CONCEPT

Alleen modelmatig verondiepen.

Greppels ten noorden van de Hoeve verondiepen met uitvoering meenemen in traject 2a. Hydrologisch reeds berekend in projectplan fase 1.

Faunapasseerbaar maken

BZ30 tot aan de Groote Beerze verleggen en vanaf de stuw tot aan de beek geleidelijk verondiepen tot 30cm min maaiveld en inrichten EVZ.

Overstort bezinkvijver naar bermsloot van de weg.

BZ30 verleggen en inrichten EVZ, bestaande profiel aanhouden tot aan de stuw.

Faunapasseerbaar maken

Faunapasseerbaar maken

Faunapasseerbaar maken

Plaatselijk stijlranden afgraven bij nieuwe oever van de beek

Hees broek

Binnenheide

Achterste Heide

Het Bosch

De Polder

Houw

Casteren

Legenda

Grenzen
- Projectgrens traject 2a
- Percelen niet beschikbaar
- Profiellocaties

Bijzondere punten
- Camping
- Cultuurhistorie

Kunstwerken
- Bestaande stuw behouden
- Verwijderen stuw
- Nieuwe stuw
- Afdammen sloten en greppels
- Aanpassen of vervangen duiker
- Bestaande duiker behouden
- Verwijderen duiker
- Nieuwe duiker
- Fauna passeerbaar maken
- Voorde
- Aanbrengen brug
- Overstort
- Toegangspoort

Watergangen
- Nieuwe meanders Groote Beerze
- Dempen Groote Beerze
- Obstakelvrijezone
- Nieuwe watergang
- A-watergang geleidelijk verondiepen
- Greppels verondiepen tot 0.30m-mv
- Greppels geleidelijk verondiepen
- Dempen watergang
- Greppel behouden

Bestaande watergangen
- Historische loop Groote Beerze
- A-watergangen

Grondwerk
- Infiltratievijver

Natuur en landschap
- Aanplanten struweel
- Poel
- Bomenrij
- Struweel
- L01.02 Houtwal en houtsingel
- N03.01 Beek en bron
- N05.04 Dynamisch moeras
- N10.02 Vochtig hooiland
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
- N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos
- Controleren op Japanse duizendknoop
- Verwijderen laurier en andere tuinplanten

Recreatie
- Fietsroute behouden
- Knooppuntenroute behouden
- Knooppuntenroute aanpassen
- Knooppuntenroute verwijderen
- Struinpaden aanbrengen
- Bestaande ruiterroute
- Nieuwe ruiterroute
- Uitbreiding camping

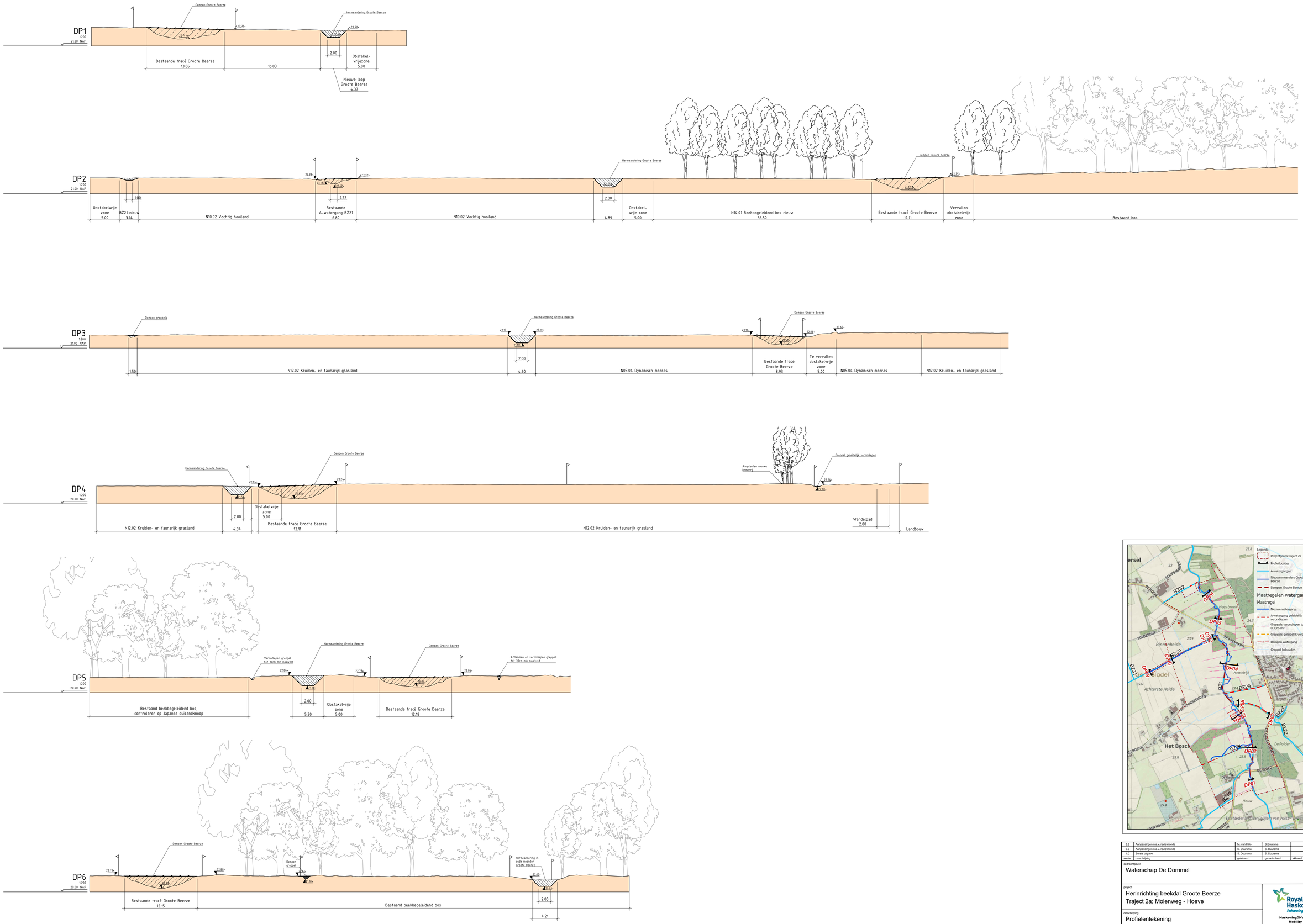
Titel DO traject 2a	*Figuur* Bijlage 1 Maatregelenkaart O-PPWW traject 2a
Project Herinrichting beekdal Groote Beerze	*Gecontroleerd door* WSDD / *Volgnummer* 1
Opdrachtgever Waterschap De Dommel	
Datum 20-10-2022	*Schaal* 1:2.500

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Datum 20-10-2022

Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl

Pad: C:\Users\96069\Box\BA\Projecten\BE23\73 Groote Beerze\BE23173 Traject 2a\Data\GIS\04 Kaarten\Traject 2a\Overig traject 2a\BE23173 Groote Beerze traject 2a - maatregelenkaart.aprx



3.0	Aanpassingen n.a.v. reviewronde	M. van Hilto	B.Duursma	20-10-2022
2.0	Aanpassingen n.a.v. reviewronde	S. Duursma	S. Duursma	22-09-2022
1.0	Eerste uitgave	S. Duursma	S. Duursma	26-07-2022
versie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum

opdrachtgever
Waterschap De Dommel

project
Herinrichting beekdal Groote Beerze
Traject 2a; Molenweg - Hoeve

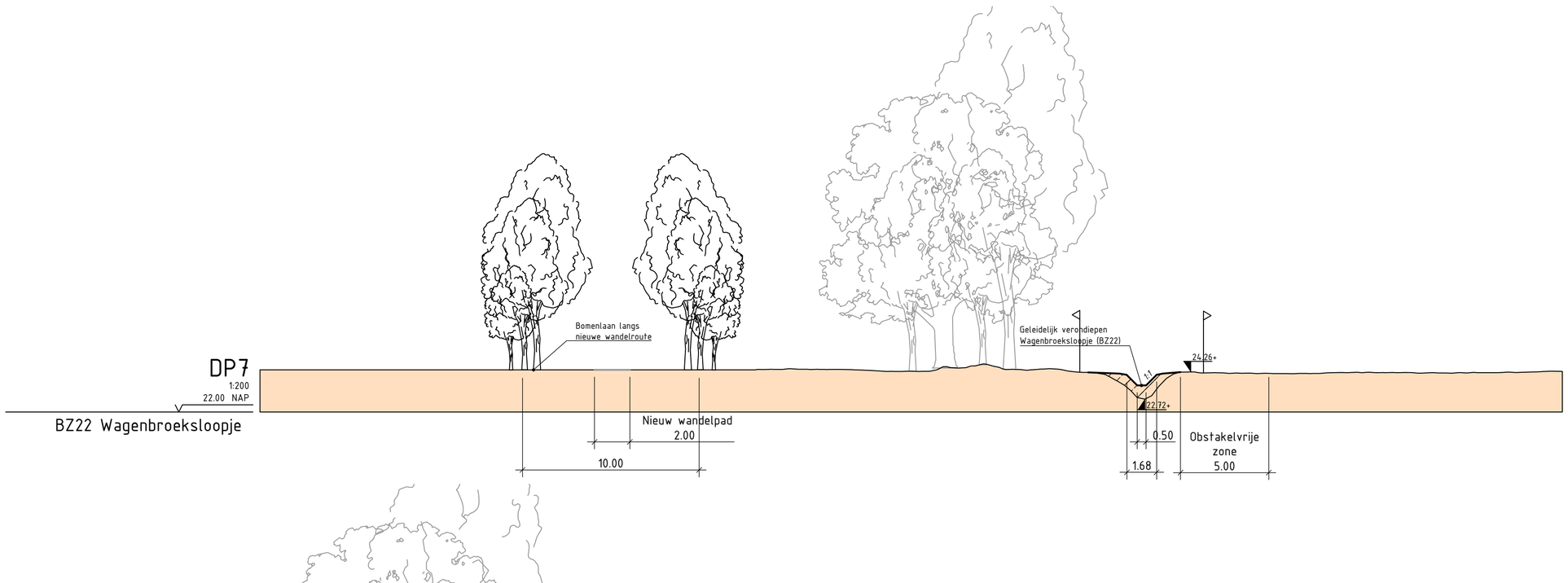
omschrijving
Profielentekening

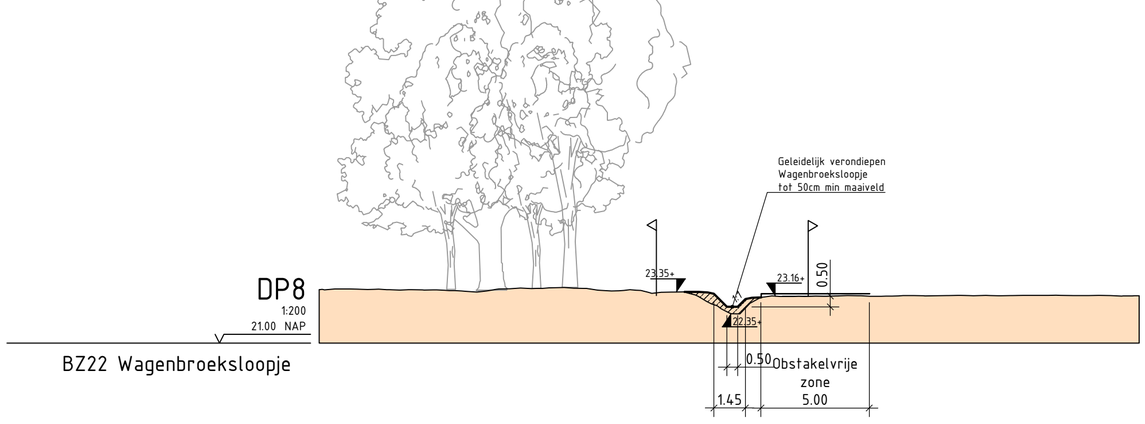
Royal HaskoningDHV
Enhancing Society together
HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

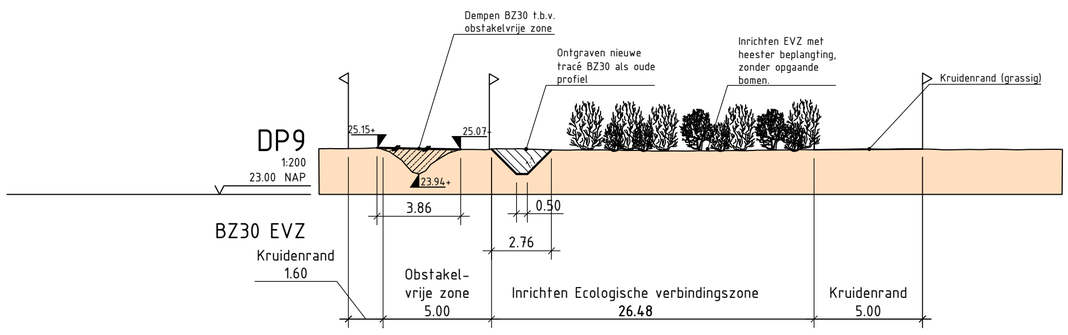
documentstatus: Definitief
documentversie: 3

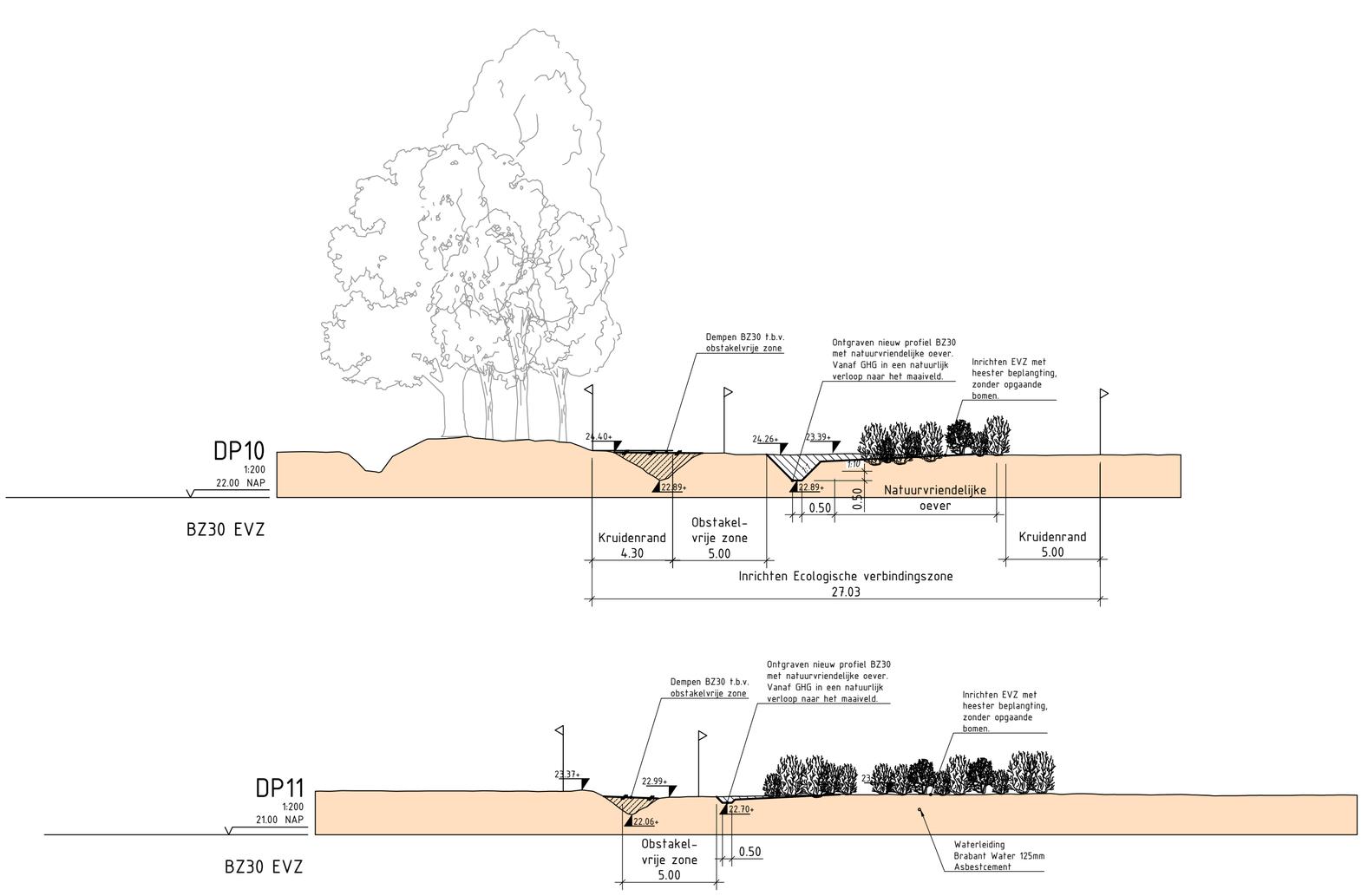
formaat: A0 | schaal: 1:200 | fase: DO | bladnr.: 1 | van: 2

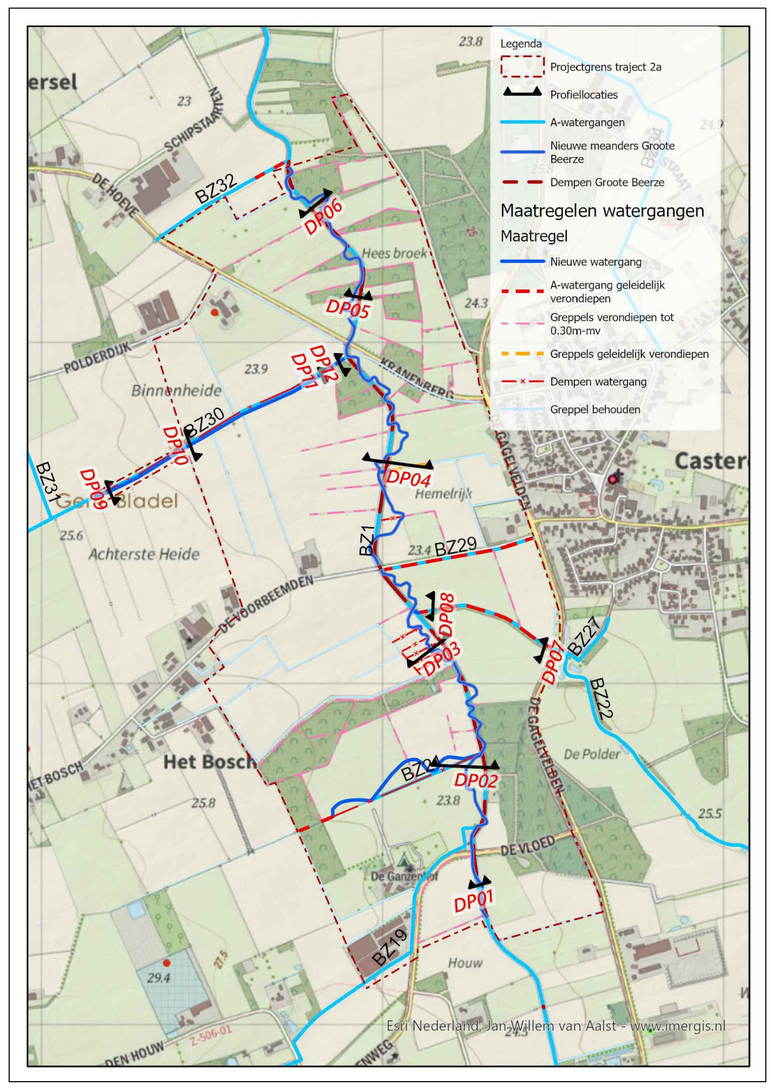
projectnummer / tekeningnummer
BG2373-RHD-RZ-BG-DG-C-0801











versie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
3.0	Aanpassingen n.a.v. reviewronde	M. van Hillo	S. Duursma		20-10-2022
2.0	Aanpassingen n.a.v. reviewronde	S. Duursma	S. Duursma		22-09-2022
1.0	Eerste uitgave	S. Duursma		S. Duursma	26-07-2022

opdrachtgever
Waterschap De Dommel

project
Herinrichting beekdal Groote Beerze
Traject 2a; Hoeve - Molenweg

omschrijving
Profielentekening A-watergangen

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

documentstatus: Definitief
documentversie: 3

projectnummer / tekeningnummer: BG2373-RHD-RZ-BG-DG-C-0802

formaat: A0
schaal: 1:200
fase: DO
bladnr.: 2
van: 2

Filename: C:\Users\903180\Box\BG2373 Groote Beerze\BG2373 Team\BG2373 Technical Data\CAD\3 Tekeningen\202 Kadastr\BG2373-RHD-RZ-BG-DG_C-0801.dwg

CONCEPT

Alleen modelmatig verondiepen.

Greppels ten noorden van de Hoeve verondiepen met uitvoering meenemen in traject 2a. Hydrologisch reeds berekend in projectplan fase 1.

Faunapasseerbaar maken

BZ30 tot aan de Groote Beerze verleggen en vanaf de stuw tot aan de beek geleidelijk verondiepen tot 30cm min maaiveld en inrichten EVZ.

BZ30 verleggen en inrichten EVZ, bestaande profiel aanhouden tot aan de stuw.

Overstort bezinkvijver naar bermsloot van de weg.

Faunapasseerbaar maken

Faunapasseerbaar maken

Faunapasseerbaar maken

Plaatselijk stijlranden afgraven bij nieuwe oever van de beek

Hees broek

Binnenheide

Achterste Heide

Het Bosch

De Polder

Casteren

Casterse Molen

Camping De Ganzenhof

Bladel

Emmerik

Hollw

DP01 DP02 DP03 DP04 DP05 DP06 DP07 DP08 DP09 DP10 DP11 DP12

BZ1 BZ2 BZ21 BZ22 BZ27 BZ30 BZ31 BZ32 BZ34

BZ22-KDU5 BZ22-KDU6 BZ22-KDU7 BZ22-KDU8 BZ22-KDU9 BZ22-KDU10 BZ22-KDU11 BZ22-KDU12 BZ22-KDU13 BZ22-KDU14 BZ22-KDU15 BZ22-KDU16 BZ22-KDU17 BZ22-KDU18 BZ22-KDU19 BZ22-KDU20 BZ22-KDU21 BZ22-KDU22 BZ22-KDU23 BZ22-KDU24 BZ22-KDU25 BZ22-KDU26 BZ22-KDU27 BZ22-KDU28 BZ22-KDU29 BZ22-KDU30 BZ22-KDU31 BZ22-KDU32 BZ22-KDU33 BZ22-KDU34 BZ22-KDU35 BZ22-KDU36 BZ22-KDU37 BZ22-KDU38 BZ22-KDU39 BZ22-KDU40 BZ22-KDU41 BZ22-KDU42 BZ22-KDU43 BZ22-KDU44

Ambitiekaart recreatie, natuur en landschap

Beplanting t.b.v EVZ en beschaduwing watergang gericht aanplanten met laagblijvende heesters i.v.m. vogelweidegebied.

Beekbegeleidende beplanting gericht aanplanten met laagblijvende heesters i.v.m. vogelweidegebied.

Let op: Oversteek en aansluitende route voor ruiters kan pas gerealiseerd worden bij uitvoering van traject 2b.

Vogelweidegebied

Vogelweidegebied

Vogelweidegebied

Vogelweidegebied

Binnenheide

Achterste Heide

Het Bosch

De Polder

Houw

Boschhoeve

De Ganzenhof

Casterse Molen

Camping De Ganzenhof

Legenda

- Projectgrens traject 2a
- Camping
- Cultuurhistorie
- Bestaande stuw behouden
- Voorde
- Aanbrengen brug
- Overstort
- Infiltratievijver
- Obstakelvrijezone
- Nieuwe meanders Groote Beerze

Recreatie

- Fietspaden
- Knooppunt wandelroutes
- Struinpaden
- Knooppunten wandelroute
- Knooppunten fietsroute
- Bestaande ruiterroutes
- Nieuwe ruiterroutes

Landschapselement

- Aanplanten struweel
- Poel
- Uitbreiden camping
- Bomenrij
- Houtwallen

Ambitie natuurdoeltypen

- L01.02 Houtwal en houtsingel
- N00.01 Zoekgebied 2 Algemeen Hoge CHW
- N03.01 Beek en Bron
- N05.04 Dynamisch moeras
- N10.02 Vochtig hooiland
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
- N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos
- N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos
- N16.04 Vochtig bos met productie
- Begrenzing NNB nieuwe natuur wordt in september vast gesteld

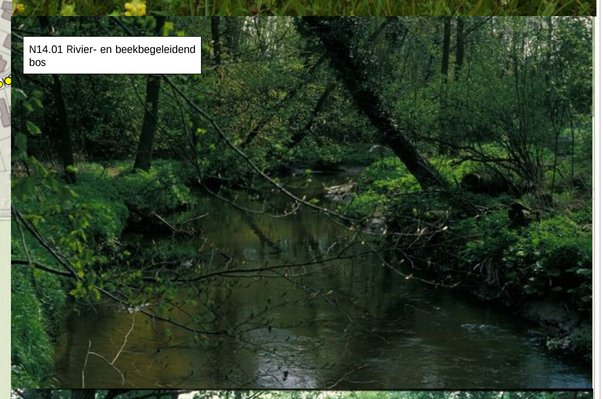


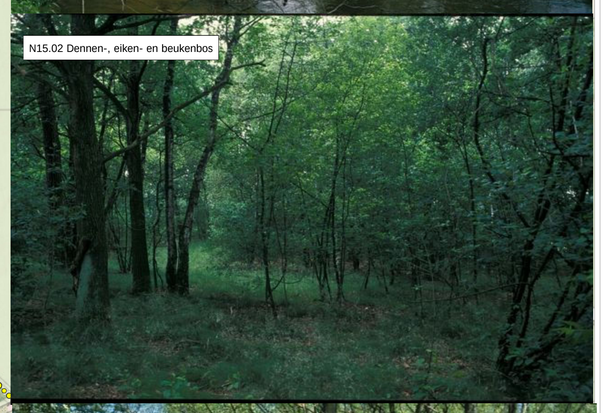


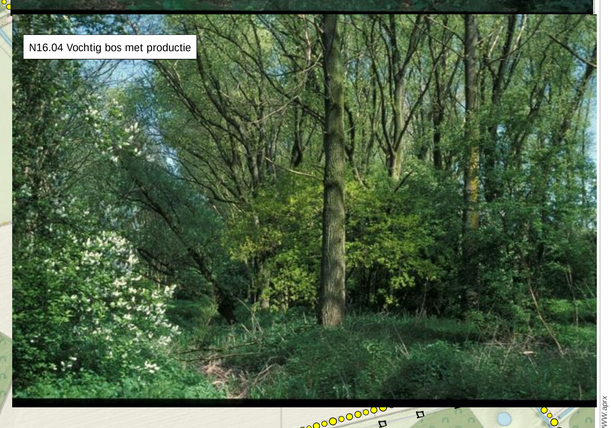








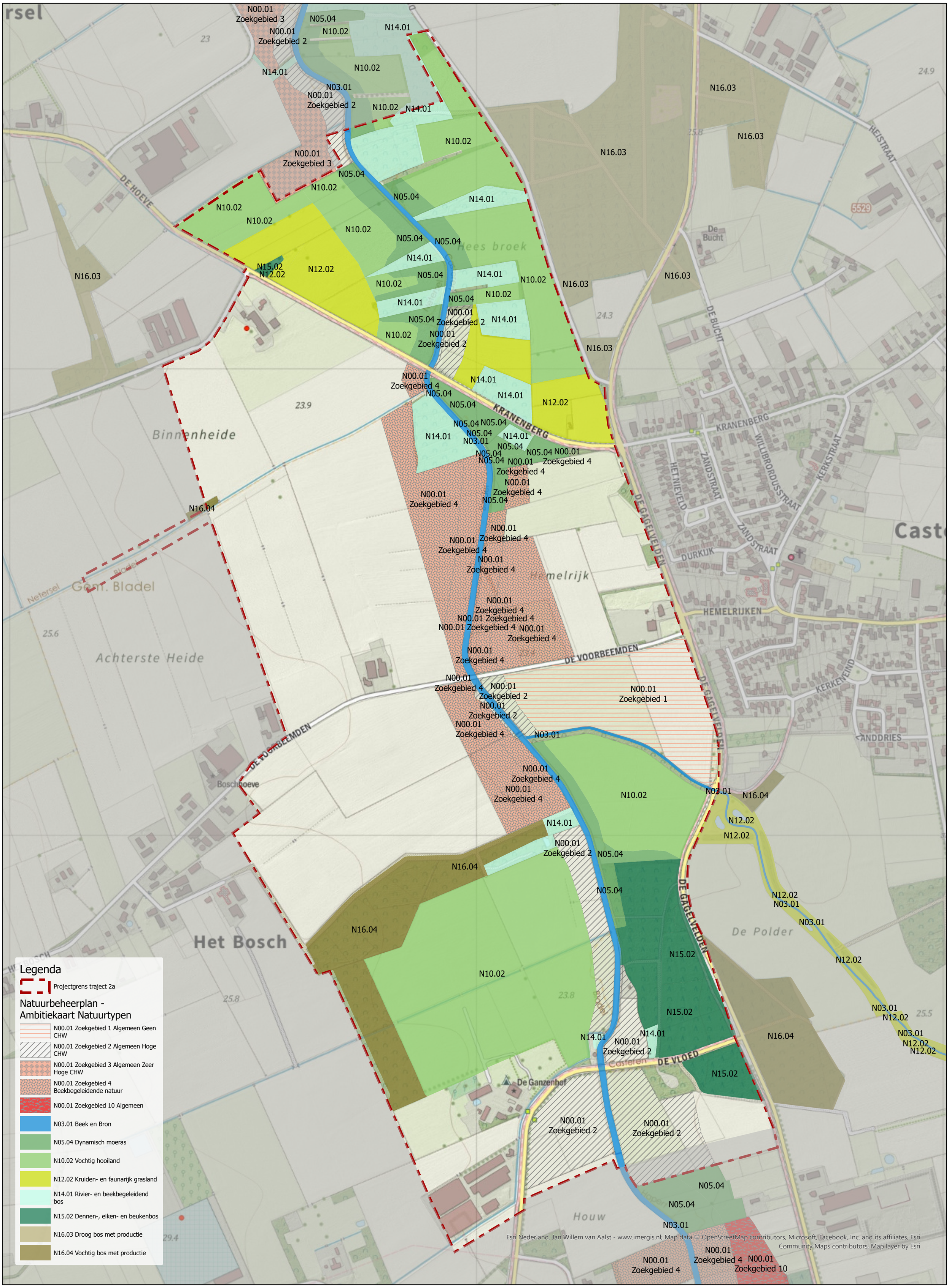




Titel: Ambitiekaart recreatie, natuur en landschap	Figuur: A0 - 841mm x 1189 mm
Project: BG2373 Groote Beerze	Gecontroleerd door: S. Duursma; Volgnummer: 1.0
Opdrachtgever: Waterschap De Dommel	
Datum: 9-11-2022	Schaal: 1:2.500

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Pad: C:\Users\906958\Boss\BG2373 Groote Beerze\BG2373 Groote Beerze traject 2\PWW.aprx



0 0,05 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 Kilometers

Bijlage A5 - NNB Ambitiebeheertypen

Datum: 20-10-2022

Opgesteld door: Suzanne Duursma

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

N

BDL01L890
HGL04K57
BDL01L189
BDL01L928
BDL01L555
BDL01L929
BDL01H545
BDL01H168
BDL01H544
BDL01H212
BDL01H1044
BDL01H222
BDL01H529
BDL01H547
BDL01H219
BDL01H218
BDL01H217
BDL01H216
BDL01H993
BDL01H991
BDL01H64
BDL01H62
BDL01H2393
BDL01H65
BDL01H66
BDL01H14
BDL01H794
BDL01H15
BDL01H2186
BDL01H795
BDL01H2103
BDL01H16
BDL01H17
BDL01H69
BDL01H2419
HGL04H615
HGL04H1029
HGL04H616
HGL04H617
HGL04H619
HGL04H618
HGL04H620
HGL04H613
HGL04H971
HGL04H969
HGL04H970
HGL04H972
HGL04H228
HGL04H229
HGL04H573
HGL04H476
HGL04H322
HGL04H909
HGL04H911
HGL04H514
HGL04H516
HGL04H750

DE HOEVE
DE BUCHT
KRANENBERG
REISTRAAT
HEMELRIJKEN
DE JOORBEEMDEN
DE GAGELVELDEN
KERKENEIND
KERKSTRAAT
ZANDSTRAAT
HET BOSCH
DE VLOED

Hees broek
Binnenheide
Gem. Bladel
Achterste Heide
Hemelrijk
Het Bosch
De Polder
De Bucht
Boschhoeve
De Ganzenhof
Cas
SANDDRIES

Netersel
Bladel
Casteren
Happert

5529

23.9
24.3
25.6
23.4
25.8
29.4
25.5

Legenda
- Projectgrens traject 2a
- Percelen niet beschikbaar
- Kadastrale grenzen

0 0,05 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 Kilometers

Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl

Bijlage A6 - Grondeigendommen
Datum: 20-10-2022
Opgesteld door: Suzanne Duursma

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

RAPPORT

Quickscan natuurwet- en regelgeving Groote Beerze & Ganzenhof

ten behoeve van uitvoer beekherstel fase 2a en uitbreiding/aanpassing camping Ganzenhof

Klant: Waterschap De Dommel

Referentie: BG2373-MI-RP-220714-0858

Status: Definitief/01

Datum: 14 juli 2022

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Quickscan natuurwet- en regelgeving Groote Beerze & Ganzenhof
Ondertitel:	Quickscan natuurwet- en regelgeving Groote Beerze fase 2a & Ganzenhof
Referentie:	BG2373-MI-RP-220714-0858
Status:	01/Definitief
Datum:	14 juli 2022
Projectnaam:	Herinrichting Groote Beerze
Projectnummer:	BG2373
Auteur(s):	Emmy Post, Geoffrey de Rooij, Pauline Maas
Gecontroleerd door:	Geoffrey de Rooij, Pauline Maas
Datum:	12 mei 2022, 12 juli 2022
Goedgekeurd door:	Chris van Doveren
Datum:	14 juli 2022

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1 Inleiding 1
1.1 Aanleiding 1
1.2 Doel 1
1.3 Leeswijzer 2

2 Beknopte beschrijving van het toetsingskader 3

3 Plangebied en te toetsen activiteiten 4
3.1 Ligging en beschrijving plangebied 4
3.2 De voorgenomen activiteiten 6

4 Voortoets Gebiedsbescherming 8
4.1 Effectbeoordeling in algemene zin 8
4.2 Bepalen relevante storingsfactoren 8
4.3 Effectbeoordeling per relevante storingsfactor 9
4.4 Resumé effectbeoordeling gebiedsbescherming 14

5 Quickscan Soortenbescherming 15
5.1 Effectbeoordeling in algemene zin 15
5.2 Werkwijze beschermde soorten 15
5.3 Aanwezige beschermde soorten en effectbeoordeling 16
5.4 Resumé effectbeoordeling soortenbescherming 28

6 Effectbeoordeling Wet natuurbescherming – Houtopstanden 30

7 Effectbeoordeling Natuurnetwerk Brabant 31

8 Conclusie en aanbevelingen 33

Referenties 35

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Globaal tussen Netersel en Casteren, voorziet Waterschap De Dommel met behulp van beekherstel te komen tot een meer natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het beekdal van de Groote Beerze, waarbij zowel de doelen die volgen vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Habitatrichtlijn (Natura 2000) en Natuurnetwerk Brabant in één project worden verwezenlijkt. De gezamenlijke doelen laten dan ook veel overlap zien. Daarnaast is door een particuliere initiatiefnemer voorzien in de uitbreiding / aanpassing van camping Ganzenhof.

Op voorhand is duidelijk dat dit project, dat gezien moet worden als een ruimtelijke ontwikkeling, mogelijk raakvlakken heeft met de juridische kaders die de Wet natuurbescherming (Wnb) stelt aan bescherming van gebieden (Natura 2000), soorten en houtopstanden en daarnaast met de beleidskaders die Natuurnetwerk Nederland aan dergelijke projecten stelt. De Groote Beerze is op dit traject immers onderdeel van Natura 2000-gebied “Kempenland-West”, dat óók is opgenomen in Natuurnetwerk Brabant. Tegelijkertijd is óók duidelijk dat het project als maatregel is opgenomen in het Natura 2000-beheerplan voor Natura 2000-gebied “Kempenland-West” (Provincie Noord-Brabant 2017a), waar de Groote Beerze in het plangebied onderdeel van uitmaakt (Ministerie van Economische Zaken 2013).

Voor het uitvoeren van beheerplanmaatregel geldt op grond van de Wet natuurbescherming (artikelen 2.7, 2.8 en 2.9) een vrijstelling van vergunningverlening, omdat deze maatregelen zoals in het beheerplan onderbouwd noodzakelijk zijn voor het behalen van de voor een Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Vergelijkbare artikelen zijn opgenomen ten aanzien van Soortenbescherming (hoofdstuk 3) en Houtopstanden (Hoofdstuk 4) in de Wet natuurbescherming.

Vrijstelling van vergunningverlening betekent niet dat de initiatiefnemer voor een beheerplanmaatregel, geen onderzoeksplicht meer heeft op grond van de Wet natuurbescherming. Natuur wet- en regelgeving moet daarom een integraal onderdeel van een dergelijk project zijn. Om dit te bewerkstelligen, heeft Waterschap De Dommel Royal HaskoningDHV opdracht gegeven om een natuurtoets in het kader van de Wet natuurbescherming uit te voeren en om na te gaan of planologisch beschermde natuurwaarden aanwezig zijn, waarop de ontwikkeling van invloed kan zijn.

1.2 Doel

In deze rapportage wordt nagegaan of de voorgenomen activiteit een kans op negatieve effecten op voor onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten of gebieden in zich draagt. Voor de soorten wordt hierbij een Quickscan doorlopen en voor gebieden wordt de werkwijze zoals gebruikelijk bij een Voortoets gevolgd: aan de hand van zogenoemde storingsfactoren gevat in de Effectenindicator (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2020) wordt in kaart gebracht welke storingsfactoren mogelijk op kunnen treden en in hoeverre dit leidt tot kans op negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bestaande gegevens en van project-specifieke gegevens die in het kader van het voorgenomen beekherstel beschikbaar zijn gekomen. Denk hierbij aan hydrologische modelberekeningen. Deze gegevens worden gebruikt om in deze natuurtoets zo gedetailleerd mogelijk invulling te geven aan de eisen die de Wet natuurbescherming stelt en die zijn opgenomen in het ontwerp beheerplan voor Natura 2000-gebied “Kempenland-West” (Provincie Noord-Brabant 2017a). Daarmee voorziet deze natuurtoets in een voortoets ten aanzien van hoofdstuk 2 Gebiedsbescherming.

1.3 Leeswijzer

In het navolgende (tweede) hoofdstuk wordt het toetsingskader zoals de Wet natuurbescherming dit voorschrijft beknopt beschreven. Het derde hoofdstuk beschrijft het plangebied en de voorgenomen activiteit, dat wil zeggen het voorgenomen beekherstel. In het vierde hoofdstuk vindt de Voortoets voor de gebiedsbescherming plaats, ten aanzien van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden binnen de invloedsfeer van het project. In het vijfde hoofdstuk vindt de Quickscan voor de soortenbescherming plaats, ten aanzien van de geformuleerde verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. In het zesde hoofdstuk is gekeken of voor het onderdeel Houtopstanden nadere vervolgstappen noodzakelijk zijn. In het zevende hoofdstuk is ingegaan op de planologische gebiedsbescherming van het Natuurnetwerk Brabant. Het achtste en laatste hoofdstuk vat voorliggende rapportage samen in de vorm van conclusies, ook worden hier enkele aanbevelingen gedaan.

2 Beknopte beschrijving van het toetsingskader

De juridische kaders die volgen uit de Wet natuurbescherming en het beleid rond Natuurnetwerk Nederland vormen het toetsingskader. Wat betreft de Wet natuurbescherming zijn de onderdelen Gebiedsbescherming (Hoofdstuk 2 van de wet), Soortenbescherming (Hoofdstuk 3 van de wet) en Houtopstanden (hoofdstuk 4 van de wet) van belang in het licht van de voorgenomen activiteit.

Het onderdeel Gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming regelt de bescherming van de Nederlandse Natura 2000-gebieden. Voor elk van de aangewezen gebieden zijn instandhoudings-doelstellingen geformuleerd, nader uitgewerkt in een beheerplan, die gelden als toetsingskader. Uitgaande van de instandhoudingsdoelstellingen dient nagegaan te worden of sprake is van conflicten met het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen en zo ja, of de wezenlijke kenmerken en waarden van een Natura 2000-gebied in het geding zijn. Hierbij is ook zogenoemde *externe werking* van belang. Dat wil zeggen dat ook beschouwd moet worden in hoeverre effecten buiten Natura 2000-gebieden negatieve effecten hebben op in deze gebieden geldende instandhoudingsdoelstellingen.

Het onderdeel Soortenbescherming van de Wet natuurbescherming regelt de bescherming van flora en fauna. Op hoofdlijnen is sprake van een drietal beschermingsregimes: een voor soorten van de Habitat-richtlijn, een voor soorten van de Vogelrichtlijn en een voor nationaal beschermde soorten. In de wet zijn ten aanzien van deze soorten verbodsbepalingen opgenomen als ook gronden waarop ontheffing kan worden verleend. Deze kunnen per regime verschillen, waarbij de beide eerstgenoemden de meest strikte bescherming genieten. Bepaald dient te worden of sprake kan zijn van overtreding van geformuleerde verbodsbepalingen, of alternatieven voorhanden zijn, of sprake is van een wettelijke grondslag dan wel een wettelijk doel en in hoeverre sprake is van negatieve effecten op de staat van instandhouding van betrokken soorten. Voor alle planten en dieren (dus ook voor soorten, die niet zijn opgenomen in de Wet natuurbescherming) geldt verder een algemene zorgplicht conform artikel 1.11. Deze plicht houdt in dat eenieder “voldoende zorg” in acht moet nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun leefomgeving. Veelal komt de zorgplicht erop neer dat tijdens werkzaamheden negatieve effecten op planten en dieren zoveel mogelijk moet worden voorkomen en dat bij de inrichting aandacht moet worden besteed aan de realisatie van geschikt habitat voor plant en dier.

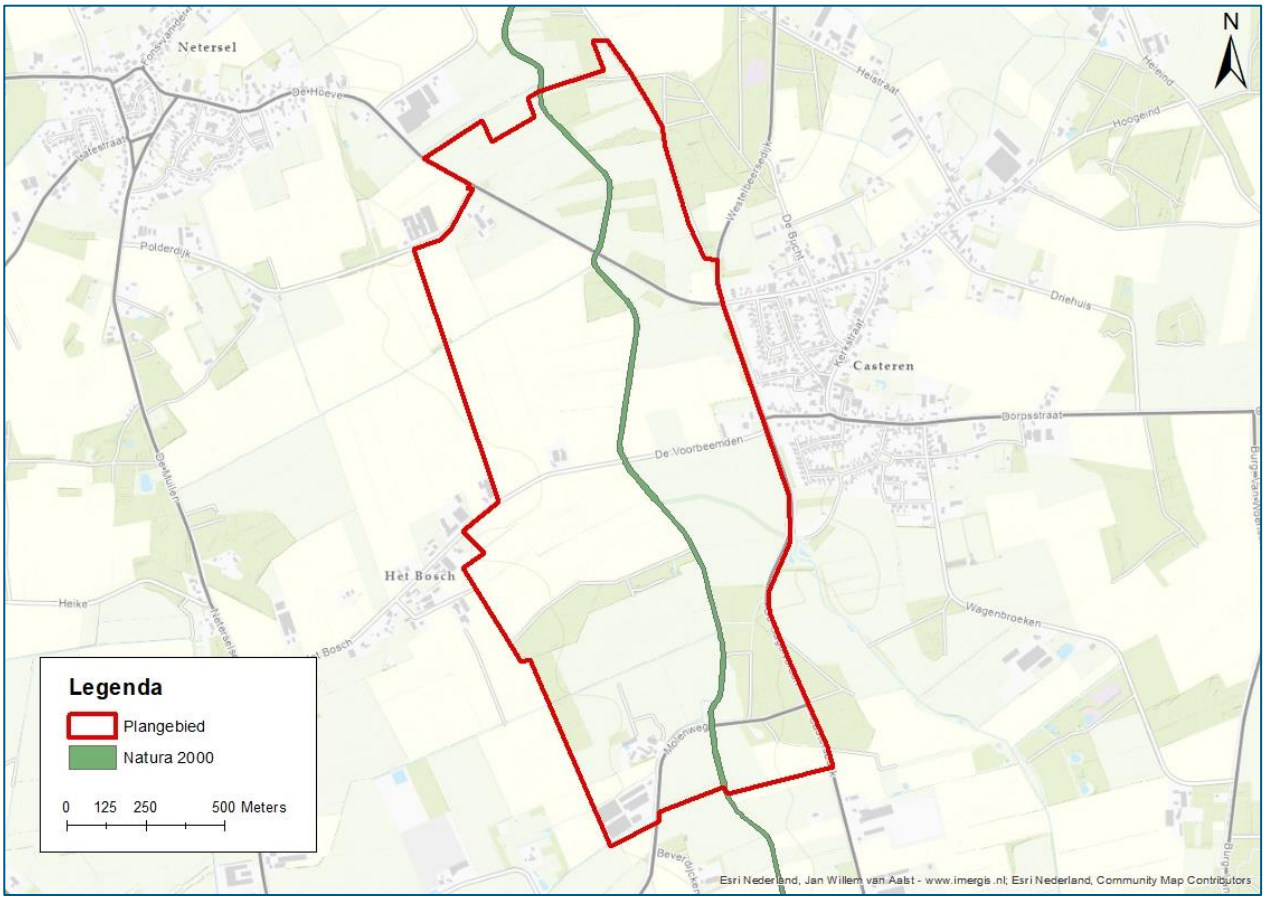
Ook houtopstanden zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming (hoofdstuk 4 van de wet). Wanneer bomen moeten verdwijnen uit meer dan 10 are opgaande begroeiing, dan wel laanbeplanting van ten minste 20 bomen moet verdwijnen buiten bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom, dient hiervan melding te worden gemaakt bij Bevoegd Gezag. Uitgezonderd zijn onder meer (maar niet uitsluitend) naaldbomen bedoeld voor kerstbomenteelt of uit populieren of wilgen bestaande wegbeplanting. De verloren gegane bomen dienen binnen drie jaar, op bosbouwkundig verantwoorde wijze elders te worden teruggebracht (herplantplicht). Voor maatregelen in het kader van een vastgesteld Natura 2000-beheerplan, zoals in dit geval natuurlijk herstel van de Groote Beerze, geldt een uitzondering en is herplantplicht formeel niet aan de orde.

