁵⁶ RHCE, toeg. nr. 13047, inv. nr. 375.

⁵⁷ RHCE, toeg. nr. 13047, inv. nr. 1913.

⁵⁸ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 104.

⁵⁹ BHIC, toeg. nr. 1085, inv. nr. 367.

⁶⁰ RHCE, Beek en Donk.

⁶¹ RHCE, toeg. nr. 13047, inv. nrs. 1913 en 1917.

⁶² RHCE, toeg. nr. 13047, inv. nr. 1913.

27 februari 1945

Omstreeks 14.40 uur kwam een V.1 bom neer in een boerderij in de gemeente Beek en Donk. De boerderij werd volledig verwoest, een kind kwam om het leven en twee vrouwen raakte gewond. Andere boerderijen in de omgeving liepen schade op.⁶³ **[Locatie onbekend]**

11 maart 1945

Omstreeks 19.30 uur kwam een V.1-bom neer in de buurt van een boerderij in Beek en Donk. De boerderij werd volledig verwoest, vier burgers kwamen om het leven en vijf burgers raakten licht gewond.⁶⁴ **[Locatie onbekend]**

24 juli 1945

De militaire commissaris van de provincie Noord-Brabant meldde dat er geen mijnen aanwezig zijn in de gemeente Beek en Donk. Mogelijk zijn er nog wel mijnen of granaten aanwezig in de gemeente Bakel en Milheeze.⁶⁵ **[Historische context]**

1 september 1945

Navolgend een opgave van de geleden oorlogsschade aan gebouwen in de gemeente Beek en Donk:

Legenda: A = verwoest of zwaar beschadigd, B = zwaar beschadigd (herstelbaar), C = Lichte schade (dakschade en kleine reparaties), D = uitsluitend glasschade

- Woningen:
 - A: geen;
 - B: 1;
 - C: 39;
 - D: 62.
- Winkels:
 - A: geen;
 - B: 8;
 - C: geen;
 - D: geen.
- Fabrieken:
 - A: geen;
 - B: geen;
 - C: 3;
 - D: geen.
 - Openbare gebouwen (kantoren, scholen enz.):
- A: geen;
 - B: 5;
 - C: 1;
 - D: geen.
- Bijzondere werken (bruggen, waterwerken, sluizen, molens, pompstations, krachtstations, transformatiegebouwen, stations en stationsgebouwen enz.):
 - A: 4;
 - B: geen.
 - C: geen.
 - D: geen.⁶⁶

[Locatie onbekend]

20 mei 1947

In de gemeente Beek en Donk bevonden zich geen oorlogsgraven van militairen (zowel Nederlandse, Duitse als geallieerde) die in de gemeente waren omgekomen. Tevens waren er

⁶³ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211; www.vergeltungswaffen.nl (geraadpleegd op 27-08-2019).

⁶⁴ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211; www.vergeltungswaffen.nl (geraadpleegd op 27-08-2019).

⁶⁵ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 307.

⁶⁶ RHCE, toeg. nr. 13047, inv. nr. 375.

geen monumenten aanwezig die herinnerden aan eventueel verrichte krijgsverrichtingen in de gemeente.⁶⁷ **[Historische context]**

CONCEPT

⁶⁷ RHCE, toeg. nr. 13047, inv. nr. 1913.

Norm ISO 9001:2015

Certificaatnummer **SZ 1945565**

TÜV Rheinland Nederland B.V. certificeert het managementsysteem van:

Certificaathouder **Bombs Away B.V.**
Maliebaan 74, 3581 CV Utrecht

Scope	Het uitvoeren van onderzoek en het analyseren van risico's volgens de WSCS-OCE richtlijn, het voeren van adviesgesprekken en het begeleiden van opsporingen van conventionele explosieven.
-------	--

EA Code: 34

Tijdens het certificatie onderzoek is vastgesteld dat aan de eisen van bovengenoemde norm wordt voldaan.
TÜV Rheinland Nederland B.V. zal regelmatig controles uitvoeren.