Natuurnetwerk Brabant biedt planologische bescherming aan gebieden die in dit netwerk zijn opgenomen. Het provinciaal beleid met betrekking tot het Natuurnetwerk Brabant is onder meer in een structuurvisie, de Verordening Ruimte (Provincie Noord-Brabant 2019, per april 2022 tot nader order vervangen door de Interim Omgevingsverordening) en het Natuurbeheerplan (Provincie Noord-Brabant 2022) opgenomen en uitgewerkt. Hierbij wordt een “nee, tenzij” principe gehanteerd. Dat wil zeggen dat voornemens alleen dan mogelijk zijn wanneer deze niet leiden tot negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken waarden van het netwerk, tenzij hiervoor een dwingende reden van openbaar belang geldt. De wezenlijke kenmerken en waarden volgen uit de beheertypen die binnen Natuurnetwerk Brabant aanwezig zijn, dan wel worden nagestreefd. In Noord-Brabant moet ook in geval van Natuurnetwerk Brabant rekening gehouden worden met externe werking (zie daarvoor de paragraaf over Gebiedsbescherming in dit hoofdstuk).

3 Plangebied en te toetsen activiteiten

3.1 Ligging en beschrijving plangebied

Het plan- en tevens studiegebied, gelegen in de Noord-Brabantse gemeente Bladel, bevindt zich globaal tussen de Molenweg en De Vloed in het zuiden en De Hoeve en Kranenberg in het noorden (Figuur 3-1).



Figuur 3-1. Globale ligging en begrenzing van het studiegebied (rode contour) en de relatie met Natura 2000-gebied "Kempenland-West" (groene polygoon).

In het plangebied is de beek de Groote Beerze gelegen. Naast de beek zijn akkers, bossen en graslanden gelegen. Verder zijn in het plangebied zowel verharde als onverharde wegen aanwezig. Daarnaast zijn er in het plangebied meerdere gebouwen aanwezig waaronder een camping in het zuiden. De afbeeldingen hieronder geven een impressie van het plangebied (Figuur 3-2 t/m Figuur 3-4).



Figuur 3-2. Impressie van de begroeiing in het plangebied. Foto's: Royal HaskoningDHV, 2022.



Figuur 3-3. Impressie van de beek de Groote Beerze in het plangebied. Foto's: Royal HaskoningDHV, 2022.



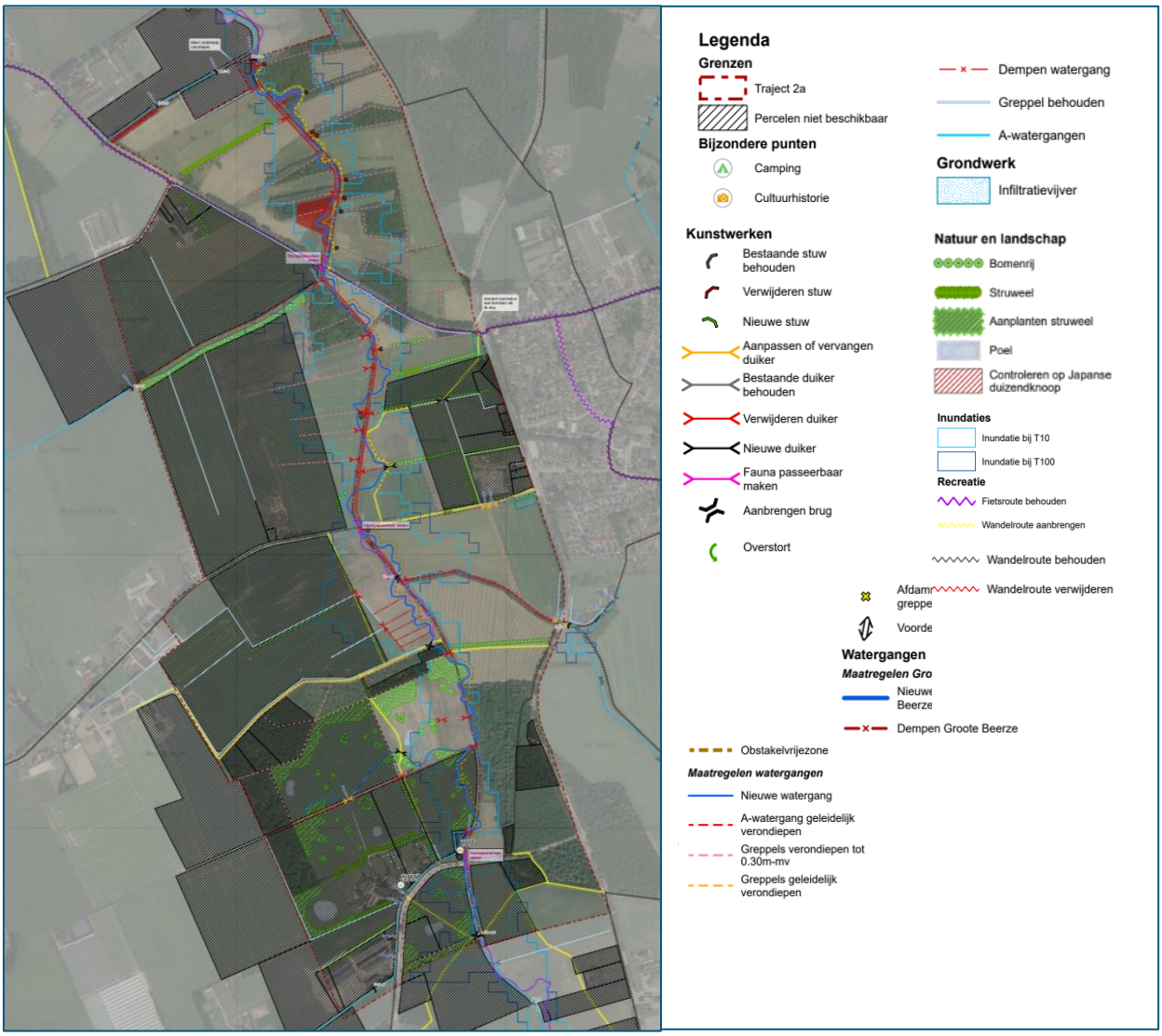
Figuur 3-4. Impressie van de houtopstanden in het plangebied. Foto's: Royal HaskoningDHV, 2022.

3.2 De voorgenomen activiteiten

In voorliggende rapportage worden twee activiteiten getoetst: enerzijds het beekherstel van en langs de Groote Beerze en anderzijds uitbreiding van (mini)camping De Ganzenhof.

Herstel beekdal Groote Beerze

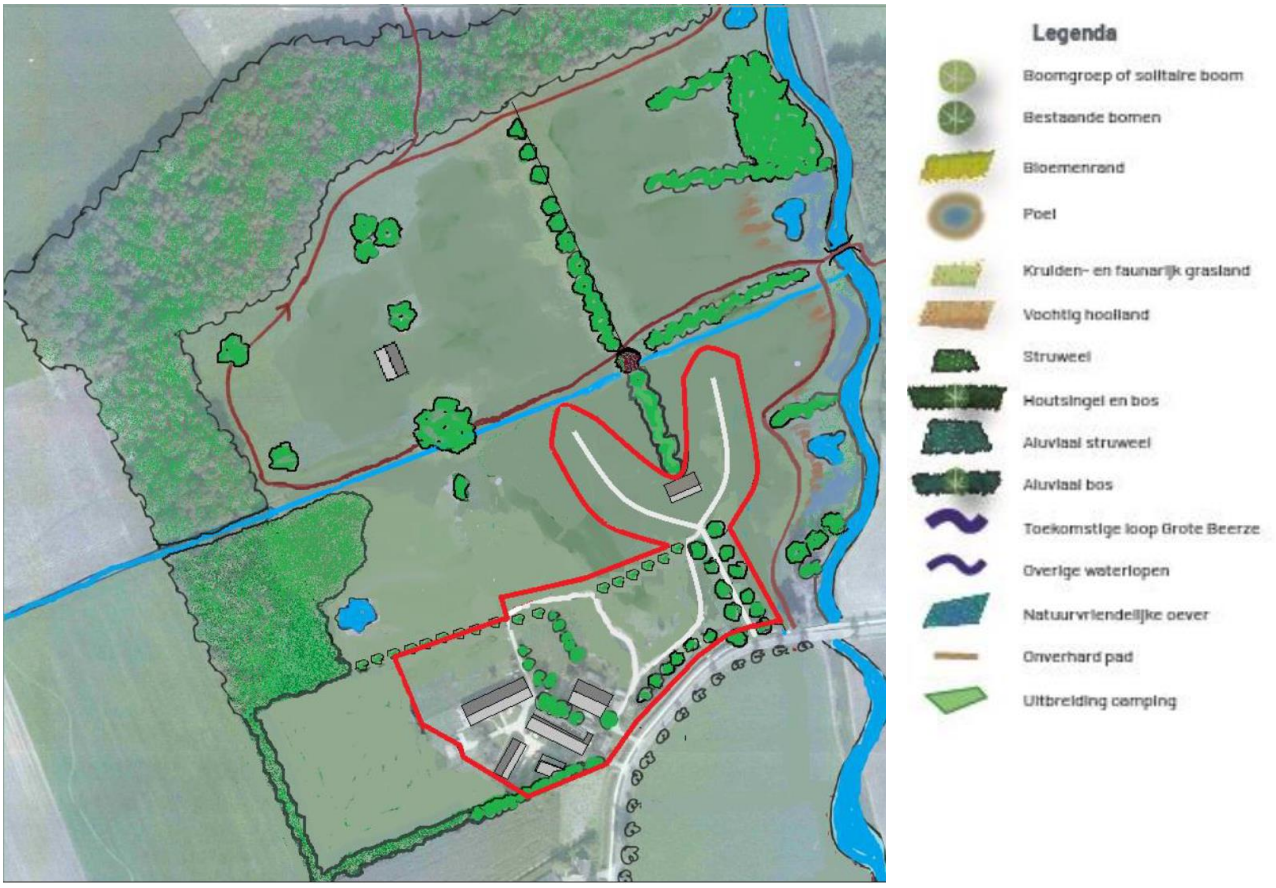
Binnen het plangebied is beekherstel voorzien, met name door middel van het laten hermeanderen van de Groote Beerze (Figuur 3-5). Concreet betekent dit in ieder geval dat de loop van de Groote Beerze in het plangebied weer een meer natuurlijke, meanderende loop krijgt, waarin natuurlijke beekdynamiek weer ruimte krijgt. Naast wat kleinere waterwerken als het verwijderen of plaatsen van stuwen en duikers, wordt hiertoe de bestaande loop op meerdere plaatsen gedempt. Daarnaast is voorzien in aanleg van poelen, maaiveldverlagingen, aanplanten van struweel en bos en andere zaken die passen bij realisatie van de doelen van het Natuurnetwerk Nederland alsook de Kaderrichtlijn Water.



Figuur 3-5. De voorgenomen ontwikkeling (beekherstel).

Herinrichting percelen camping Ganzenhof

Verder zal de camping in het zuiden van het plangebied worden uitgebreid tot 75 standplaatsen, alsook plaatsing van een extra toiletgebouw met een bouwvlak van 100 m2, uitbreiding van een groeps-accommodatie met een bouwoppervlak van 250 m2 en realisatie van extra parkeerplaatsen. Deze uitbreiding zal bestaan uit het creëren van extra campingplaatsen op 1,2 hectare grond ten noorden en westen van de bestaande camping (Figuur 3-6). Dit gebeurt op bestaand intensief gebruikt akkerland, dat dan deels wordt omgevormd naar gazon ten behoeve van kampeer- en camperplaatsen, omringd door een nog veel groter oppervlak aan halfnatuurlijk kruiden- en faunarijk grasland en groepen passend inheems struweel. Dit gebeurt in nauwe samenhang met de landschapsinrichting rond het beekherstel en zal naar verwachting gelijktijdig gerealiseerd worden. Een exacte planning kan nog niet gegeven worden, deze is afhankelijk van het verloop van de bestemmingsplanprocedure.



Figuur 3-6: Inrichtingsschets camping en landschappelijke inkleding.

4 Voortoets Gebiedsbescherming

4.1 Effectbeoordeling in algemene zin

Van belang in relatie tot de Wet natuurbescherming is, zoals in hoofdstuk 1 gezegd, dat het voorliggende voornemen (exclusief uitbreiding van de camping) onderdeel is van het Natura 2000 beheerplan voor "Kempenland-West" (Provincie Noord-Brabant 2017a)[1]. Daarmee heeft deze maatregel te gelden als een "handelingen die [is] beschreven in en [wordt] verricht overeenkomstig een beheerplan als bedoeld in artikel 2.3, eerste lid [Wet natuurbescherming]". Dit betekent dat voldaan wordt aan de voorwaarden uit artikel 2.9, lid 1, namelijk dat het voornemen onderdeel is van een beheerplan. Conform artikelen 2.7, 2.8 en 2.9, van de Wet natuurbescherming, kan het voornemen dan ook zónder *aanvullende* toetsing worden uitgevoerd. In het beheerplan is immers aangetoond dat de betreffende maatregel noodzakelijk is om de voor het betreffende Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen duurzaam te behalen. Daarbij is ook rekening gehouden met de overige natuurwaarden en belangen in het betreffende Natura 2000-gebied. Bij gevolg stelt de Wet natuurbescherming voorliggend voornemen vrij van verdere toetsing[2].

4.2 Bepalen relevante storingsfactoren

Iets genuanceerder ligt dit ten aanzien van de Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*), die als beekgebonden pioniersoort mogelijk beïnvloed wordt door het voornemen. Bovendien is Kempenland-West binnen Nederland het belangrijkste Natura 2000-gebied voor de soort. In het beheerplan voor "Kempenland-West" is ten aanzien van deze soort opgenomen:

"*De geplande beekherstelprojecten waar (mogelijk) de Drijvende waterweegbree voorkomt, dienen daartoe een passende beoordeling te doorlopen. Daartegenover staat dat de projecten leiden tot een verbetering van de waterkwaliteit, wat gunstig is voor de Drijvende waterweegbree.*"

Het instandhoudingsdoel voor de Drijvende waterweegbree in "Kempenland-West" is behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie (Ministerie van Economische Zaken 2013).

Ondanks voorgaande, wordt hier toch aan de hand van de Effectenindicator (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2020) nagegaan of zeker is dat het uitvoeren van de herstelmaatregel uit het Natura 2000-beheerplan voor "Kempenland-West" niet strijdig is met de voor dit gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

De Effectenindicator (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2020), een leidraad voor de effectbeoordeling in het kader van gebiedsbescherming, geeft een negentiental mogelijke storings-factoren (effecten) waarmee in ieder geval rekening moet worden gehouden ten aanzien van onder de Wet natuurbescherming beschermde waarden. Deze 19 storingsfactoren vormen dan ook de basis (leidraad) voor navolgende toetsing.

Uit de Effectenindicator volgt, dat in relatie tot de Drijvende waterweegbree de voorgenomen activiteit in ieder geval rekening moet worden gehouden met de volgende storingsfactoren:

- Oppervlakteverlies (1)[3]
- Verzilting (6)
- Vernatting (9)

[1] *Zie bijvoorbeeld de tabel op pagina 136 van het beheerplan*
[2] *Zie hiervoor ook de brief van Bevoegd Gezag met onderwerp "Vrijstelling Wnb-vergunningherstelmaatregelen na RvS-uitspraak PAS" (d.d. 15-07-2019 met kenmerk C2248905/4554704)*
[3] *Getallen tussen haakjes verwijzen naar het nummer van de betreffende storingsfactor in de Effectenindicator (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2020)*

- Verandering dynamiek substraat (12)
- Verstoring door mechanische effecten (17)
- Bewuste verandering van soortensamenstelling (19)

Deze storingsfactoren sluiten (uiteraard) goed aan bij de sturende processen die het voorkomen van Drijvende waterweegbree in de Brabantse beken bepalen, namelijk uittreden van ijzerrijke kwel (9), stroming (12), waterkwaliteit (6, 9, 12) en directe effecten ten gevolge van inrichtingswerkzaamheden (1, 17, 19).

Voor de overige storingsfactoren die onderdeel zijn van de Effectenindicator geldt dat ze niet aan de orde zijn als gevolg van de voorgenomen activiteit (beekherstel), dan wel geen relatie hebben met de voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Gegeven de in hoofdstuk 3 beschreven werkzaamheden is dat ook niet aannemelijk, uitgezonderd (mogelijke) effecten ten gevolge van Verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht (3, 4), die voor voorliggende voornemen het gevolg zijn de inzet van gemotoriseerd materieel in de realisatiefase.

4.3 Effectbeoordeling per relevante storingsfactor

4.3.1 Oppervlakteverlies (1) en Vernatting (9)

De storingsfactor Oppervlakteverlies (1) is mogelijk aan de orde als het gaat om de instandhoudings-doelstellingen geformuleerd ten aanzien van Drijvende waterweegbree (H1831) “Kempenland-West”.

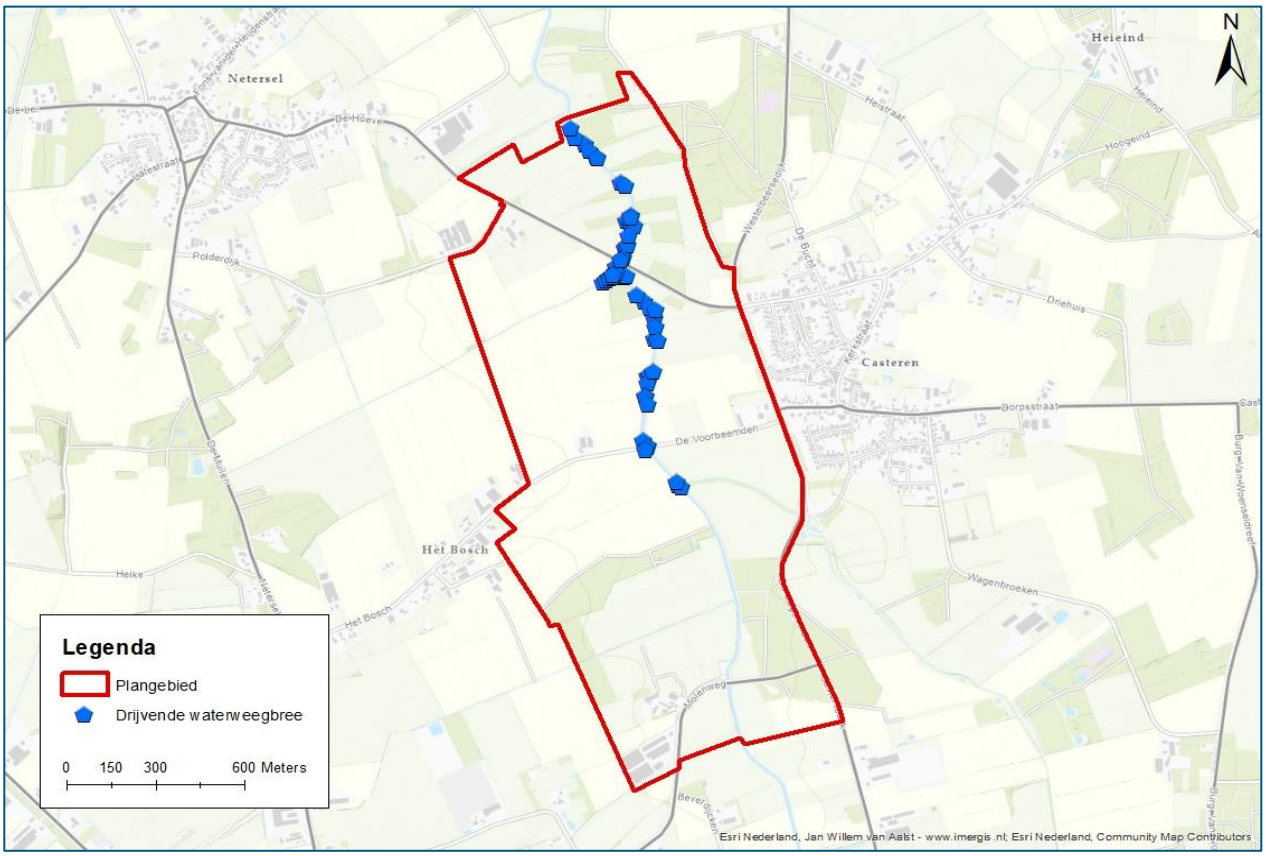
De bestaande loop van de Groote Beerze wordt in het plangebied over een lengte van circa 2,0 kilometer anders ingericht. Hier zijn ook populaties van de Drijvende waterweegbree aanwezig (Figuur 4-1, Floron, 2021). Op grond van waarnemingen tijdens het veldbezoek (28 april 2022, Royal HaskoningDHV) mag echter aangenomen worden dat de soort verspreid over het hele traject aanwezig is.

Het lokaal dempen, verleggen en verondiepen van de Groote Beerze betekent aanwezige groeiplaatsen tijdelijk verloren gaan. In beginsel is dit overigens niet in strijd met het ten aanzien van deze soort geformuleerde instandhoudingsdoel (Ministerie van Economische Zaken 2013)[4].

In Noord-Brabant is de Drijvende waterweegbree zo goed als gebonden aan beken die ontspringen op het Kempisch Hoog. Hier bevindt zich dan ook het zwaartepunt van de Nederlandse populatie (Provincie Noord-Brabant 2017a), waarbinnen de Groote Beerze een rol vervult. In dat licht is de nabijheid van het Kempisch Hoog van belang: dit is de bron voor het ijzerrijke kwelwater dat ervoor zorgt dat de voedselarme milieus in de Groote Beerze duurzaam voor kunnen komen in weerwil van de hoge nutriëntenbelasting van deze beek. Hierdoor kan de Drijvende waterweegbree zich handhaven.

Het ligt daarom voor de hand dat het voornemen in ieder geval niet moet leiden tot een afname van de kweldruk in het plangebied. Dit zou uiteindelijk leiden tot verdwijnen van geschikte standplaatsen en opper-vlakteverlies. Echter, de stijghoogte van het grondwater neemt toe (het plangebied wordt natter) als gevolg van de voorgenomen activiteit, terwijl de beek zelf het laagste punt in het landschap blijft, waardoor het toestromende water nog steeds hierlangs zal worden afgevoerd. Hierdoor mee is het uittreden van kwel verzekerd, waardoor negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen voor Drijvende waterweegbree (H1831) zijn uitgesloten. Voorgaande draagt bij aan het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen (Provincie Noord-Brabant 2017a).

[4] Voor de uitvoering van beekherstelprojecten is tijdelijke achteruitgang van het habitattype H3260A, waar Drijvende waterweegbree doorgaans onderdeel van is, toegestaan binnen de huidige begrenzing van het Natura 2000-gebied tot het moment dat de begrenzing is aangepast aan de nieuw ontstane situatie door middel van een wijzigingsbesluit. Binnen de nieuwe begrenzing dient dan ten minste geen achteruitgang meer te zijn van dit habitattype ten opzichte van de situatie ten tijde van vaststelling van het huidige aanwijzingsbesluit.



Figuur 4-1. Waarnemingen van de Drijvende waterweegbree in het plangebied (Floron, 2021), met de aantekening dat de soort ook verspreid zal voorkomen in het trajectdeel waar geen waarnemingen zijn ingetekend.

Rest het verlies aan oppervlakte door het wijzigen van de loop en het profiel van de beek. Getuige figuur 4-1 is dit alleen van belang in relatie tot Drijvende waterweegbree (H1831). In voorliggende rapportage wordt aangenomen dat het verlies van nu aanwezige waterplanten in principe volledig zal zijn. Van belang is dat het gaat om een tijdelijk effect. Wel geldt dat de lengte van de waterloop door hermeandering toeneemt, waardoor het areaal potentieel geschikt biotoop niet afneemt en feitelijk juist toeneemt.

In het nabijgelegen, hydrologisch vergelijkbare beekdal van de Kleine Beerze, is onder meer in 2008 en 2012/13 vergelijkbaar beekherstel uitgevoerd, waarbij ook populaties van de Drijvende waterweegbree verloren zijn gegaan. Overigens zijn daar planten uit de oude beek, overgezet naar de nieuwe beekloop. Monitoring heeft laten zien dat de soort zeer goed in staat was de nieuwe beekloop te koloniseren (Schippers et al. 2012). Het jaar na uitvoering van de werkzaamheden (2009) profiteerde de Drijvende waterweegbree als pioniersoort van het kale substraat en breidde zich sterk uit in de nieuw gegraven waterlopen. In navolgende jaren nam de soort af als gevolg van het gevoerde maai- en begrazingsbeheer. Na aanpassingen aan het beheer liet de soort in 2012 weer een spectaculaire toename zien, waarbij hij voorkwam in 90% van de gemonitorde trajecten (Schippers et al. 2012; Waterschap De Dommel 2014).

Voorgaande is van belang, niet alleen omdat het aantoont dat Drijvende waterweegbree goed in staat is om nieuw gegraven beektrajecten te koloniseren. Daarbij is ook van belang dat bovenstrooms van het plangebied, populaties van de Drijvende waterweegbree aanwezig zijn (Provincie Noord-Brabant 2017a, 2017b; NDFF 2022), van waaruit het plangebied na voltooiing van de werkzaamheden weer gekoloniseerd kan worden. Verspreiding van zaden via het water -dus in stroomafwaartse richting- is één van de manieren van zaadverspreiding van bijvoorbeeld Drijvende waterweegbree (Lucassen et al. 2007 en referenties daarin). Naast overzetten van planten, is daarmee ook een natuurlijk mechanisme voor herkolonisatie beschikbaar.

Daarnaast vormt de Drijvende waterweegbree een langlevende zaadbank in de waterbodem (Lucassen et al. 2007 en referenties daarin), waardoor zaden via natuurlijk sedimenttransport stroomafwaarts worden verplaats. Ook zonder aanvullende maatregelen is dan ook de verwachting dat Drijvende waterweegbree (H1831) binnen 3 jaar na uitvoering van de maatregelen weer in het plangebied aanwezig zal zijn. Hierbij is uiteraard ook van belang dat de standplaatscondities na uitvoering van het beekherstel in ieder geval lokaal verbeteren. Zo zorgt het meer natuurlijk functioneren van het beekdal van de Groote Beerze voor een hogere diversiteit aan groeiplaatsen, waaraan ook het meer natuurlijke transport van sediment een belangrijke bijdrage leveren. In overeenstemming met de bekende literatuur (samengevat in Lucassen et al. (2007)) laten ervaringen met eerdere beekherstelprojecten (Schippers et al. 2012; Waterschap De Dommel 2014) zien dat de Drijvende waterweegbree zich onder deze omstandigheden vestigen én uitbreiden.

Ten slotte geldt dat de instandhoudingsdoelstellingen niet geformuleerd zijn voor het plangebied alleen, maar voor heel “Kempenland-West”, waarbij van belang is dat de soort in andere delen van het gebied aanwezig blijft, waar door eerder beekherstel uitbreiding is opgetreden[5].

Omdat:

- uitvoering van beekherstelprojecten conform het Natura 2000-beheerplan nodig is om te kunnen voldoen aan de voor “Kempenland-West” geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen (Provincie Noord-Brabant 2017a);
- uit de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen volgt dat voor de uitvoering van beekherstel-projecten tijdelijke achteruitgang van Drijvende waterweegbree (H1831) is toegestaan (Ministerie van Economische Zaken 2013);
- aannemelijk gemaakt is dat inderdaad sprake is van een tijdelijke achteruitgang na beekherstel. Immers, de abiotische condities (waterkwaliteit, kwel, dynamiek substraat) voor Drijvende waterweegbree (H1831) worden verbeterd, het beschikbare areaal wordt vergroot, monitoring voor eerdere projecten (in relatie tot H1831) heeft laten zien dat hervestiging daadwerkelijk en snel plaats vindt (Schippers et al. 2012; Waterschap De Dommel 2014) en sprake is van een gezonde, stabiele zaadbron bovenstrooms (Schippers et al. 2012; Waterschap De Dommel 2014),

wordt geconcludeerd dat het voorgenomen beekherstel niet strijdig is met ten aanzien van Drijvende waterweegbree (H1831) in “Kempenland-West” geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Bij gevolg kunnen negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van enig onder de Wet natuur-bescherming beschermd gebied als gevolg van Oppervlakteverlies (1) op voorhand worden uitgesloten.

Ondanks voorgaande conclusie kunnen aanvullende mitigerende maatregelen worden getroffen om het tijdelijke effect verder te verkleinen. Zodoende kan rekening worden gehouden met de soort door:

- Bovenlaag van de waterbodem van die delen waar nu Drijvende waterweegbree (H1831) voorkomt tijdens de uitvoering apart houden en dit materiaal op enkele plekken gebruiken bij de afwerking van het nieuwe tracé van de Groote Beerze. Vanwege de aanwezige, langlevende zaadbank in dit substraat zal dit de ontwikkeling van de gewenste soorten en vegetaties versnellen.
- Hoewel op grond van de uitgevoerde monitoring geen garanties bestaan over de effectiviteit van deze maatregel bij eerdere beekherstelprojecten, is te overwegen om in aanvulling op voorgaande Drijvende waterweegbree (H1831) in het nieuwe beektracé in te brengen (verplaatsen). Het is dan niet zinvol alle exemplaren over te zetten, gezien de hoge kolonisatiesnelheid van de soort. Verplaatsen gebeurt nadat een nieuw tracé-deel is gerealiseerd en gestabiliseerd en voordat de locaties met Drijvende water-weegbree (H1831) worden gedempt dan wel verondiept. Dit vraagt gefaseerd in tijd en ruimte te werken.

[5] *Kanttekening hierbij is dat de eerste systematische monitoringsgegevens zijn verzameld in 2009, na uitvoering van het beekherstel-project. Hierdoor ontbreekt een goed beeld van de situatie ten tijde van aanwijzing in 2004. Desalniettemin ligt een uitbreiding van de soort na beekherstel op grond van de beschikbare gegevens voor de hand.*

- Het is niet zinvol gebleken om Drijvende waterweegbree (H1831) te verplaatsen naar bijvoorbeeld poelen (Schippers et al. 2012; Provincie Noord-Brabant 2017a). Dit wordt hier dan ook niet langer geadviseerd.

4.3.2 Verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht (3, 4)

Verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht (3 & 4) is in relatie tot het beekherstel nauwelijks relevant. Immers, het betreft een herstelmaatregel, waarbij de abiotische uitgangssituatie die het voorkomen van natuurwaarden waarvoor in Natura 2000-gebied “Kempenland-West” instandhoudings-doelstellingen zijn geformuleerd duurzaam worden verbeterd. Het gaat in dit geval alleen om tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase. Effecten tijdens de gebruiksfase zijn uitgesloten, gegeven dat hier geen sprake kan zijn van een depositietoename.

De uitbreiding van de camping kan daarentegen wel leiden tot een toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase. Zo leidt de uitbreiding van de camping tot een verkeersaantrekkende werking en zal de realisatie van enkele gebouwen leiden tot een toename van gasverbruik. Aan de andere kant is er bij de camping alsook de rest van het projectgebied voor beekherstel fase 2a sprake van uitgebruikname van intensieve landbouwgronden, wat in elk geval lokaal zal leiden tot minder uitstoot en uitspoeling van stikstof en ammoniak[6]. Om negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden te bepalen is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de uitbreiding van de camping leidt tot een toename aan stikstofdepositie van 0,00 mol/ha/jaar. De uitbreiding van de camping leidt daarom niet tot significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

De inzet van gemotoriseerd materieel tijdens de werkzaamheden voor zowel het beekherstel als de uitbreiding van de camping leidt tot tijdelijke emissie van stikstofverbindingen en daarmee verbonden depositie van stikstof op habitattypen in Natura2000-gebieden. In de nieuwe Wet Stikstofreductie en natuurverbetering is echter opgenomen dat zolang de partiële vrijstelling van kracht is de stikstofdepositie tijdens de aanlegfase is vrijgesteld van een natuurvergunningplicht. Er is wel een verplichting om tijdens de aanlegwerkzaamheden de emissie van stikstof aantoonbaar te beperken. Hiermee wordt beoogd dat de gebruikte machines en andere processen worden vervangen door alternatieven die voor minder stikstofuitstoot zorgen. Het bevoegd gezag moet vóór het uitvoeren van de werkzaamheden geïnformeerd worden over de invulling van voornoemde verplichting. Bij het aanvragen van een omgevingsvergunning voor de werkzaamheden dient de initiatiefnemer informatie aan te leveren over de stikstofreducerende maatregelen die voor het project worden getroffen (Artikel 7.19a, Besluit bouwwerken leefomgeving).

De voorgenomen maatregelen voor de inrichting van het beekdal de Groote Beerze en de uitbreiding van de camping leiden in de gebruiksfase niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Een eventuele tijdelijke toename van stikstofdepositie tijdens de aanlegfase zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht. Bij gevolg kunnen negatieve effecten op geldende instandhoudings-doelstellingen van enig onder de Wet natuurbescherming beschermd gebied als gevolg van Verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht (3, 4) op voorhand worden uitgesloten.

[6] *Van een netto positief effect kan enkel gesproken worden als per saldo minder intensieve landbouw zal bestaan als gevolg van het project. Bij grondruil en dus verplaatsing van intensieve agrarische activiteiten c.q. emissierechten naar elders staat een netto positief effect in elk geval ter discussie.*

4.3.3 Verzilting (6)

De voorgenomen activiteit vindt plaats in een landschap dat bij uitstek zoet water kent. In dit deel van Nederland kan Verzilting (6) alleen aan de orde zijn bij winning van (diep) grondwater, hetgeen geen onderdeel is van de voorgenomen activiteit. Ook van verontreiniging is geen sprake op grond van de voorgenomen activiteit, die alleen ziet op aanpassing van de waterhuishouding en niet op bijvoorbeeld lozingen en dergelijke. Bij gevolg kunnen negatieve effecten op geldende instandhoudingsdoelstellingen als ook de wezenlijke kenmerken en waarden van enig onder de Wet natuurbescherming beschermd gebied als gevolg van Verzilting (6) op voorhand worden uitgesloten.

4.3.4 Verandering dynamiek substraat (12)

Het voornemen heeft een meer natuurlijk functioneren van het beekdal van de Groote Beerze tot doel. Onderdeel hiervan is een toename van de gemiddelde stroomsnelheid, hetgeen onlosmakelijk verbonden is met de dynamiek van het substraat. Ten aanzien van de Drijvende waterweegbree geldt juist dat de soort in Noord-Brabant *niet* voorkomt op plekken met stilstaand water, maar gebonden is aan beken waar het water relatief snel stroomt (Schippers et al. 2012; Provincie Noord-Brabant 2017a). Juist een meer natuurlijke dynamiek van het substraat lijkt ervoor te zorgen dat de Drijvende waterweegbree duurzaam voor kan komen (niet overwoekerd raakt) op die plaatsen waar de abiotische omstandigheden voor deze soort gunstig zijn (ijzerrijke kwel uittreedt), dan wel beheer ervoor zorgt dat de soort zich kan blijven handhaven). Door de beoogde gemiddeld hogere stroomsnelheid neemt de depositie van slib af, waardoor de vestiging van andere, meer concurrentiekrachtige soorten wordt geremd en blijft bovendien meer zandige bodem, waaraan de Drijvende waterweegbree gebonden is, beschikbaar. In de praktijk blijkt dit uit de monitoringsresultaten van al uitgevoerde in hoge mate vergelijkbare beekherstelprojecten waar Drijvende waterweegbree voor kwam (Schippers et al. 2012; Waterschap De Dommel 2014). Bij gevolg moet de conclusie zijn dat geen sprake kan zijn van negatieve effecten op ten aanzien van de Drijvende waterweegbree geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen ten gevolge van veranderingen van de dynamiek van het substraat.

4.3.5 Verstoring door mechanische effecten (17)

De Effectenindicator bedoeld met mechanische effecten zaken als betreding, golfslag, luchtwervelingen, bodemverdichting en dergelijke (Broekmeyer et al. 2005). Gezien de Drijvende waterweegbree in het plangebied gebonden is aan het beektracé, waar bedoelde effecten gevangen zijn onder Oppervlakteverlies (ie. graafwerkzaamheden), zijn mechanische effecten daar reeds beoordeeld.

4.3.6 Bewuste verandering van soortensamenstelling (19)

De voorgenomen activiteit voorziet niet in de introductie van soorten of bewuste verandering van de soortensamenstelling zoals bedoeld in de Effectenindicator (Broekmeyer et al. 2005). Hierdoor kunnen negatieve effecten als gevolg van verandering in populatiedynamiek (18) en bewuste verandering van soortensamenstelling (19) op voorhand worden uitgesloten.

4.3.7 Cumulatie

Onder cumulatieve effecten worden effecten verstaan die optreden wanneer de effecten van een project worden beschouwd in het licht van effecten ten gevolge van andere projecten in de omgeving van hetzelfde Natura 2000-gebied. Hierbij dient rekening te worden gehouden met ontwikkelingen (projecten) waarvoor al een vergunning in het kader van Natuurbeschermingswet 1998 is verleend, maar die nog niet zijn gerealiseerd (AbRvS 16 april 2014, 201304768/1/R2).

Projecten die voldoen aan bovenstaande zijn ten tijde van het schrijven van voorliggende rapportage niet bekend in de ruime omgeving van het plangebied. Er is dan ook geen sprake van negatieve effecten op onder de Wet Natuurbescherming beschermde gebieden als gevolg van cumulatie met andere projecten waarvoor reeds een vergunning in het kader van de deze wet is verleend.

4.4 Resumé effectbeoordeling gebiedsbescherming

Voorgaande heeft laten zien dat het voornemen niet leidt tot negatieve effecten op voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Ondanks deze conclusie, is het nodig om in de uitvoering aanvullende maatregelen te treffen ten aanzien van deze soort. Dit om de soort zo goed mogelijk op weg te helpen en effecten van lokale (ontheffingsvrije) overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van artikel 3.5 (daarover later meer) te mitigeren.

5 Quickscan Soortenbescherming

5.1 Effectbeoordeling in algemene zin

Zoals benoemd in hoofdstuk 1, vindt het voornemen plaats vanuit een vastgesteld Natura 2000-beheerplan. Daarmee heeft deze maatregel te gelden als een "*handelingen die [is] beschreven in en [wordt] verricht overeenkomstig een beheerplan als bedoeld in artikel 2.3, eerste lid [Wet natuurbescherming]*". Dit betekent dat voldaan wordt aan de voorwaarden voor vrijstelling van vergunningverlening uit de wet, namelijk dat het voornemen onderdeel is van een beheerplan. In het beheerplan is immers aangetoond dat de betreffende maatregel noodzakelijk is om de voor Natura 2000-gebeid "Kempenland-West" geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen duurzaam te behalen en daarmee niet conflicteert. Daarbij is ook rekening gehouden met de overige natuurwaarden en belangen in het betreffende Natura 2000-gebied. Bij gevolg stelt de Wet natuurbescherming voorliggend voornemen vrij van verdere toetsing.

Ondanks voorgaande, geldt dat het een vrijstelling van vergunningverlening op grond van de Wet natuurbescherming betreft. De overige verplichtingen (onderzoeksplicht, zorgplicht en dergelijke) blijven van kracht, evenals de noodzaak om maatregelen te treffen om effecten te voorkomen of mitigeren. Dit heeft gevolgen voor de omgang met op grond van de Wet natuurbescherming beschermde soorten. Mogelijke gevolgen van in het beheerplan opgenomen maatregelen moeten op dat vlak in meer detail (op quickscan-niveau) in beeld worden gebracht, onder meer omdat een beheerplan niet de actualiteit kan hebben die de wet op het gebied van bescherming van soorten vraagt. De van wetswege gevraagde detaillering en eventueel noodzakelijke maatregelen om negatieve effecten zoveel mogelijk te voorkomen, worden hierna in beeld gebracht op niveau van een Quickscan, waarbij eventueel noodzakelijke maatregelen worden uitgewerkt.

5.2 Werkwijze beschermde soorten

Om een indruk te krijgen van het voorkomen van beschermde natuurwaarden in het studiegebied, is gebruik gemaakt van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), welke is geraadpleegd op 28 april 2022. Daarbij zijn de gegevens van de laatste 10 jaar opgevraagd. Het betreft hierbij zowel historische als actuele gegevens die verzameld zijn via allerlei bronnen zoals RAVON, SOVON, de Zoogdiervereniging et cetera. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de soortspecifieke gegevens in relatie tot de aanwezige habitats. Daarnaast is op 28 april 2022 een verkennend veldbezoek uitgevoerd (weercondities: zonnig, 16 graden Celsius, 2 Beaufort) door E. Post en G. de Rooij, beiden als deskundig ecoloog werkzaam bij Royal HaskoningDHV. Tijdens het veldbezoek is een habitatgeschiktheidsanalyse gedaan voor voorkomende en te verwachten soorten. Er is rondom en door het plangebied gelopen en een deel van de aanwezige bomen zijn vanaf de grond visueel met behulp van een verrekijker geïnspecteerd. De zo verkregen informatie vormt de basis voor de navolgende effectanalyse.

Op 6 juli 2022 is uit een overleg naar voren gekomen dat R. Schippers, een ter zake kundige ecoloog werkzaam bij Waterschap de Dommel op 24 juni 2022 (na oplevering van voorliggende rapportage op 12 mei 2022) in het plangebied een controle heeft uitgevoerd om vast te stellen of de in het plangebied aanwezige kasten voor steenuil en torenvalk bewoond zijn. Daarnaast is bekend geworden dat de Uilenwerkgroep Bladel begin juni 2022 de kasten in het gebied ook gecontroleerd heeft. De relevante informatie van deze bezoeken zijn verwerkt in de resultaten van voorliggende rapportage en in de conclusie van dit rapport, en zijn van betekenis voor het onderdeel Soortenbescherming (H3) van de Wet natuurbescherming.

Om vast te stellen of het project effect heeft op beschermde plant- en diersoorten, is een (beknopte) analyse gemaakt van het project in relatie tot de habitateisen van beschermde soorten in het plan- en studiegebied. Daarbij is ook gekeken in hoeverre het studiegebied voorziet in specifieke eisen van beschermde soorten.

Door de resultaten van stap 1 en stap 2 te confronteren zijn de mogelijke effecten van het voorgestelde project op de aanwezige beschermde plant- en diersoorten inzichtelijk gemaakt. Waar beschermde soorten schadelijke effecten ondervinden of kunnen ondervinden, zijn voorstellen en aanbevelingen gedaan om de negatieve effecten op deze beschermde plant- en diersoorten te mitigeren. De gedane voorstellen en aanbevelingen worden bij voorkeur meegenomen in het bestek en bijbehorende planning.

Uit voorgaande stappen volgt welke effecten verwacht worden, of er eventuele vervolgonderzoeken nodig zijn en/of een ontheffing nodig is in het kader van de Wet natuurbescherming. Gericht vervolgonderzoek kan nodig zijn als er twijfel is over het al dan niet voorkomen van beschermde plant- en diersoorten waarbij mogelijk sprake is van overtreding van verbodsbepalingen.

5.3 Aanwezige beschermde soorten en effectbeoordeling

5.3.1 Vaatplanten

Het plangebied is arm aan beschermde vaatplanten, zo blijkt uit geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF en ontvangen inventarisatiegegevens (Floron, 2021). Alleen de in de beek voorkomende Drijvende waterweegbree geniet bescherming op grond van de Wet natuurbescherming, specifiek op grond van de Habitatrichtlijn, en is eind 2021 nog in het plangebied waargenomen.

De Drijvende waterweegbree, een soort die gebonden is aan de beek en waarvan “Kempenland-West” op landelijke schaal een belangrijk (zoniet het belangrijkste) bolwerk vormt, is in het plangebied op verschillende plekken bekend daar waar werkzaamheden zijn voorzien. Gezien de soort ook bescherming geniet op grond van het onderdeel Gebiedsbescherming uit de Wet natuurbescherming (er gelden instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort binnen het plangebied), wordt voor de effectbeoordeling voor deze soort verwezen naar het hoofdstuk Gebiedsbescherming (hoofdstuk 4).

Overigens worden andere op grond van het onderdeel soortenbescherming beschermde plantensoorten gezien de in het plangebied aanwezige habitats niet verwacht. Effecten als gevolg van zowel beekherstel als uitbreiding van de camping worden niet verwacht.

Ten aanzien van de Drijvende waterweegbree is overtreding van onder de Wet natuurbescherming geformuleerde verbodsbepalingen aan de orde.

5.3.2 Zoogdieren

In het plangebied zijn verschillende waarnemingen gedaan van beschermde grondgebonden zoogdieren op grond van geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF. Echter is het plangebied relatief slecht onderzocht, waardoor deze gegevens waarschijnlijk geen compleet beeld schetsen.

Vleermuizen
Voor wat betreft vleermuizen ontbreken waarnemingen in het plangebied volledig. Het is aannemelijk dat er meerdere soorten vleermuizen voorkomen in het plangebied. In de ruimere omgeving zijn waarnemingen bekend van onder meer gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger. Vleermuizen maken op verschillende manieren gebruik van het landschap. Zo hebben ze verblijfplaatsen, afhankelijk van de soort, in gebouwen of in bomen. Bovenstaande soorten zijn allemaal gebouwbewonende vleermuissoorten. Zoals hiervoor gezegd, is het plangebied wat betreft zoogdieren relatief slecht onderzocht. Dit geldt zeker voor vleermuizen. Uit de beschikbare gegevens (NDFF 2022) blijkt dat het plangebied voor wat betreft vleermuizen te boek staat als “niet onderzocht”. Niet uitgesloten is dan ook, dat ook boombewonende soorten in het plangebied aanwezig kunnen zijn.

Doordat voor het voornemen enkele bomen gekapt worden kan niet op voorhand worden uitgesloten dat verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen verloren gaan. In het plangebied zijn tevens gebouwen aanwezig, maar hier zijn geen werkzaamheden aan voorzien. Negatieve effecten op verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen kan wel op voorhand worden uitgesloten. Wel biedt het plangebied voor deze en andere vleermuissoorten geschikt foerageergebied. Verder maakt de lage verbondenheid van het landschap dat vliegroutes beperkt aanwezig zullen zijn en de belangrijkste foerageergebieden dicht bij de dorpskernen liggen. De Groote Beerze zelf kan uiteraard in gebruik zijn als vliegroute.

Voor, tijdens en na het uitvoeren van het voornemen blijven mogelijk aanwezige vliegroutes, bijvoorbeeld de Groote Beerze zelf, functioneel als vliegroute. Ook verandert de foerageerfunctie van het plangebied niet. De verwachting moet zijn dat het plangebied als foerageergebied als gevolg van de voorgenomen activiteit juist beter geschikt zal zijn als foerageergebied voor vleermuizen, bijvoorbeeld vanwege de verhoogde grondwaterstanden en een natuurlijkere inrichting c.q. beheer van de betreffende terreinen.

Ondanks dat waarnemingen van boombewonende vleermuizen ontbreken, is niet uitgesloten dat sprake kan zijn van verlies van voor vleermuizen geschikte verblijfplaatsen. Immers, lokaal is kap van bomen aan de orde vanwege de voorgenomen hermeandering. Bij gevolg is overtreding van verbodsbepalingen niet uitgesloten.

Om na te gaan of daadwerkelijk sprake is van voor vleermuizen geschikte verblijfplaatsen in de te kappen bomen, is het allereerst van belang om de te kappen bomen te onderzoeken op aanwezigheid van potentiële verblijfplaatsen. Blijken potentieel geschikt verblijfplaatsen (mogelijk) aanwezig, zal onderzocht moeten worden of deze ook in gebruik zijn met behulp van vleermuisonderzoek conform het Vleermuisprotocol 2021. Blijken verblijfplaatsen daadwerkelijk aanwezig, zullen compenserende of preventieve maatregelen (lees: sparen) getroffen moeten worden. Dit alles dient aantoonbaar te gebeuren, maar het aanvragen van een ontheffing hiervoor is niet aan de orde op grond van de Wet natuurbescherming.

Effecten zijn in beginsel geheel te voorkomen door bomen die mogelijk voor vleermuizen geschikte verblijfplaatsen bevatten in het ontwerp op te nemen en deze niet te kappen. De visuele inspectie van de te kappen bomen geeft uitsluitsel. Is kap onvermijdelijk, zijn nader onderzoek en compenserende maatregelen aan de orde, met inachtneming van bijbehorende gewenningsperioden van veelal 3 tot 6 maanden gedurende de actieve periode van vleermuizen.

Voor de camping geldt dat er geen bomen of gebouwen worden gesloopt. Ook vormen de weilanden en akkerlanden geen bijzonder foerageergebied voor vleermuizen. Mogelijk is de zorgplicht aan de orde bij omvorming van terreindelen waar (door auteurs waargenomen) wilde konijnen hun holen hebben. Verder zal een kleinschalige uitbreiding van de camping met landschapsherstel op bestaand akkerland uitsluitend positieve gevolgen hebben voor kleine marterachtigen en vleermuizen.

Overtreding van ten aanzien van vleermuizen geformuleerde verbodsbepalingen is als gevolg van de kap van bomen bij beekherstel niet volledig uit te sluiten. Met behulp van visuele inspectie van de te kappen bomen moet bepaald worden in hoeverre daadwerkelijk sprake is van potentiële verblijfplaatsen. Zijn die aanwezig én moeten de betreffende bomen gekapt worden, is vleermuisonderzoek conform het Vleermuisprotocol 2021 noodzakelijk om te bepalen welke compenserende maatregelen noodzakelijk zijn.

Grondgebonden zoogdieren
Uit de geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat er in het plangebied en de omgeving hiervan waarnemingen bekend zijn van aardmuis, bever, boommarter, bosmuis, bunzing, dwergmuis, dwergspitmuis, eekhoorn, egel, haas, huisspitsmuis, konijn, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, steenmarter, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos en wezel. Voor de meer algemeen voorkomende zoogdieren, waaronder aardmuis, bosmuis, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, haas, huisspitsmuis, konijn, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis en vos geldt dat ze in het plangebied kunnen voorkomen. Tijdens het veldbezoek is ook een ree waargenomen in het plangebied. Voor deze soorten geldt dat ze door de provincie Noord-Brabant bij ruimtelijke ontwikkelingen zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht ten aanzien van de Wnb. Wel dienen negatieve effecten op deze soorten als gevolg van het voornemen te allen tijde voorkomen of zo veel mogelijk beperkt te worden door het nemen van voorzorgsmaatregelen. Na de werkzaamheden biedt het plangebied nog altijd geschikt leefgebied voor deze soorten.

Bever
In het plangebied is één waarneming bekend van de bever. Het betreft een waargenomen individu, maar holen of burchten zijn niet bekend uit het plangebied. Het veldbezoek heeft hier geen indicaties voor opgeleverd. Gezien de actuele marginale kwaliteit van de aanwezige habitats zijn vaste rust- of verblijfplaatsen van de soort daar ook niet te verwachten. De verwachting moet zijn dat het gebied na herinrichting geschikter wordt voor de bever. Effecten ten gevolge van het voornemen zijn dan ook uitgesloten.

Boommarter
Ten noorden en westen van het plangebied zijn twee waarnemingen gedaan van de boommarter, op basis waarvan gezegd kan worden dat bossen in het plangebied tot het potentiële dan wel waarschijnlijke leefgebied behoren. De boommarter leeft in verschillende typen bossen, waarin het voorkomen van oude dan wel grote bomen (bijvoorbeeld populieren) met holtes een belangrijke voorwaarde is. Alleen in het late voorjaar en in de zomer zijn boommarters met jongen vaak overdag actief. De rest van het jaar is de soort vooral ’s nachts actief. In het plangebied is geschikt leefgebied aanwezig voor de soort. Zodoende kan niet worden uitgesloten dat in de overige delen van de houtopstanden van het plangebied wel verblijfplaatsen van de boommarter aanwezig zijn. Tevens kan de soort de houtopstanden in het plangebied gebruiken als foerageergebied. Door het voornemen gaan mogelijk verblijfplaatsen van de boommarter verloren. Het plangebied blijft na uitvoering van de werkzaamheden nog steeds geschikt als foerageergebied. Desalniettemin is en aan te raden om rekening te houden met de soort door te werken buiten de kwetsbare periode (grofweg april t/m augustus) en potentieel geschikte verblijfplaatsen te ontzien waar mogelijk, op basis van gerichte inspectie vooraf en begeleiding tijdens de werkzaamheden. Zo is voldoende zeker dat (vrijwel) geen sprake kan zijn van overtreding van onder de Wet natuurbescherming geformuleerde verbodsbepalingen.

Kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel)
Ondanks dat er in het plangebied weinig waarnemingen zijn van kleine marterachtigen is het aannemelijk dat deze wel gebruik maken van het plangebied. Deze soorten zijn namelijk lastig te inventariseren en worden eenvoudig over het hoofd gezien. De bunzing heeft een voorkeur voor kleinschalige landschappen met houtwallen, greppels, en sloten met overhangende vegetatie. De wezel leeft bij voorkeur in een open, droog natuur- en cultuurlandschap, terwijl hermelijn wat vochtigere condities prefereert in vergelijking met de wezel. De soorten komen voor in verschillende biotopen zoals bossen, duinen en wei- en akkerland. De bunzing is nachtactief en wezel en hermelijn zijn zowel dag- als nachtactief. De soorten gebruiken voornamelijk bestaande (konijnen)holen als verblijfplaats. De bunzing kan ook gebruik maken van steen- en takkenhopen, holle bomen of onder boomwortels verblijven. Naar aanleiding van het veldbezoek kan geconcludeerd worden dat het plangebied geschikt leefgebied vormt voor kleine marterachtigen. Zo is er voldoende dekking en een variatie aan structuur aanwezig zoals sloten met overhangende vegetatie. Daarnaast kan niet worden uitgesloten dat in het plangebied voor alle drie de soorten geschikte verblijfplaatsen aanwezig zijn.

Na het voornemen biedt het plangebied nog steeds geschikt leefgebied. Zo blijft het kleinschalige landschap behouden en wordt deze op enkele locaties zelfs versterkt. Uitgesloten is daarom dat het voornemen leidt tot negatieve effecten op de populaties van genoemde soorten. Doordat in het plangebied naar alle waarschijnlijkheid wel verblijfplaatsen van de bunzing, hermelijn en wezel aanwezig zijn kunnen de werkzaamheden mogelijk leiden tot tijdelijke negatieve effecten op deze soorten. Overtreding van artikel 3.10, lid 1a en 1b van de Wnb kan worden voorkomen door het nemen van voorzorgsmaatregelen. Deze voorzorgsmaatregelen bestaan vooral uit het werken buiten de periode dat beide soorten jongen hebben (maart - juli) en de werkzaamheden worden in één richting uitgevoerd. Vrijkomend tak- en tophout wordt buiten het werkterrein op rillen gelegd. Dit geldt zowel voor werkzaamheden ten aanzien van beekherstel als uitbreiding en herinrichting van het terrein behorende bij de camping.

Eekhoorn

In de houtopstanden in het plangebied zijn meerdere waarnemingen gedaan van de eekhoorn. De eekhoorn komt in ons land voor in loofbossen, naaldbossen maar ook gemengde bossen. Verder wordt de soort ook steeds vaker waargenomen in dorpen en woonwijken met tuinen, parken en houtwallen, indien er genoeg voedsel aanwezig is. De soort heeft van nature een voorkeur voor ouder bos, omdat daar meer voedsel- en nestgelegenheid is. Tijdens het veldbezoek zijn geen nesten aangetroffen die wijzen op het voorkomen van de soort in het plangebied. Het is daarom redelijkerwijs uitgesloten dat het voornemen leidt tot het vernietigen van verblijfplaatsen van de eekhoorn. Daarnaast biedt het plangebied na realisatie van het voornemen nog steeds geschikt leefgebied voor de eekhoorn. Overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb zijn dan ook niet aan de orde. Hierbij moet wel aangetekend worden dat nestlocaties van eekhoorns jaarlijks variëren. Controle op aanwezigheid van nesten tijdens de uitvoering is daarom wel noodzakelijk in trajecten waar meanders door het bos zijn voorzien. Indien er onverhoopt nesten worden aangetroffen dan worden deze zoveel mogelijk ontzien door een meander iets anders te positioneren.

Steenmarter

Nabij het plangebied zijn meerdere waarnemingen bekend van de steenmarter. De steenmarter is een soort die voorkomt in en nabij grote steden, dorpen en boerenerven en lijkt zich aan de menselijke bebouwing te hebben aangepast. Van steenmarters is bekend dat ze rust- en verblijfplaatsen creëren in kruipruimtes en loze ruimtes tussen plafonds, muren en zolders in huizen en andere gebouwen. Daarnaast maken ze ook gebruik van holle bomen, stapels takkenhout en kreupelhout als verblijfplaats. In het plangebied (voor de camping) zijn meerdere gebouwen aanwezig die potentieel geschikte verblijfplaatsen voor de steenmarter biedt. Echter zijn er geen werkzaamheden voorzien aan deze gebouwen. Verder zijn in het plangebied plaatselijk stapels takkenhout aanwezig die door de soort als verblijfplaats gebruikt kan worden. Deze zijn echter niet gelegen in de delen van het plangebied waar werkzaamheden zijn voorzien. Het voornemen leidt daarom niet tot negatieve effecten op verblijfplaatsen van de steenmarter. Verder zijn steenmarters zeer opportunistisch en gebruiken ze veel verschillende landschapselementen om in te foerageren. Door de aanwezigheid van een variatie aan structuur biedt het plangebied geschikt foerageergebied voor de steenmarter. Na het voornemen kan het plangebied nog steeds gebruikt worden als foerageergebied en worden deze functies zelfs versterkt. Het voornemen leidt daarom niet tot negatieve effecten op de steenmarter. Overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb is daarom redelijkerwijs uitgesloten.

Waterspitsmuis

Ondanks aanwezigheid van goed geschikt habitat, in de vorm van beken met rijke waterplantenvegetaties en aanwezigheid van kwelinvoed, mag worden aangenomen dat deze soort (vrijwel) niet voorkomt in het plangebied en de wijde omgeving, te weten de beekdalen van de Groote en Kleine Beerze. Recent E-DNA onderzoek langs de Kleine Beerzen nabij Vessem en Hoogeloon (2022, Datura) heeft geen nieuwe waarnemingen opgeleverd na een sterk verdachte waarneming langs de Kleine Beerze door een van de auteurs van dit rapport. Op basis van voorgaande hoeft dan ook geen rekening gehouden te worden met aanwezigheid van deze soort in het plangebied.

Ten aanzien van grondgebonden zoogdieren is overtreding van verbodsbepalingen met inachtneming van voorzorgsmaatregelen geheel te voorkomen.

5.3.3 Amfibieën

Op basis van geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF zijn waarnemingen van beschermde amfibieën beperkt tot de heidegebieden buiten het plangebied (Landschotse heide). Deze liggen ver buiten bereik van de op grond van het voornemen uit te voeren maatregelen en het landschap tussen de bekende voorkomens en het plangebied is voor deze soortgroepen, zeker de meeste juridisch strikter beschermde soorten (in dit geval heikikker, poelkikker en vinpootsalamander), nauwelijks tot niet doordringbaar dan wel bereikbaar. Verder ontbreekt het aan hoogwaardige voortplantingswateren voor deze soorten. Een uitzondering hierop is de Alpenwatersalamander. Deze soort is in de praktijk wijd verspreid langs vochtiger beek-begeleidende bossen in de provincie Noord-Brabant. De soort kan zich ook verplaatsen via landbouw-sloten. Voorkomen van deze soort in vochtiger loofbos langs de beek (met name noordelijk van de weg ‘’De Hoeve’’) kan zodoende niet worden uitgesloten.

Verder is aannemelijk dat lokaal algemeen voorkomende soorten als bruine kikker of gewone pad algemeen voorkomen, ook in het plangebied. Voor deze soorten geldt in Noord-Brabant in geval van ruimtelijke ontwikkelingen echter een vrijstelling. Uiteraard blijft de zorgplicht van kracht, welke nader ingevuld wordt door bijvoorbeeld kwetsbare perioden te ontzien tijdens de uitvoering van het beekherstel.

De plannen omtrent de camping hebben geen raakvlakken met actuele leefgebieden van beschermde amfibiesoorten. Realisatie van poelen en kleinschalig landschap zal ondanks de kleinschalige uitbreiding uitsluitend positieve effecten met zich meebrengen.

Ten aanzien van juridisch beschermde amfibieën en reptielen is overtreding van onder de Wet natuur-bescherming geformuleerde verbodsbepalingen niet uitgesloten ten aanzien van de Alpenwatersalamander voor wat betreft beekherstel. Verder is de zorgplicht van kracht ten aanzien van algemene soorten.

5.3.4 Reptielen

Op basis van geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF zijn waarnemingen van beschermde reptielensoorten (in dit geval levendbarende hagedis en hazelworm) vooral beperkt tot de grotere bos- en heidegebieden buiten het plangebied (Neterselse heide). Er mag verwacht worden dat dit deels een waarnemerseffect betreft, omdat het juist deze grotere bos- en heidegebieden zijn die goed zijn onderzocht. Dit geldt in (veel) mindere mate voor gefragmenteerde bos- en natuurpercelen langs veelal niet herstelde beken. De geraadpleegde NDFF-gegevens bieden waarschijnlijk geen compleet beeld van de verspreiding van beschermde reptielensoorten en mag worden verondersteld dat het plangebied binnen het regionale verspreidingsgebied van levendbarende hagedis en hazelworm valt. Wel valt het plangebied duidelijk buiten het regionale verspreidingsgebieden van andere reptielensoorten die in Noord-Brabant bekend zijn, te weten gladde slang en zandhagedis. Voorkomen van deze soorten kan op voorhand worden uitgesloten.

Echter geldt voor de hazelworm dat er ook een waarneming bekend is in het plangebied. Vochtig loofbos en grasland langs de beek vormen in samenhang met elkaar een geschikt leefgebied. Zodoende kan voorkomen van de soort op plaatsen met bos, al of niet met elkaar verbonden door halfnatuurlijk grasland en bomenrijen/struweelsingels, met voldoende zekerheid worden aangenomen. Er zijn voorzorgs-maatregelen nodig om effecten op hazelworm te voorkomen (doden) dan wel te mitigeren (voor wat betreft beschadigen en vernielen deel van het leefgebied).

Er zijn geen waarnemingen bekend van levendbarende hagedis. Echter kunnen bosranden en ruige vegetaties met bramen, grassen en pitrus (zie figuur 5-1) ook voorzien in geschikt leefgebied voor levendbarende hagedis, zeker waar deze direct grenzen aan grotere drogere dan wel vochtiger bosgebieden. Zodoende kan voorkomen van deze soort ook niet geheel worden uitgesloten. Er zijn tijdens het beekherstel voorzorgsmaatregelen nodig om effecten op levendbarende hagedis te voorkomen (doden) dan wel te mitigeren (voor wat betreft beschadigen en vernielen deel van het leefgebied).

De plannen omtrent de camping hebben geen raakvlakken met actuele leefgebieden van beschermde reptielensoorten. Realisatie van kleinschalig landschap zal ondanks de kleinschalige uitbreiding wellicht positieve effecten met zich meebrengen, omdat bestaand ongeschikt leefgebied (intensief akkerland en dito agrarisch grasland) wat geschikter wordt.
Ten aanzien van juridisch beschermde reptielen is overtreding van de geformuleerde verbodsbepalingen niet uitgesloten ten aanzien van zowel hazelworm als levendbarende hagedis.



Figuur 5-1: Levendbarende hagedis kan -evenals de hazelworm – in dergelijke biotopen worden aangetroffen.

5.3.5 Broedvogels

Algemene broedvogels
Het plangebied is logischerwijs geschikt voor tal van meer algemene en minder algemene broedvogels, bijvoorbeeld broedvogels van sloten en beken of bossen. Met name tijdens de uitvoering kan sprake zijn van verstoring van in gebruik zijnde nesten, hetgeen een overtreding van verbodsbepalingen betekent ten aanzien waarvan geen ontheffing wordt verleend. Inmiddels zijn echter tal van maatregelen geformuleerd, waardoor voornoemde overtreding van verbodsbepalingen voor het overgrote deel kan worden voorkomen, waaronder:

- Niet werken tijdens het broedseizoen (globaal half maart – half juli);
- Daar waar niet buiten het broedseizoen gewerkt kan worden, het biotoop ongeschikt maken voor broeden vogels voorafgaand een het broedseizoen en dit gebied vervolgens ongeschikt houden door bijvoorbeeld regelmatige aanwezigheid van mens en machine (bijvoorbeeld continu doorwerken);
- Werken onder ecologische begeleiding, waarbij een ter zake kundig ecoloog bekijkt waar gewerkt kan worden.

Door deze inmiddels vergaand uitgekristalliseerde maatregelen in acht te nemen, wordt ten aanzien van broedvogels waarvan het nest niet jaarrond beschermd is, voorkomen dat sprake kan zijn van overtreding van verbodsbepalingen.
Jaarrond beschermde nesten
Naast broedvogels waarvan de verblijfplaats alleen gedurende het actieve broedseizoen beschermd is, geniet de verblijfplaats van een aantal soorten jaarrond bescherming, bijvoorbeeld buizerd, havik en boomvalk en grote gele kwikstaart. Van dergelijke soorten zijn in het plangebied geen territoria of nest-locaties bekend vanuit de NDFF en het veldbezoek. Er zijn bijvoorbeeld geen nissen ter hoogte van bruggen, stuwen of boomwortels waar grote gele kwikstaart tot broeden zou kunnen komen. Toch is de aanwezigheid van horsten van bijvoorbeeld buizerd, havik of boomvalk langs de Grote Beerze op basis van de beschikbare gegevens niet met zekerheid uit te sluiten, omdat ook nestlocaties van vogels met een jaarrond beschermd nest fluctueren binnen een bepaald broedterritorium. Visuele inspectie van bomen die gekapt moeten worden, bij voorkeur in de wintermaanden, zal uitsluitsel geven of nesten die jaarrond bescherming genieten inderdaad aanwezig zijn. Blijkt dit het geval, is nader onderzoek naar de soort noodzakelijk en zijn compenserende maatregelen nodig om het beekherstel met zo min mogelijk effecten op deze soorten uit te kunnen voeren. Het in het ontwerp opnemen van eventuele bomen met daarin jaarrond beschermde nesten én rekening houden met de broedperiode van de betreffende soort voorkomt overtreding van verbodsbepalingen uiteraard volledig.

Op het terrein van de camping broedt volgens de eigenaar zo nu en dan een steenuil, in een kast hangend aan een zomereik aan de noordwestzijde van het terrein (Figuur 5-2) en ook is met enige regelmaat een kerkuil rustend aanwezig in een van de opstallen, op basis van informatie van de eigenaars en eigen waarneming. Verder is noordoostelijk van de bestaande camping een torenvalkenkast in een bomenrij aanwezig, vlak bij een houten bebouwing waarin een steenuilenverblijf is gefaciliteerd (Figuur 5-3).

Hiervan is op grond van mondelinge informatie van de campingeigenaar bekend dat beide soorten er gebroed hebben, maar is het ten tijde van het veldbezoek op 28 april 2022 onduidelijk of dat ook dit jaar het geval geweest is. Tijdens het veldbezoek zijn geen verse braakballen gevonden van steenuil, maar dat is niet afdoende om vast te stellen of de soort niet gebroed heeft.

De kasten worden ook gemonitord door de Uilenwerkgroep Bladel waarbij de gegevens in het uilen-monitoringsprogramma van Brabantslandschap worden opgenomen (mededeling Waterschap de Dommel). De kasten zijn begin juni door de uilenwerkgroep bezocht, waarbij is vastgesteld dat de torenvalk een nest met vijf jongen heeft en dat de overige kasten niet bewoond zijn. Op 24 juni 2022 is een ter zake kundige ecoloog van het waterschap, R. Schippers, bij de kasten geweest om de kasten te controleren op de aan-wezigheid van steenuil en torenvalk (omdat in de afgelopen winter door het waterschap niet kon worden vastgesteld of de kasten bewoond zijn). Tijdens deze controle stonden de jongen torenvalken op uitvliegen, bleek dat de steenuilenkast in het zuiden niet bewoond is en er veel eikenprocessierupsen in de kast zitten én dat in de steenuilenkast in het noordoosten (kast die in het huisje vlak bij de torenvalkkast zit, zie figuur 5-3) bewoond is door een steenuilenpaartje met twee eieren. Vanuit de gegevens van de Uilenwerkgroep Bladel is het beeld dat de steenuilen regelmatig wisselen van kast op deze locatie. Alle kasten zijn ook in de loop der jaren bewoond geweest. Op de camping zijn dus meerdere voor steenuilen geschikte kasten aanwezig, waarbij het gaat om het territorium van één paartje steenuilen welke regelmatig van nestlocatie wisselen in het gebied. Beide soorten, torenvalk en steenuil, zijn niet schuw van mensen en vinden vaak hun nestlocaties in de buurt van door mensen beheerde terreinen en gebouwen.

Uitbreiding van de camping kan leiden tot iets meer drukte, waarbij niet wordt verwacht dat de nestlocaties dusdanig verstoord kan raken dat sprake is van aantasting van de functionaliteit van het leefgebied. De uitbreiding van de camping en herinrichting van de percelen rondom zal leiden tot meer standplaatsen in het zuidelijke deel van het plangebied, maar ook tot kwalitatieve verbetering van de omliggende intensief gebruikt akkerlanden welke landschappelijk worden opgewaardeerd. De nestlocaties zullen dan ook in stand blijven gedurende toekomstige broedseizoenen, het spreekt voor zich dat de uitbreiding buiten de periode dat de kasten als nestplaats in gebruik zijn moet plaatsvinden. Het is aan te bevelen om, in aanvulling op de bestaande kasten, aanvullend in het noordelijke deel voor minimaal de steenuil, maar bij voorkeur voor beide soorten, twee nieuwe kasten te plaatsen op een voor de soort gunstige locatie (nader af te stemmen met een ter zake kundige ecoloog en/of de Uilenwerkgroep Bladel). Daarmee zijn negatieve effecten zeker uitgesloten en is geen ontheffing nodig voor deze soorten met een potentieel jaarrond beschermd nest.

Landschappelijke inrichting rond de bestaande kleinschalige uitbreiding van een rustige camping zal bij gelijktijdige realisatie (van zowel landschapsontwikkeling als uitbreiding) geen negatieve effecten hebben, mits bij de realisatie rekening wordt gehouden met de (meest) kwetsbare periode van steen- en kerkuil, voor wat betreft de westelijke nestlocaties. Hierbij verdient het de aanbeveling om landschappelijke inkleding van de uitbreiding in het najaar voorafgaand aan het eerstvolgende broedseizoen te realiseren, zodat het voedselaanbod snel toe kan nemen parallel aan de kleinschalige uitbreiding van de camping aan de noordoostzijde.



Figuur 5-2: Indicatieve situering nesten torenvalk (oranje) en steenuil (grijs). De roestplaats van de kerkuil zit meer centraal op het erf in een van de oude stallen (wit, geen exacte locatie).



Figuur 5-3: Situering kast torenvalk in bomenrij vlak noordoostelijk van de bestaande camping. Op de voorgrond is een deel van het houten huisje te zien waarin een steenuilenverblijf is gefaciliteerd. Hiervan is op grond van mondelinge informatie van de eigenaar bekend dat de soort er gebroed heeft, maar het is ten tijde van het veldbezoek onduidelijk of dat ook dit jaar het geval geweest is.

Ten aanzien van broedvogels zonder jaarrond beschermd nest is met inachtneming van enkele maatregelen tijdens de uitvoering overtreding van onder de Wet natuurbescherming geformuleerde verbodsbepalingen uitgesloten. In geval visuele inspectie jaarrond beschermde nesten oplevert en deze kunnen niet in het ontwerp worden opgenomen, zijn aanvullende maatregelen aan de orde. Voor uitbreiding en ontwikkeling van de camping kan, in samenhang met de realisatie van nieuwe natuur ten noorden van het terrein en met oog op het gegeven dat zowel de steenuil als de torenvalk niet mensenschuw zijn, voldoende zeker een negatief effect op de staat van instandhouding worden uitgesloten. Wel dienen de werkzaamheden buiten de broedperioden van zowel de steenuil als de torenvalk uitgevoerd te worden. Hierbij verdient het de aanbeveling om landschappelijke inkleding van de uitbreiding in het najaar voorafgaand aan het eerstvolgende broedseizoen te realiseren, zodat het voedselaanbod snel toe kan nemen parallel aan de kleinschalige uitbreiding van de camping aan de noordoostzijde.

5.3.6 Vissen

Er zijn op grond van geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten. Het plangebied ligt daarnaast buiten het bekende verspreidingsgebied van beschermde vissoorten als beekdonderpad, beekprik, grote modderkuiper en kwabaal. Voorkomen van deze soorten wordt redelijkerwijs op voorhand uitgesloten.

Er kunnen wel meerdere algemene vissoorten voorkomen, welke vallen onder de wettelijke zorgplicht ex artikel 1.11 van de Wnb. Zodoende zijn aanvullende maatregelen nodig om aan deze zorgplicht te voldoen, zoals werken buiten de voortplantingsperiode van vissen (welke veelal loopt van april t/m half augustus) en werken in stroomafwaartse richting in perioden dat het water nog warm genoeg is. Dat maakt het najaar tot de optimale periode om te werken. Tijdens zachte perioden, waarbij het niet mag vriezen, kan ook gedurende de winterrust van vissen gewerkt worden.

5.3.7 Ongewervelden (libellen, dagvlinders, overige insecten)

Geraadpleegde gegevens uit de NDFF wijzen op het voorkomen van meerdere beschermde ongewervelden in (uitsluitend) het studiegebied voor beekherstel. Het gaat om de bosbeekjuffer, grote weerschijnvlinder en de kleine ijsvogelvlinder. Ook komt de vermiljoenkever voor langs de Grote Beerze. Op grotere afstand zijn grote vos, gentiaanblauwtje en teunisbloempijlstaart waargenomen. Voor de twee laatstgenoemde soorten geldt dat geschikt leefgebied in het plangebied ontbreekt, omdat ze primair voorkomen in natte heiden respectievelijk pioniervegetaties met teunisbloemen. Verder zijn er in de weide omgeving geen waarnemingen bekend van beekrombout, mogelijk is de minder gunstige waterkwaliteit (nabij een water-zuivering) hier debet aan. Omdat de Groote Beerze vrij goed is onderzocht op libellen kan deze soort redelijkerwijs uitgesloten worden. Soorten waarvan het voorkomen duidelijk is of niet met zekerheid uitgesloten kan worden, worden hieronder behandeld.

Bosbeekjuffer
De bosbeekjuffer is een soort van zuurstofrijke, heldere en zodoende betrekkelijk schone beken. Langs de gehele Grote Beerze wordt deze soort waargenomen, maar in het bijzonder op schaduwrijke plekken met alluviaal bos. Deze beekgebonden soort is voor een belangrijk deel afhankelijk van schaduwrijke en stromingsluwe plekken in de beek, met veel slib en fijn zand, waar de larven van deze soort op kunnen groeien en zich kunnen handhaven tijdens piekafvoeren. Volwassen exemplaren vliegen veel in de nabijheid van de beek, langs bosranden en oeverzones. Dit deeltraject van de Grote Beerze biedt dankzij het overwegend open traject echter marginaal tot grotendeels ongeschikt leefgebied. De stroming is laag en de mate van bezonning veelal hoog. Naar verwachting gaat het om waarnemingen van zwervende individuen van een bosrijker trajectdeel noordelijk van het plangebied.

Toch is op grond waarnemingen en aanwezigheid van deels beschaduwde trajecten alsook aanwezigheid van stuwen die zorgen voor een lokale boost van het zuurstofgehalte) niet volledig uitgesloten dat effecten optreden richting de bosbeekjuffer. Werkzaamheden in of langs de beek kunnen lokaal leiden tot beschadigen en vernielen van actueel leefgebied. Verder is verstoring (niet per definitie een overtreding, want een soort van artikel 3.10 van de Wnb) aan de orde van larven van voornoemde soorten, die gedurende meerdere jaren aanwezig zijn in de beek, voordat ze als volwassen exemplaar uitkruipen.

Zorgvuldig werken buiten de meest kwetsbare periodes (uitsluipperiode, winterrust), namelijk de periode september tot en met oktober, kan een belangrijk deel van de schade voorkomen, mits larven samen met vissen worden verplaatst naar een benedenstrooms beekdeel buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden. Verder is een aangepaste werkwijze noodzakelijk om schade aan larven te voorkomen tijdens de aanlegfase, waarbij te dempen beekdelen worden afgedamd en aanwezige larven worden afgevangen en teruggeplaatst worden in de nieuw gerealiseerde beekdelen. Hierbij dient tevens rekening gehouden te worden met mogelijk voorkomen van beekprikken.

Verder is relevant dat als de Grote Beerze is heringericht, het areaal en de kwaliteit van geschikt leefgebied voor bosbeekjuffer (alsook andere beekgebonden libellensoorten) weer toeneemt, omdat de morfo-dynamiek en daarmee de beeklengte toeneemt door hermeandering en verwijdering van stuwen. Op lange termijn zijn daarmee louter positieve effecten op bosbeekjuffer te verwachten.

Grote vos, kleine ijsvogelvlinder en grote weerschijnvlinder
De vlindersoorten grote vos, kleine ijsvogelvlinder en grote weerschijnvlinder zijn primair gebonden aan veelal vochtige bossen en kleinschalige landschappen met veel bomen en houtsingels. Dit is op meerdere plekken in het plangebied aanwezig, in het bijzonder dichter langs de Grote Beerze, waar plaatselijk ook kamperfoelie voorkomt, als belangrijke waard- en nectarplant. Kleine ijsvogelvlinder en grote weerschijnvlinder worden in de regio sporadisch waargenomen op halfopen plekken in beekbegeleidend bos, wat het lastig maakt om voorkomen van deze soorten op voorhand uit te sluiten.

Ten aanzien van genoemde dagvlindersoorten geldt dat eventuele maatregelen in bestaande vochtige bossen zouden kunnen leiden tot negatieve effecten, bijvoorbeeld in geval van plaatselijke kap of transport. Zorgvuldig werken volgens de gedragscode voor natuurbeheer voorkomt onnodige schade op populatie-niveau. Dit kan bewerkstelligd worden door waardevolle bomen, waardplanten en struwelen met nectarplanten waar mogelijk te ontzien.

Vermiljoenkever
Tot slot moet gemeld worden dat de vermiljoenkever voorkomt in bossen met oude en kwijnende populieren en eiken langs de Grote Beerze. De vermiljoenkever leeft vrijwel permanent achter de schors van net gestorven bomen, zowel liggende als staande. Als broedboom kunnen verschillende boomsoorten gebruikt worden, in Nederland met name populier en zomereik. Naast dood hout is een hoge vochtigheidsgraad ook een vereiste: de vermiljoenkever is met name te vinden in vochtige tot natte bossen. De soort wordt hier vooral gevonden in dood hout van met name populieren in beekbegeleidende bossen. Dit is langs dit deeltraject van de Groote Beerze ook op meerdere plaatsen aanwezig. Voorkomen van de soort is daarmee redelijkerwijs gegarandeerd, ondanks het ontbreken van eigen veldwaarnemingen. Dat maakt dat er aanvullende maatregelen nodig zijn tijdens de uitvoering, gericht op zorgvuldige omgang met dood hout van eiken en populieren, gericht op behoud en/of creatie daarvan.

Grote vos, kleine ijsvogelvlinder en grote weerschijnvlinder komen mogelijk voor, bosbeekjuffer en vermiljoenkever komen zeker voor in het plangebied. Mitigerende maatregelen en afstemming van de planning van werkzaamheden op de meest kwetsbare periodes zijn noodzakelijk.

5.3.8 Wettelijke zorgplicht

De zorgplicht ex artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming vraagt nadrukkelijk om óók rekening te houden met soorten die geen juridische bescherming genieten of ten aanzien waarvan een vrijstelling geldt, zoals konijn, haas, ree en diverse muizensoorten, maar ook algemene amfibiesoorten.

In voorliggende context gaat het niet om soort(groepen) die in voorgaande nog niet aan bod zijn gekomen (Possen en van Doveren 2018). De reeds geformuleerde maatregelen zijn in grote lijnen voldoende om invulling te geven aan de zorgplicht, welke nader uitgewerkt moet worden in een ecologisch werkprotocol, bij voorkeur op basis van een (of meerdere) goedgekeurde gedragscode(s).

5.4 Resumé effectbeoordeling soortenbescherming

Paragraaf 5.3 is samengevat in tabel 5-1 voor de werkzaamheden voor het herstel van het beekdal Groote Beerze. Indien er ook overtredingen dan wel effecten te verwachten zijn bij uitbreiding van de camping dan is dat specifiek weergegeven in de meest rechtse kolom van de betreffende soortgroep.

Tabel 5-1 Resumé effectbeoordeling

Soortgroep	Hier relevante soort(groepen)	Functie leefgebied	Overtreding verbodsbepaling en noodzaak nader onderzoek
Vaatplanten	Drijvende waterweegbree	Kernleefgebied	Beekherstel: mogelijk artikel 3.5, maatregelen noodzakelijk (zie hoofdstuk 4)
Zoogdieren	Kleine marterachtigen, boommarter, steenmarter, diverse soorten vleermuizen, eekhoorn	(Mogelijk) geschikt als leefgebied	Niet uitgesloten (vleermuizen, boommarter). Vervolgonderzoek noodzakelijk (wintercheck op aanwezigheid van holtes) voorafgaand aan bomenkap. Dit kan eventueel ook als inspectie in het kader van ecologische begeleiding, mits bomen ontzien kunnen worden. Voor overige soorten zijn preventieve maatregelen thans voldoende om negatieve effecten op de staat van instandhouding te voorkomen of af te zwakken.
Amfibieën	Algemeen voorkomende soorten, Alpenwatersalamander	Algeheel leefgebied	Beekherstel: ja, aanvullende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van Alpenwatersalamander.
Reptielen	Hazelworm, levendbarende hagedis	Algeheel leefgebied	Beekherstel: aanvullende maatregelen noodzakelijk. Aanvullend onderzoek wordt aanbevolen om nadien gericht maatregelen te nemen. Soorten zijn naar verwachting lokaal aanwezig.
Broedvogels	Vogels met jaarrond beschermde nesten en broedvogels zonder jaarrond beschermd nest.	Broedterritorium	Beekherstel: niet uitgesloten. Vervolgonderzoek noodzakelijk naar boombroedende soorten als buizerd, havik en boomvalk. Dit kan eventueel ook als inspectie in het kader van ecologische begeleiding, mits bomen met horsten behouden kunnen worden. Aanbevolen wordt om dit uitgebreider te onderzoeken. Uitbreiding camping: negatieve effecten op de staat van instandhouding van zowel steenuil en torenvalk worden niet verwacht, mits werkzaamheden voor de uitbreiding van de camping buiten het broedseizoen van deze soorten worden uitgevoerd én landschappelijke inrichting rondom te optimaliseren (o.a. door plaatsen van kasten voor deze soorten).
Vissen	Uitsluitend algemene vissoorten met een vrijstelling	Algeheel leefgebied (in beek)	Beekherstel: invulling geven aan zorgplicht ex artikel 1.11 Wnb, bijvoorbeeld door afvissen te dempen beekdelen dan wel met de stroom mee te werken, afhankelijk van de (weers)omstandigheden.
Ongewervelden	Bosbeekjuffer, kleine ijsvogelvlinder, grote weerschijnvlinder, grote vos, vermiljoenkever	Algeheel leefgebied	Beekherstel: mogelijk, grotendeels te voorkomen met maatregelen.

Samenvattend geldt, dat een ontheffing op het gebied van bescherming van soorten aan de orde is voor wat betreft het beekherstel, maar niet voor de uitbreiding van de camping, waarbij voor alle soortgroepen maatregelen in acht genomen moeten worden tijdens de uitvoering en ten aanzien van vleermuizen en jaarrond beschermde nesten aanvullend onderzoek c.q. inspectie aan de orde is.

Ondanks voorgaande conclusie is het uitvoeren van het beekherstel is opgenomen in het beheerplan voor “Kempenland-West” (Provincie Noord-Brabant 2017a). Op grond van onder meer artikel 3.8, lid 7, sub a en b volgt dat ten aanzien van het voornemen een vrijstelling geldt van ontheffingsplicht op grond van de Wet natuurbescherming. Niettemin is het verplicht om -ondanks eerder genoemde vrijstellingen- ook vanuit soortenbescherming voldoende rekening te houden met de soort, bijvoorbeeld door maatregelen te treffen die terugkeer van de soort in het plangebied vergemakkelijken. Dergelijke maatregelen zijn in voorgaande uitgewerkt en in de tijd uitgewerkt in tabel 5-2.

Het geheel overziend is als het gaat om soortenbescherming een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming niet aan de orde voor beekherstel en bijbehorende landschappelijke inkleding, vanwege de geldende vrijstelling en is daarnaast geen ontheffing vereist voor de uitbreiding van de camping omdat deze ingreep, mits rekening houdend het broedseizoen van torenvalk en steenuil, naar inschatting niet leidt tot negatieve effecten op de huidige nestlocaties en staat van instandhouding.

Tabel 5-2 Maatregelen in de tijd en de belangrijkste activiteit waar de beperkingen betrekking op hebben. Oranje: Zoveel mogelijk niet werken in voor de relevante soort(groep) geschikt habitat, of werken onder ecologische begeleiding. Geel: gelijk aan oranje, maar minder kans op schade dan wel overtreding verbodsbepalingen. Beperkingen en aanvullende maatregelen kunnen aan de orde zijn. Groen: in beginsel geen sprake van knelpunten of maatregelen in deze periode.

Maand Soortgroep	Activiteit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vleermuizen	Kap van bomen												
Zoogdieren	Grondwerk, aanrijroutes												
Amfibieën en reptielen	Grondwerk, Aanrijroutes												
Vissen	Hermeandering												
Broedvogels	Alle												
Jaarrond beschermd nest	Kap van bomen, ontwikkeling terreinen binnen territorium												
Jaarrond beschermd nest	Aanpassing van gebouwen												
Ongewervelden	Hermeandering												

Van belang om vast te stellen in relatie tot tabel 5-2 is dat daaruit *niet* af te leiden is, dat in bepaalde periodes niet gewerkt kan worden. Zoals uit voorgaande paragrafen blijkt, is in de oranje periode sprake van aanvullende maatregelen die voorkomen dat verbodsbepalingen worden overtreden. Zoals wel vaker in natuurgebieden, is geen periode aan te wijzen waarin met natuurwaarden géén rekening hoeft te worden gehouden. Tabel 5-2 laat zien dat augustus/september (met een uitloop naar oktober/november) de optimale periode is om de werkzaamheden te beginnen en vanaf dat moment zo continue mogelijk door te zetten. Op dat moment is de kans op verstoring van broedende vogels significant afgenomen, terwijl ongewervelden en amfibieën en reptielen nog actief zijn en dus kans hebben om de werkzaamheden te ontwijken. Tegelijkertijd blijft zo voldoende werktijd over vóór het “hoogwaterseizoen”. Het is van belang dat de hiervoor omschreven, soortspecifieke maatregelen, integraal onderdeel worden van de uitvoering in het veld (bijvoorbeeld wegvangen van macrofauna, in één richting werken en dergelijke). Uiteraard dient een en ander te worden vastgelegd in een ecologisch werkprotocol en wordt de uitvoering in het veld overzien door een ter zake kundig ecoloog. Hierbij wordt in de uitvoering nadrukkelijk rekening gehouden met de meest kwetsbare periodes van soorten, om te voorkomen dat werkzaamheden gehinderd worden of zelfs geheel niet uitgevoerd mogen worden in weerwil van de planning van dat moment.

6 Effectbeoordeling Wet natuurbescherming – Houtopstanden

Gezien het voornemen plaats vindt buiten de zogenoemde “Bebouwde kom Houtopstanden”, zijn de kaders van de Wet natuurbescherming van toepassing in geval van kap van bomen. Kap van bomen in de zin van de Wet natuurbescherming is onderdeel van het voornemen, waarbij lokaal enkele bomen gekapt worden ten bate van de hermeandering van de Groote Beerze. Hoewel op grond van de Wet natuurbescherming voor beheerplanmaatregelen formeel geen herplantplicht bestaat, voorziet het plan wel in de aanplant van struweel. Het areaal te planten struweel is groter dan het areaal te kappen bomen. Echter betekent dat niet dat het aandeel bos groeit.

Het geheel overziend, is sprake van kap van bomen waarvoor op grond van de Wet natuurbescherming ten aanzien van de voorgenomen activiteit een vrijstelling geldt. Een vergunning is niet aan de orde. Wel is het raadzaam om te voorzien in aanplant van bos, bij voorkeur op een zodanige wijze dat het inheemse bomenbestand wordt vergroot, door het toepassen van (nagenoeg) ontbrekende soorten als steeliep, winterlinde, zoete kers, boswilg, haagbeuk, al of niet gecombineerd met de reeds in het plan geprojecteerde struweelvakken.

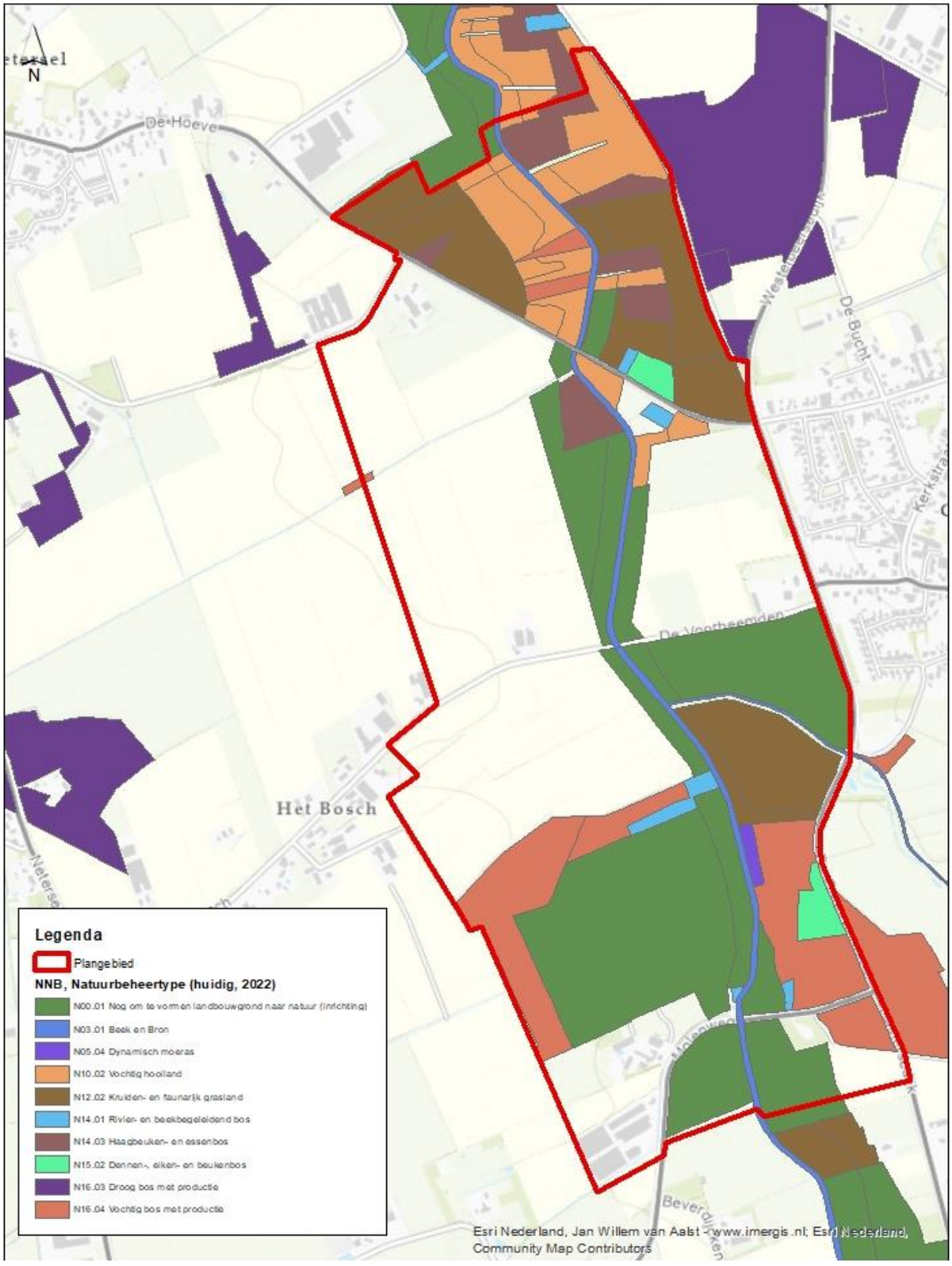
7 Effectbeoordeling Natuurnetwerk Brabant

Het toetsingskader voor Natuurnetwerk Brabant vormen de beheer- en ambitietypen zoals die zijn opgenomen in het natuurbeheerplan van Provincie Noord-Brabant (Provincie Noord-Brabant 2022).