Geldigheid Ingangsdatum : 11 oktober 2019
 Vervaldatum : 10 oktober 2022



Geaccrediteerd door de
Raad voor Accreditatie



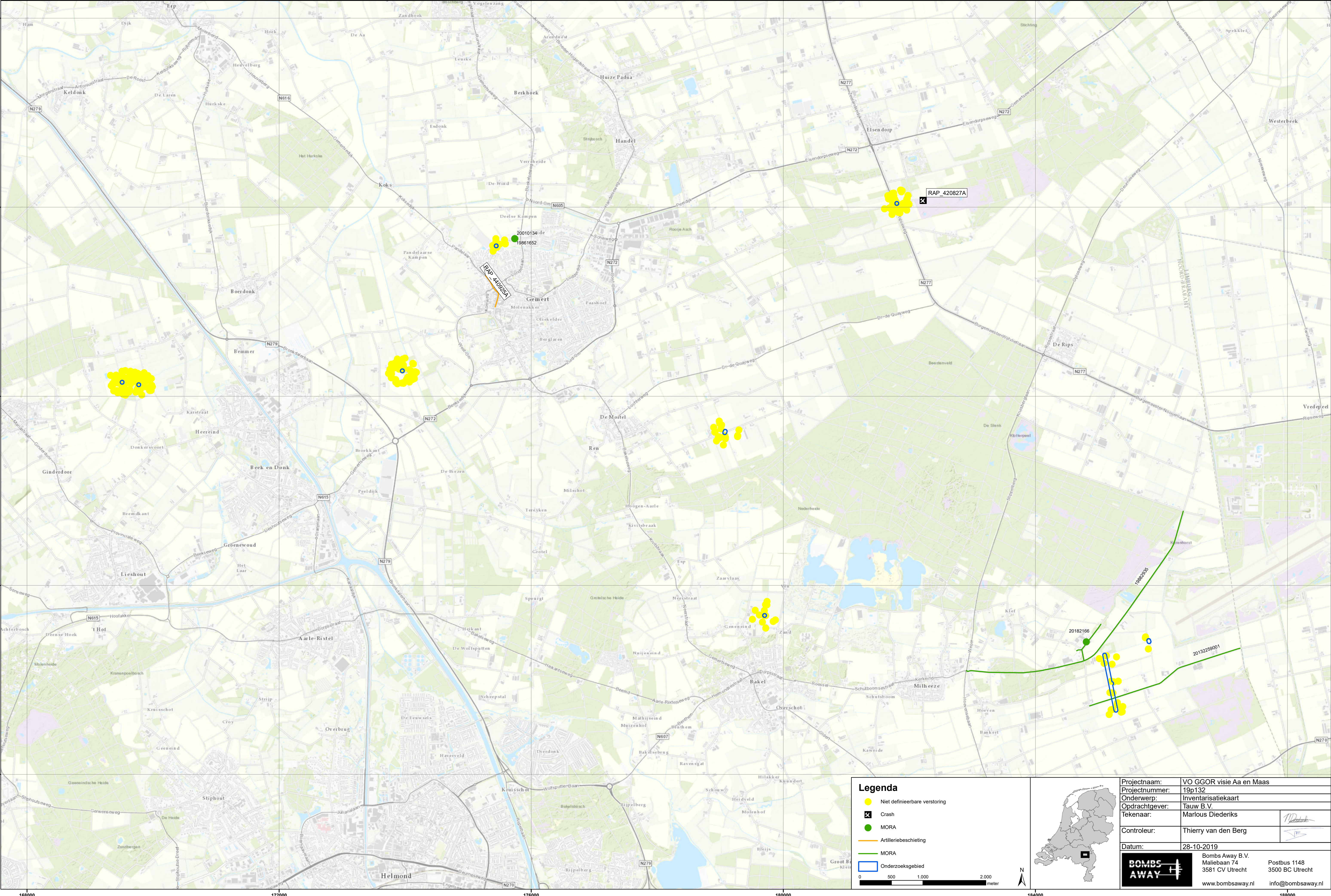
C.M. van Houten, LSM Systems
TÜV Rheinland Nederland B.V.
Westervoortsedijk 73, 6827 AV Arnhem
Postbus 2220, 6802 CE Arnhem
Nederland

© TÜV, TÜEV and TÜV are registered trademarks Any use or application requires prior approval.

www.tuv.com/nl

 **TÜVRheinland®**
Precisely Right.

Inventarisatiekaart - VO GGOR visie Aa en Maas



Legenda

Niet definieerbare verstoring

Crash

MORA

Artilleriebeschieting

MORA

Onderzoeksgebied

Projectnaam:	VO GGOR visie Aa en Maas		
Projectnummer:	19p132		
Onderwerp:	Inventarisatiekaart		
Opdrachtgever:	Tauf B.V.		
Tekenaar:	Marlous Diederiks		
Controleur:	Thierry van den Berg		
Datum:	28-10-2019		

Bombs Away B.V.

Maliebaan 74

3581 CV Utrecht

www.bombsaway.nl

Postbus 1148

3500 BC Utrecht

info@bombsaway.nl

CE Bodembelastingkaart - VO GGOR visie Aa en Maas