De natuurbeheertypen zijn weergegeven in de afbeelding op de volgende pagina (Figuur 7-1). Hierin is te zien dat de inrichting die met de voorgenomen activiteit in het veld wordt gerealiseerd goed aansluit bij het beeld van “Beekbegeleidende natuur” dat wordt nagestreefd op grond van Natuurnetwerk Brabant (NNB).

Zo worden poelen gerealiseerd en geoptimaliseerd, wordt struweel aangeplant en wordt voorzien in matig voedselrijke graslanden. Gezien de maatregelen primair worden genomen om beheertypen duurzaam te behouden, te versterken of te ontwikkelen, kan in beginsel en ondanks een kleinschalige uitbreiding van de camping op bestaand niet natuurlijk terrein (intensief beheerd en gebruikt akkerland) geen sprake zijn van negatieve effecten op de actuele wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland in het plangebied, zonder netto oppervlakteverlies (hierover meer in de volgende alinea).

Het staat hierbij vast dat niet alle inrichtingsvormen geheel conform de provinciale ambitiekaart zijn. Zo vindt een kleinschalige uitbreiding van de camping plaats binnen grond die bestemd is voor natuurontwikkeling in het kader van het NNB. Daar staat echter tegenover dat gronden worden geruild om natuurontwikkeling in het kader van beekherstel mogelijk te maken. Ter compensatie zal een gedeelte van ca. 1,5 hectare herbegrensd worden als NNB. Op dit gedeelte zal een bos van het type N15.02 Zomereikenbos, Beukenbos of Grove Dennenbos met bijbehorende inlandse struikvormers aangelegd worden. Dit bos vormt tevens een bufferzone tussen het nabijgelegen varkensbedrijf en de recreatieonderneming. Omdat voornoemde keuzes primair zijn gemaakt op landschapsecologische gronden, ligt het voor de hand om het ambitietype op dergelijke locaties te wijzigen in samenspraak met provincie Noord-Brabant.



Figuur 7-1. Actuele natuurbeheertypen in en rond het plangebied conform het beheerplan van Provincie Noord-Brabant (Provincie Noord-Brabant 2022)

8 Conclusie en aanbevelingen

In algemene zin geldt dat de hier getoetste voorgenomen activiteit op grond van de bepalingen opgenomen in de Wet natuurbescherming is vrijgesteld van vergunning- dan wel ontheffingsplicht. Dit omdat het voornemen van beekherstel is opgenomen als maatregelen in het Natura 2000-beheerplan voor “Kempenland-West” en daarmee onder meer heeft te gelden als instandhoudingsmaatregel. Dit geldt niet alleen voor het onderdeel Gebiedsbescherming, maar ook voor de onderdelen Soortenbescherming en Houtopstanden. Voor de voorgenomen activiteit beekherstel hief dan ook geen vergunning of ontheffing te worden aangevraagd. Dit geldt ook voor aanpalende natuur- en landschapsontwikkeling, omdat deze het beekherstel in essentie versterken. Ten aanzien van de realisatie van de uitbreiding van de camping aan de Molenweg te Bladel geldt voornoemde vrijstelling van vergunning- en/of ontheffingsplicht niet.

In hoofdstuk 4 is voor wat betreft de Wet natuurbescherming, onderdeel Gebiedsbescherming, onderbouwd dat zowel het beekherstel als de uitbreiding van de camping niet leiden tot negatieve effecten op voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Wel dienen mede in het licht van artikel 3.5 van de Wnb aanvullende maatregelen ten aanzien van Drijvende waterweegbree getroffen te worden. Bijkomend voordeel is dat de soort sneller zal gedijen.

In hoofdstuk 5 is voor wat betreft de Wet natuurbescherming, onderdeel Soortenbescherming, onderbouwd dat het in het kader van beekherstel noodzakelijk is om ten aanzien van vleermuizen, kleine marterachtigen, boommarter, eekhoorn, hazelworm, levendbarende hagedis vermiljoenkever, jaarrond beschermde nesten kleine ijsvogelvlinder, grote weerschijnvlinder en de bosbeekjuffer aanvullend veldwerk uit te voeren (vleermuizen, jaarrond beschermde nesten) dan wel aanvullende maatregelen te treffen (kleine marterachtigen, bosbeekjuffer). Wat betreft veldwerk gaat het vooreerst om een visuele inspectie van de te kappen bomen. Blijken deze potentieel geschikt voor vleermuizen of boommarter of bevatten deze jaarrond beschermde nesten, is het raadzaam om deze bomen in het ontwerp te behouden. Blijkt dat onmogelijk, is ten aanzien van vleermuizen onderzoek conform het vleermuisprotocol aan de orde en -afhankelijk van de uitkomsten- mogelijk ook compenserende maatregelen. In geval van jaarrond beschermde nesten zijn compenserende maatregelen aan de orde, blijken ze toch te moeten verdwijnen. Voor andere soortgroepen is het vooral van belang dat de meest kwetsbare periodes worden ontzien en op de soorten aangepaste werkwijzen worden gehanteerd, analoog aan andere beekherstelprojecten langs zowel de Kleine als de Groote Beerze.

Ten aanzien van uitbreiding van de camping geldt dat rekening gehouden moet worden met het voorkomen van vogels met een (potentieel) jaarrond beschermd nest, te weten steenuil, kerkuil en torenvalk. Gelijktijdige dan wel voortijdige landschappelijke inrichting van de directe omgeving is hierbij een belangrijke voorwaarde, omdat dit met name de steenuil beter in staat stelt om voedsel te zoeken net buiten de camping. Voor zowel de steenuil als de torenvalk is het niet de verwachting dat de uitbreiding van de camping leidt tot negatieve effecten op de -lokale- staat van instandhouding. Het verplaatsen van de kasten is daarom niet noodzakelijk, omdat niet wordt verwacht dat de realisatie/uitbreiding van de camping dermate negatief van invloed is dat deze kasten niet langer gebruikt zouden worden als nestlocatie van beide soorten. Daarnaast zal de inrichting van het agrarische landschap naar natuur positief van invloed zijn op de instandhouding van de territoria van de soorten. Op de aangrenzende graslanden ten noorden van de uitbreidingslocatie van de camping zullen, in samenwerking met de eigenaar van de camping en de uilenwerkgroep, aanvullend 2 nestkasten voor de steenuil en 2 nestkasten voor de torenvalk opgehangen worden. Mits rekening gehouden wordt met het broedseizoen van deze soorten, is het uitgesloten dat sprake is van overtreding van verbodsbepalingen zoals geformuleerd onder de Wet natuurbescherming. Het uitvoeren van een nader onderzoek naar het voorkomen van steenuil en/of torenvalk, en het aanvragen van een ontheffing voor overtreding van verbodsbepalingen is voor het projectvoornemen niet aan de orde.

Omdat kap van bomen het gevolg is van de hermeandering van de Groote Beerze, maar voorzien wordt in aanplant van bomen als onderdeel van de voorgenomen activiteit, staat vast dat het areaal bos in het plangebied gelijk blijft of zelfs enigszins toe neemt. Voor uitbreiding van de camping worden (nagenoeg) geen bomen gekapt en zal nieuwe beplanting worden aangebracht op thans onbeplant terrein.

Voor wat betreft Natuurnetwerk Brabant geldt dat de voorgenomen activiteit leidt tot het realiseren van de conform het natuurbeheerplan nagestreefde ambitie met beekbegeleidende natuurbeheertypen, maar dat lokaal sprake is van een gemotiveerde afwijking (primair als gevolg van uitbreiding van de camping in nog naar natuur om te vormen akkerland) welke getalsmatig en kwalitatief wordt overgecompenseerd. In samenspraak met provincie Noord-Brabant kunnen de ambitietypen op basis van landschaps-ecologische argumenten op termijn worden gewijzigd.

Slotsom Wet natuurbescherming
Ondanks vrijstelling van vergunning- en ontheffingsplicht voor beekherstel is het noodzakelijk om de benodigde aanvullende preventieve, mitigerende en compenserende maatregelen te formaliseren in een ecologisch werkprotocol, dat voorafgaand aan het werk gedeeld wordt met het in te zetten personeel en te allen tijde op het werk aanwezig is. Zo wordt invulling gegeven aan de wettelijke bepalingen uit de Wet natuurbescherming en worden onnodige fouten zoveel mogelijk voorkomen.

Ten aanzien van uitbreiding van de camping geldt in beginsel geen vrijstelling van vergunning- en ontheffingsplicht, omdat er geen link is met een vastgesteld Natura 2000-beheerplan dan wel een goedgekeurde gedragscode die (ook) toeziet op ruimtelijke ontwikkeling. Opstellen van een ecologisch werkprotocol en afstemming van de planning hierop is in elk geval noodzakelijk om overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van steenuil, kerkuil en torenvalk zoveel als mogelijk te voorkomen. Verder dient de zorgplicht uitgewerkt te worden met het oog op (mogelijke) aanwezigheid van konijnen in terreindelen die nog als grasland (niet zijnde gazon) in gebruik zijn.

Aanbevelingen
Voor realisatie van nieuwe beplanting heeft het een duidelijke meerwaarde om schaarse en lokaal ontbrekende soorten van beekbegeleidende beplantingen terug te brengen in het landschap. Denk hierbij aan boomsoorten als haagbeuk, zoete kers en steeliep, maar bijvoorbeeld ook Gelderse roos, inlandse vogelkers en bepaalde wilgensoorten. Mogelijk kunnen passende inheemse halfschrale graslandsoorten (inclusief orchissen) na ploegen weer ingebracht worden via zaadmengsels. Indien ook ratelaar wordt gezaaid worden grassen in hun ontwikkeling en verspreiding geremd, omdat ratelaars (deels) parasiteren op grassen. Verder kan het geen kwaad om bossen waar mogelijk groepsgewijs uit te dunnen om ook hier soorten toe te voegen aan het bestaande spectrum. Dit biedt tevens ruimte aan natuurlijke verjonging en ontwikkeling van open plekken met nectarplanten als wilde frambozen, (bos)wilgen en kamperfoelie. Dit heeft onder voorbehoud van een juiste fasering en planning een positieve uitwerking op zowel beschermde als thans niet beschermde soorten van beekdalen.

Referenties

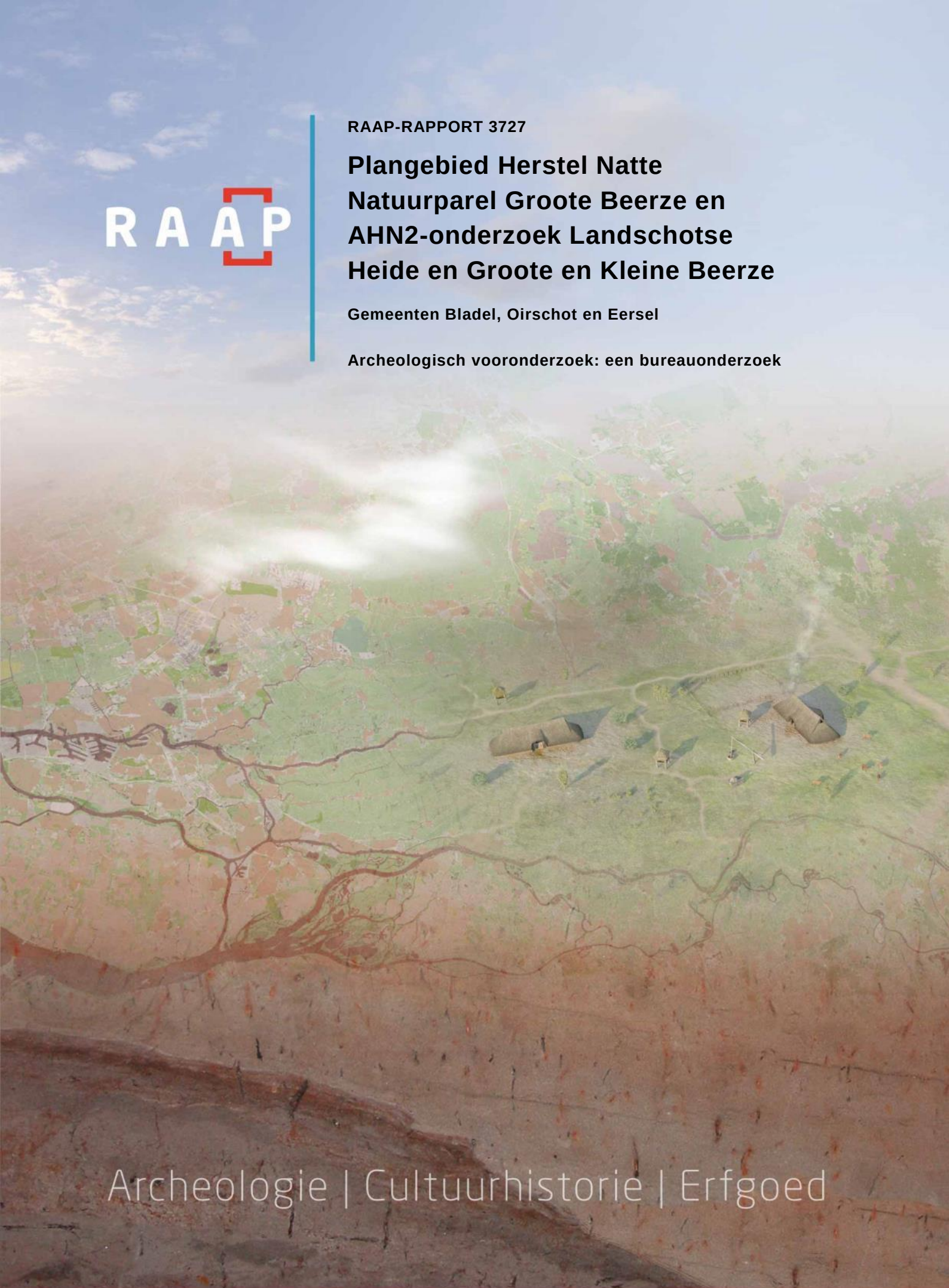
- Broekmeyer, M., E. Schouwenberg, M. van der Veen, D. Prins, and C. Vos. 2005. *Effectenindicator Natura 2000-gebieden - Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren*. Alterra, Wageningen. Available online at: https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/handreikingen/rapport%201375.pdf.
- Lucassen, E., P. van den Munckhof, E. Brouwer, and J. Roelofs. 2007. *Een soortenbeschermingsplan voor de Drijvende waterweegbree (Luronium natans) in Noord-Brabant*. B-WARE, Nijmegen.
- Ministerie van Economische Zaken. 2013. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Kempeland-West. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-135 | 135 Kempenland-West.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. 2020. Effectenindicator. Available online at: https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1; last accessed August 1, 2020.
- NDFF. 2022. Nationale Databank Flora en Fauna. Available online at: https://ndff-ecogrid.nl/.
- Possen, B., and C. van Doveren. 2018. Notitie kansen- en knelpuntenkaart Wet natuurbescherming Groote Beerze (d.d. 4 december 2018, BG2327_T&P_NT_1812041302).
- Provincie Noord-Brabant. 2017a. *Natura 2000-beheerplan Kempenland-West*. Provincie Noord-Brabant, ’s-Hertogenbosch.
- Provincie Noord-Brabant. 2022. *Natuurbeheerplan Noord-Brabant - Algemene tekst en kaarten*. Provincie Noord-Brabant, ’s-Hertogenbosch.
- Provincie Noord-Brabant. 2017b. *PAS-analyse Herstelstrategieën voor Kempenland-West*. Provincie Noord-Brabant, ’s-Hertogenbosch.
- Provincie Noord-Brabant. 2022. Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant - vastgestelde versie april 2022.
- Schippers, R., M. Scheepens, J. Bruinsma, and P. van Iersel. 2012. *Drijvende waterweegbree monitoring Kleine Beerze Hoogeloon-Vessem*. Waterschap De Dommel.
- Datura. 12 februari 2022. E-DNA onderzoek waterspitsmuis langs de Kleine Beerze.
- Waterschap De Dommel. 2014. *Drijvende waterweegbree, monitoring Kleine Beerze Hoogeloon-Vessem, een update 2014*. Waterschap De Dommel, Boxtel.
- Waterschap De Dommel, 2022. Mail met update over onderzoeksbevindingen in het veld op 24 juni 2022, dhr. R. Schipper, d.d. 6 juli 2022.

RAAP-RAPPORT 3727

Plangebied Herstel Natte Natuurparel Groote Beerze en AHN2-onderzoek Landschotse Heide en Groote en Kleine Beerze

Gemeenten Bladel, Oirschot en Eersel

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Herstel Natte Natuurparel Groote Beerze en AHN2-onderzoek Landschotse Heide en Groote en Kleine Beerze, gemeenten Bladel, Oirschot en Eersel; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Versie: 07-05-2019

Auteur: Jan Roymans en Marlien Janssens

Projectcode: GROBE

Bestandsnaam: RAAPrap_3727_GROBE_20190507

Autorisatie: Jan Roymans

ISSN: 0925-6229

RAAP
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500
E-mail: raap@raap.nl
Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2019
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Inhoud 3
INLEIDING 5
DEEL I Archeologische verwachtings- en advieskaart Herstel Natte Natuurparel Groote Beerze 6
1 Inleiding 7
1.1 Kader 7
1.2 Administratieve gegevens 9
1.3 Doel- en vraagstelling 9
2 Bureauonderzoek 10
2.1 Methode 10
2.2 Aardkundige situatie 10
2.3 Archeologische gegevens 17
2.4 Historische situatie 31
2.5 Huidige situatie 40
2.6 Toekomstige situatie 40
3 Gespecificeerde archeologische verwachting 41
DEEL II AHN2-onderzoek Landschotse Heide en Groote en Kleine Beerze 46
1 Inleiding 47
1.1 Kader en doelstelling 47
1.2 Administratieve gegevens 47
1.3 Dankwoord 48
2 Methoden 50
2.1 Het landschap als archiefkast 50
2.2 Wat wordt verstaan onder cultuurhistorie? 50
2.3 Bureauonderzoek 51
2.4 Bestudering luchtfoto's 52
2.5 Veldinspectie 52
2.6 Oral history en mentaal erfgoed 52
3 Resultaten 54
3.1 Inleiding 54
3.2 Eeuwenoude wegen en karrensporen 54
3.3 Zandverstuivingen en stuifzandvangers 57
3.4 Leemwinning 59
3.5 Beemdenverkavelingspatroon en hakhoutbos 64
3.6 Sporen van militaire aanwezigheid 67
3.7 Ontginning Landschotse Heide 91
DEEL III Conclusie en adviezen 95
1 Conclusie 96
1.1 Conclusies archeologische verwachtingskaart 96
1.2 Conclusies AHN2-studie 97
2 Advies en aanbevelingen 98
2.1 Advieskaart 98
2.2 Adviezen gericht op behoud en beheer van de cultuurhistorische relicten 100

2.3 Adviezen gericht op het beleefbaar maken van cultuurhistorisch landschap 100
Tot slot 103
Literatuur 104
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices 106

INLEIDING

Voor u ligt het gecombineerde onderzoek van een KNA-conform bureauonderzoek met een archeologische verwachtings- en advieskaart ten behoeve van herinrichtingsmaatregelen in het beekdal van de Groote Beerze én een AHN2-studie van cultuurhistorische relicten op de Landschotse Heide en in de beekdalen van de Groote en Kleine Beerze. Het plangebied van de Groote Beerze valt binnen het veel ruimere plangebied van het AHN2-onderzoek. Vanuit inhoudelijke en kostentechnisch oogpunt is het dan ook een logische keuze om de resultaten in één rapport te presenteren. Vanwege de verschillende kaders echter, waarbij voor KNA-conform onderzoek een veel strakker format wordt opgelegd dan voor wetenschappelijke onderzoek los van de KNA, is de rapportage in twee delen gesplitst.

Deel I heeft betrekking op het gebied waar toekomstige werkzaamheden mogelijk een onderzoeksverplichting met zich meebrengen. Omdat de plannen zich nog in een vroeg stadium bevinden, is het nog mogelijk om eventuele aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden in de plannen te passen, dan wel de plannen aan te passen. Daartoe dient een inventarisatie te gebeuren van bekende waarden, en een verwachting uitgesproken te worden ten aanzien van nog onbekende waarden.

Deel II heeft betrekking op het AHN2-onderzoek, dat gericht is op het ontsluiten en goed beheren van cultuurhistorische waarden. Het gaat daarbij om aan het oppervlak zichtbare relicten die middels de AHN2 opgespoord zijn.

In deel III worden de conclusies en adviezen van deel I en II gepresenteerd. De adviezen hebben betrekking op behoud (in situ dan wel ex situ indien planaanpassing niet mogelijk is) en beheer, maar ook op ontsluiting en beleefbaar maken van archeologie en cultuurhistorie.

DEEL I Archeologische verwachtings- en advieskaart Herstel Natte Natuurparel Groote Beerze

M. Janssens

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Royal HaskoningDHV heeft RAAP in december 2018-januari 2019 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Herstel Natte Natuurparel Groote Beerze te Bladel en Oirschot in de gemeenten Bladel en Oirschot (figuur 1). Het onderzoek vond plaats in het kader van visie- en planvorming.

Het plangebied Groote Beerze maakt deel uit van het ruimere plangebied Landschotse Heide, Groote en Kleine Beerze waarvoor, in dezelfde periode, een wetenschappelijke AHN2-studie is uitgevoerd. Om het KNA-conforme onderzoek duidelijk af te bakenen van het niet KNA-conforme AHN2-onderzoek, is het rapport opgesplitst in twee delen. Deel 1 betreft het archeologische bureauonderzoek en deel 2 het AHN2-onderzoek. Uitwisseling van informatie is uiteraard wel gebeurd over de grenzen van de deelopdrachten, waardoor de AHN-studie van het KNA-conforme bureauonderzoek in het kader van de plan- en visievorming van de Groote Beerze op een hoger detailniveau heeft plaatsgevonden dan gebruikelijk.

Beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeenten Bladel en Oirschot vervullen de rol van het bevoegde overheid en zij zullen een besluit nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

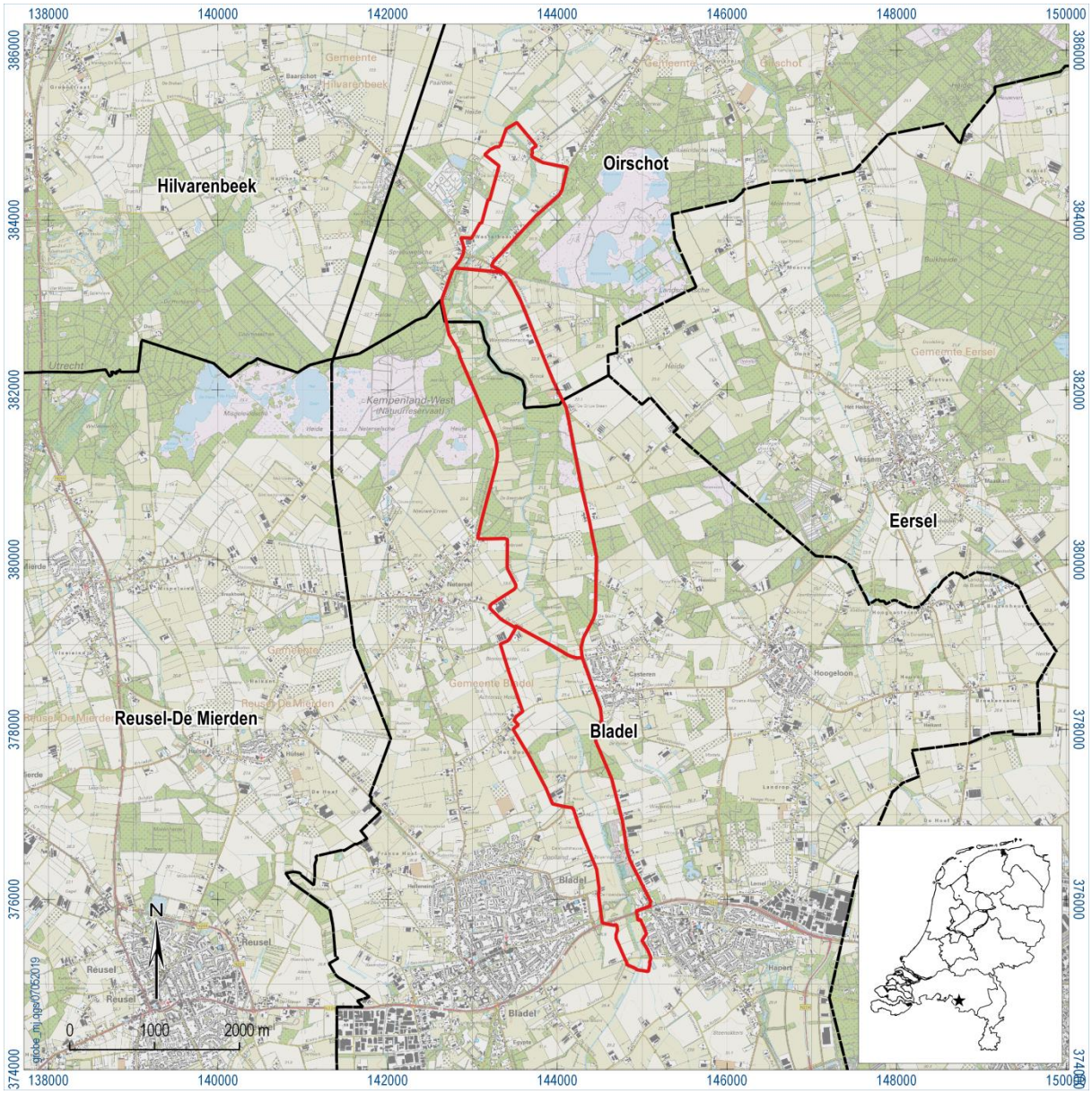
Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Bladel en Oirschot ligt het plangebied in categorie 1 tot 6. Het beleid voor deze categorieën schrijft voor dat er bij bodemingrepen groter dan 100-25.000 m^2 en dieper dan 30 (50 bij esdek) cm beneden het maaiveld (-mv) een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Eventueel archeologisch onderzoek binnen twee beschermde rijksmonumenten wordt geregeld via het Rijk. Deze voorschriften zijn verankerd in het bestemmingsplan. De omvang van de bodemingrepen en de diepte van de ingrepen zijn nog niet bepaald maar zijn waarschijnlijk groter dan de vrijstellingsgrens. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerend beleid.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, 4004 Opgraven (landbodems) en 4006 Specialistisch onderzoek.

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1. Aanduiding plangebied Groote Beerze (rode lijn). In zwart de gemeentegrenzen. Inzet: ligging in Nederland (ster).

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek
Opdrachtgever	Royal HaskoningDHV
Bevoegde overheid	Gemeenten Bladel en Oirschot
Plaats	Bladel en Oirschot
Gemeenten	Bladel en Oirschot
Provincie	Noord-Brabant
Centrumcoördinaten (X/Y)	145128/382963
Toponiem	Groote Beerze
Kadastrale gegevens	onbekend
Oppervlakte plangebied	797 hectare
Afbakening plangebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van circa 500 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	December 2018-januari 2019
Uitvoerder	RAAP Zuid
Projectleider	Marlien Janssens
Projectmedewerkers	n.v.t.
RAAP-projectcode	GROBE
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4659383100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Zuid te Weert

Tabel 1. Administratieve gegevens plangebied Groote Beerze.

1.3 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het bureauonderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- In welke delen van het plangebied is vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet (afhankelijk van de planvorming die nog moet gebeuren)?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient ervoor om - op basis van verschillende bronnen - inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten (zie bijlage 2 voor de motivering). Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

2.2 Aardkundige situatie

Volgens de geologische kaart van Nederland (Weerts, e.a., 2006; zie figuur 2) ligt het plangebied Groote Beerze in het Brabantse dekzandlandschap. In de ondergrond liggen grofzandige rivierafzettingen van de Rijn en Maas (Formatie van Sterksel). In het zuidelijke deel liggen deze oude rivierafzettingen dicht bij de oppervlakte op het Kempen Blok, een tektonisch stijgingsgebied. Het noordelijke deel bevindt zich in de Centrale Slenk. Dit is een tektonisch dalingsgebied, waar de oude afzettingen diep begraven liggen onder dekzand van de Formatie van Boxtel. Beide worden gescheiden door een breuklijn (Feldbiss) loopt, die niet zichtbaar is aan het oppervlak (zie ook tabel 2).

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied hoofdzakelijk ter plaatse van een beekdalbodem, dalvormige laagte, en glooiing van beekdalzijde, in verband te brengen met het beekdal van de Groote Beerze (Stiboka & RGD, 1977: codes R42, R23 en H42; zie figuur 3). Buiten het beekdal wordt het landschap geleidelijk aan hoger en dus ook droger. In de Centrale Slenk zijn dit dekzandruggen, -welvingen en –vlaktes en landduinen (codes B53, L51, M51 en L54); op het Kempen Blok betreft het terrasafzettingswelvingen en –vlaktes (codes L41 en M41). Deze overgangszone (van laag gelegen en nat, naar hoger gelegen en droog) wordt ook wel aangeduid als een gradiëntzone (zie ook tabel 2).

Dit beeld komt ook naar voor op de erfgoedkaart van de gemeente Bladel, waar het dal van de Groote Beerze en het complex van de Spreeuwelse Duinen kenmerkende elementen zijn in het landschap. Ten zuiden van de Spreeuwelse Duinen is een zone gekarteerd als moeren op het hoge (https://atlas.odzob.nl/erfgoed).

Ter plaatse van het beekdal komen voornamelijk gooreerd-, beekeerd-, vlakvaag- en zandige beekdalgronden voor (Stiboka, 1985: codes pZn21, pZg21, Zn21 en ABz). Het gaat om slecht ontwaterde gronden, met een grondwatertrap tussen II (GHG < 40 cm –mv; GLG 50-80 cm –mv) en V (GHG , 40 cm –mv; GLG > 120 cm -mv). Op de randen van deze laagte treffen we veldpodzolgronden, laarpodzol- en lage enkeerdgronden aan (codes Hn21, Hn30, cHn21 en EZg23) (figuur 4). De hoogste terreindelen worden gekenmerkt door hoge zwarte enkeerdgronden (codes zEZ21 en zEZ23), die ook

het best ontwaterd zijn, met een grondwatertrap van VI (GHG 40-80 cm –mv; GLG > 120 cm –mv) of VII (GHG > 80 cm –mv) (figuur 5 en zie ook tabel 2).

Podzolgronden zijn bodems die gekenmerkt worden door een uitspoelingshorizont (E-horizont) en een inspoelingshorizont (B-horizont). Deze horizonten ontstaan doordat organische stof (humus) en mineralen in de top van de bodem oplossen en naar beneden uitspoelen. Bij vaaggronden vindt deze bodemontwikkeling niet plaats. Bij eerdgronden is sprake van een accumulatie van humeus materiaal; bij gooreerd- en beekeerdgronden betreft het organisch materiaal dat door de natte omstandigheden niet volledig verteerd geraakt; bij enkeerdgronden is het organisch materiaal opgebracht door de mens bij eeuwenlange bemesting van de akkers.

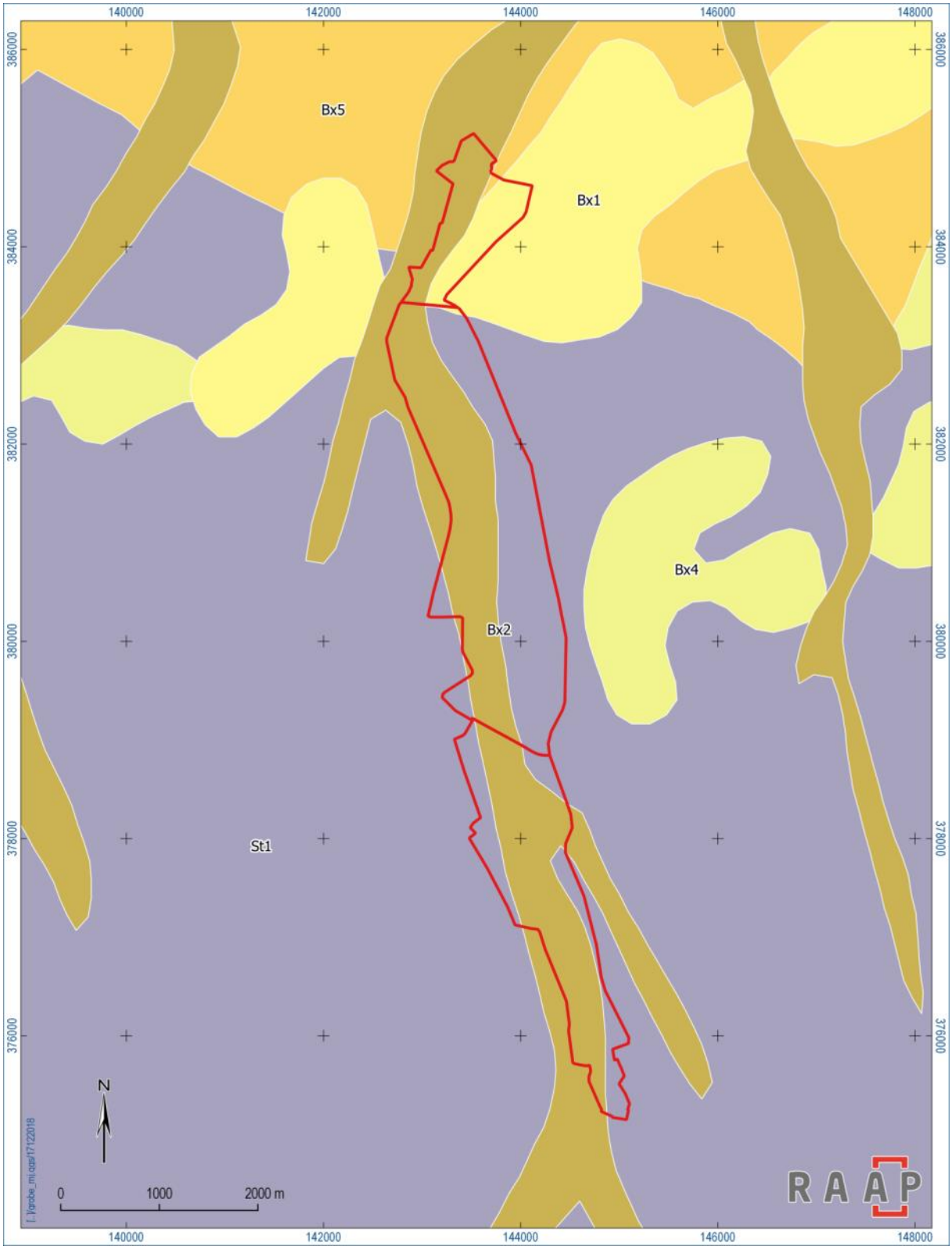
Voor het bepalen van de gebiedsgespecificeerde archeologische verwachting wordt naast de geomorfologische ligging (laag of relatief hoog in het landschap) ook een belangrijk onderscheid gemaakt tussen natte (grondwatertrap I t/m V) en droge bodems (grondwatertrap VI en VII). In dit geval zijn de natste bodems ook in de laagstgelegen terreindelen van het beekdal terug te vinden. In het noordelijke deel van het beekdal echter is door ophoging ten behoeve van plaggenbemesting de bodem droger geworden, waardoor hier grondwatertrap VI en VII voorkomt; in het overige deel van het beekdal gaat het meestal om grondwatertrap II tot III* (zie ook tabel 2).

Samenvattend:

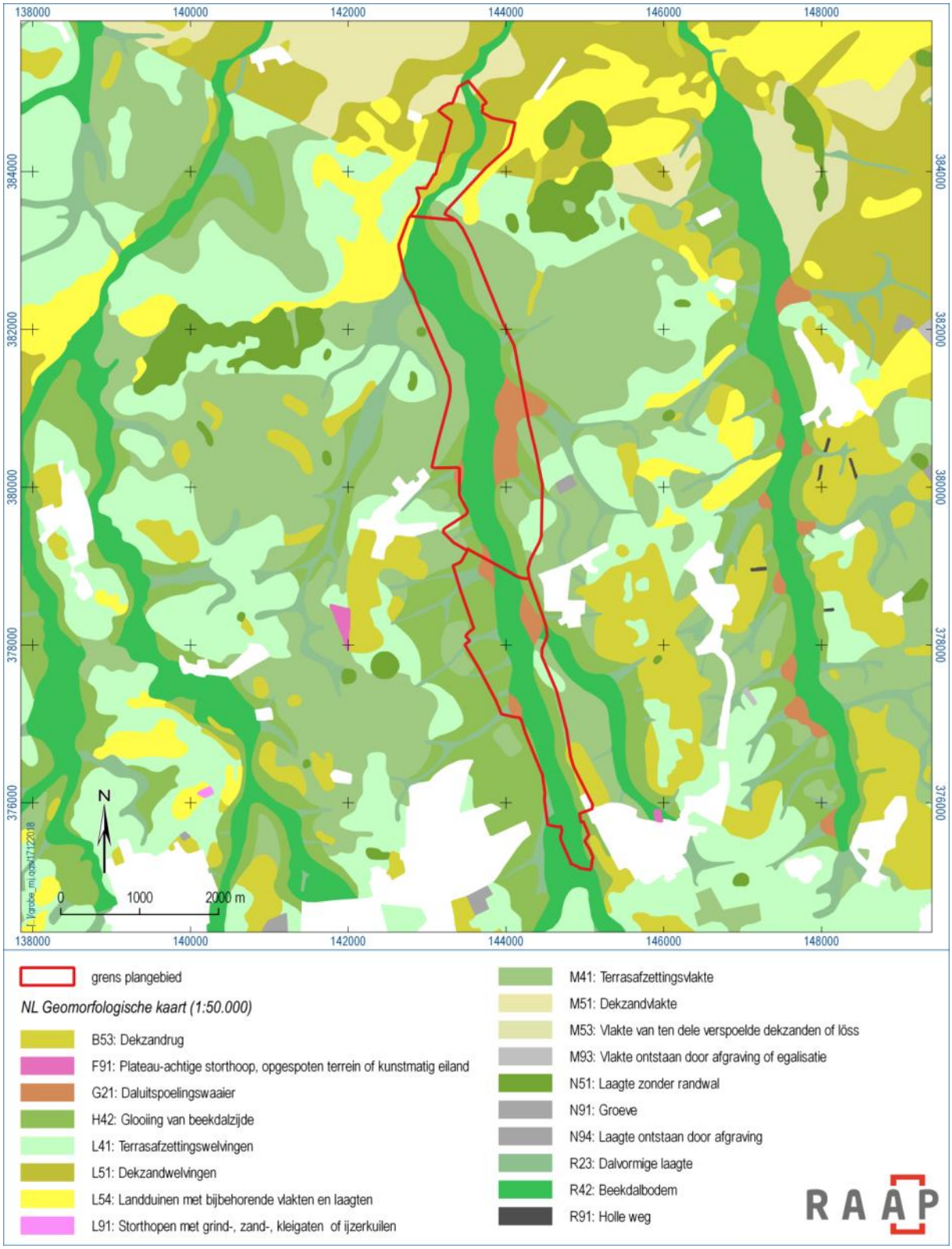
Geologische situatie (van noord naar zuid) zie ook figuur 2	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Singraven, beekafzettingen en leem (Bx2) Formatie van Boxtel, Laagpakket van Kootwijk, stuifzand (Bx1) Formatie van Sterksel met een dek van Formatie van Boxtel, rivierzand en –grind met zanddek (St1) Het noordelijke deel van plangebied Groote Beerze ligt in de Centrale Slenk, het zuidelijke deel op het Kempen Blok. De Feldbissbreuk markeert de overgang.
Geomorfologische situatie zie ook figuur 3	In Centrale Slenk: Dekzandwelvingen (L51) Dekzandvlakte (M51) Op Kempen Blok: Terrasafzettingswelvingen (L41) Terrasafzettingsvlakte (M41) Daluitspoelingswaaier (G21) In beide: Beekdalbodem (R42) Glooiing van beekdalzijde (H42) Dalvormige laagte (R23) Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten (L54) Dekzandrug (B53)
Ouderdom geomorfologische structuur	Pleistoceen en holoceen

Bodemkundige situatie (van noord naar zuid) zie ook figuur 4	Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21) Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21) Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21) Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (pZn21) Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (pZg21) Veldpodzolgronden; grof zand (Hn30) Lage enkeerdgronden; lemig fijn zand (EZg23) Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand (zEZ23) Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Zn21) Zandige beekdalgronden (ABz)
Grondwatertrap (en betekenis) zie ook figuur 5	II tot VII; de hoge grondwaterstanden (II tot V) zijn gekoppeld aan het beekdal en de laagten en vlakten, de lagere grondwaterstanden (VI tot VII) zijn gekoppeld aan de hogere en drogere terreindelen (welvingen, glooiingen, duinen, ruggen).
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Onder de bouwvoor (veldpodzol-, gooreerd-, beekeerd- en vlakvaaggronden) of het plaggendek (zwarte enkeerdgronden). Binnen beekafzettingen en stuifzand (vlakvaaggronden) kunnen bovendien meerdere stratigrafische niveaus voorkomen.

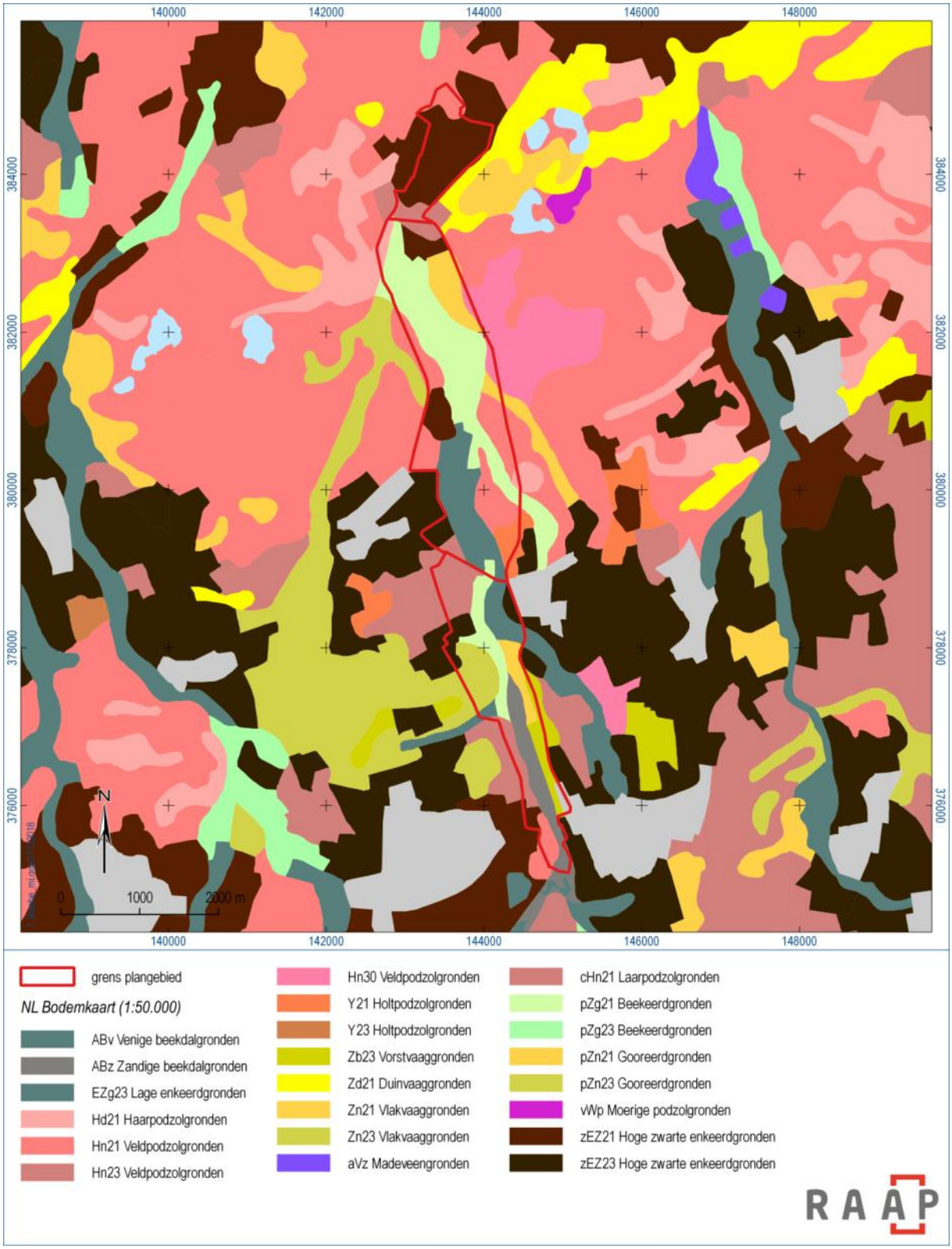
Tabel 2. Samenvattend overzicht van de geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.



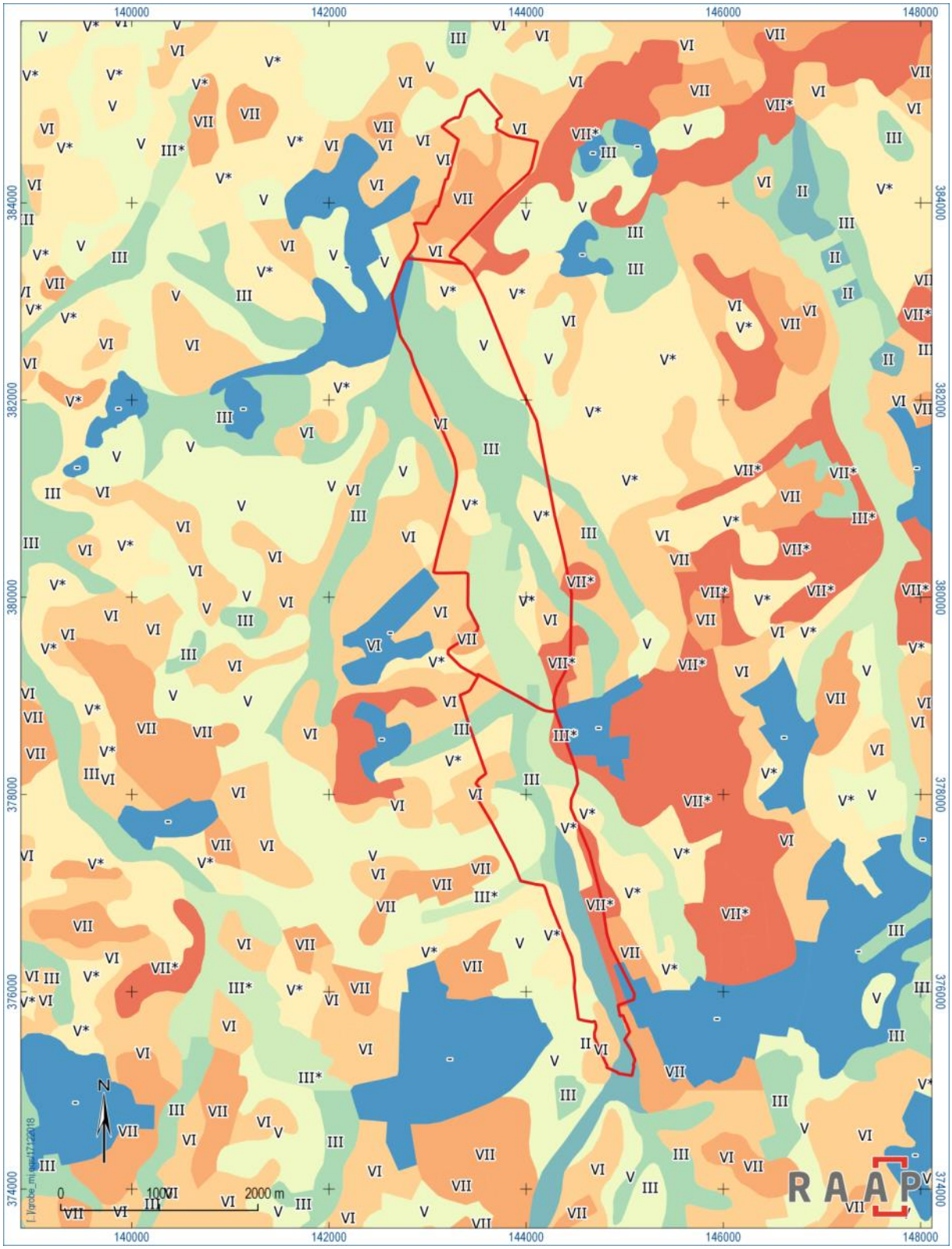
Figuur 2. Geologie van het plangebied (rode lijn) (bron: Weerts, e.a. 2006).



Figuur 3. Geomorfologie van het plangebied.



Figuur 4. Bodem in het plangebied.



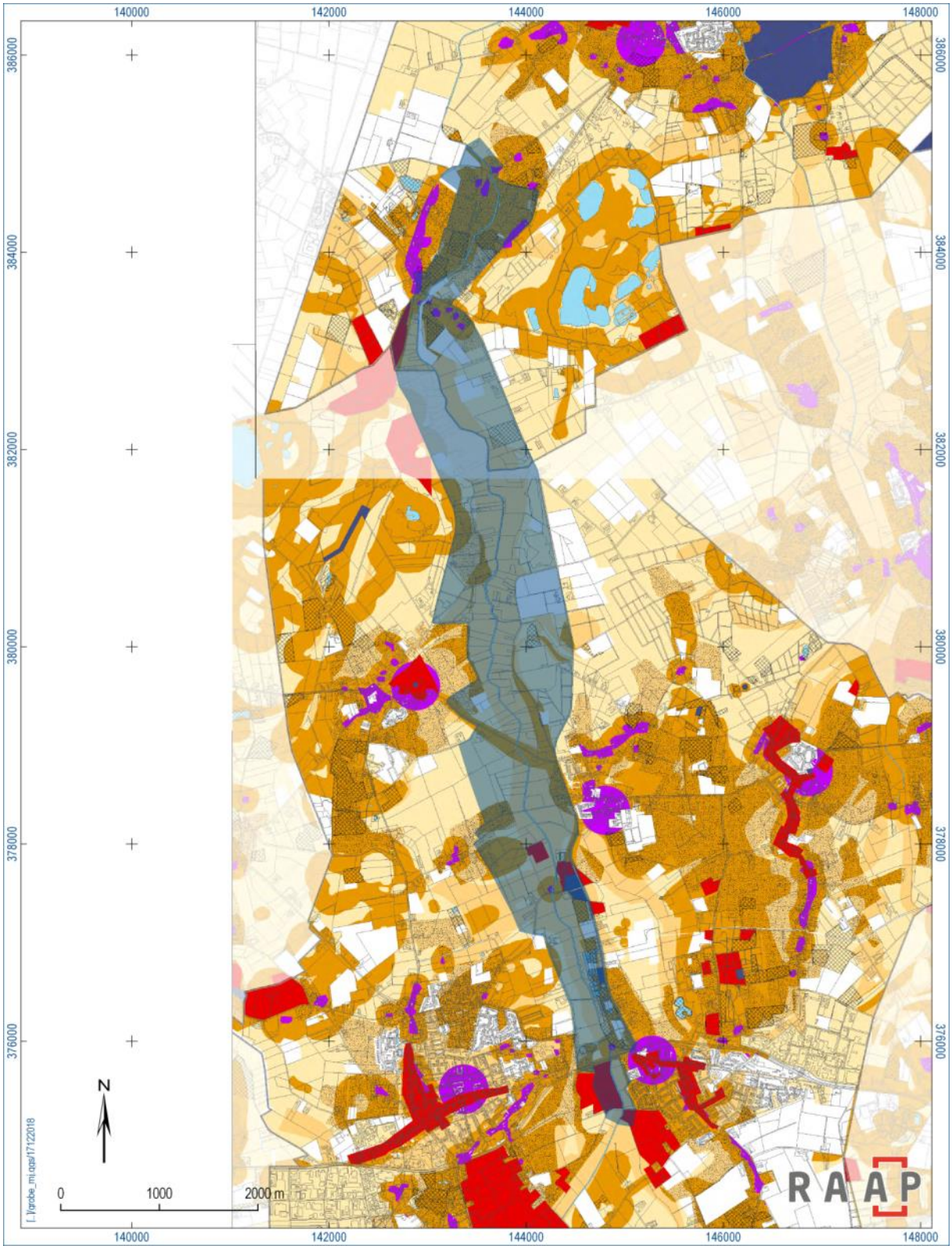
Figuur 5. Grondwatertrappen in het plangebied (rode lijn).

2.3 Archeologische gegevens

Gemeentelijk archeologiebeleid

Bestemmingsplan: dubbelbestemming 'waarde-archeologie'	dubbelbestemming: waarde-archeologie 3-6 op bestemmingsplan Buitengebied fase II 2013 (NL.IMRO.0823.BPBGfaseII2013-VAST) op bestemmingsplan Buitengebied Blade 2014 (NL.IMRO.1728.BPG0013Buitengeb-VSG2) (ontleend aan www.ruimtelijkeplannen.nl)
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	Lage, middelhoge tot hoge verwachting, al dan niet gekoppeld aan de aanwezigheid van een plaggendek. In het plangebied ligt een aantal terreinen met bekende archeologische waarde, waarvan er twee beschermd zijn als rijksmonument. Drie zones zijn aangegeven als zijnde mogelijk verstoord (ontleend aan atlas.odzob.nl).
Gemeentelijke archeologische beleidskaart	Categorie 1: Beschermde archeologische monumenten (zie ook tabel 4). Behoud tenzij de Minister van OC&W of het College van B&W van de gemeente hiervoor vergunning verleent. Categorie 2: Gebied van archeologische waarde. Bodemingrepen zijn in principe niet toegestaan. Vanwege de aanwezige archeologische waarden is een archeologisch onderzoek vereist bij bodemingrepen en te bebouwen oppervlakten van projectgebieden die groter zijn dan 100 m² en dieper gaan dan 0,3 m onder maaiveld. Categorie 3: Gebied met een hoge archeologische verwachting (historische kernen en linten). Een archeologisch onderzoek is vereist bij bodemingrepen en te bebouwen oppervlakten die groter zijn dan 250 m² en dieper gaan dan 0,3 m onder maaiveld. Categorie 4: Gebied met hoge verwachting. Een archeologisch onderzoek is vereist bij bodemingrepen en te bebouwen oppervlakten die groter zijn dan 500 m² en dieper gaan dan 0,3 m of 0,5 m bij esdek onder maaiveld. Categorie 5: Gebied met middelhoge verwachting. Een archeologisch onderzoek is vereist bij bodemingrepen en te bebouwen oppervlakten die groter zijn dan 2.500 m² en dieper gaan dan 0,3 m of 0,5 m bij esdek onder maaiveld. Categorie 6: Gebied met lage verwachting. Een archeologisch onderzoek is alleen vereist bij bestemmingsplanwijzigingen en projectbesluiten van projectgebieden die groter zijn dan 25.000 m² en dieper gaan dan 0,4 m onder maaiveld. Ook zal bij m.e.r. plicht nader onderzoek worden verlangd. Mogelijk verstoorde grond: bij archeologisch vooronderzoek dient de mate van bodemverstoring door middel van verkennend booronderzoek te worden vastgesteld (ontleend aan atlas.odzob.nl).

Tabel 3. Samenvattend overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.



Figuur 6. Het plangebied (blauw vlak) op de archeologische beleidskaart van de gemeente Bladel en Oirschot (ontleend aan atlas.odzob.nl). Donkerblauw: categorie 1; rood: categorie 2; paars: categorie 3; bruin: categorie 4, lichtbruin: categorie 5, geel: categorie 6, zwart gestippeld: esdek, zwart raster: mogelijk verstoord.

Bekende vindplaatsen in het plangebied volgens ARCHIS3

Wanneer de vindplaatsen en hun landschappelijke inbedding bekeken worden in vergelijking met de situering van het plangebied, dan blijkt dat de randen van het beekdal rijk zijn aan vindplaatsen (nederzettingen, maar ook grafvelden) uit de late prehistorie (vanaf neolithicum/ bronstijd), met name de ijzertijd en Romeinse tijd en daarnaast ook de vroege middeleeuwen. Diverse vuursteenvindplaatsen, met name op hoge randen langs het beekdal in het noordelijke deel van het plangebied, wijzen op de aanwezigheid van (tijdelijke) jachtkampen uit de steentijd (zie tabel 4 en tabel 5). Een overzicht van de vondstlocaties wordt gegeven in appendix 1. Zie ook https://atlas.odzob.nl/erfgoed.

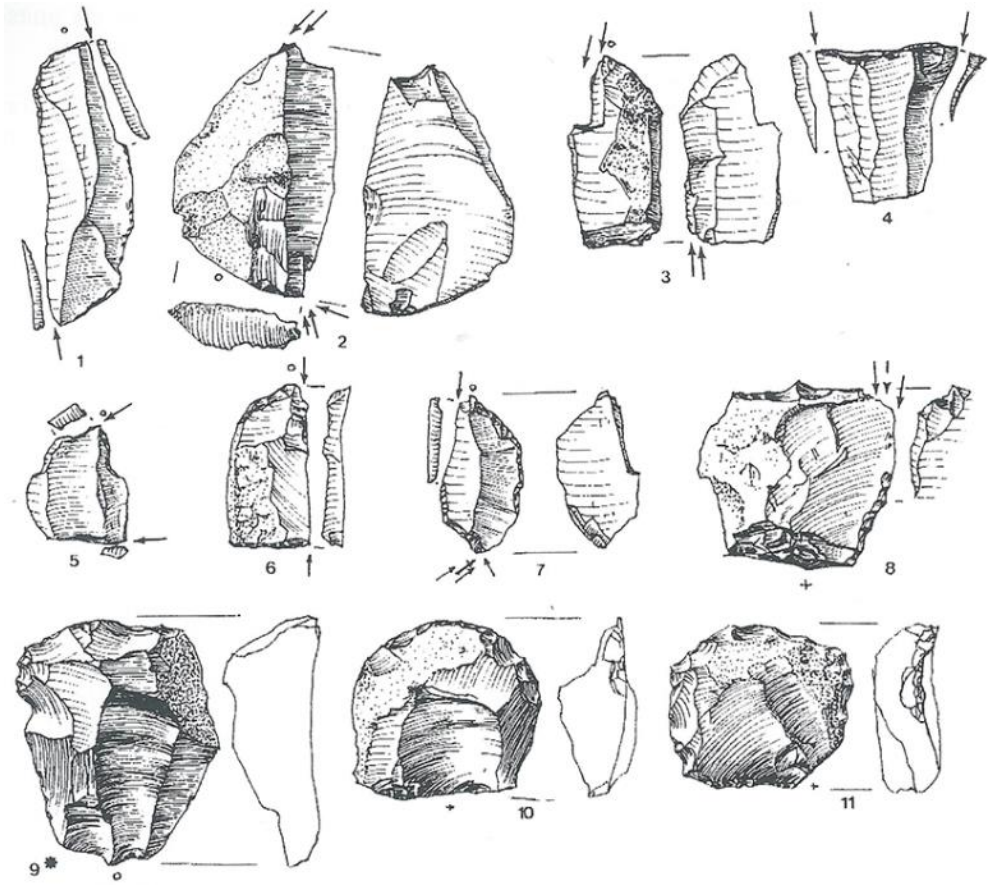
In het noorden zijn op een hoge rand op de westelijke rand van het beekdal, in de omgeving van Spreeuwelsche Heide/ Liesdijk/ Kapel(se)dijk, diverse particuliere meldingen bekend van (losse) vuurstenen artefacten en concentraties uit het mesolithicum, mogelijk ook laat paleolithicum. Deze zijn aangetroffen tijdens karteringen, “op een zandweg op heide en akker”, bij ontgrondingen, maar ook bij toegewijd archeologisch onderzoek door de amateurarcheologen. Hoewel er sprake is van plaatselijk grote verstoringen (blijkt ook uit booronderzoek in deze zone; zaakid 2085429100; het is onbekend of ook een archeologische begeleiding uitgevoerd is), zijn er ook waarnemingen van vindplaatsen in ongestoorde context gedaan, zelfs op meerdere stratigrafische niveaus. Wellicht heeft de plaatselijke aanwezigheid van stuifzand een positief effect gehad op de gaafheid.

De vuursteenvindplaats ‘Westelbeers’ is in 1964 ontdekt dankzij de vondst van vuurstenen artefacten op de toen nog onverharde Kapeldijk, in zand dat door boeren van een nabij gelegen dekzandrug was aangevoerd om kuilen te dichten. De Archeologische Werkgroep ’t Oude Slotje te Veldhoven heeft hier vervolgens jarenlang gegraven, van 1964 tot 1990 (figuur 7). De resultaten zijn gepubliceerd in twee delen, Westelbeers-Zuidwest en gebieden A, B, N, W, L, Z en oude opgraving B (Snijders, 2000: 15; Snijders (red.), 2016: 24).

In totaal heeft de archeologische vindplaats Westelbeers een oppervlakte van 3.072 m²; hiervan is 676 m² opgegraven in vakken van 2 x 2 m. Naast ruim 33.000 vuursteenvondsten (figuur 8) zijn ook verscheidene vuurplaatsen opgegraven en daarnaast drie mesolithische woonstructuren, gekenmerkt door een ronde palenconfiguratie (Snijders (red.), 2016: 66-78). Uit de ruimtelijke siteanalyse is gebleken dat in het zuidwesten sprake is van (tenminste) twee overlappende concentraties uit twee verschillende periodes. Vondstgroep A betreft een vroegmesolithisch complex dat voor een deel stratigrafisch gescheiden is van de laatpaleolithische vondstgroep B (Tjonger-Federmesser concentratie), die middels C14-datering van verbrand bot gedateerd is in 11.510 ± 60 BP. In een stuk profiel is een zogenaamde Usselobodem bewaard gebleven, die de overgang vormt van Jong Dekzand II naar Jong Dekzand I (hoogte gemiddeld 22,81 m +NAP) (Snijders, 2000: 30). In het noordoosten is nog een tweede laatpaleolithische concentratie vastgesteld in gebied N, en daarnaast vroeg-, midden- en laatmesolithische concentraties, verspreid over het opgegraven terrein (Snijders (red.), 2016: 24).



Figuur 7. Opgraving te Westelbeers (1988) (ter beschikking gesteld door J. Roymans).



Figuur 8. Laatpaleolithische artefacten (vondstgroep B) uit Westelbeers (Snijders, 2000: 58, plaat 6).

Verder zuidwaarts op de oostelijke oever van het beekdal, nabij Castersedijk, Bladelschebosch, Galgevelden, ligt een uitgestrekte Romeinse en zeer waarschijnlijk ook laatprehistorische vindplaats, die deels wettelijk beschermd is. Er zijn aanwijzingen gevonden dat hier zowel nederzettingssporen als graven in de bodem zitten. De talrijke oppervlaktevondsten en toevalsvondsten omvatten aardewerk uit de ijzertijd en Romeinse tijd, maar ook munten en voorwerpen van bronslegering, steenpuin en bouwmateriaal. Eén waarneming heeft betrekking op een mogelijke waterput (zaakid 2926639100). In het kader van het AMR-project is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Er zijn sporen van een houten gebouwtje, vermoedelijk daterend uit de Romeinse tijd gevonden. Meer naar het zuiden werden nog enkele grondsporen, bestaande uit een greppel en een kuil, opgetekend. Aan de noordzijde van een andere put, die over het midden van het monument was gegraven, bleken zich drie vrij grote kuilen te bevinden met een diepte van circa 30 cm en een zeer donkere, houtskoolrijke vulling op de bodem. Plaatselijk rozerode verkleuringen langs de onderzijde duiden op een sterke verhitting van het onderliggende zand. In 2006 heeft BAAC enkele sporen gedocumenteerd (zaakid 2106512100). Wat de gaafheid is, is niet bekend. In het beekdal en ook op aanpalende akkers heeft (grootschalig) grondverzet plaatsgevonden: diverse percelen in het noorden en zuiden zijn geëgaliseerd.

In het uiterste zuiden tenslotte is een nederzettingsterrein en grafveld (urnenveld) uit de ijzertijd-Romeinse tijd begrensd. Deze vindplaats gaat schuil onder een plaggendek, dat zich uitstrekt tot in het beekdal en is dus waarschijnlijk gaaf bewaard.

Monument	Ligging	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Waarde
12785	Spreeuwelsche Heide; Broekeind; Den Beerschen bak	bewoning	mesolithicum	vuurstenen artefacten	mv (onverstoorde bodem)	zeer hoge archeologische waarde
12784	Spreeuwelsche Heide; Leis	bewoning	mesolithicum, eventueel (laat) paleolithicum	concentraties vuursteenmateriaal	onder stuifzand (40-100 cm); plaatselijk diepe verstoringen	hoge archeologische waarde
3018	Liesdijk	bewoning	mesolithicum-neolithicum	veel vuursteenafval en onder meer een bijl	onder stuifzand? (paraboolduin)	archeologische waarde
13674	Kapelsedijk	bewoning	laat paleolithicum B-mesolithicum	vuursteenconcentraties	mesolithische en laatpaleolithische resten werden strategrafisch gescheiden aangetroffen. Vondsten over het hele duin.	hoge archeologische waarde
3017	Kapeldijk; Het Goor	bewoning	mesolithicum	vuursteenvindplaatsen	onbekend	archeologische waarde
3012	Netersel	bewoning, kerk, moated site	(late) middeleeuwen	vermoedelijk sporen van middeleeuwse bewoning. Het terrein omsluit een monument waarin resten van een middeleeuwse kapel en een 'stenen huis' liggen	onbekend	archeologische waarde
45285	Netersel Oude Kerk	kerk	middeleeuwen	overblijfselen van kerkgebouw. Ter plaatse bevinden zich de overblijfselen van waarschijnlijk meerdere perioden van de oude parochiekerk	onbekend	rijksmonument

2997	Bladelschebosch; Casterse Watermolen	bewoning	Romeinse tijd	terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd. In één van de waarnemingen betreffende dit terrein is ook sprake van een mogelijke Romeinse begraving.	mv (dekzandrug)	hoge archeologische waarde
15946	De Vloed; Castersedijk; Galgevelden	bewoning, grafveld	ijzertijd-Romeinse tijd	terrein met sporen van bewoning. In alle percelen werden redelijke hoeveelheden, zelfs uitzonderlijk veel aardewerk opgeboord, naast een brok tefriet. De vondsten zijn geïnterpreteerd als wijzend op een nederzetting. In een enkele boring werd een stukje verbrand bot (crematie?) aangetroffen, hetgeen verband zou kunnen houden met het aangrenzende grafveld.	mv (veel oppervlakte-vondsten)	zeer hoge archeologische waarde
45710	Galgevelden, De Maatschappij	grafveld	Romeinse tijd	onbekend	onbekend	rijksmonument
3007	Kattenberg	bewoning, grafheuvel, grafveld	respectievelijk ijzertijd-Romeinse tijd, bronstijd, vroege middeleeuwen	sporen van begraving (geëgaliseerde meerperioden-grafheuvel), alsook merovingische begravingen . Tevens vermoedelijke sporen van bewoning.	mv	hoge archeologische waarde

1572	Castersedijk	bewoning	Romeinse tijd	sporen van bewoning uit de Romeinse tijd. Schatvondst: 2598 bronzen munten uit de 3e en 4e eeuw na Chr. Daarnaast veel steenpuin, scherven en stukken Romeinse dakpan.	mv (veel oppervlakte-vondsten), echter plaatselijk afgegraven	rijksmonument
2991	De Werft	bewoning	ijzertijd	sporen van bewoning	een deel van de vindplaats ligt in het beekdal, een ander deel onder esdek	hoge archeologische waarde
5146	Dalweg	bewoning, urnenveld	respectievelijk ijzertijd-Romeinse tijd en ijzertijd	sporen van bewoning en/of begraving	onder een esdek	hoge archeologische waarde

Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten in en nabij het plangebied.

Zaakidentificatienummer	Resultaat/advies	Opmerking
2262413100	Binnen het plangebied wordt op basis van het ontbreken van archeologische indicatoren, de aangetoonde grootschalige verstoringen tot in de C-horizont, geen intacte archeologische vindplaats verwacht. Het intacte deel van het plangebied ligt in een depressie van een dekzandrug en bevat na het zeven van de bodem geen archeologische indicatoren, hierdoor is het minder aannemelijk dat zich hier nederzettingssporen of andere archeologische resten bevinden. Advies: geen vervolgonderzoek.	Uitvoerder: BAAC
2085429100	In de regio van dit onderzoeksgebied is de verwachting voor steentijdvondsten hoog. Deze verwachting kan op basis van het bureauonderzoek voor het onderzoeksgebied enigszins genuanceerd worden. Zowel uit het bureau- als het veldonderzoek blijkt dat het landschap ingrijpende wijzigingen heeft ondergaan. Het natuurlijke meanderen van de Groote Beerze, het latere kanaliseren van de beek en het (de)nivelleren van de aangrenzende terreinen in het beekdal hebben een sterke invloed uitgeoefend op het landschap en de bodem. Zo lieten de boringen in de gronden ten noorden van de Broekeindsedijk een overwegend sterk afgetopt profiel zien. Uitzonderingen hierop zijn enkele intacte B-horizonten van veldpodzolen op een terrasafzettingswelving met dekzand ten oosten van de Groote Beerze. In boring 9 werd een laatmiddeleeuws aardewerkfragment aangetroffen. Ten zuiden van de Broekeindsedijk werd een in hoofdzaak zware en drassige beekdalbodem aangetroffen. Deze gronden liggen in de loop van de meanderende Beerze en zijn zowel nu als vroeger ongunstig geweest voor bewoning. Een mogelijke uitzondering hierop zijn de gronden direct aan de Broekeindsedijk. Hier werden in de boringen dan ook vuurstenen objecten aangetroffen. De context is echter verstoord en onduidelijk. Advies: onbekend.	Uitvoerder: Bilan
2339778100	N.v.t. Het betreft de Erfgoedkaart Kempen gemeenten.	Uitvoerder: SRE (ODZOB)
2350866100	Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied heeft lange tijd deel uit heeft gemaakt van een grotendeels onontgonnen gebied, dat bestond uit een afwisseling van beekdalen, vennen, hogere ruggen en stuifzandgebieden. Dergelijke gebieden met landschappelijke gradiënten waren van oudsher aantrekkelijke vestigingsgebieden. In en rond het plangebied zijn ook daadwerkelijk een groot aantal vondsten bekend die dateren uit het laatpaleolithicum tot het neolithicum en in mindere mate uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Afhankelijk van de landschappelijke context kunnen deze ook in het plangebied worden verwacht. Op basis van de landschappelijke ligging, de bekende archeologische vondsten, het historisch landgebruik en de bekende verstoringen is voor het plangebied een specifieke archeologische verwachting opgesteld. De randzones van de moerassige en watervoerende laagtes en beekdalen vormen daarbij de meest kansrijke zones. Derhalve is aan een zone van 200 m rond de	Uitvoerder: BAAC

	bekende (moerassige) laagtes en beekdalen een middel(hoge) archeologische verwachting toegekend voor archeologische waarden uit de steentijd tot de midden ijzertijd (vuursteenvindplaatsen, grafvelden en nederzettingsterreinen). Ook buiten deze zones is de aanwezigheid van archeologische resten niet uit te sluiten, maar is de verwachting hierop wel lager. In de vennen, (moerassige) laagtes en beekdalen kunnen archeologische resten voorkomen die gerelateerd zijn aan natte zones (middelhoge verwachting toegekend voor steentijd tot de nieuwe tijd). Voor de gebieden met een esdek geldt een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de steentijd tot de nieuwe tijd. Aan een zone van 50 m rond de bekende voordes wordt hoge verwachting voor voordes uit de steentijd tot nieuwe tijd toegekend. Aan de historische woonplaatsen is een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd toegekend. Bij bodemverstoringen dient in de gebieden met een middelhoge tot hoge verwachting vervolgonderzoek plaats te vinden.	
2061744100	Zowel uit het bureau- als het verkennend booronderzoek bleek dat het landschap in het verleden ingrijpende wijzigingen heeft ondergaan. In onderzoeksgebied 1 is de natuurlijke, meanderende loop van de Groote Beerze door kanalisatie grotendeels verdwenen. Op basis van het bureauonderzoek had onderzoeksgebied 1, gelegen ten oosten van de Groote Beerze in het buurtschap Westelbeers, een overwegend lage indicatieve archeologische waarde. De archeologische verwachting van de regio - de Midden-Brabantse dekzandrug - is daarentegen hoog en nagenoeg uitsluitend gebaseerd op de vele steentijdvondsten. Gezien de nabijheid van enkele AMK-terreinen (met name monumentnr. 12784, 12785 en 3018), de vele ARCHIS-waarnemingen (met name nr. 34951), het vrijwel intacte bodemprofiel in de boringen 6 tot en met 9 en de archeologische vondsten gedaan in de boorpunten 9,10 en 11, wordt voor onderzoeksgebied 1 een waarderend booronderzoek aanbevolen. Dit waarderend booronderzoek bestaat uit in totaal 36 grondboringen volgens een verdicht grid van 20x25m. Deze extra boringen kunnen uitsluitsel geven omtrent de aanwezigheid, de omvang, de aard en de waarde van een archeologische vindplaats.	Uitvoerder: Bilan
2317259100 (bureauonderzoek) en 2317267100 (booronderzoek)	Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door bij het uitgraven van de toekomstige bouwputten te voorzien in een archeologische begeleiding volgens het protocol opgraven. Behoud van de archeologische vindplaats bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen is, gezien de verwachte verstoring van met name de toekomstige onderkeldering niet mogelijk.	Uitvoerder: Econsultancy
2248766100 (bureauonderzoek) en	Archeologische begeleiding bij het inrichten van het Wagenbroeksloopje tot ecologische verbindingszone.	Uitvoerder: IDDS (Becker en van de

2303683100 (archeologische begeleiding)	Tijdens de begeleiding zijn twee vindplaatsen aangetroffen: een laat mesolithische vindplaats met lithisch materiaal en een late bronstijd/ vroege ijzertijd vindplaats met aardewerk. Het lithisch materiaal is zeer goed geconserveerd en geeft aan dat het gebied gebruikt werd voor vuursteenwinning en primaire bewerking en voor activiteiten geassocieerd met de jacht. Het aardewerk betreft gebruiksaardewerk dat op basis van de fragmentatie, verwering en de locatie, voornamelijk in het lage deel van het beekdal is terechtgekomen, mogelijk als afval.	Graaf)
2062076100 (booronderzoek) 2071164100 (proefsleuven)	De tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen sporen betreffen postmiddeleeuwse perceleringsgreppels. Het vondstmateriaal is gering en bestaat uit fragmenten aardewerk. Twee fragmenten dateren uit de Romeinse tijd, een fragment betreft Pingsdorfaardewerk en 10 fragmenten worden gedateerd tussen 1300 en 1900. Advies: geen vervolgonderzoek.	Uitvoerder: BAAC
2106512100	Opgraving Persleiding Casteren, De Vloed/ Casterse Dijk/ Gagelvelden. Het onderzoeksterrein is gelegen in het buitengebied tussen de plaatsen Gasteren, Hapert en Bladel, gemeente Bladel. Hoewel de aangetroffen sporen slechts een maximale diepte van 20 cm hadden waren zij duidelijk begrensd en goed waarneembaar. De sporen bestonden uit 4 (mogelijke) paalgaten en één kuil. De aard van deze sporen is in overeenstemming met die behorend bij een nederzetting. Algemeen gedateerd in de periode neolithicum-Romeinse tijd.	Uitvoerder: BAAC
4042494100 (booronderzoek) en 4567812100 (archeologische begeleiding)	Ondanks de hoge archeologische verwachting zijn er geen archeologische resten aangetroffen. Voor het overgrote deel is dit te wijten aan eerdere ontgrondingen waardoor het gehele zuidelijke deelgebied en een groot deel van het noordelijke deelgebied volledig zijn verstoord. Slechts een strook van circa 75 meter in het noordelijk deelgebied, net ten noorden van AMK-terrein 1572, was nog min of meer intact. Hier is dan ook consequent een vlak aangelegd in de top van de C-horizont. Buiten recente drainages zijn geen archeologische sporen waargenomen. Dit lijkt er op te duiden dat de nederzetting behorende tot het AMK-terrein zich niet in noordwestelijke richting heeft uitgestrekt, hoewel er moet worden opgemerkt dat de onderzochte strook zeer smal was (5,5-6 m breed). Gezien de grootschalige verstoringen worden er geen archeologische resten meer verwacht.	Uitvoerder: RAAP
2031263100	Archeologische prospectie. Advies onbekend. Briefrapport niet beschikbaar in DANS.	Uitvoerder: BAAC
2144786100	Proefsleuvenonderzoek, een klein aantal sporen is aangetroffen (een deel van een nederzetting) uit de Romeinse tijd. Hierbij is ook aardewerk en tufsteen gevonden. Daarnaast zijn in de directe omgeving sporen gevonden die niet nader te dateren zijn. Uit een (natuurlijke) depressie kwam een hoeveelheid aardewerk. Advies onbekend. Rapport niet beschikbaar in DANS.	Uitvoerder: ADC

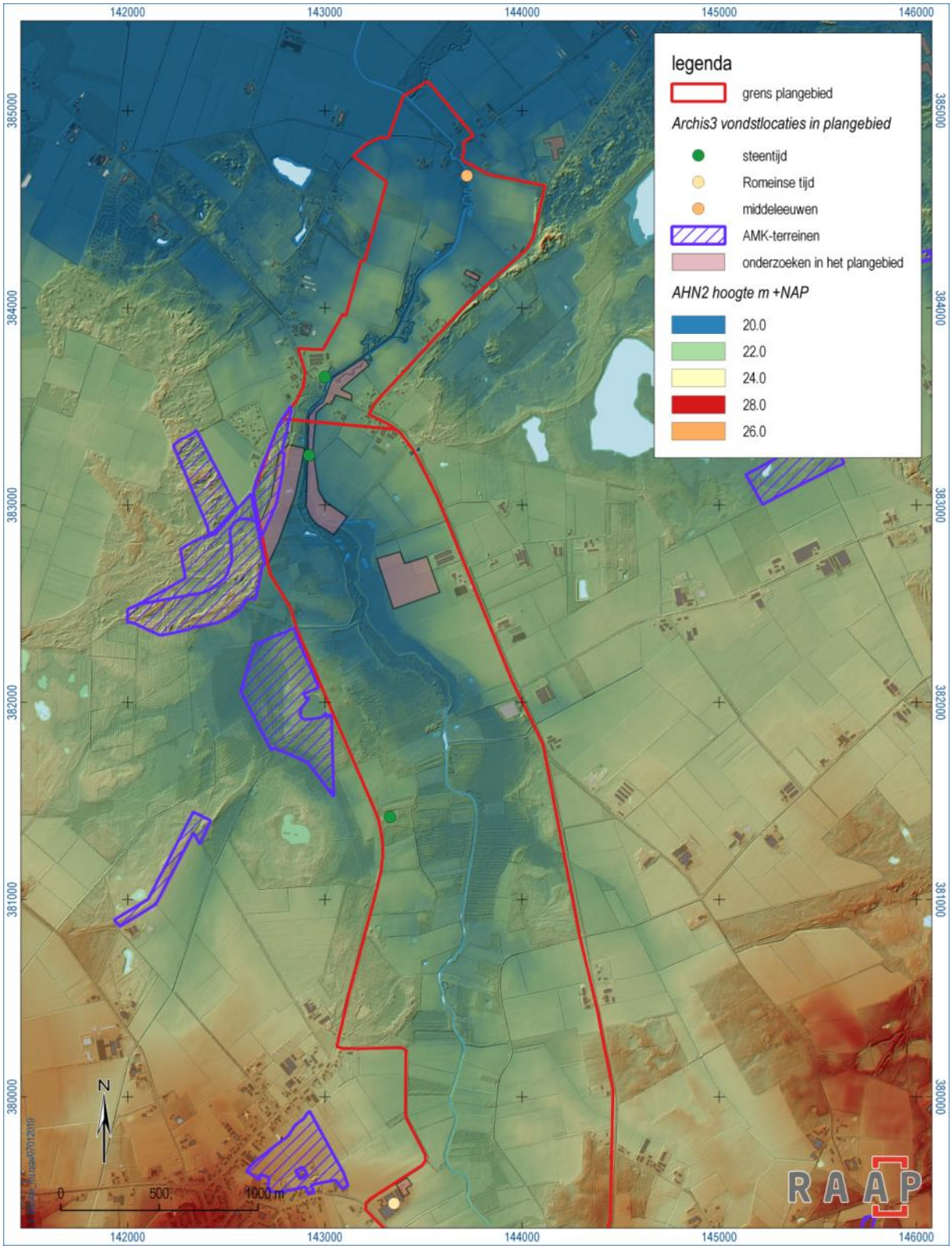
Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in het plangebied.

Bekende archeologische gegevens uit andere bronnen

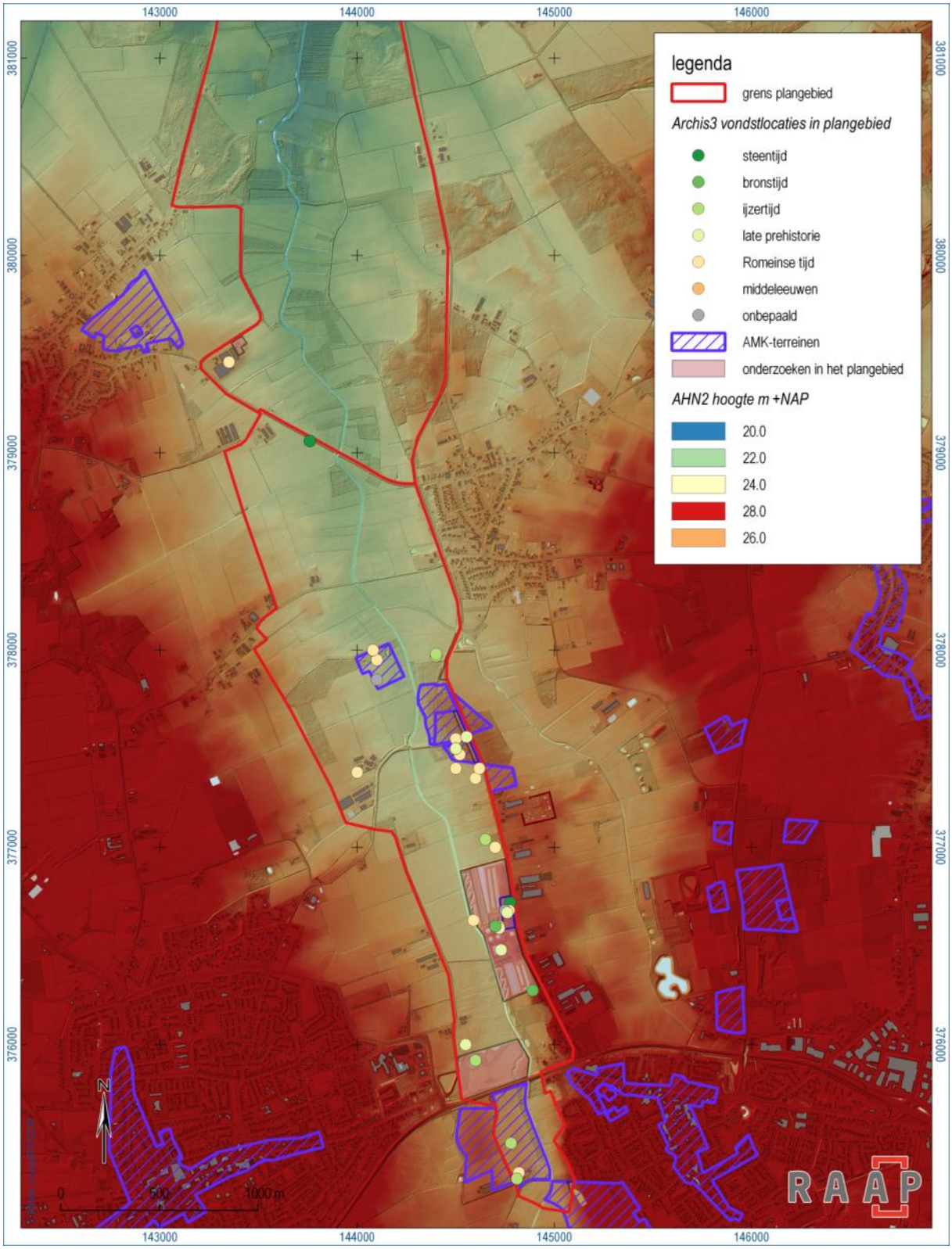
Dhr. Bart Beex heeft enkele waarnemingen gedaan in het gebied. In het noorden langs de Schepersweg ligt een middeleeuwse huisplaats met karrensporen. Bij de Grijze Steen/ Broekeindsedijk is tijdens de herinrichting van dit gedeelte van het beekdal een middeleeuwse pot gevonden, te weten een Jacobakannetje en daarnaast concentraties van ovenafval (gesintelde baksteenfragmenten).

Daarnaast zijn op het AHN2 (zie deel II) enkele cultuurhistorische objecten herkend, te weten:

- Drie schuttersputjes uit de Tweede Wereldoorlog, daarnaast ook een tweetal bom- of mijnkraters (niet afgebeeld op kaartbijlage 1, zie echter kaartbijlage 2)
- Een weg, gekenmerkt door een brede bundel van karrensporen
- Leemwinningskuilen,
- Twee steenovens;
- Restanten van beemdenstructuur (niet afgebeeld op kaartbijlage 1, zie echter kaartbijlage 2).



Figuur 9. Overzichtskaart archeologische gegevens in het plangebied, noordelijk deel.



Figuur 10. Overzichtskaart archeologische gegevens in het plangebied, zuidelijk deel.

2.4 Historische situatie

Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in de het historisch gebruik van een gebied van na de late middeleeuwen tot begin 20e eeuw. In die periode was men veel meer dan nu gebonden aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch gebruik zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan het informatie leveren over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaats gevonden. Zie ook https://atlas.odzob.nl/erfgoed.

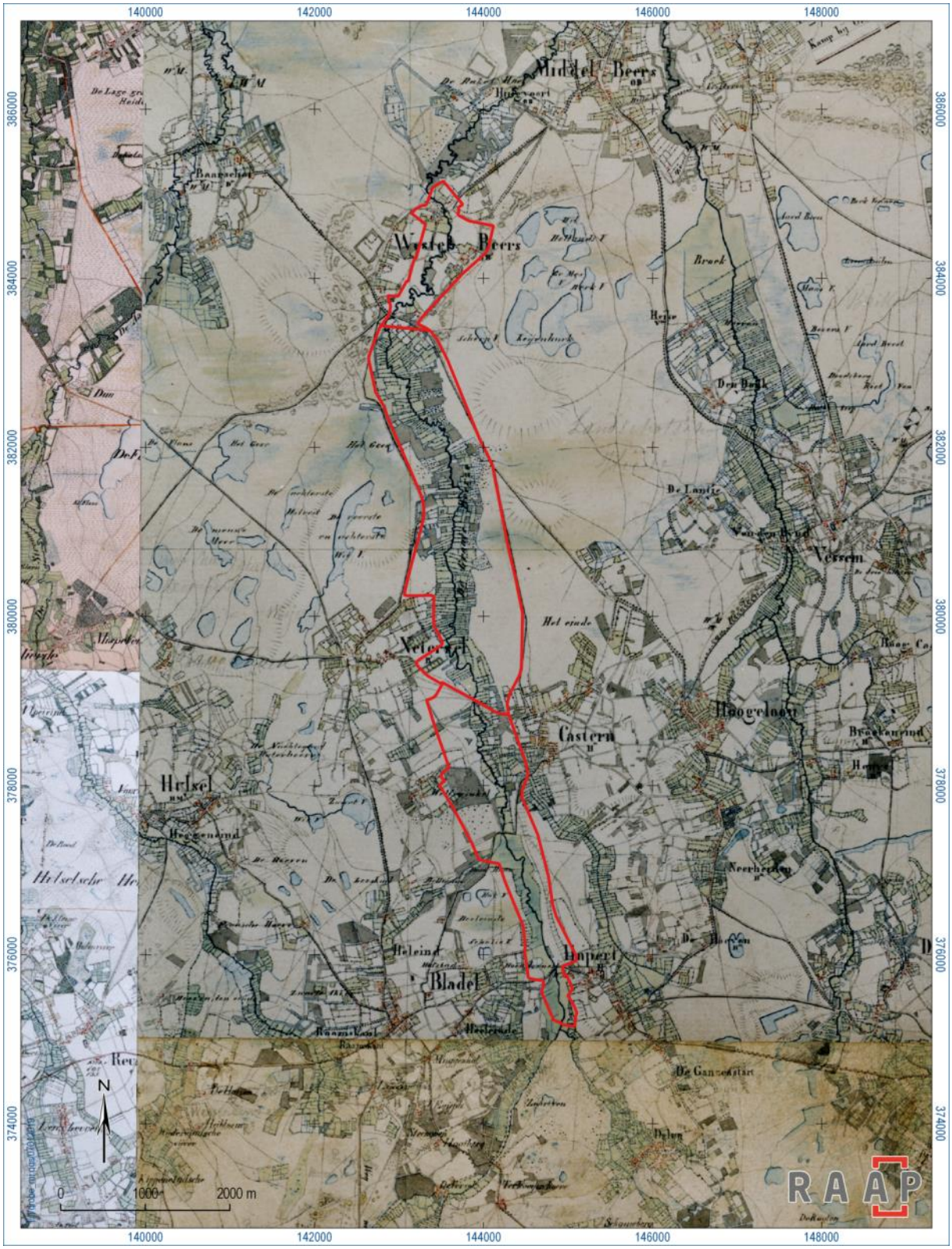
Uit deze analyse blijkt dat op de oudst beschikbare kaart van Verhees uit 1794 (zie figuur 11) het beekdal van de Groote Beerze reeds in hoge mate ingepast was in het cultuurlandschap. Aan weerszijden van het beekdal lagen de dorpen Oostel-, Westel-, Middelbeers, Casteren, Hoogeloon, Bladel en Hapert, met errond de akkerlanden. Met name in het zuidelijke deel strekten de akkers zich uit tot in het beekdal. Tussen Casteren en Hoogeloon gaat het dan niet om één aaneengesloten akkercomplex, maar eerder kampontginningen. In het noordelijke deel liep de beek door de woeste (heide)gronden. Op de kaart van Verhees zijn geen vennen aangeduid als afzonderlijke entiteiten; op de Topografische Militaire Kaart van 1850 wel, ten oosten (Landschotse Heide) en westen (Witreit) van het plangebied (zie figuur 12). Het beekdal zelf is ook in cultuur gebracht als gras- en weiland. Op de TMK is dit goed zichtbaar aan de hand van de beemdenstructuur, lange smalle perceeltjes, haaks op de beek. Plaatselijk is deze beemdenstructuur nu nog herkenbaar op het AHN2 (zie deel II).

Her en der slingeren zich zandwegen door het beekdal; op de TMK is alleen het “hoofdnetwerk” weergeven, de kaart van Verhees geeft een betere indicatie van de mogelijke oversteken. De “Greysen Steen” op de kaart van Verhees markeert een kruispunt van wegen; die ook op de TMK nog aanwezig is, maar zonder afzonderlijke markering (zie figuur 11 en figuur 12).

Ten oosten en westen van Middelbeers zijn op de woeste gronden diverse heuvels aangeduid (figuur 11). Waarschijnlijk betreft het stuifzand, geen grafheuvels. Op jongere kaarten zijn ze verdwenen, of in ieder geval niet meer als afzonderlijke hoogte aangeduid; de Topografische Militaire Kaart uit 1850 suggereert twee aaneengesloten hogere zones, wat toch zou kunnen duiden op stuifzandzones. In het noorden, bij de Spreeuwelsche Heide met zijn talrijke vuursteenvondsten, is een uitgebreid stuifzandcomplex ingetekend. In het zuiden, bij de Castersedijk met de laatprehistorische en Romeinse vondsten, is een steilrand gemarkeerd (figuur 12).



Figuur 11. Het plangebied (rode lijn) op de kaart van Verhees (1794) (digitaal beschikbaar via Historische Atlas Noord-Brabant).

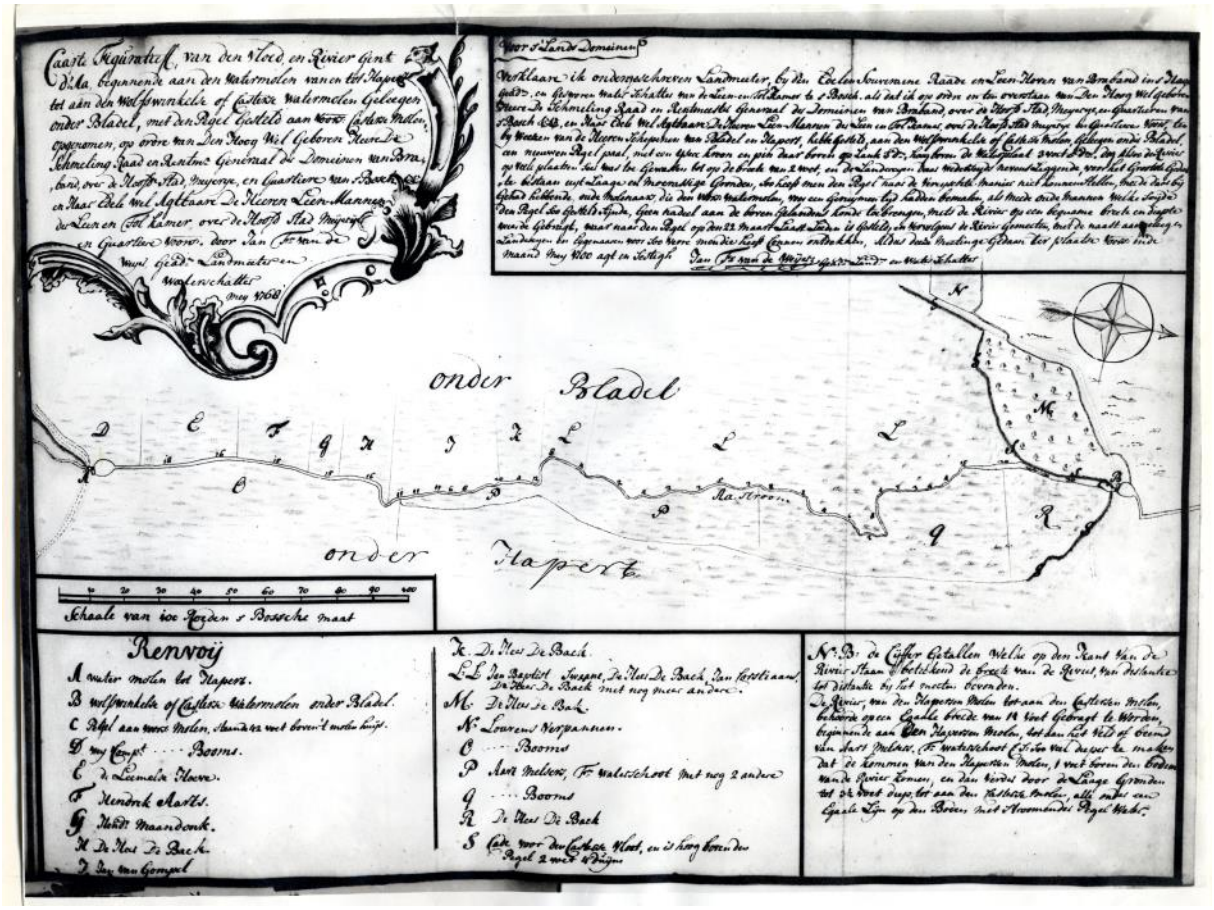


Figuur 12. Het plangebied (rode lijn) op de Topografische Militaire Kaart (TMK, 1850) (Wolters-Noordhoff Atlasprodukties, 1990).

In het zuiden tussen Casteren en Bladel zijn op de kaart van Verhees twee watermolens aangeduid, die bekend staan als de molen van Wolfswinkel of Casterse watermolen en de watermolen van Hapert. Op de TMK blijft alleen de zuidelijke over, de Hapertse molen (vergelijk figuur 11 en figuur 12).

Intermezzo: de twee molens van Bladel en de Hapertse molen (Ontleend aan www.molendatabase.org. Informatie van Bart Beex, 26-12-2006)

Hendricus, hertog van Lotharingen staat, volgens een archiefstuk van 1215, de molen af aan “de kerek van postel voor negen keulse marken”. Jan van Bladel had de molen in leen van de hertog. Dirk, heer van Ghore geeft, “tot zaligheid van zijn ziel en van de zielen van zijn vorzaten”, volgens een in het Latijn gesteld archiefstuk in 1219 “12 Keulse denarien” aan het Godshuis van Postel. Een archiefstuk van hertog Jan, gedateerd in 1331, bevestigt het Postels bezit van de (Wolfswinkelse en) de meer zuidelijk –buiten het plangebied- gelegen Vorselse molen.



Figuur 13. Kaart (circa 1768) ten behoeve van het stellen van de pegel tussen de Watermolen van Hapert (A: links op de kaart) en de Wolfswinkelse of Casterse molen (B: rechts op de kaart) (persoonlijke collectie J. Roymans).

Bij de Vrede van Munster (1648) wordt Postel de molen ontnomen. Nieuwe eigenaar wordt de Republiek der Verenigde Nederlanden. Administratief valt het beheer en het verpachten daarna onder de zogeheten rentmeester van de geestelijke goederen. Bij herhaling moeten er (steeds hoger uitvallende) reparaties aan de molen verricht worden. Reden om met enige regelmaat het rendement te bekijken ten opzichte van de (vaak dalende) pachtopbrengsten en op tal van momenten molens, huizen, hoeven en landerijen publiek te verkopen. Lambert de Bock uit Den Bosch neemt beide Bladelse molens over, inclusief de hoeven Ter Hofstad en Ter Coijen. Of in erfpacht of in koop. Nadat

de erfpacht op instigatie van de thesaurier-generaal bij resolutie van 22 april 1738 op f 120 was vastgesteld, met het recht die ten allen tijde voor f 3000 te mogen lossen, is Bock daar ook onmiddellijk toe overgegaan. De molens bevinden zich voor het eerst in particuliere handen.
In 1651 wordt bij een bezoek aan de Vorselse molen bevonden dat *"door 't opstijgen vande wateren geen corenvelden en coste werden beschadigt, nochte oock dat daer niemant en was die clachtich waeren, soo is niet nodich geacht daer eenen pegel te stellen".* Over de Wolfwinkelse molen zijn wel veel klachten. Zelfs in de zomer wordt daar het hele beekdal onder water gezet. Reden om in 1651 daar een voorlopige pegel te stellen. Pegelstelling van een watermolen is het vaststellen van de maximaal toegestane hoogte van het waterpeil door middel van een vaste markering (pegel) aan of bij de molen. Dit om overlast, vooral bovenstrooms, aan onderlopende landerijen te voorkomen. In 1689 wordt door Domeinen de Wolfswinkelse molen opnieuw als een wintermolen aangemerkt. Gemalen mag er alleen worden van half oktober tot half maart; zo ook op het Vorsselse molentje. De eigenaren van de beide molentjes malen echter het hele jaar door, dus ook 's zomers. Van wintermolens is er dus feitelijk geen sprake; voldoende reden om ze van een pegel te voorzien.
Kort na de dood van Cornelis de Back, in mei 1767, komen er klachten los over het gedrag van de molenaar van de Wolfswinkelse molen. Deze houdt het water zo hoog dat hij allerlei belendende percelen blank zet. Op 15 januari 1768 besluit de Raad van State dat beide Bladelse molens een pegel dienen te krijgen. Ieder die meent de bezitter te zijn van de laagste beemd of op wat voor manier dan ook schade ondervindt van de handelwijze van de molenaar wordt opgeroepen om getuige te zijn van het stellen van de pegel. Ook wordt uitgenodigd Samuel de Back, de voogd over de minderjarige kinderen van Cornelis de Back en tevens vertegenwoordiger van Belia en Catharina van Nouhuys, op dat moment eigenaren van de molens. Hij dient te zorgen voor een stevige eiken paal, dik van boven een voet in het vierkant, die minstens drie voet diep in de grond van de rivier geheid kan worden. *"Mitsgaders ook een ijzeren kruijs met zijn vier punten nederhangende en op den kop van de paal passende, op welk kruijs in het midden moet gemaakt zijn een ijzeren knop, hoog drie duijm en dik over het kruijs 1 ½ duijm, om hetzelve nadat de paal daarin geheijt zal zijn, daarop te laten spijkeren."*
Verder diende hij ook de nodige arbeiders te leveren, *"met een heij en verdere gereedschappen".*

Allereerst is de Vorselse molen aan de beurt. Ter plaatse wordt voorgelezen de resolutie van de Raad van State van 15 januari 1768, die het stellen van een pegel onherroepelijk had gemaakt. Vervolgens diende te worden vastgesteld welke beemd aan de rivier het laagst gelegen was. Dat gebeurt op een vrij ingenieuze manier, waaraan zakhorloges en een snaphaan te pas komen. Het snaphaanschot is het teken dat op dat moment de laagste beemd begint te overstromen. Zodra het gehoord wordt geeft de waterschatter met een teken op de molen aan hoe hoog daar op dat moment het water staat. De eiken paal, met daarop een kruis met een knop, wordt in de grond geheid, waarna de 'ban en vrede' op de paal wordt gelegd.
De volgende morgen is het treffen bij de Wolfswinkelse molen. Daar bleek Adolphus Booms, door wiens klacht de hele zaak aan het rollen was gebracht, over de laagst gelegen beemd te beschikken. Een acht voeten lange eiken paal van negen bij negen duim wordt zes voeten in de grond geplaatst op achttien voeten van de stenen brug en 42 voeten van de molen. Er bovenop werd een kroon gespijkerd, met een drie duimen hogere knop, zodat het bovenste gedeelte van de knop na meting door de landmeter precies 3 ½ voet boven de waterplaat van de molen blijkt te liggen. Net als bij de Vorsselse molen was gebeurd, wordt vervolgens ban en vrede op de geslagen paal gelegd.

Eind 1789 is de Wolfswinkelse molen eigendom van mejuffrouw Belia van Nouhuys g. In 1815 is de eigenaar George de Back (1745-1828) wonend in Den Bosch. George de Back zal de Wolfswinkelse

molen later in gezamenlijke eigendom geven aan drie van zijn dochters. Dit zijn Cornelia Elisabeth (in 1817 gehuwd met H.A. Krieger), Geertruida Jacoba (in 1816 gehuwd met Jan de Jong) en Christina Catharina. Mede in het licht van de opkomst van de lakenindustrie en het beperkte wateraanbod door aanzanden en geringe regenval verzoeken de gezusters in 1825 hun molen te mogen ombouwen tot een gecombineerde water- en windmolen, die behalve voor het malen van graan ook geschikt is voor het volen van lakens. Op 3 december 1825 volgt de koninklijke goedkeuring. Maar nog voor realisatie, op 12 november 1826 slaat het noodlot toe. De Wolfswinkelse molen brand af. Herbouw tot een wind- en watermolen vindt plaats in 1827. Op 5 september 1847 valt deze Wolfswinkelse molen opnieuw ten prooi aan de vlammen. De molen behoort dan toe aan Jan de Jong, echtgenoot van Jacoba de Back, te Oirschot en wordt bemalen door Lambert De Kinderen. De restanten van de molen worden verkocht aan Arnoldus Teurlings uit Casteren. Teurlings laat de herbouwde molen zoveel mogelijk in steen optrekken. Toch heeft dat niet kunnen verhinderen dat ook die binnen de kortste keren door brand verwoest wordt. Dat heeft plaats in 1850, daags voor Kerstmis. Eind 1850 zit Bladel helemaal zonder molen. Eind zomer 1852 is de nieuwe molen gereed. Tot ongeveer 1935 is deze als watervluchtmolen in bedrijf gebleven. In september 1944 is hij door de Duitsers in brand gestoken. Het jaar daarop verkoopt molenaar Teurlings het stuwrecht aan het waterschap, waarna in 1946 de sloop van de molenromp volgt.



Figuur 14. Casterse watervluchtmolen, circa 1930 (persoonlijke collectie J. Roymans).

Over de watermolen van Hapert zijn alleen wat losse aantekeningen beschikbaar. De molen werd beheerd door de abdij van Tongerlo en kwam in 1590 in het bezit van het bisdom 's-Hertogenbosch. Na 1648 werd het een domeinmolen, dus bezit van de staat. Verdere informatie alleen in de vorm van korte aantekeningen:

- In Kohieren verpondingen van 1753 wordt korenmolenverponding genoemd.

- Schepenbank Hapert. Inv. 36 allerhande acten 1756-1769. Folio 133 e.v.
  Scheiding en deling 19-01-1763 kinderen en erfgenamen van Peter van Hove en Johanna Helselmans. Ieder kind (Peter, Maria, Anna, Catharina, Geetruida en Wouter) krijgt een lot. Tezamen o.a. "*de koorenwatermolen staende en gelegen onder den dorpe van Hapert….item het huys, hoff en aengelagh staende en geleegen als vooren*".
- Appointement Raad van State op rekest regenten Hapert verschoond te blijven van de kosten van uitdiepen van de A(a) tussen de Hapertse en Casterse molen. 1772. Op breedte gebracht van 14 en diepte van 3 ½ voet.
- 1777 (inv. 211) watermolen kinderen Peeter van Hoove. Ook in 1785 verponding watermolen vernoemd.
- Schuldbekentenis (600 gulden) 13-04-1792 van Walterus van Hove en Catharina Goossens aan M. Vissers te Vessem met als onderpand molens te Hapert en Hoogeloon.
- Ca. 1800 Francis van Hove molenaar (Swalen-archief)
- 1807 Deling van Francis van Hove betreffende molens Hapert en Hoogeloon 08-03-1807. Zoon Jos van Hove krijgt molen.
- Op 18-08-1832 wordt melding gemaakt van een functie als wintermolen (1 oktober tot 17 maart) zijn.
  Gemeenteverslag 1857 maakt melding voor de hele gemeente van 1 watergraanmolen, 1 rosoliemolen en 1 wind graan schorsmolen.
- 14-02-1857 [1859] afgebrand (vermeld in dagboek Panken: "*De watermolen te Hapert is Maandagavond, den 14 Febr. 1857, afgebrand*".

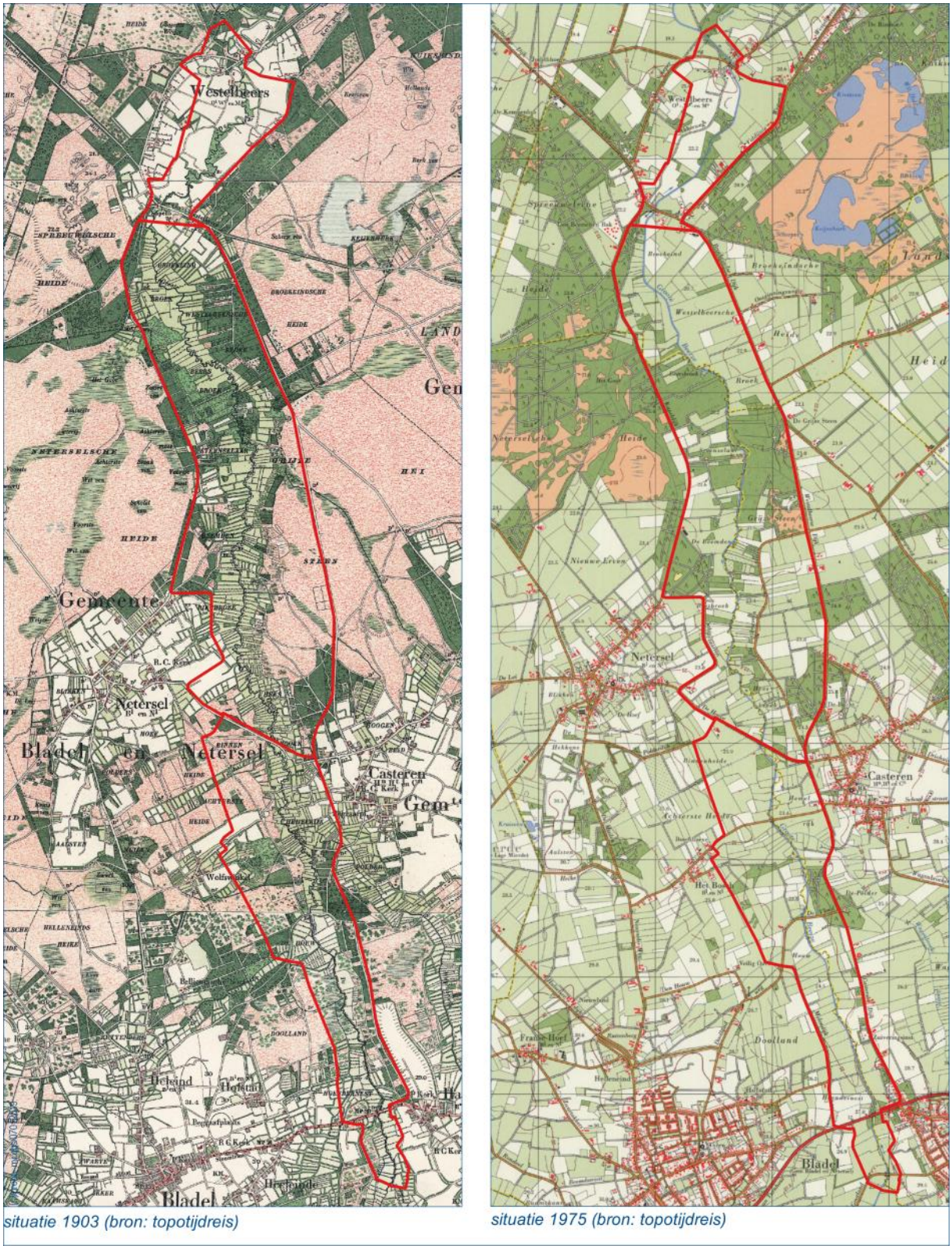
In het plangebied, maar buiten het beekdal, staan diverse historische panden (zie tabel 6), boerderijen daterend van de 18e tot midden 20e eeuw. Aan de Kapeldijk in Westelbeers, in het plangebied staat een Mariakapel die gesticht is in de 17e eeuw, afgebeeld is op de kaart van Verhees uit de late 18e eeuw en in de 19e eeuw herbouwd is.

Bouwhistorische waarden	**Nummer**	**Aard**	**Omvang**	**Diepteligging**
Rijksmonumenten	31602	Mariakapel, gesticht in 1637, in de 19e eeuw geheel herbouwd.	n.v.t.	n.v.t.
Rijksmonumenten	31603	Boerderij van het Kempische langgeveltype, in de kopgevel het jaartal 1811	n.v.t.	n.v.t.
Rijksmonumenten	31604	langgevelboerderij, 18e eeuw	n.v.t.	n.v.t.
Gemeentelijke monumenten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
MIP-objecten	MIPobj101736	langgevelboerderij, circa 1950	n.v.t.	n.v.t.
MIP-objecten	MIPobj101737	langgevelboerderij, circa 1950	n.v.t.	n.v.t.

MIP-objecten	MIPobj101738	landarbeiderswoning, circa 1960	n.v.t.	n.v.t.
MIP-objecten	MIPobj101797	langgevelboerderij, circa 1910	n.v.t.	n.v.t.
MIP-objecten	MIPobj101798	langgevelboerderij, circa 1910-1920	n.v.t.	n.v.t.
MIP-objecten	MIPobj101806	langgevelboerderij, circa 1811	n.v.t.	n.v.t.
MIP-objecten	MIPobj101807	langgevelboerderij, 18e of 19e eeuw	n.v.t.	n.v.t.
MIP-objecten	MIPobj101808	langgevelboerderij, circa 1950	n.v.t.	n.v.t.
Overige bouwhistorische waarden	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 6. Samenvattend overzicht van de in het plangebied aanwezige bouwhistorische waarden.

In de jaren 1960 tot midden jaren 1970 is het hele traject van de Groote Beerze binnen het plangebied gekanaliseerd, is de bedding verbreed en verdiept en zijn stuwen en zandvangen aangelegd. Daarnaast zijn vele meanders dichtgegooid. Tegelijk zijn, zoals in paragraaf 2.3 aangehaald, diverse percelen geëgaliseerd en ontgrond. Op figuur 15 wordt duidelijk hoezeer het beekdal veranderd is. Niet alleen de bedding is rechtgetrokken, ook de kenmerkende beemdenstructuur is nagenoeg volledig verdwenen. In de plaats daarvan zijn grote percelen akker- en grasland tot stand gekomen en her en der worden nieuwe erven ingeplant, vooral in het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied. Ter hoogte van de grijze steen (nu nog een toponiem voor natuurgebied overigens) heeft het beekdal nog meer het karakter van een (broek)bos. Ten zuiden hiervan, tot Casteren, is de oorspronkelijke beemdenstructuur wel nog bewaard (“De Beemden”), om tussen Casteren en Bladel/ Hapert weer over te gaan in grote percelen. Ter hoogte van de zuiveringsinstallatie bij Hapert zijn de grootschalige ontgrondingen die hier hebben plaatsgevonden ook aangeven door middel van steilranden. Het gevolg is dat het natuurlijke hoogteverloop van het beekdal zich niet of nauwelijks onderscheidt van de aangrenzende akkerarealen.



situatie 1903 (bron: topotijdreis)

situatie 1975 (bron: topotijdreis)

Figuur 15. Veranderingen in het beekdal van de Groote Beerze. Ligging plangebied: rode lijn.

2.5 Huidige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's en informatie van de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik	De Groote Beerze stroomt door een lappendeken van velden, bos, akkers en landerijen tussen Bladel, Hapert en Oirschot. Het beekdal van deze Brabantse laaglandbeek is door de EU aangewezen als een zeer waardevol natuurgebied (Natura 2000 gebied). Het maakt onderdeel uit van Kempenland-West, een uniek gebied van beken en heide (ontleend aan www.dommel.nl).
Hoogteligging maaiveld	20-25,50 m +NAP (ontleend aan AHN)
Grondwatertrap of –stand	Op basis van de bodemkaart 1: 25.000: II-VII (zie ook tabel 2)
Milieutechnische condities	Op grond van AHN2 en bodemkaart blijkt dat verschillende percelen langs de Castersedijk zijn afgegraven.
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	onbekend
Locatie en diepte van kabels/leidingen	onbekend

Tabel 7. Samenvattend overzicht van de huidige situatie van het plangebied.

2.6 Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever is het onderstaande gebleken over de toekomstige situatie. De exacte ruimtelijke invulling van de uit te voeren maatregelen is echter nog niet bekend.

Aard	Op het traject vanaf de stuw ten zuiden van de provinciale weg N284 tussen Bladel en Hapert stroomafwaarts tot aan de Westelbeerse Kapel [Mariakapel] zal de beek op enkele plaatsen worden aangepast. Vanaf de splitsing Dalemstroompje en Aa- of Goorloop tot aan de noordkant van Westelbeers, krijgt de beek een meer natuurlijke, meanderende loop. Bij Beersbroek [in het noordelijke deel van het plangebied, zie zaakid 2085429100] is dit vanaf 2005 al gerealiseerd. De beek zal niet alleen langer maar ook minder diep worden, voor meer variatie in stroomsnelheid en natuur. Ook krijgt hij meer ruimte om gecontroleerd buiten zijn zomerbed te kunnen treden bij extreme regenval. Om de waterafhankelijke beekbegeleidende bossen te versterken, worden maatregelen genomen om meer water vast te houden in de natuurgebieden bij de Grijze Steen en Steenselaar. Denk aan het afdammen van zijslootjes, waardoor lokaal het peil van het grondwater wordt verhoogd. Daarnaast kunnen blauwgraslanden zich herstellen en verder ontwikkelen door verschraling van de bodem (door bijvoorbeeld maaibeleid). We maken het Natuurnetwerk Brabant (NNB) langs de beek compleet en vissen zullen obstakels in de beek weer kunnen passeren. Daarnaast neemt het Waterschap de natuurdoelen die binnen het Programma Aanpak Stikstof (PAS) zijn vastgesteld, mee in het project
Omvang en diepte	onbekend (nog te bepalen)
Invloed op maaiveld en grondwater	De maatregelen moeten bijdragen aan een meer gedoseerde waterafvoer, minder wateroverlast en minder last van droogte.
Toekomstig gebruik	Natte Natuurparel, PAS-gebied
Toekomstige gebruiker	onbekend

Tabel 8. Samenvatting van de toekomstige situatie (ontleend aan www.dommel.nl).

3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m neolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen waren gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

In het plangebied komen gradiëntsituaties voor (kaartbijlage 1a: oranje). Bij Spreeuwelsche Heide/ Liesdijk/ Kapel(se)dijk zijn in een dergelijke situatie daadwerkelijk vindplaatsen vastgesteld (kaartbijlage 1a: paars). Zodoende worden in deze zones vindplaatsen van jager-verzamelaars verwacht. Het betreft resten van kleine tot (middel)grote kampementen uit het paleolithicum en met name mesolithicum. Deze vindplaatsen kenmerken zich door een (oppervlakkige) spreiding van vuurstenen werktuigen en afval.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw (vanaf het neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mensen. De eerste akkergronden werden aangelegd op de van nature vruchtbaarste gronden. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn. Hiervoor kwamen met name de beter ontwaterde delen van het landschap in aanmerking, zoals de grotere dekzandruggen, -welvingen en terrasafzettingswelvingen aan weerszijden van het beekdal, waarop ook de dorpen Oostel-, Westel-, Middelbeers, Casteren, Hoogeloon, Bladel en Hapert zijn ontstaan. Het grootste deel van plangebied zal over het algemeen te nat voor bewoning en beakkering zijn geweest. Alleen in de randzones worden archeologische resten verwacht die gerelateerd zijn aan grootschalige bewoning, begraving en beakkering (kaartbijlage 1a: roze). Op een steilrand langs het beekdal, nabij Castersedijk, Bladelschebosch, Galgevelden en op de hogere gronden in het uiterste zuiden zijn nederzettingen en graven bekend, met name uit de bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd en (vroege) middeleeuwen (kaartbijlage 1a: paars). Dergelijke vindplaatsen zijn naar verwachting middelgroot tot groot qua omvang en kenmerken zich door een spreiding van vondstmateriaal (plaatselijk zijn relatief grote hoeveelheden vastgesteld) en grondsporen.

Specifieke verwachting voor 'natte archeologie' (paleolithicum t/m nieuwe tijd)

Droge landschappen leenden zich goed voor (pre)historische bewoning en landbouw, waardoor de kans op het voorkomen van resten van nederzettingen en grafvelden groot is. De natte gebieden waren minder of geheel niet geschikt waren voor bewoning, begraving en akkerbouw. Toch zijn ook natte landschappen van groot archeologisch belang zijn. In principe kunnen de volgende resten aanwezig zijn in natte contexten:

Afvaldumps: waar de mens woonde, werd ook afval geproduceerd. Het vondstenspectrum van afvaldumps bestaat meestal uit gebroken vaatwerk, slachtafval, kapotte gebruiksvoorwerpen, versleten werktuigen, niet bruikbare vuursteen dat vrijgekomen is bij de productie van vuurstenen artefacten, houtskool, verbrande natuurstenen, leem, etc. Dit afval bleef in de regel niet op de woonvloer rondslingeren, maar werd verzameld en gedumpt op een plaats waar het niemand tot last was, zoals een moerassige laagte, een ven of een verlaten beekarm. Afvaldumps kunnen in feite in het gehele beekdal aanwezig zijn; maar de kans is groter bij nederzettingen, kampementen en historische bewoningskernen. Ze worden dan ook met name langs plekken van bewoning op de hogere gronden verwacht (kaartbijlage 1a: lichtoranje).

Rituele deposities: het met opzet deponeren van voorwerpen in of nabij het water kent een lange traditie die mogelijk teruggaat tot in de steentijd. In natte contexten worden namelijk regelmatig voorwerpen aangetroffen waar men deze niet direct zou verwachten en die niet zijn weggegooid of verloren, maar met zorg zijn achtergelaten. De vondsten bestaan meestal uit complete stenen of bronzen bijlen, zwaarden, speerpunten, sieraden, ketels, schalen, agrarische werktuigen, molenstenen en munten en soms ook menselijk en dierlijk bot. Het is lastig om dergelijke 'depositiezones' te voorspellen. Depositiezones liggen vaak in de periferie van gecultiveerde plaatsen, in de grenszone tussen territoria van verschillende groepen mensen, waarbij dalen, rivieren en moerassen dienden als natuurlijke grens van een territorium. Er lijkt een voorkeur te bestaan voor samenvloeiingen van rivieren en/ of beken en bij beekovergangen en moerasdoorgangen, maar dergelijke vondsten kunnen voorkomen in het hele beekdal en zelfs op de randen van de akkerarealen naar de zompige laagten. In het gehele beekdal dient dus rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van deposities.

Voorden en bruggen: voorden (doorwaadbare plaatsen) en bruggen vinden we met name op plaatsen waar wegen samenkomen aan de rand van dalen. Veelal wordt een dal overgestoken op het smalste deel. Op kaartbijlage 1a zijn middels een gele stip die plekken aangegeven waar op basis van de oudste historische kaarten overgangen (bruggen) bekend zijn. Oudere (Romeinse of prehistorische) oversteekplaatsen kunnen buiten deze plaatsen in het beekdal voorkomen. De ruimere zone is aangegeven middels een geel raster.

Watermolens: watermolens zijn elementen van een groter systeem, vaak aangeduid als water-molenbiotoop, die niet alleen bestond uit het bedrijfsgebouw, maar ook uit molenstuwen, molenkolken, overlaten en bruggen. Op kaartbijlage 1a zijn middels een paarse stip die plekken aangegeven waar op basis van de oudste historische kaarten twee molens bekend zijn, de molen van Wolfswinkel of Casterse watermolen en de watermolen van Hapert. De ruimere zone van de molenbiotoop is aangegeven middels een paars raster.

Delfstoffenwinning: in natte landschappen kunnen specifieke delfstoffen worden gewonnen, waarvoor deze gebieden vanaf de prehistorie dan ook gebruikt zijn. De belangrijkste delfstoffen zijn: leem, turf,

moerasijzererts, en niet te vergeten (drink)water. Op kaartbijlage 1a zijn middels een rode zonering die plekken aangegeven waar op basis van het AHN sporen van leemwinning en veldbrandovens (rood vierkant) bekend zijn (zie deel II). Overige sporen van delfstoffenwinning kunnen in het hele beekdal voorkomen.

Organische resten: natte contexten zijn in archeologische zin ook belangrijk met betrekking tot het verkrijgen van organische resten die onder meer gebruikt kunnen worden voor paleo-ecologisch onderzoek, dat wil zeggen de reconstructie van verleden landschappen. Organische resten die voor kunnen komen in natte landschappen zijn: pollen, zaden, plantenresten, houtresten, bot, schelpen en leer. Daarnaast ook jacht- en visattributen: denk bijvoorbeeld aan fuiken. Dergelijke resten kunnen in het hele beekdal voorkomen, maar de zone van de Grijze Steen/ Broekeindsedijk heeft een verhoogde kans omdat hier op het AHN2 reeds zichtbaar is dat hier afgesneden meanders liggen. De bewaring van dergelijke resten in deze contexten is zeer hoog; bovendien kunnen hier oud zeer oude pollen aangetroffen worden, die geschikt kunnen zijn voor een vegetatiereconstructie over een lange periode.

(Diepte)ligging

In het plangebied liggen dekzanden uit het laat pleistoceen direct aan het maaiveld. Het huidige maaiveld vormt zodoende al sinds het laat paleolithicum het loopvlak. Daar waar een jong afdekkend pakket ontbreekt, kunnen archeologische resten vanaf deze periode direct aan het maaiveld aanwezig zijn.

Plaatselijk komt echter een jong afdekkend pakket voor dat een ouder loopvlak afdekt. Het gaat om stuifzand, plaggendekken en beekafzettingen. De ouderdom is niet bekend, maar plaatselijk is vastgesteld dat vuursteenvindplaatsen op meerdere stratigrafische niveaus voorkomen: in Jong Dekzand I is een laatpaleolithisch niveau vastgesteld; in Jong Dekzand II een mesolithisch (Snijders, 2000: 30).

Fysieke kwaliteit

In het bureauonderzoek zijn positieve en negatieve factoren met betrekking tot de fysieke kwaliteit naar voor gekomen.

Bodem

Vanwege jonge afdekkende pakketten (stuifzand, plaggendek, beekafzettingen) kan het prehistorische loopvlak in het plangebied goed geconserveerd zijn. Eventuele archeologische resten zijn dan goed beschermd gebleven (bijvoorbeeld tegen recente diepe bodembewerking) en kennen naar verwachting een hoge gaafheid.

Aan de andere kant zijn delen van het plangebied ontgonnen voor de landbouw. Regelmatige landbouwkundige werkzaamheden resulteren meestal in een bouwvoor met een gemiddelde dikte van 30 tot 40 cm. Eventuele archeologische resten zullen tot die diepte verstoord zijn. Met name grondsporen kunnen onder de bouwvoor nog bewaard zijn gebleven. Wanneer deze bewerking echter gepaard gaat met ontgronding/ egalisatie (“ontzanding”), dan is ook het bovenste deel van het sporenniveau verstoord en resteren alleen de diepste sporen (kuilen, waterputten). In het plangebied zijn verschillende ontgrondingsvergunningen verleend; de gegevens zijn afkomstig van de provincie Noord-Brabant. Het is echter niet bekend of al deze gebieden ook daadwerkelijk ontgrond zijn. In het kader van onderhavig bureauonderzoek is daarom met behulp van het AHN getracht om dit te bepalen.

Op plekken waar ontgrondingen hebben plaatsgevonden, is vaak een abrupte overgang zichtbaar van een natuurlijk reliëf naar een nagenoeg vlak, lager gelegen terrein. Bij deze werkzaamheden zijn ook ontgrondingen vastgesteld in niet aangemelde gebieden. Als gevolg van de ontgronding worden in deze zones geen gave archeologische resten meer verwacht, met name indien geen sprake is van een afdekkend pakket. Deze zones krijgen dan ook een lage archeologische verwachting (kaartbijlage 1a: grijs raster).

Paleo-ecologische resten

Door grondwaterstandsverlagingen, bijvoorbeeld als gevolg van drainage van het gebied in de jaren 1960-1970, komen organische archeologische resten (zoals houten constructies, bijv. voor bruggen) in contact met lucht, waardoor ze rotten en geleidelijk verdwijnen. In zones waar geen sterke veranderingen in de grondwaterspiegel hebben plaatsgevonden of in gebieden waar intacte veen- of beekafzettingen voorkomen, zijn de conserveringsvoorwaarden echter gunstig en kunnen eventuele organische resten goed bewaard zijn gebleven. Hierbij dient evenwel te worden opgemerkt dat mogelijk aanwezige veenlagen deels verstoord of afgegraven kunnen zijn ten behoeve van de delfstoffenwinning (turf).

Overzicht

De archeologische verwachting en de verschillende deelaspecten daarvan, zoals hiervoor beschreven, zijn samengevat in tabel 9.

Archeologische periode	**Complextype**	**Omvang**	**Kenmerken**	**Diepte-ligging**	**Gaafheid**
laat paleolithicum-mesolithicum (neolithicum) (zie ook tabel 11: A en E)	kampementen, jachtactiviteiten	klein tot middelgroot	oppervlakkige spreiding van vuurstenen artefacten, ondiepe grondsporen	0,5 m –mv (plaggendek) 0,3 m –mv (bouwvoor) onbekend (stratigrafisch afgedekt niveau of verstoord pakket)	waarschijnlijk laag, tenzij in stratigrafische context
neolithicum-nieuwe tijd (zie ook tabel 11: A, B, C, D en F)	nederzettingen, grafvelden, landbouwactiviteiten	middelgroot tot groot	vondststrooiing, diepere grondsporen, greppelsporen, funderingsresten	0,5 m –mv (plaggendek) 0,3 m –mv (bouwvoor) onbekend (stratigrafisch afgedekt niveau of verstoord pakket)	waarschijnlijk hoog, behalve in verstoorde context (hier alleen diepe grondsporen)

neolithicum-nieuwe tijd (zie ook tabel 11: G, H, I en J)	'natte' archeologie: beekovergangen, afvaldumps, rituele deposities, molenbiotoop, delfstoffenwinning, paleo-ecologische resten/ artefacten	puntlocaties	vondsten, sporen en (houten) structuren, lagen	0,5 m –mv (plaggendek) 0,3 m –mv (bouwvoor) onbekend (stratigrafisch afgedekt niveau of verstoord pakket)	onbekend, afhankelijk van gaafheid bodem, stratigrafie, grondwaterstand en bewaring eventuele veenlagen

Tabel 9. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.

DEEL II AHN2-onderzoek Landschotse Heide en Groote en Kleine Beerze

J. Roymans

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

In het dal van de Groote en Kleine Beerze en op de Landschotse Heide wordt gewerkt aan nieuwe natuur, beter waterbeheer en het nog aantrekkelijker maken van de woon- en leefomgeving. In de plannen hebben landschap en cultuurhistorie een belangrijke plek gekregen. Door Stichting Brabants Landschap en Waterschap de Dommel is de ambitie uitgesproken om cultuurhistorie beleefbaar te maken voor bewoners en bezoekers.

In opdracht van Stichting Brabants Landschap en Waterschap de Dommel heeft RAAP een AHN2-onderzoek en veldinspectie uitgevoerd voor de Landschotse Heide en Groote en Kleine Beerze in de gemeente Bladel, Oirschot en Eersel. Deze studie beoogt in de vroege fase van planvorming het potentieel aan *in het veld zichtbare erfgoed* in het studiegebied in kaart te brengen, zodat deze waarden kunnen worden meegewogen bij de plan- en visievorming op het gebied van natuurontwikkeling, waterbeheer en toeristische en recreatieve ontsluiting. De doelstelling van het onderhavig onderzoek is dan ook om Stichting Brabants Landschap en Waterschap de Dommel, maar ook de desbetreffende gemeenten, de provincie en recreatieve bedrijven te wijzen op cultuurhistorische identiteitsdragers (karakteristieken) van het landschap en de mogelijkheden om de aanwezige waarden in het studiegebied te behouden en/of te versterken, te benutten en te beheren. Hierdoor kunnen tijdig afgewogen keuzen worden gemaakt tussen behoud, ontwikkeling en/of versterking van cultuurhistorische waarden enerzijds en natuurbouw, water- en natuurbeheer en landbouw anderzijds.

In bovenstaande alinea wordt gesproken over *in het veld zichtbare erfgoed*. Hiermee worden bedoeld alle cultuurhistorische relicten die zich door (kleine) hoogteverschillen laten detecteren. Hiervoor worden hoogtemetingen gebruikt om het cultuurhistorisch reliëf inzichtelijk te maken. Enkele jaren geleden is er een meer nauwkeurig hoogtebestand (AHN2) beschikbaar gekomen. Dit hoogtebestand bestaat uit een grote hoeveelheid hoogtemetingen die een onderlinge afstand kennen van slechts 50 cm. Hierdoor is het mogelijk in beeld te brengen minimale hoogteverschillen die in het veld niet of nauwelijks zichtbaar zijn, of door struiken of bomen worden gemaskeerd. Een computerbewerking van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) maakt het mogelijk om naast de natuurlijke hoogteverschillen ook het archeologisch c.q. cultuurhistorisch interessante reliëf op te sporen.

1.2 Administratieve gegevens

De Groote Beerze stroomt door een lappendeken van velden, bos, akkers en landerijen in de gemeenten Bladel en Oirschot. Het beekdal van deze Brabantse laaglandbeek is door de EU aangewezen als een zeer waardevol natuurgebied. Het maakt onderdeel uit van Natura-2000 Kempenland-West, een uniek natuurgebied

Het dal van de Kleine Beerze ligt binnen de gemeenten Oirschot, Bladel en Eersel en omvat een aantal natuurgebiedjes langs het beekdal in Duizel, Hoogeloon, Vessem en Middelbeers. Het Molenbroek en de Spekdonken zijn daarbinnen de belangrijkste natuurgebieden.

De Landschotse Heide is een natuurgebied van 239 ha ten oosten van Westelbeers. Het gebied omvat uitgestrekte heidevelden met vele grote en kleine vennen, omzoomd door naald- en loofbossen en

heidevelden. De Landschotse Heide en grote delen van het dal van de Groote en Kleine Beerze worden nagenoeg in hun geheel beheerd door Stichting Brabants Landschap.

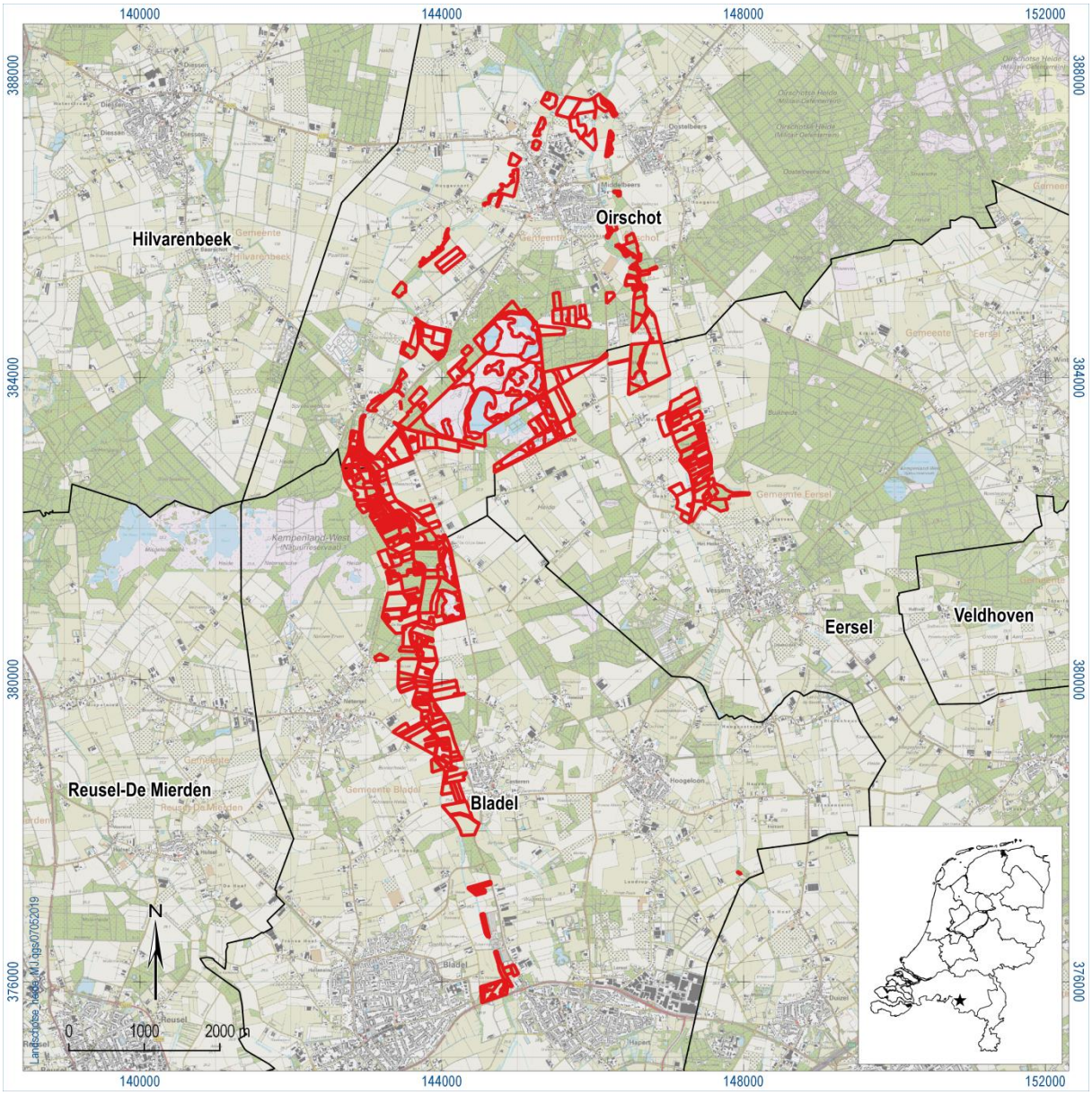
Type onderzoek	AHN2-studie
Opdrachtgever	Stichting Brabants Landschap
Bevoegde overheid	n.v.t. (geen KNA-onderzoek)
Plaats	Oost-, West- en Middelbeers, Netersel, Vessem, Casteren, Hapert en Bladel
Gemeenten	Bladel, Oirschot en Eersel
Provincie	Noord-Brabant
Centrumcoördinaten (X/Y)	149429/ 395516
Toponiem	Dal van de Groote Beerze, Kleine Beerze en de Landschotse Heide
Kadastrale gegevens	onbekend
Oppervlakte studiegebied	727 hectare
Afbakening studiegebied	zie figuur 16
Onderzoeksperiode	December 2018-januari 2019
Uitvoerder	RAAP Zuid
Projectleider	Jan Roymans
Projectmedewerkers	Maurice Lipsch
RAAP-projectcode	AHNLH
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	n.v.t. (geen KNA-onderzoek)
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Zuid te Weert

Tabel 10. Administratieve gegevens studiegebied Landschotse Heide, Groote en Kleine Beerze.

1.3 Dankwoord

Zonder archiefonderzoek was het niet mogelijk het cultuurhistorisch micro reliëf te duiden en te dateren. Zonder Bart Beex was dit onderzoek niet mogelijk geweest. Hij heeft geheel belangeloos het archiefonderzoek voor zijn rekening genomen en heeft zijn persoonlijke archief voor mij open gesteld. Vanaf het begin van het project heeft hij mij scherp gehouden door het stellen van kritische vragen. Ik ben hem dan ook zeer dankbaar.

Tijdens de uitvoering ben ik in contact gekomen met gebiedskenners als Sjef van Dingenen, Joost van Aaken, Piet Janssen, Jan en Jacques van Hoof en Jan Schoenmakers. Zij hebben informatie aangeleverd over het militaire gebruik van de Landschotse Heide ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Ik ben hen allen zeer dankbaar voor hun inbreng.



Figuur 16. Aanduiding studiegebied Landschotse Heide en Groote en Kleine Beerze (rode lijn). In zwart de gemeentegrenzen. Inzet: ligging in Nederland (ster).

2 Methoden

2.1 Het landschap als archiefkast

Het Nederlandse landschap is in de loop van de tijd mede gevormd door de mens. Om deze reden wordt het landschap wel vergeleken met een palimpsest. Het begrip ‘palimpsest’ maakt deel uit van het vakjargon van archiefonderzoekers. Daarmee wordt bedoeld: een oud archiefstuk op perkament, waar op de achtergrond van de leesbare tekst oude tekstfragmenten en losse woorden doorschemeren. Gedurende de late middeleeuwen was het zeer gebruikelijk perkament opnieuw te gebruiken. De oude tekst werd met een pennetje weggekrast en vervolgens herbeschreven. Vaak lukte het niet de met inkt geschreven tekst geheel te verwijderen. Het gevolg is dat na verloop van tijd meerdere tekstfragmenten uit verschillende perioden op een perkament te zien zijn. Landschappen zijn herhaaldelijk opnieuw ingericht en geordend naar de behoeften, ideeën en mogelijkheden van de tijd. Elke periode kent haar eigen processen die de ruimtelijke indeling beïnvloeden. In het landschap zijn voortdurend sporen van menselijke activiteiten uitgewist en nieuwe toegevoegd. Nieuwere elementen of structuren liggen tussen of juist over oudere heen. Het huidige landschap is dus het resultaat van een wisselwerking tussen natuur en vele generaties van mensen die het landschap hebben vormgegeven.

Ook het studiegebied is geen onbeschreven blad. Uit eerder uitgevoerd cultuurhistorisch onderzoek blijkt dat het een rijke bewoningsgeschiedenis kent (Roymans, 2010). De oudste menselijke bewoningssporen dateren uit de steentijd, toen de mens zich voornamelijk voedde door jacht, visvangst en het verzamelen van voedsel. De vele nederzettingen uit de late prehistorie getuigen van de aanwezigheid van prehistorische boeren. Ook militairen hebben hun sporen in het landschap achtergelaten. Het studiegebied blijkt, zo beschouwd, een rijk gevulde snoeptrommel te zijn.

Als gevolg van bijvoorbeeld ontginningswerkzaamheden en het omzetten van heidegronden in bos, zijn vele sporen niet meer aan het oppervlak zichtbaar. Dit betekent echter niet dat deze waarden voorgoed verloren zijn. Sporen van deze cultuurhistorische resten bevinden zich namelijk in de ondergrond en behoren daarmee tot het domein van de archeologie. Deze niet meer aan het maaiveld zichtbare cultuurhistorische resten zijn niet meegenomen in deze studie.

2.2 Wat wordt verstaan onder cultuurhistorie?

Cultuurhistorie is een paraplubegrip. De term geldt als verzamelwoord voor een grote diversiteit aan relicten die in het verleden door menselijk handelen tot stand zijn gekomen. Een lijst van cultuurhistorische objecten kan zaken bevatten als bestaande kastelen, kavelgrenzen, kapelletjes, wegkruizen en complete landschappen, maar ook niet meer zichtbare sporen van nederzettingen, grafvelden, bruggen en afvaldumps.

Cultuurhistorie kent meerdere onderzoekdisciplines, zoals archeologie, bouwhistorie en historische geografie. Elke vakdiscipline heeft een eigen verhaal te vertellen en een eigen onderzoek agenda en beleidslijnen. Om een Babylonische spraakverwarring te voorkomen, is enige uitleg noodzakelijk.

De **archeologie** houdt zich bezig met menselijke bewoningsporen die in de bodem zijn verankerd. Vaak betreft het sporen die niet meer aan het oppervlak zichtbaar zijn en niet of lastig in archieven of historische bronnen te achterhalen zijn. De archeologie bestrijkt traditioneel de periode vanaf de vroege prehistorie tot circa de 16e eeuw. Sinds enige tijd is er ook archeologische belangstelling voor

de meer recente perioden (tot en met de Tweede Wereldoorlog). In deze studie wordt ook aandacht besteed (vooral) ook aan sporen uit deze recente periode.

De **bouwhistorie** richt zich voornamelijk op de nog zichtbare gebouwde omgeving. De nadruk wordt niet alleen gelegd op de vorm van het gebouw, maar ook op de bouwhistorische eigenschappen ervan, waarbij gebouwen worden onderzocht op bouwsporen uit vroegere perioden. Deze gegevens worden verkregen uit bijvoorbeeld veldwerk (bestuderen van muren, meten van baksteenformaten, muurverbindingen etc.), archiefonderzoek en bestudering van bestektekeningen.

Sporen van vroegere menselijke activiteiten die buiten het terrein van de archeologie en bouwhistorie vallen, zijn het werkterrein van de **historische geografie**. Deze bestrijkt voornamelijk de periode vanaf de late middeleeuwen en gaat vooral over wegen- en kavelpatronen, heggen, houtwallen, nederzettingsvormen, sporen van oude gebruiksvormen van gronden etc. Door bestudering van historische kaarten, archieven en resultaten van veldwerk worden historisch-geografische relicten achterhaald.

De grenzen tussen de genoemde cultuurhistorische disciplines en de perioden die zij bestuderen, zijn niet scherp te trekken. Deels is er sprake van overlap. De laatste jaren is binnen de cultuurhistorie een trend te bespeuren waarbij archeologie, bouwhistorie en historische geografie elkaar steeds vaker en bewust opzoeken. Om de historische gelaagdheid in het studiegebied tot zijn recht te laten komen, is in deze pilotstudie gekozen voor een dergelijke interdisciplinaire aanpak.

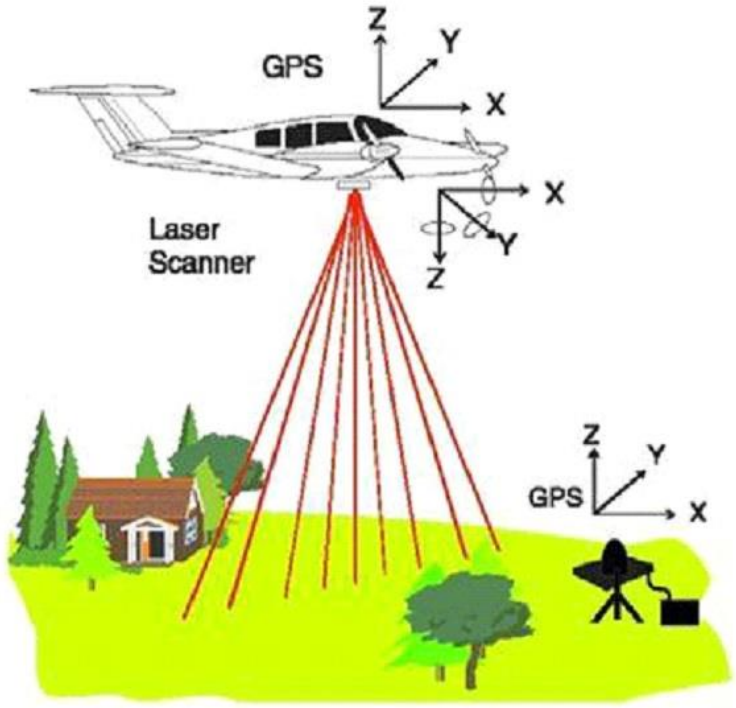
Voor de bestudering van het cultuurhistorisch microreliëf zijn echter niet alle onderzoekdisciplines even relevant. Hoogtegegevens van bestaande bebouwing leveren namelijk nauwelijks relevante bouwhistorische of architectonische informatie op. Daarenboven zijn in het studiegebied nauwelijks historische gebouwen aanwezig. Het is daarom niet vreemd dat bouwhistorie buiten het kader van deze studie valt.

Ongetwijfeld zijn als gevolg van begroeiing archeologische en historische-geografische resten aan het oog onttrokken en om deze reden nog niet gekend. Het is deze groep cultuurhistorische waarden waarop deze studie zich in het bijzonder richt.

2.3 Bureauonderzoek

Recentelijk is er een nauwkeurig hoogtebestand (AHN2) beschikbaar gekomen. Dit hoogtebestand bestaat uit een grote hoeveelheid metingen die een onderlinge afstand kennen van slechts 50 cm. De hoogte van elk afzonderlijk punt is vastgesteld met behulp van laseraltimetrie: een techniek waarbij een vliegtuig of helikopter met een laserstraal het aardoppervlak aftast (figuur 17). De meting van de looptijd van de laserreflectie en van de stand en positie van het vliegtuig resulteren samen in een heel nauwkeurige meting van de hoogte.

Het bureauonderzoek resulteerde in een gedetailleerde hoogtekaart van het studiegebied. Met behulp van een bewerking van het zeer nauwkeurige AHN2-hoogtebestand is het microreliëf in beeld gebracht. Onderdeel van de bureaustudie vormde het opsporen van het cultuurhistorisch interessante microreliëf, waarbij gepoogd is om het karakter en de ouderdom van de hoogteverschillen te duiden met behulp van onder andere historische kaarten en relevante literatuur. Voor de geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst.



Figuur 17. Schematische tekening van het scannen van het aardoppervlak vanuit een vliegtuig.

2.4 Bestudering luchtfoto's

Een wezenlijk onderdeel voor het duiden en dateren van het aanwezige cultuurhistorische microreliëf is het bestuderen van luchtfoto's. Dit geldt zeker voor sporen die duiden op militaire relicten binnen het studiegebied. Luchtfoto's kennen evenwel ook hun beperkingen, bijvoorbeeld omdat er sprake is van een momentopname. Bij de luchtfotoanalyse is dankbaar gebruik gemaakt van het luchtfotoarchief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteit (DOTKA). Het gaat om een RAF-luchtfoto van mei 1944 met als kenmerk: US_7GR_1626_4138_Vessem_1944 en US_7GR_1626_3131_Casteren_1944.

2.5 Veldinspectie

Om het cultuurhistorisch microreliëf nader te kunnen duiden, is veelal een visuele inspectie noodzakelijk. Daarbij zijn naar inzicht van de archeoloog één of meerdere boringen gezet en eventueel vondstmateriaal verzameld. Tevens zijn er foto's gemaakt van enkele in het veld zichtbare relicten.

2.6 Oral history en mentaal erfgoed

Naast de economische en militaire gebruiksfunctie van de relicten die in het landschap verankerd zijn, is het van belang te onderkennen dat met het landschap samenhangt het mentale erfgoed, het collectieve geheugen. Oude cultuurlandschappen en hebben aldus verhalen te vertellen, zijn dragers van onze cultuur, onze collectieve identiteit. Verhalen en (collectieve) herinneringen zijn verankerd in het cultuurlandschap en dragen zo bij aan de beeldvorming van het historische gegroeide landschap. Dit gaat zeker ook op voor het militair verleden.

Het Duits militair oefenterrein op de Landschotse Heide uit de tweede wereldoorlog heeft weinig sporen nagelaten in archieven. Op zich is dit niet vreemd, omdat de Duitsers aan het einde van de oorlog vele documenten hebben vernietigd. Als we willen weten hoe het oefenterrein was opgebouwd en functioneerde, zijn we sterk aangewezen op zaken als luchtfoto's en ooggetuigenverslagen. Ooggetuigenverslagen zijn er nauwelijks om de simpele reden dat het oefenterrein door de Duitsers tot verboden gebied was verklaard en waar de lokale bevolking dus 'niets te zoeken had'. Hier komt bij dat het interviewen van eventuele ooggetuigen helaas nog nauwelijks mogelijk is omdat deze generatie die de oorlogsjaren bewust heeft meegemaakt, bijna geheel is weggevallen.

In het jaar 1994 is 'De Beerzen in Oorlogstijd' (Deenen & Kamp, 1994) en 'Gewone mensen -ongewone Tijden' (Lieberon & Theunissen, 1994) verschenen, waarin een aantal toen nog levenden ooggetuigen hun verhaal konden doen. In deze publicaties zijn een aantal getuigenverklaringen opgenomen waarvan hier dankbaar gebruik is gemaakt. Helaas zijn persoonlijke getuigenissen (primaire bronnen) in verband met het oefenterrein op de Landschotse Heide zeer spaarzaam. Om dit gat enigszins te dichten, zijn tijdens het onderzoek als secundaire bron mensen geïnterviewd die in hun kinder- en jeugdjaren in de directe omgeving van het oefenterrein woonachtig waren en waarvan werd vermoed dat zij van thuis uit verhalen over het oefenterrein hebben meegekregen (zie paragraaf 1.3).

3 Resultaten

3.1 Inleiding

Een computerbewerking van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) heeft naast een beeld van de natuurlijke hoogteverschillen ook een beeld van reliëfverschillen opgeleverd waarin 'de hand van de mens' is te herkennen. Dit microreliëf bestaat onder andere uit zandheuvels, diep ingesleten rijsporen, aarden wallen, kuilen en rechthoekige en ronde structuren. Om de relicten te duiden, is het noodzakelijk deze te plaatsen in een grotere historische en landschappelijke context. Voor de exacte ligging van de in de tekst beschreven relicten wordt verwezen naar kaartbijlage 2.

Het studiegebied mag niet gezien worden als een op zich staand gebied. Om de cultuurhistorische relicten in het studiegebied beter te begrijpen en naar waarde te kunnen schatten, is in deze studie een koppeling gemaakt met de wijdere omgeving. Dit betekent dat in enkele gevallen ook zones in het onderzoek zijn betrokken die niet in eigendom zijn van Stichting Brabants Landschap.

3.2 Eeuwenoude wegen en karrensporen

Het valt op dat bij archeologische onderzoeken een specifieke archeologische waarde vaak over het hoofd wordt gezien: karrensporen (waarmee ook karrenspoorbundels bedoeld worden). Zij zijn bovendien op geen enkele gemeentelijke beleidsadvieskaart (of op de onderliggende archeologische bronnenkaart) aangegeven, terwijl zij in bijna alle bos- en heidegebieden in Noord Brabant aan te treffen zijn. De karrensporen dateren meestal van (ver) vóór 1850 en gaan veelal terug op oude verkeersroutes die mogelijk al in de middeleeuwen en eerder bestonden. In ons land staat het onderzoek naar infrastructuur, waaronder karrensporen, nog in de kinderschoenen.

Voor een beter begrip over het ontstaan van karrensporen is een korte inleiding nodig. Deze is bijna geheel ontleend aan Van Petersen, 2002: 69-71. De karrensporen in enge zin bestaan uit het parallelle, dubbele spoor, het eigenlijke wagenspoor; dat ingereden wordt door de velgen van twee-of vierwielige karren. De diepte van die wagensporen is afhankelijk bijvoorbeeld van de intensiteit waarmee een pad bereden wordt, de belading, weersomstandigheden, ondergrond en ook van de breedte van de velgen (meestal 5-10 cm). Hoe smaller de velgen, hoe minder trekkracht vereist is, maar smalle velgen ('zandsnijders') zakken sneller diep in de bodem en laten al spoedig diepe sporen na. Als over karrensporen gesproken wordt, wordt daartoe behalve het wagenspoor ook het bredere, derde spoor gerekend. Dat bevindt zich tussen de wielsporen en wordt door het trekdier gemaakt; het zogenaamde hoevenspoor of paardenpad. Dergelijk sporen worden vaak aangetroffen na bijvoorbeeld plagwerkzaamheden, zo ook op de Landschotse Heide (figuur 18).

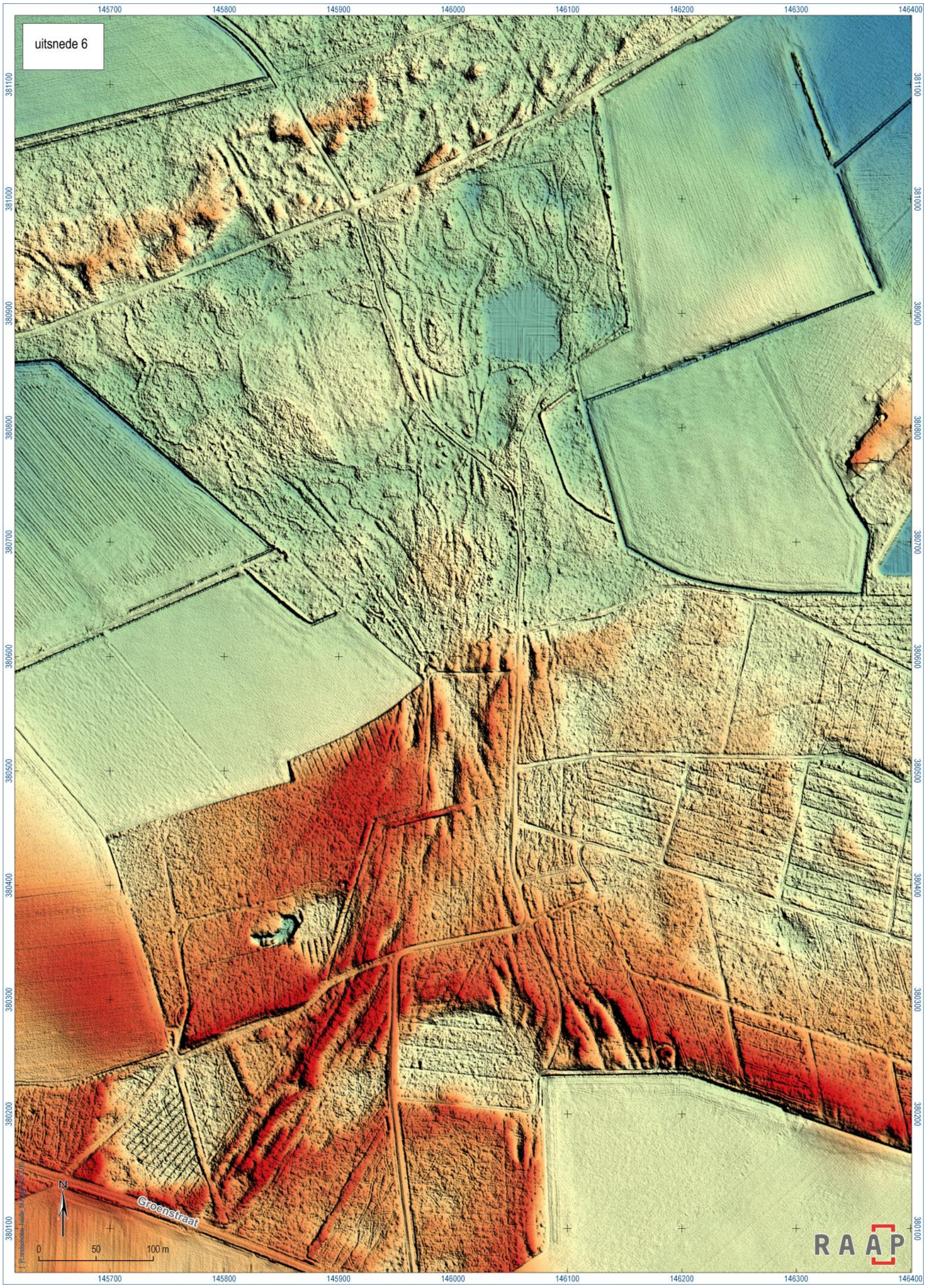
De vorm van het hoevenspoor (en ook het aanzien van het karrenspoor als geheel) wordt mede bepaald door het 'trekwerk' van de kar of wagen (bestaande uit kromme dissel, lange disselboom of éénspan/ inspan), en door de wijze van aanspannen, met hetzij één paard, koe of os, of meerdere achter elkaar (bij éénspan/ inspan), hetzij een twee- of vierspan, met twee trekdieren naast elkaar - meestal bij een kromme dissel en lange disselboom, indien voorzien van dwarshout). Bij een twee- of vierspan lopen de trekdieren vlak langs het al aanwezige wagenspoor, dat daardoor een beetje wordt in- en dichtgetrapt. Het gevolg is dat die karrensporen niet zo snel uitslijten, al kon door te intensief verkeer zo'n karrenspoor alsnog vernield worden. Bij 'inspan' daarentegen kan al snel een diep

hoevenpad ontstaan, aan beide zijden begrensd door zandruggetjes (die ten dele bestaan uit door de hoeven opgeworpen of –gedrukte grond) met daar weer buiten het wagenspoor. Binnen de cultuurgronden (bewoningskernen en landbouwgronden) lag aan beide zijden van de weg vaak een greppel, een bomenrij of een houtwal. Door dergelijke obstakels werd de voerman gedwongen om het bestaande rijspoor te volgen. Gewasschade op de aanliggende percelen werd hiermee voorkomen. Dat type karrenpad was overigens voor inspanwagens goed en veilig te berijden, totdat het hoevenpad en karrenspoor zo diep was uitgesleten dat de assen van de kar de grond van de zandruggetjes raakten. Daarom werden wegen binnen de cultuurgronden (bewoningskernen en de landbouwgronden) doorgaans goed onderhouden door aanliggende eigenaren. Dit in tegenstelling tot de infrastructuur op de gemeenschappelijke, niet in cultuur gebrachte gronden.



Figuur 18. Afdrukken van in de ondergrond ingesneden karrenwielen met daartussen het hoevenspoor (foto: J. Roymans).

Bij voldoende ruimte in de breedte, bijvoorbeeld in heidegebieden, werd een andere, veiligere methode gevolgd: het ‘overzetten van het spoor’. Daarbij volgen de wielen van de ene zijde van de wagen het hoevenspoor, de wielen van de andere zijde rijden buiten het bestaande spoor. In de loop der tijd konden zo, bij voldoende ruimte, door het versporen en het overzetten van het spoor, breed uitwaaierende bundels karrensporen ontstaan. In het studiegebied zijn in de bossen en heidevelden vele bundels van karrensporen aangetroffen. Deze laten zich fraai ‘lezen’ in het microreliëf. Een zeer brede bundel van rijsporen bevindt zich bijvoorbeeld bij Lantie (figuur 19).



Figuur 19. In het microreliëf zichtbare bundels aan karrensporen bij Lantie.

De hoogteverschillen zijn ontstaan als gevolg van het herhaaldelijk versporen waardoor het vegetatiedek zich niet kon herstellen. Plantenwortels hielden niet langer de bodem vast. Het gevolg was dat de rijsporen uitstoven. De laagten in de bundels zijn soms tot meer dan 1 meter diep ten opzichte van de opgestoven ruggen (figuur 20).



Figuur 20. Uitgestoven rijspoor ten zuiden van de Kapel van Westelbeers (foto: B. Beex).

De bundels aan karrensporen zijn alleen nog zichtbaar zijn in bos- en heidegebieden. In landbouwgebieden zijn ze als gevolg van ontginningswerkzaamheden en latere bodembewerkingen (ploegen, eggen) verdwenen. In sommige gevallen kan de vermoedelijke ligging van deze verdwenen bundels aan karrensporen in landbouwgebieden achterhaald worden door de op basis van AHN2 bekende trajecten te verbinden (kaartbijlage 2).

3.3 Zandverstuivingen en stuifzandvangers

Grote delen van het studiegebied waren in het verleden te nat en onvruchtbaar en daarom niet geschikt als permanente akker- of grasland; ze behoorden tot de zogenaamde woeste gronden. Deze bestaan over het algemeen uit heide, moerassen en vennen. Die gronden waren tot voor 1900 desalniettemin zeer belangrijk voor het dagelijks leven. Voor de boerenbevolking was het vruchtgebruik van deze niet in cultuur gebrachte gronden van groot economisch belang. Allereerst waren deze van nut als weidegebied voor het vee. Heide en vaak ook grote delen van vennen werden veel gebruikt voor het weiden van koeien en schapen. Zand werd er gedolven, leem gestoken, bijen geplaatst, bezemmateriaal gekapt. Daarnaast werden op de woeste gronden vele karrenvrachten plaggen

gestoken. De plaggen werden op de akkers gebracht met de bedoeling de vruchtbaarheid van het akkerareaal op peil te houden.



Figuur 21. In het microreliëf zichtbare Burgerwal.

Het oppervlakte akkerareaal en de hoeveelheid beschikbare woeste gronden waren op lokaal niveau in balans en onlosmakelijk met elkaar verbonden. De boer op de zandgronden was destijds goed op de hoogte van het wankele evenwicht tussen oppervlakte akker en woeste gronden. Soms werd deze balans verstoord. Als gevolg van intensief plaggen en bijvoorbeeld overbeweiding kon de heidevegetatie zich soms onvoldoende herstellen. Een ecologische ramp in de vorm van zandverstuivingen kon dan niet uitblijven. Dit geldt met name voor zandbodems die nauwelijks leem bevatten. Ook de Landschotse Heide kent over grote delen een winderosie gevoelige bodem. Getuigen hiervan zijn de relatief jonge stuifzandafzettingen aan de noordkant van de Landschotsche Heide. Het was een gevaar dat de zandverstuivingen zich uitbreidden richting de noordelijk en oostelijk gelegen

akkerarealen van Westel- en Middelbeers. Om de verstuivingen te stoppen, is aan de noordwestelijke en aan de oostelijke zijde van de heide een houtwal aangelegd met de bedoeling de wind te breken en het stuifzand te vangen en vast te houden (figuur 21). De wallen bestaan uit in eerste aanleg door de mens opgeworpen aarden langwerpig zandlichamen die vervolgens door de tijd door de natuur werden opgehoogd. Successievelijk plantte de mens daarop eikenhakhout (figuur 22). Tussen Voldijnseweg en heide bevinden zich over grote afstand brede en meters hoge zandvangers. Indrukwekkend is ook de aarden wal bij Kuikseind, bekend onder de naam Burgerwal.



Figuur 22. De Burgerwal: een aangelegde stuifzandvanger ten zuiden van Middelbeers (foto: J. Roymans).

Over het gebruik van de collectieve gronden werden regels opgesteld, vastgelegd in dorpskeuren. Voor het toezicht werden heimeesters (ook vorser, schutter en later veldwachter genaamd) aangesteld die toezicht hielden. Zij zorgden er onder andere voor dat niet-gerechtigden geen gebruik maakten van de ‘gemeynt’, dat er geen buitendorps vee kwam weiden, dat er geen turf werd gestoken op plaatsen en in tijden dat dit verboden was en dat er illegaal hout werd gekapt. Bij overtreding nam het gezag het vee in beslag of liet hij de ten onrechte afgestoken turf of illegaal gekapt hout afvoeren naar het dorp. Het vee kon dan door de eigenaar tegen betaling van een boete worden terug verkregen of werd door de schutter verkocht.

3.4 Leemwinning

De aanwezigheid van leem, in winbare hoeveelheden en dicht aan de oppervlakte, maakte delen van het gebied zeer geschikt voor leemwinning. Leem wordt van oudsher gebruikt voor zeer diverse

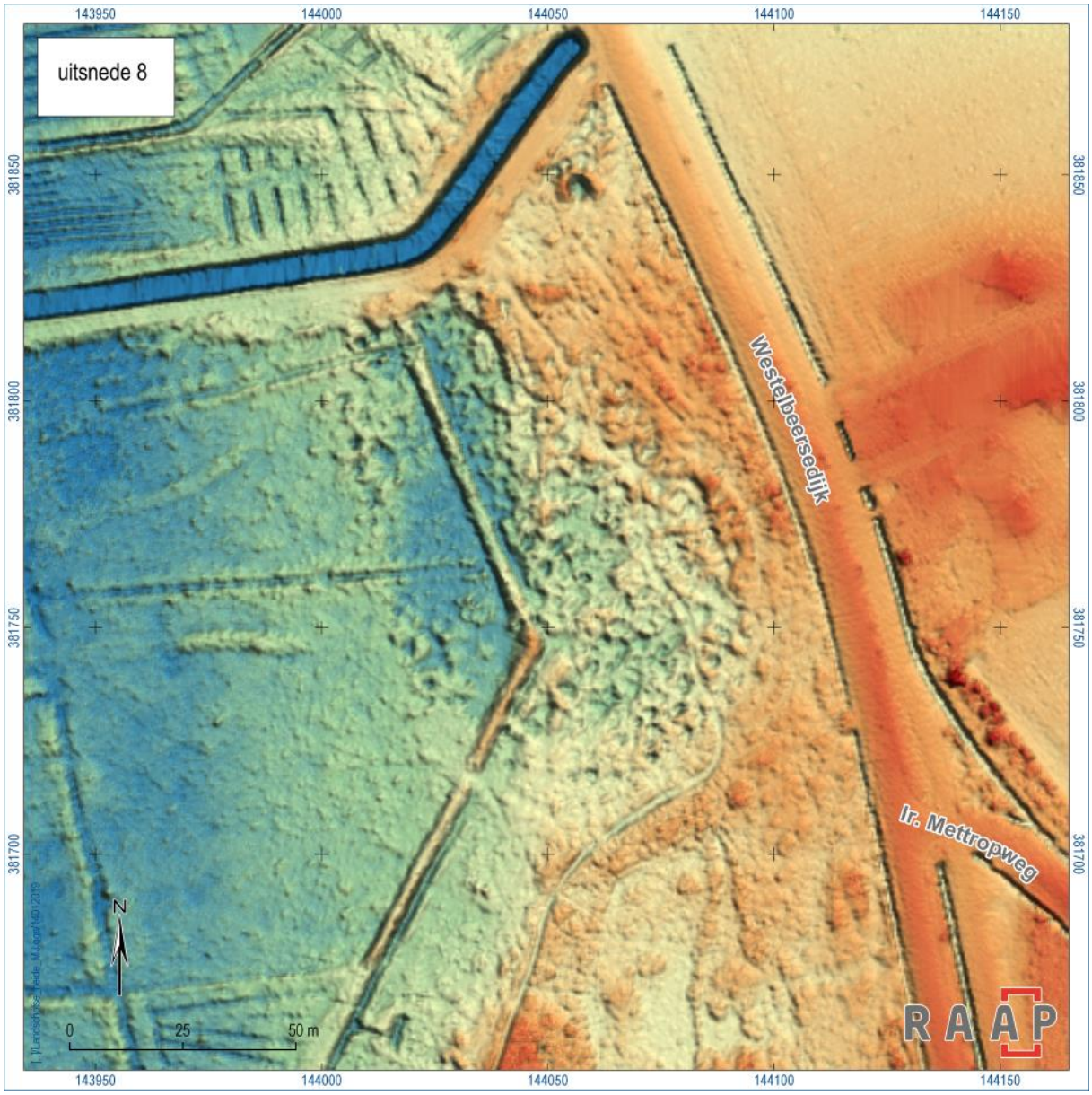
toepassingen. Al in de prehistorie werden wanden van huizen, woonvloeren en ovens gemaakt van leem. Het werd gedolven in zogeheten leemputten (figuur 23).



Figuur 23. Eén van de vele leemwinningskuilen bij de Grijze Steen (foto: J. Roymans).

Leem werd nooit puur verwerkt. Om het te binden werd kaf, gehakt stro en soms paardenurine toegevoegd (Roymans, 2005). Om de lemen wanden van gebouwen te beschermen tegen regenwater, werd een dakoverkraging gemaakt. Het dak stak dan zo ver over de wand uit dat schuin invallende regen bijna onmogelijk de muur kon raken. Dit is ook de reden dat wanden niet hoog zijn, cq. het dak doorliep. Neemt niet weg dat de lemen muur herhaaldelijk hersteld moest worden. Er werd voldoende leem gestoken om de gaten in de muur te dichten.

Vele leemkuilen zijn met behulp van hoogtegegevens ontdekt in het dal van de Groote Beerze bij de Grijze Steen en op de Landschotse Heide (figuur 24).



Figuur 24. In het microreliëf zichtbare leemkuilen op de Grijze Steen.

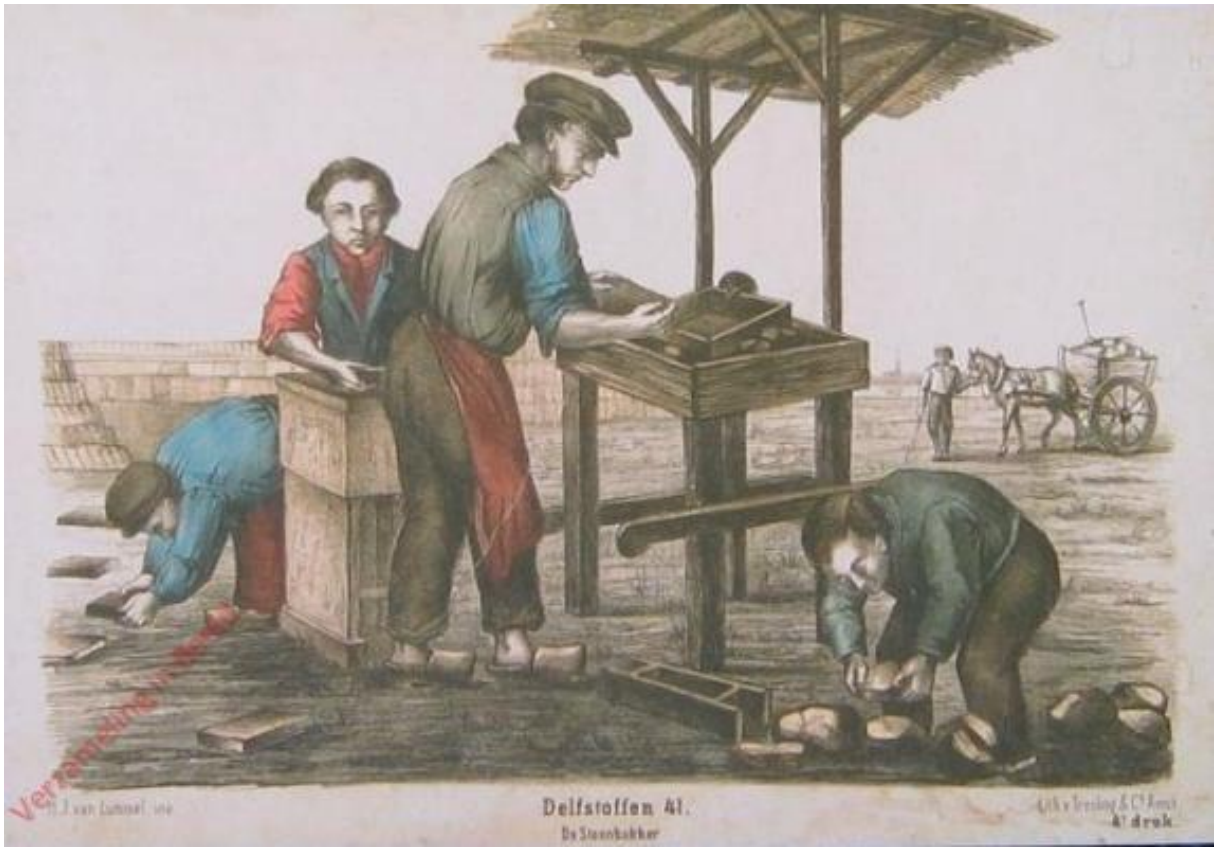
Vanaf de late middeleeuwen werd in de regio leem gebruikt als grondstof ook voor bakstenen. De stenen werden in die tijd voornamelijk gebruikt voor de bouw van kerken, kloosters en kastelen. In de loop van de 18e en de 19e eeuw werden lemen muren van woonhuizen, boerderijen en bijgebouwen vervangen door bakstenen en vloeren door gebakken tegels. Daarnaast was er sprake van een toenemende vraag naar bakstenen als gevolg van de woningbouw in de omringende dorpskernen, Netersel, Westel-, Middel-, en Oostelbeers, Oirschot, Vessem en Hoogeloon. Het is vanaf de tweede helft van de 18e eeuw dat woonhuizen en boerderijen ‘verstenen’. Dit betekent dat de lemen muren van bestaande gebouwen werden vervangen door muren die waren opgetrokken met bakstenen (figuur 25).



Figuur 25. Boerderij in Netersel (Latestraat) waarvan de muren in 1778 (jaartal in korte gevel) zijn opgetrokken met bakstenen (foto: B. Beex).

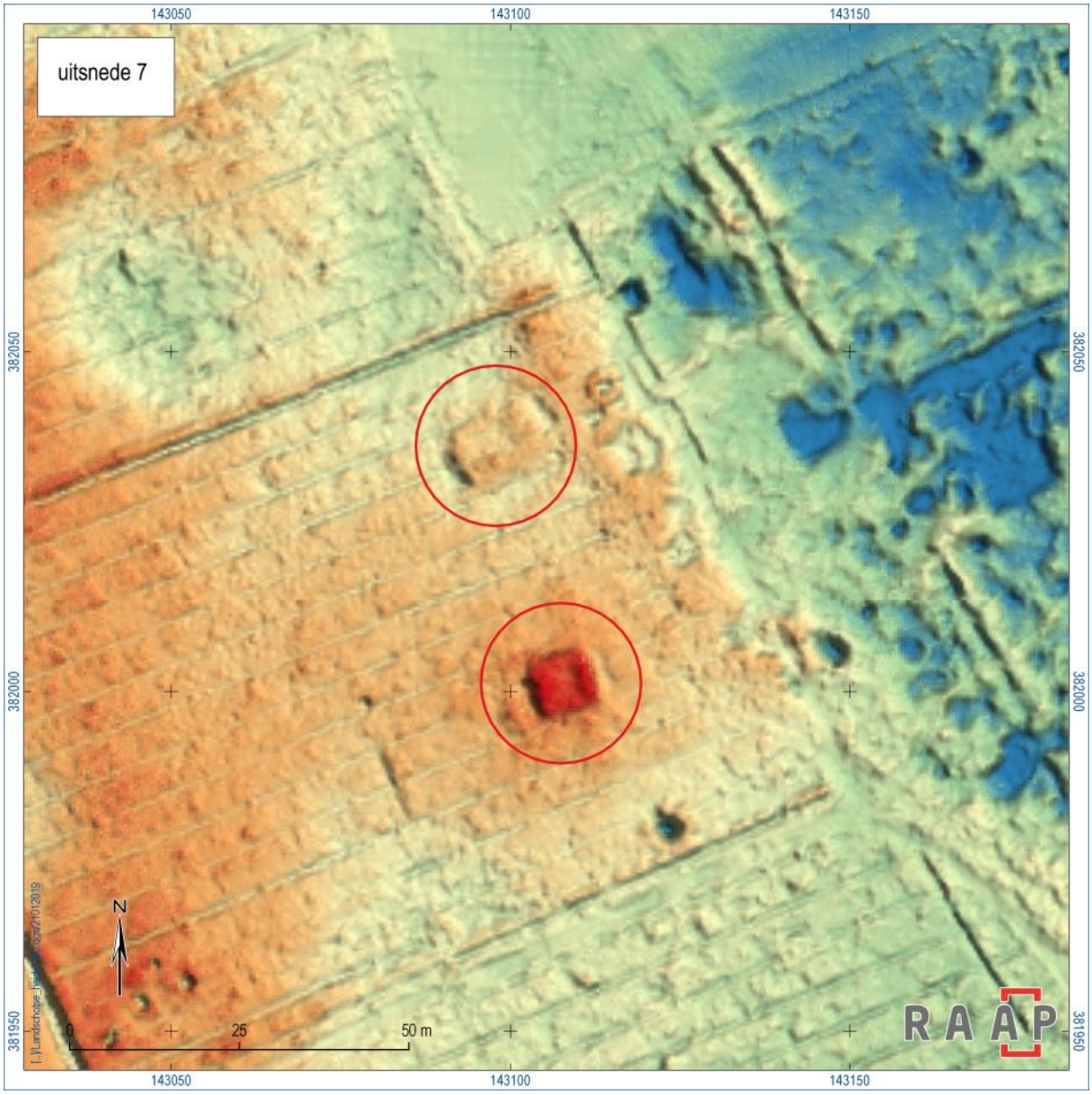
De leemgrond in het studiegebied is tamelijk vet en droogt goed. Daarmee is deze leem uitermate geschikt als grondstof voor het maken van bakstenen. Het waren waarschijnlijk vooral lokale boeren die het initiatief namen. Een aantal zal hun karig bestaan in de landbouw verbeterd hebben door, als bijverdienste, stenen te bakken. Menig ander zal de stenen bestemd hebben voor eigen gebruik. Het leem werd door hen gestoken, gezuiverd van organische resten en vervolgens in houten mallen gedaan (figuur 26).

Nadat de stenen waren gedroogd, werden deze uit de leemvormen gehaald. De bakstenen werden gebakken in zogenaamde veldbrandovens. Dit waren primitieve ovens die in de regel werden gebouwd in de directe nabijheid van de plaats waar het leem werd gewonnen (Roymans, 2005). Enkele plekken waar leem is gewonnen en waar de stenen zijn gebakken, laten zich lezen in het microreliëf. Een grote hoeveelheid aan leemwinningsputten met enkele bijbehorende ovens is aangetroffen in het Beersbroek tussen Netersel en Westelbeers (figuur 27).



Figuur 26. Vervaardigen van bakstenen (collectie: B. Beex).

Een dergelijke oven was bedoeld voor tijdelijk gebruik, in de regel niet voorzien van een fundament en vaak niet groter dan 10 m² en circa 2 meter hoog. De veldbrandoven werd opgebouwd uit ter plekke door zon en wind gedroogde stenen. Deze ongebakken stenen werden zo gestapeld dat de oven goed trok en de hitte gelijkmatig over de gehele oven werd verdeeld. De buitenkant werd met leem dichtgesmeerd. Als brandstof werd hout uit de directe omgeving gebruikt. In de regel waren 8 tot 10 dagen nodig om de stenen te bakken. Nadat het vuur gedoofd was en de grootste hitte verdwenen, werd het leem waarmee de oven aan de buitenzijde was afgedekt, afgebikt. De resulterende stenen waren zeer wisselend van kwaliteit. De buitenste stenen waren veelal zacht en konden dan slechts gebruikt worden voor binnenmuren. Deze stenen worden ook wel zonnebak genoemd. De binnenste stenen waren geschikt voor buitenmuren indien ze van de juiste hardheid waren; als ze daarvoor te hard waren, konden ze altijd nog gebruikt worden als klinkers voor wegen.



Figuur 27. Leemwinningsputten en twee veldbrandovens (rode cirkel) in het dal van de Groote Beerze bij Netersel.

3.5 Beemdenverkavelingspatroon en hakhoutbos

In de late middeleeuwen en nieuwe tijd hebben de beekdalen een essentiële plek gekregen in de agrarische bedrijfsvoering. Het belang dat de boerenbevolking aan het beekdallandschap hechtte, is indirect herkenbaar op historische kaarten. Op deze kaarten wordt het beekdal van de Groote en Kleine Beerze gekenmerkt door een netwerk van kleine, regelmatige en onregelmatige perceeltjes die vaak afgebakend zijn door kleine slootjes met daarlangs een netwerk van hagen (figuur 12 in Deel I). Met andere woorden: er zijn in het verleden enorme inspanningen gedaan om beekdalen in te richten voor het gebruik als hooiland. Deze activiteiten zijn te begrijpen als men beseft hoe belangrijk de graslanden waren voor het landbouwbedrijf en uiteindelijk de grootte van het akkercomplex bepaalden. ‘Gras is akker’: door het gebruik van de beekdalgronden kreeg de boer meer wintervoer tot zijn beschikking. De hoeveelheid wintervoer bepaalde hoeveel vee in de winter gehouden kon worden.

Hierdoor werd weer de hoeveelheid mest bepaald waarover de boer kon beschikken. Op haar beurt bepaalde de hoeveelheid mest de grootte van het akkeroppervlak dat men onder de ploeg kon houden. De grootte van de wei- en hooilanden bepaalde de welvaart van een boer en dorp en stelde paal en perk aan de groeikracht van het akkerareaal (Roymans, 2005).

Deze hooilanden, ook wel beemden genoemd hebben, een typisch verkavelingspatroon. In verband met de bereikbaarheid van de langgerekte percelen werd een weg, die parallel aan de beekloop lag, gebruikt als ontginningsas. Hierdoor waren de percelen haaks op het beekdal georiënteerd. De percelen werden afgebakend door een sloot die, naast veekering, ook als drainagegeul functioneerde. Tegelijkertijd hebben de sloten en/of het hakhout gediend ter afbakening van een stuk land als bezit. Als gevolg van schaalvergroting in de landbouw zijn vele beemden verloren gegaan. In het dal van de Groote Beerze, tussen Netersel en Westelbeers, is een groot deel van het oorspronkelijke beemdenverkavelingspatroon gespaard gebleven. In het hoogtemodel tekenen de beemden zich scherp af als langgerekte percelen die loodrecht op de Groote Beerze zijn georiënteerd (figuur 28).

De beekdalgronden ten noorden van Netersel werden vermoedelijk pas relatief laat verdeeld. Waar veel Brabantse beekdalen al tussen de 12e en 14e eeuw verdeeld werden en relatief intensief werden gebruikt, werd de genoemde zone wellicht pas omstreeks 1600 ontgonnen. Van de ontginning moeten we ons vermoedelijk niet al te veel voorstellen en vooral in het licht zien van de weinig aantrekkelijke bodemomstandigheden en de afzijdige ligging op relatief grote afstand tot de oudere cultuurlandschappen van Netersel in het zuiden en Westelbeers in het noorden. De beemden werden extensief gebruikt en nauwelijks of in ieder geval onregelmatig bemest, afhankelijk mede van het aanbod aan mest.

De classificatie van de percelen in het beekdal als hooiland door de eerste kadastrale opnemer geeft mogelijk een (veel) te rooskleurig beeld van het agrarisch potentieel van het gebied. Daarbij moeten we bedenken dat de classificatie eerder een belastingtechnisch dan een agrarisch gebruiksdoel diende. Historische kaarten van enkele decennia na de kadastrale opname laten zien dat zeker de helft van de beemden met groes en houtwas bedekt was. Hiermee wordt (broek) bos bedoeld dat geoogst werd als hakhout. Tot ver in de 19e eeuw was hout (rondhout en takkenbossen) een belangrijke grondstof. Hout werd niet alleen gebruikt als brandstof, maar ook als bouwmateriaal en voor de productie van zaken als transportmiddelen, werktuigen, huisraad, omheiningen, kribben en doodskisten. Men was letterlijk vanaf de wieg tot in het graf omringd door hout. Om de groeiomstandigheden van het hakhout te verbeteren, werden in de meest natte percelen rabatten aangelegd met daarlangs greppels die de afwatering richting de Beerze moesten verzorgen. Bijkomend voordeel was dat de greppels functioneerden als opvangplaats van bladeren. Die verteerden in de greppels en werden dan later als mest op de rabatten gebracht.

Tot diep in de 20e eeuw werd er stookhout gesprokkeld. Getuige hiervan zijn de vele stobben met uitgeschoten loten in het voormalige hooiland (figuur 29).



Figuur 28. Deel van het beemdenverkavelingspatroon in het dal van de Groote Beerze tussen Netersel en Westelbeers.



Figuur 29. Voormalig hooiland dat is vervangen door hakhout (foto: J. Roymans).

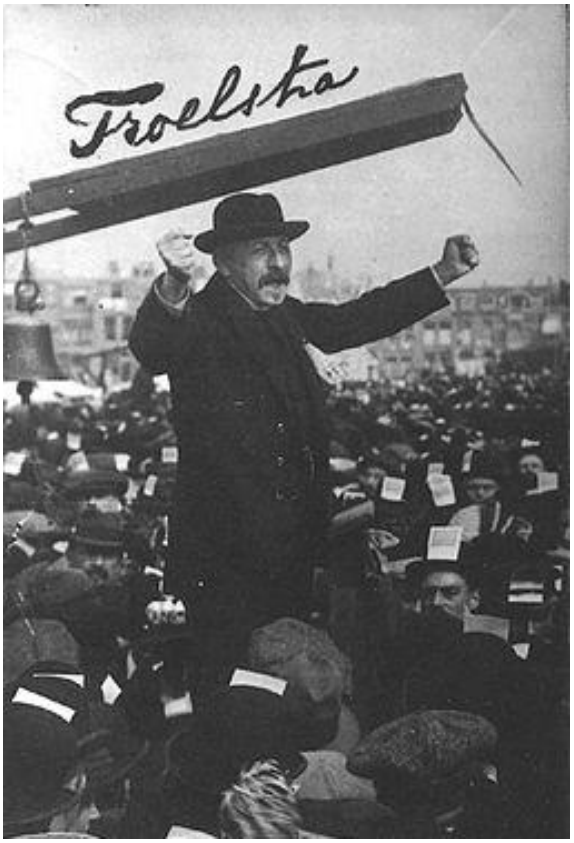
3.6 Sporen van militaire aanwezigheid

3.6.1 Inleiding

Het studiegebied wordt tot enkele jaren na de Tweede Wereldoorlog mede gekenmerkt door uitgestrekte heidevelden; een landschap dat vanwege zijn openheid uitnodigde voor legeroefeningen. De heidevelden zijn echter niet alleen gebruikt als oefengebied. Gedurende de twintigste eeuw werd het ook feitelijk ten behoeve van de defensie gebruikt. Die militaire aanwezigheid heeft zijn sporen nagelaten.

3.6.2 De Russische revolutie en een schietbaan op de Landschotse Heide

Ondanks het feit dat Nederland neutraal is gebleven in de eerste wereldoorlog, heeft deze oorlog indirect haar sporen nagelaten op de heide. Het land werd in de slipstream van WO-1 bedreigd door het opkomend socialisme en communisme. Pieter Jelle Troelstra (partijleider van de S.D.A.P.: de Sociaal Democratische Arbeiders Partij) was de eerste 'rooie' met wie koningin Wilhelmina in aanraking kwam. Troelstra (1860-1930) had een klasseloze socialistische samenleving voor ogen. In november 1918 laat hij, onder de indruk van de revolutionaire gistingen in Rusland, Hongarije en Duitsland, de arbeidersklasse in Nederland en verschrikte medeparlementariërs weten: '*De arbeidersklasse grijpt thans de politieke macht'* (figuur 30).



Dit bracht een schok teweeg in het toenmalige politieke landschap en luidde het eind van Troelstra's politieke loopbaan in. Tegenstanders van het socialisme gingen massaal de straat op. De schrik zat er goed in. Op 29 november 1918 zond minister Colijn van Binnenlandse Zaken een circulaire aan alle provincies om, met het oog op binnenlandse onlusten en eventueel hieruit voortvloeiend oorlogsgevaar, de politie te laten assisteren door vrijwillige burgerwachten. Rechtstreekse aanleiding tot het koppelen van de vrijwillige burgerwachten aan de politie was de vermeende bedreiging van de monarchie door het opkomende socialisme of, erger nog, het communisme. Om dit gevaar een halt toe te roepen, werden in snel tempo vrijwillige burgerwachten in zoveel mogelijk plaatsen en gemeenten, ook in Middelbeers, Vessem en Casteren vanaf 1919 opgericht (figuur 31).

Figuur 30. Pieter Jelle Troelstra.



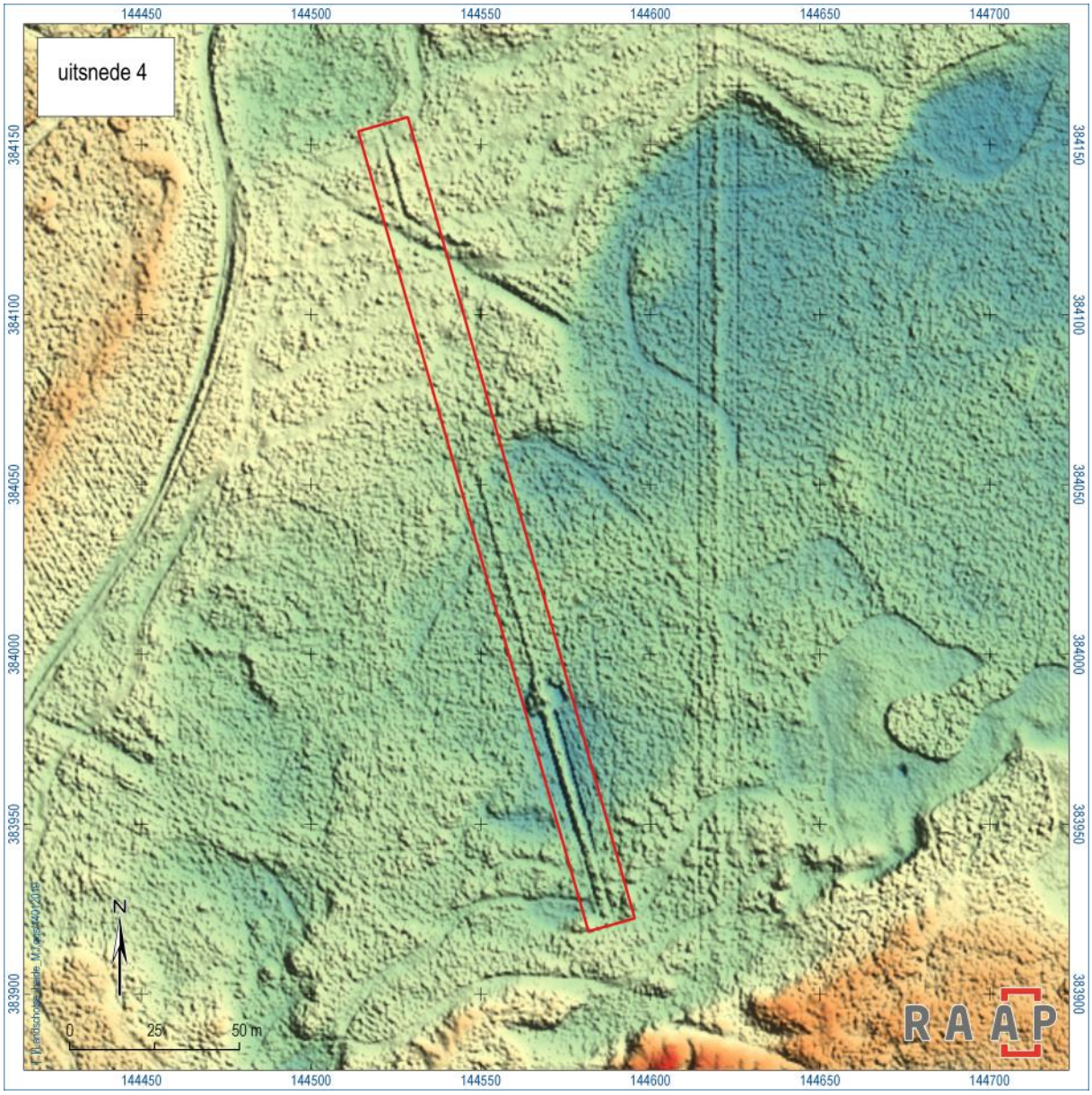
In snel tempo werden vrijwillige burgerwachten in zoveel mogelijk plaatsen en gemeenten opgericht. Er moesten schietplaatsen worden ingericht om te kunnen oefenen. Dit was meestal een stuk heide waar een berg zand, een 'aanwijskelder' (om de effectiviteit van de schoten te kunnen doorgeven zonder zelf getroffen te worden) en een schuilhut konden worden gebouwd zonder de burgerij tot overlast te dienen. De schietbaan zelf bestond uit een smalle lange baan met aan het eind een schietberg. De schietberg functioneerde als kogelvanger (figuur 32).

Figuur 31. De zwaar bewapende burgerwachtmilitie van Casteren (collectie: B. Beex).



Figuur 32. Kogelvanger van de schietplaats bij Donk (foto: J. Roymans).

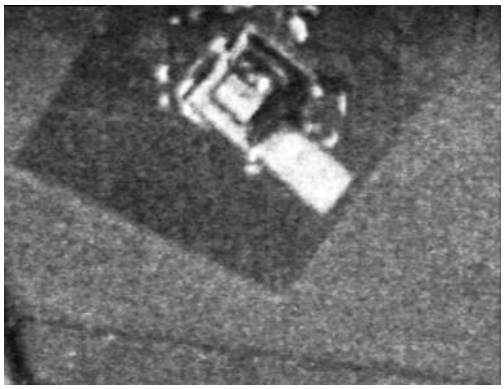
Voor wat betreft het materieel maakte men gebruik van de infrastructuur van het Ministerie van Defensie, dit wil zeggen geweren, munitie, bajonetten en bijbehorend producten moesten worden aangevraagd en werden geleverd uit het magazijn van het Nederlandse leger. Restanten van schietbanen bevinden zich op de Landschotsche Heide en op de voormalige heide ten westen van Donk (figuur 33).



Figuur 33. In het microreliëf zichtbare structuur van de schietbaan op de Landschotse Heide (rode lijn).

3.6.3 Een zeeslag op de Landschotse Heide

Vanaf het begin van de oorlog beschouwde Duitsland de Engelsen als de belangrijkste vijand. Eén van de belangrijkste doelen van Duitsland was de blokkade van de Engelse koopvaardij, waardoor de in- en uitvoer van producten tot stilstand moest komen. Duitsland hoopte dit doel te bereiken door mijnenvelden nabij Engelse havens en scheepvaartroutes aan te leggen en het uitvoeren van luchtaanvallen op transportschepen. Zeer geducht waren de Duitse duikboten met hun torpedo's. Deze onderzeeërs (U-boten) vormden een ring om de Britse eilanden. Er werden ook aanvallen vanuit de lucht uitgevoerd. Op 12 mei 1940 werd 'Fliegerhorst' Eindhoven (Welschap) bezet en als eerste Luftwaffe-basis op Nederlands grondgebied in gebruik genomen (Grimm, 2009). De in Eindhoven gestationeerde vliegtuigen namen deel aan de 'Battle of Britain' (Blitz) en vielen niet alleen schepen aan maar voerden ook bombardementen uit op Engelse steden waaronder Londen, Bristol, Glasgow, Hull en Liverpool.



Het vliegveld kon door geallieerde piloten aangevallen worden en moest dan ook beschermd worden. In dat kader werden in de directe omgeving van het vliegveld plekken ingericht voor het luchtafweergeschut (Flak). Op een luchtfoto uit 1944 is de stelling van het afweergeschut op de Buikheide zichtbaar. Het betreft een rechthoekige structuur die omgeven is door een aarden wal, die de bedieners van het daarbinnen geplaatste afweergeschut moest beschermen tegen eventueel vijandig tegenvuur (figuur 34).

Figuur 34. Uitsnede van de luchtfoto van 1944 waarop de Flakstelling op de Buikheide zichtbaar is (DOTKA).

Als onderdeel van de Duitse verdedigingswerken bij het vliegveld hebben de Duitsers op 8 km afstand een schijnvliegveld (Scheinflugplatz) aangelegd tussen Oostelbeers en Oirschot. Om de illusie vanuit de lucht te wekken dat er op het schijnvliegveld start- en landingsbanen aanwezig waren, werden er lange stroken heide ontbloot en geëffend. Hierdoor werd een duidelijk contrast gecreëerd met het omliggende bos- en landbouwgebied. Tegen de ‘startbaan’ stond een model van een houten vliegtuig opgesteld die bij naderende geallieerde vliegtuigen, op een rail werd voortbewogen. Dit alles om geallieerde piloten te misleiden en ertoe aan te zetten vervolgens hun bommenlast te laten vallen.

Naast het schijnvliegveld werd een zogenaamde Notabwurfplatz für Bomben gereserveerd. Duitse bommenwerpers die om een of andere reden hun op scherp gestelde bommen niet konden lossen (bijvoorbeeld vanwege opgelopen schade tijdens de vlucht, geen vijandelijke schepen waargenomen of door slechte zichtbaarheid als gevolg van mist), gebruikten de Notabwurfplatz bij het schijnvliegveld om van hun gevaarlijke lading af te komen. Dit om zodoende veilig te kunnen landen op het vliegveld Eindhoven (Grimm, 2009).

Intermezzo: Landschotse Heide als Notabwurfplatz en oefenterrein voor bommenrichters

In de nacht van 9 op 10 september 1940 vond er een gebeurtenis plaats die grote gevolgen had voor de toenmalige gemeenten Middel- Westelbeers, Bladel, Lage Mierde, Hilvarenbeek en Diessen en in het bijzonder voor de Landschotse Heide. In die nacht namen 11 Duitse bommenwerpers deel aan een bombardement op Londen. Om 03.10 uur meldde Leutnant H. Arnold dat hij problemen had en moest terugkeren. Een uur later vielen er bommen in de zuidwesthoek van het vliegveld Eindhoven. Het dennenhout begon te branden en na een kwartiertje explodeerde een deel van de bommenvoorraad die er lag opgestapeld. Vervolgens liep de zaak volledig uit de hand: acht Heinkels gingen in de vlammenzee verloren en twee raakten er beschadigd (figuur 35).

Naar aanleiding van deze rampspoed noteerde een Oberfeldwebel, die ook op het veld was gelegerd, in zijn dagboek:

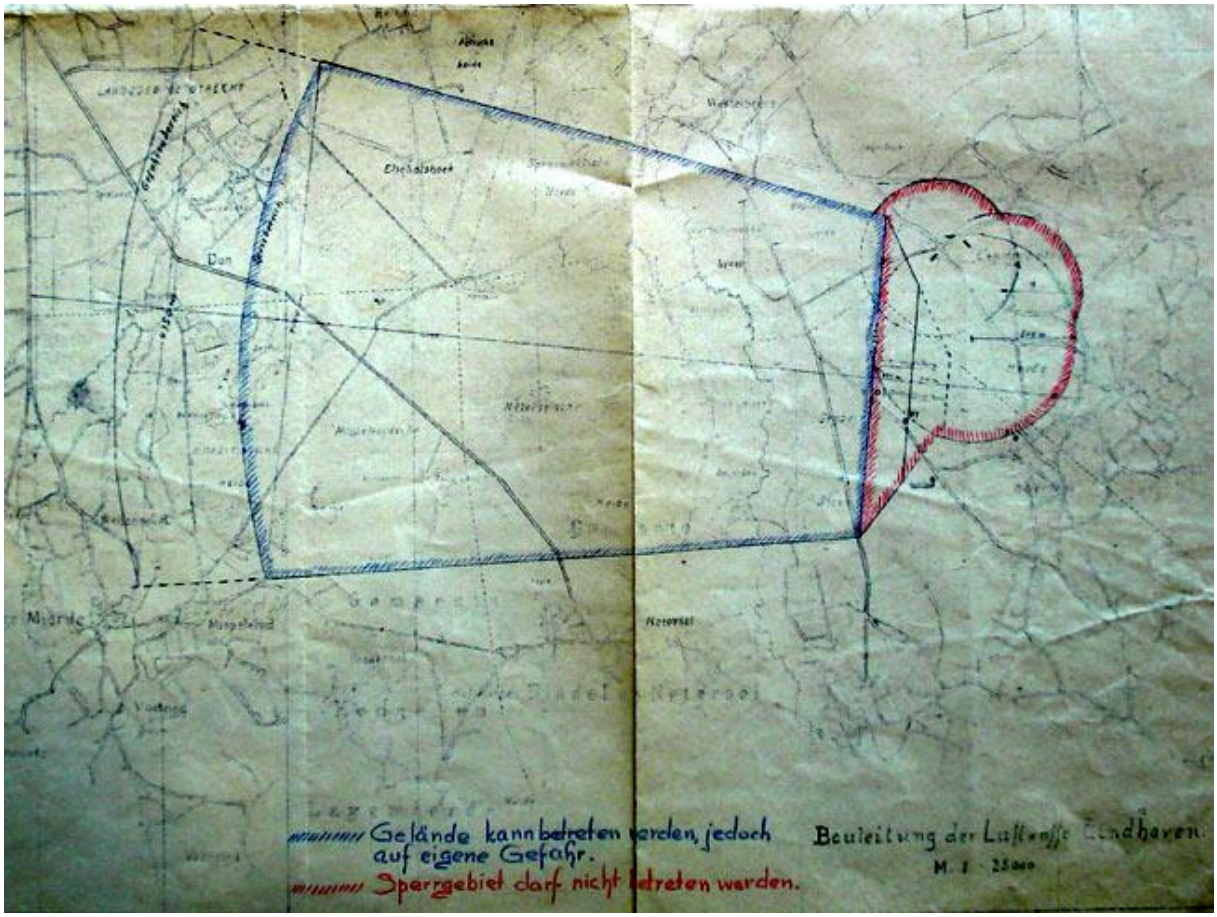
‘Ein englishes Flugzeug, das sich an ein vom Feindflug zurückgekerhtes deutsches Flugzeug angehängt hat, wirft einige Brandbomben auf Flugplatzrand wo bald Gras brennt. Feuer wandert zu den zahlreichen am Platzrand abgestellten Flugzeugen, die alle mit Bomben beladen zum Feindglug bereitstanden. Es entstand eine Kettenreaktion die ein Flugzeug nach dem anderen in die Luft jagte. Das englische Flugzeug war längst weitergeflogen, hat von den Erfolg seiner Brandbomben nichts mitbekommen’ (Grimm, 2009).



Figuur 35. Zwaar beschadigde Heinkel (Grimm, 2009).

Hoewel de dagboekschrijver uitgaat van een vijandelijke bomaanval, is het aannemelijker dat Arnold, die zijn bommenlast voor de landing op het schijnvliegveld annex Notabwurfplatz bij Oirschot had willen afwerpen, deze per abuis op het vliegveld Eindhoven, op zijn kameraden, heeft gegooid. Arnold zelf kon niet meer over het incident worden gehoord, want toen hij de landing inzette, botste hij bij het aanvliegen van de noordoost-zuidwestbaan tegen een passerende goederentrein, waarna zijn vliegtuig ten zuiden van het Wilhelminakanaal neerstortte. Hijzelf en twee van zijn bemanningsleden kwamen om het leven (Grimmig 2009).

Op last van de Luftwaffe vond een onderzoek naar de toedracht plaats. De oorzaak kon echter niet worden achterhaald. Naar aanleiding van het incident besloot de Luftwaffe de functies van schijnvliegveld en Notabwurfplatz voortaan te scheiden. In ieder geval de omliggende gemeenten, Oost-, West- en Middelbeers, Hoogeloon, Lage Mierdeen Vessem ontvingen eind oktober 1940 van de Bauleitung Eindhoven een kaart (figuur 36). Er werd ten zuidwesten van het vliegveld op de Landschotse heide een nieuwe Notabwurfplatz ingericht, die bovendien ging dienen als oefenplaats voor het afwerpen van cementen bommen (Grimm, 2009).



Figuur 36. Door de Duitsers getekende kaart met daarop de begrenzing van de Notabwurfplatz en oefenterrein (collectie: B. Beex).

3.6.4 Militaire relicten in het microreliëf

Tijdens het bureauonderzoek is menig militaire relict op de Landschotse Heide aangetroffen dat in verband moeten worden gebracht met de Notabwurfplatz en het oefenterrein. De relicten worden in volgende paragrafen afzonderlijk beschreven. Op kaartbijlage 3 zijn de relicten cartografisch weergegeven. De kaart betreft een optelsom van relicten die op grond van studie hoogtegegevens, historische kaarten, luchtfoto's, getuigenverklaringen en veldwaarnemingen is verkregen. Samen vormen de relicten één groot ensemble: een omvangrijk, door de Duitsers ingericht militair landschap. Voor een goed begrip van deze grote structuur, wordt aanbevolen onderstaande paragrafen te lezen in combinatie met kaartbijlage 3.

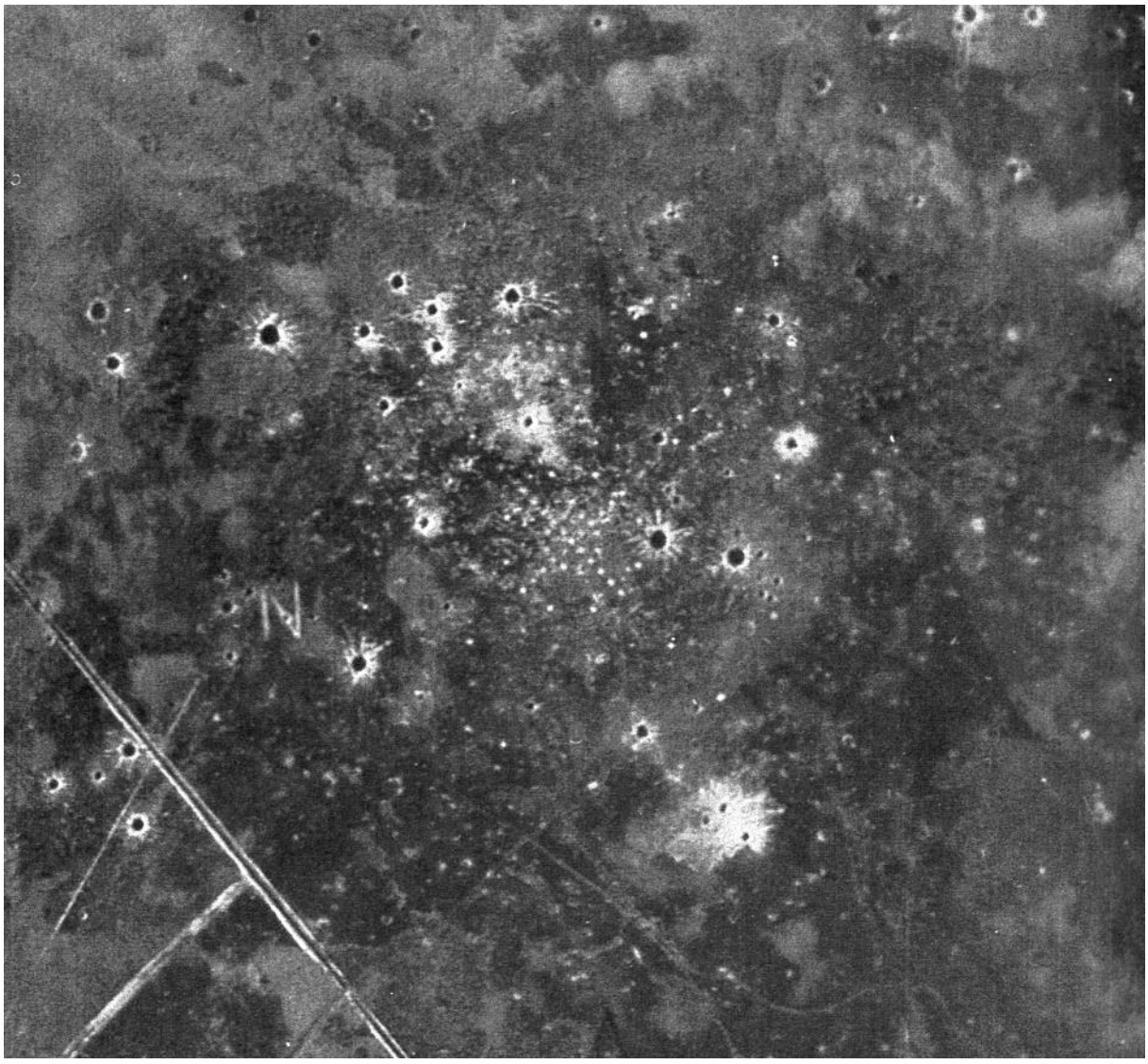
Notabwurfplatz für Bomben

Zoals eerder gesteld, werd de Landschotse Heide door Duitse piloten gebruikt voor het dumpen van bommen en andere explosieven. Het afwerpen van de op scherp gestelde explosieven was niet zonder gevaar. Hiervoor werden in het veld voorzieningen getroffen. Voor het afwerpen van de bommen werd een terrein met een omvang van meer dan maar liefst 24 km² gereserveerd waarvan 20 km² tot verboden gebied (Sperrgebiet) werd verklaard. De resterende 4 km² mocht betreden worden op eigen risico.



Figuur 37. De omvang van het militairterrein (rode lijn) geprojecteerd op historische kaart van 1949 (ontleend aan topotijdreis).

De begrenzing daarvan kenmerkt zich door een trechtervormig structuur waarvan de brede opening is gericht naar het westen, de windrichting waaruit van Engeland terugkerende Duitse piloten met hun gevaarlijke lading werden verwacht. Het terrein ligt ingeklemd tussen de bewoningskernen van Middel- en Westelbeers, Vessem, Casteren, Netersel, Lage Mierde en Esbeek en bestond voornamelijk uit bos en heide (figuur 37). In het gebied woonden nauwelijks mensen, nauwelijks in agrarisch gebruik en was van weinig directe andere economisch betekenis. Het hart van het terrein waar de militaire acties waren gepland, was de Landschotse Heide. Om lokale bewoners duidelijk te maken dat het verboden gebied was, werden langs de doorgaande weg van Casteren richting Westelbeers borden geplaats met de tekst ‘Terrein der Duitsche Wehrmacht; verboden toegang’. Richting Casteren bevond zich langs deze weg vermoedelijk een wachthuisje.



Figuur 38. Notabwurfplatz für Bomben, gemarkeerd met de letter N (links) en richtvizier (rechts) (DOTKA).

Op de luchtfoto van 1944 is een 50 meter grote markering te zien van de letter ‘N’ die staat voor ‘Notabwurfplatz ’ (figuur 38). Dit is de plek waaromheen de Duitse bommenrichters hun scherpe bommen en mijnen lieten vallen. Getuigen hiervan zijn de vele op de luchtfoto herkenbare bommenkraters in de directe nabijheid van de letter. Ondanks het duidelijk gemarkeerd punt in het veld

was het afwerpen van de bommen niet zonder gevaar voor de Duitsers die op het terrein werkzaam waren. Dit geldt zeker bij het afwerpen van zee- en landmijnen. Deze wapens konden een ongekend verwoestende uitwerking hebben, mede omdat ze aan een parachute moesten worden afgeworpen. (Grimm, 2009). Hierdoor kon een dergelijk projectiel meegevoerd worden door de wind tot zelfs buiten het Sperrgebiet. Getuigen hiervan zijn twee enorme kraters met een diameter van 15 meter die bij het droogleggen van noordelijk gelegen Visserven in 2012 te voorschijn kwamen (figuur 39). Het toeval wil dat veldwachter Heeffer op 19 april 1941 melding maakt van twee niet ontplofte zeemijnen aan parachutes in het ven (Roymans, 2013). Besloten werd de mijnen onschadelijk te maken door deze op locatie tot ontploffing te brengen. De kraters zijn ook zichtbaar op de luchtfoto van 1944).



Figuur 39. Kraters van twee ontplofte zeemijnen in het Vissersven (foto: J. Roymans).

Bunker

In de aanvliegroute van de uit Engeland terugkerende piloten was een bunker gebouwd. De muren van het gebouw, opgetrokken in kruisverband en bestaand uit één bouwlaag, zijn 55 cm dik. Het dak is van gewapend beton. De bunker is voorzien van waarnemingsopeningen aan de zuid- en westzijde. Aan de noordwestzijde bevindt zich een vijfzijdige uitkijkpost waarin een schuin naar boven gericht kijkvenster is aangebracht (figuur 40). Vanuit dit kijkvenster kijkt men in een langwerpige spiegel die gericht is op de omgeving van de letter N. Een telefoonlijn zorgt voor de verbinding met het vliegveld (Beex, 2006).



Figuur 40. De Duitse bunker langs de Ir. Mettropweg (foto: B. Beex).

Zover bekend bestond de bezetting gewoonlijk uit twee man; veelal oudere, afgekeurde militairen waaronder een mank lopend persoon die de lokale geschiedenis is ingegaan als Kareltje (Beex, 2006). Vanuit de bunker werden de invliegende vliegtuigen geobserveerd bij het afwerpen van hun gevaarlijke last. Om het personeel te beschermen tegen scherfwerking, werden in de noordoost muur van de bunker geen kijkvensters aangebracht. Vanuit het schuin naar boven gerichte venster in de westelijke muur kon in een lang langwerpige spiegel het afwerpen van de op scherp gestelde bommen en mijnen nauwlettend gevolgd worden. Vandaar dat de spiegelconstructie min of meer georiënteerd is richting de letter N, de gewenste dumpplek (figuur 41).



Figuur 41. De door de heemkundekring Hoogeloon gereconstrueerde 'spiegel' op het dak van de bunker (foto: J. Roymans).

Bommenraam?

De luchtfoto laat net ten westen van de bunker, aan de overzijde van de weg, de helft van een min of meer ovale structuur zien met de afmetingen van circa 400 bij 175 meter. Binnen deze structuur bevinden zich zowel in de breedte als in de lengte gebogen banen waarvan de vegetatie is verwijderd. Hierdoor laat de markante structuur zich eenvoudig herkennen van grote hoogte (zie luchtfoto op kaartbijlage 3). Tot nu toe is de functie van de structuur niet achterhaald. Tijdens archeologisch onderzoek naar een schijnvliegveld op de Regte Heide is een eveneens een opmerkelijk structuur aangetroffen bij een Notabwurfplatz für Bomben (Roymans, 2018). Opvallend is dat zowel de structuur bij Alphen/ Riel als die van de Landschotse Heide in de aanvliegroute liggen van Duitse vliegtuigen die hun gevaarlijke lading wilden afwerpen op de letter N. Afstand van beide structuren tot de letter N bedraagt circa 600 meter. Hierdoor is het verleidelijk de markante structuren in verband te brengen met een bommenraam/ -venster waarop bommenrichters hun richtvizier instelden om zodoende de bommen te droppen op de gewenste plek.

Brandgangen?

Het afwerpen van bommen, en dat geldt zeker voor brandbommen, moeten regelmatig brandjes veroorzaakt hebben op de Landschotse Heide. De begroeiing met struiken en heide was natuurlijk lastig voor de Duitsers. Door de begroeiing konden ze de bommen niet goed zien vallen. Om meer openheid te creëren werd de heide soms in brand gestoken (Lieberom & Theunissen, 1994). Om

uitslaande branden te vermijden werden er wellicht brandgangen aangelegd. En dat vooral richting de omgeving. Daar bevonden zich gemeentelijke bossen. Brand daar zou kunnen leiden tot schadeclaims bij de Duitse bezetter. Dat zal men zeker hebben willen voorkomen. Jan Schoenmakers vertelde uit betrouwbare bron vernomen te hebben '*dat de brandgangen aangelegd werden door burgers uit Eindhoven die met een busje werden aangevoerd'*. Op de luchtfoto van 1944 zijn op de randen van het Sperrgebiet op de Landschotse Heide brede, langwerpige stroken te herkennen die ontdaan zijn van begroeiing (kaartbijlage 3). Wellicht moeten deze in verband worden gebracht met de door de heer Schoenmakers gemelde brandgangen.

Duitse 'fabrieken' en wachtoren

In lokale bronnen wordt melding gemaakt van enkele fabrieken op de Landschotse Heide. Deze gebouwen zouden zijn gebruikt als oefendoel voor Duitse bommenrichters in opleiding. Volgens zeggen werd vlak na de Tweede Wereldoorlog van deze locatie een grote hoeveelheid bouwmateriaal door burgers weggesleept. Er zou sprake zijn van meterslange houten palen, planken en tegels. Het was voor de interviewers zeer verwonderlijk dat niemand de plek kon duiden. Ook hier verschaft de luchtfoto van 1944 meer duidelijkheid (kaartbijlage 3). Op de luchtfoto zijn maar liefst drie grote structuren te zien die bereikbaar waren via een oost–west georiënteerde zandweg. De buitenafmetingen van iedere afzonderlijke structuur bedraagt circa 15 bij 35 meter. Binnen elke structuur zijn meerdere kleine structuren van gebouwtjes te herkennen (figuur 42). Hoogstwaarschijnlijk moeten de gebouwtjes in verband gebracht worden met onderkomens en opslagruimtes van Duitse militairen die waren belast met het onderhouden en bewaken van het militaire terreinen, het blussen van brandjes die waren ontstaan als gevolg van ontploffende (brand-)bommen en het onschadelijk maken van blindgangers. Om de bewoners en opgeslagen materiaal te beschermen tegen rondvliegende bommenscherven, is om elk afzonderlijk gebouwencluster een aarden of houten beschutting opgetrokken. Deze vormt wellicht de buitenstructuur van de in de overlevering genoemde 'fabrieksgebouwen'. Dat daar op geoefend zou zijn met bommen, en dus met de nodige regelmaat weer opgebouwd zou moeten worden, lijkt niet zo voor de hand te liggen. En is voor oefening ook niet nodig. De structuren bevinden zich ook nog eens direct buiten het gevarengebied.



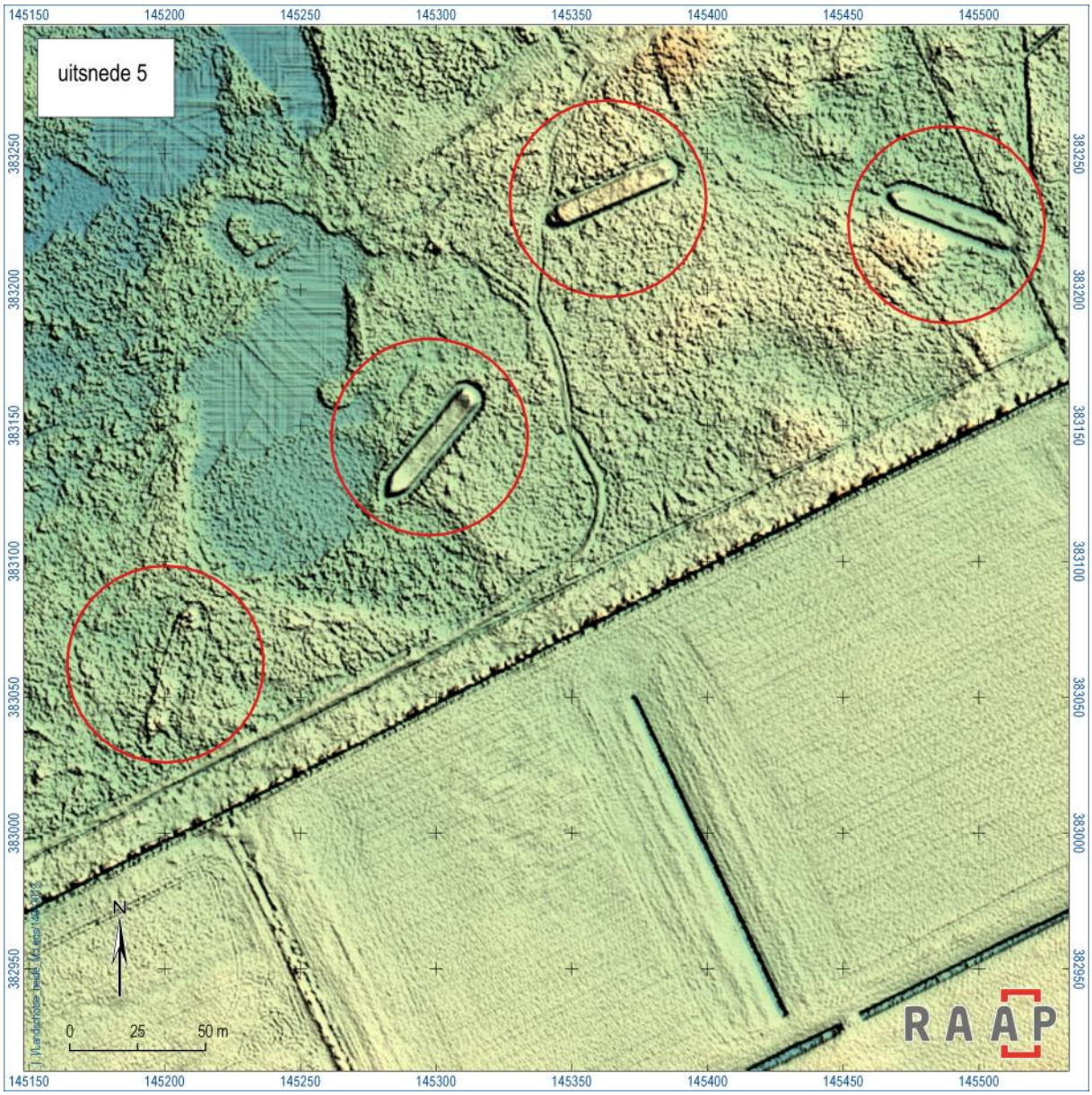
Figuur 42. Uitsnede van luchtfoto uit 1944 waarop de 'fabrieksgebouwen' en uitkijktoren zijn te zien (DOKTKA).

Tevens toont zich op de luchtfoto een kleine rechthoekige structuur die op circa 30 meter van het zuidelijke gebouwencluster is gelegen (figuur 42). De op de luchtfoto zichtbare slagschaduw van de structuur verraadt het karakter ervan. Hoogstwaarschijnlijk betreft het een uitkijktoren van waaruit het oostelijk deel van het militairterrein werd bewaakt en vliegbewegingen en het oefenen met bommen op de hierna te bespreken doelen werden geobserveerd.

In het veld gemarkeerde oefendoelen

Op Fliegerhorst Eindhoven gestationeerde piloten legden zich voornamelijk toe op maritieme luchtoperaties, zoals de bestrijding van de vijandelijke scheepvaart en het leggen van mijnen (Grimm, 2009). Vanaf Eindhoven dropten Duitse vliegtuigen talloze mijnen in riviermondingen en kustwateren

van Groot-Brittannië. Daarnaast werden schepen bestookt met precisiebombardementen die werden uitgevoerd door duikbommenwerpers (zoals de Junker 88). Deze operaties gingen gepaard met verliezen. Om deze verliezen te kunnen opvangen, werden er voortdurend piloten wat het bommenwerpen bijgeschoold op het oefenterrein van de Landschotse Heide. De piloten moesten zich bekwamen in precisieaanvallen. Hiervoor werden op de Landschotse Heide schijnboten aangelegd. Vijf schijnboten hebben de vorm van een circa 50 meter lange zandrug die is omgeven door een 50 cm diepe greppel. De breedte van het aardwerk is ongeveer 7 meter. De aarden boten moesten een konvooi escorterende schepen (korvetten) op volle zee voorstellen (figuur 43).



Figuur 43. In het microreliëf zichtbare contouren van vier van de vijf resterende schijnboten (rode cirkel).

Om vanuit de lucht alles zo realistisch mogelijk te doen lijken, waren op het opgeworpen zandlichaam een houten mast en kajuit geplaatst (figuur 44). Volgens Piet Schoenmakers, een lokale bewoner, bevond zich op elke boot een mast van 4 à 5 meter hoog en een constructie van rieten matten.

Metaaldetectoronderzoek ter plaatse heeft uitgewezen dat de schijnboten vanuit de lucht werden bestookt met lichte mitrailleurs.



Figuur 44. Uitsnede van een luchtfoto uit 1944 waarop de opbouw van de vijf schijnboten is te zien (DOTKA).

Op dezelfde luchtfoto is een schijnboot te zien met de afmetingen van maar liefst 200 meter lang en een breedte van bijna 20 meter. Het betreft een koopvaardij- of militair transportschip waarvan de contouren door middel van een brede greppel zijn gemarkeerd en daardoor op grote hoogte voor piloten herkenbaar is (figuur 43).

Opvallend is dat de contourlijnen van het middenschip zich op de luchtfoto minder scherp aftekenen. Juist in dit deel van het schip zijn door een detectoramateur vele restanten aangetroffen van 250 kilo zware cementen bommen (figuur 47). De bommen zijn door een piloot tijdens een duikvlucht afgeworpen op het schip. In de cementen bom zitten uitsparingen waarin glazen buisjes gevuld met fosfor waren geplaatst. Bij het raken van de grond braken de buisjes en kwam de fosfor tot ontbranding De ontbranding ging gepaard met een hevige rookontwikkeling. Dit rooksignaal markeerde de plek waar de oefenbom was neergekomen. Dat de piloten niet altijd trefzeker waren, leert een rapport van het hoofd van de luchtbeschermingsdienst Oost-, West- en Middelbeers, dat op 4 oktober 1941 melding maakt van een cementbom op een afstand van 100 meter van bewoonde huizen.

Tevens tekent zich op dezelfde uitsnede van de luchtfoto, midden onder, de vage contour af van een circa 40 meter lange en 6 meter brede structuur. Deze structuur laat zich op basis van de bekende informatie lastig duiden. De plek valt samen met het centrum van een veiligheidscirkel op de kaart die omliggende gemeenten eind 1940 ontvangen. Mogelijk betreft het een wand, een schijnboot of misschien wel de contouren van een onderzeeër gebruikt om met boordwapens op te oefenen (figuur

45). Mogelijk is dit doel slechts zeer korte tijd in gebruik geweest. Wat dan weer de beperkte inslagen in de omgeving zouden kunnen verklaren.



Figuur 45. Uitsnede van de luchtfoto uit 1944 (DOKTA) waarop bovenaan alle schijnboten zijn te zien. Het 'koopvaardijschip' is aangeduid met een rode cirkel; de mogelijke schijnboot of onderzeeër met een groene cirkel.



Figuur 46. Eén van de 250 kilogram zware cementen bommen die op de Landschotse Heide zijn aangetroffen (foto: J. Roymans).

Op de luchtfoto is bij de letter N van Notafwurfplatz een in het veld aangebracht markering te zien die bestaat uit vele kleine punten die duidelijk contrasteren met de daaromheen gedrapeerde bommenkraters. Het is niet geheel duidelijk waardoor de stippen zich zo duidelijk tonen. Mogelijk zijn deze, zoals naar vermoeden de letter N, aangebracht of geaccentueerd met witkalk. Een aantal punten vormt een gelijkbenig kruis waarvan de lengte 300 meter bedraagt. Daaromheen liggen vele markeringen die vier afzonderlijke cirkels vormen. De eerste cirkel bevindt op circa 25 van het punt waar de gelijkbenige lijnen elkaar snijden. Cirkel 2 ligt op 50 meter, cirkel 3 op 100 meter en cirkel 4 op 150 meter van het hart. Samen vormen de punten een doel in de vorm van een roos waarvan de binnenste cirkel de Bulls Eye markeert (figuur 38). We mogen er van uitgaan dat dit doel werd gebruikt voor het afwerpen van oefenbommen. Getuigen hiervan zijn de vele restanten van cementen oefenbommen die op deze locatie zijn aangetroffen. Daarnaast hebben mogelijk ook Duitse piloten hun op scherp getelde bommen de roos, aanvullend, gebruikt om van hun gevaarlijke last af te komen.

Houten tank?

Piet Janssen uit Casteren wist zich, eind 2018, te herinneren dat rechts achter de bunker bij de Ir. Mettropweg een gecamoufleerde houten tank was opgesteld (kaartbijlage 3). Zoals eerder is beschreven, werd op de Landschotse Heide niet alleen geoefend in het uitvoeren van precisiebombardementen door middel van duikvluchten, maar ook het gebruik van boordwapens. Het is daarom niet ondenkbaar dat naast zee-(schepen) ook landdoelen werden nagebootst. Het herkennen en onder vuur nemen van een gecamoufleerde vijandelijk tanks past in de opleiding van Stukapiloten. Komt bij dat in de loop van de oorlog de piloten van vliegveld van Eindhoven met het keren van de kansen steeds meer tactisch en ondersteunend werden ingezet op het aanvallen van landdoelen (Grimm, 2009).

3.6.5 Crash Lancaster ND762

Het Nederlands luchtruim en het grondgebied speelden een bepalende rol in het spel van de grote mogendheden tijdens de tweede wereldoorlog. Een oorlog waarin massale bombardementen op stedelijke gebieden een nieuw fenomeen waren. De luchtaanval van de Luftwaffe op Warschau zorgde voor grote ontzetting. Het bombardement op Rotterdam van 14 mei 1940 staat in ons collectief nationaal geheugen gegraveerd. En Engeland was voor, tijdens en na de Blitz, doelwit van Duitse bommenwerpers en in de laatste fase van de oorlog tevens van de beruchte V-wapens. Deze terreuraanvallen dwongen het Engelse volk evenwel niet op de knieën.

In 1942 keerden de kansen. Ook nu weer speelde de luchtmacht een cruciale rol. In de woorden van Winston Churchill: "*The Navy can lose us the war, but only the Air Force can win it. Therefore our supreme effort must be to gain overwhelming mastery in the air. The Fighters are our salvation but the Bombers alone provide the means of victory. We must therefore develop the power to carry an ever-increasing volume of explosives to Germany, so as to pulverize the entire industry and scientific structure on which the war effort and economic life of the enemy depend, while holding him at arm's length from our Island*".

In het voorjaar van 1942 nam Air Chief Marshall Harris het roer over van RAF Bomber Command en zette een strategie in om de oorlog terug te voeren naar Duitsland door het sturen van grote formaties naar steeds één doelwit. "*Zij die wind gezaaid hebben, zullen storm oogsten*". Engeland vormde één groot vliegveld. Toen in de zomer van 1942 de Amerikaanse strategische 8th Air Force op het Europees strijdtoneel verscheen, werd de druk nog eens extra opgevoerd. Doorgaand tot het einde van

de oorlog. De bombardementen braken dan wel niet het moraal van Hitler-Duitsland maar vormden wel een cruciale bijdrage aan de finale overwinning.

Binnen RAF Bomber Command verloren meer dan 53.000 mannen hun leven bij de bombardementsvluchten. En laten we niet vergeten dat ook vele tienduizenden Amerikaanse vliegeniers het leven lieten, alleen al op het strijdtoneel in Noordwest Europa.

Het grondgebied, luchtruim en bewoners van Nederland, en in het bijzonder in Noord-Brabant, waren als gevolg van de gevoerde luchtoorlog de gehele periode van mei 1940 tot mei 1945 actief betrokken in de gevoerde militaire strijd. Zo ook die dinsdag in mei 1944.

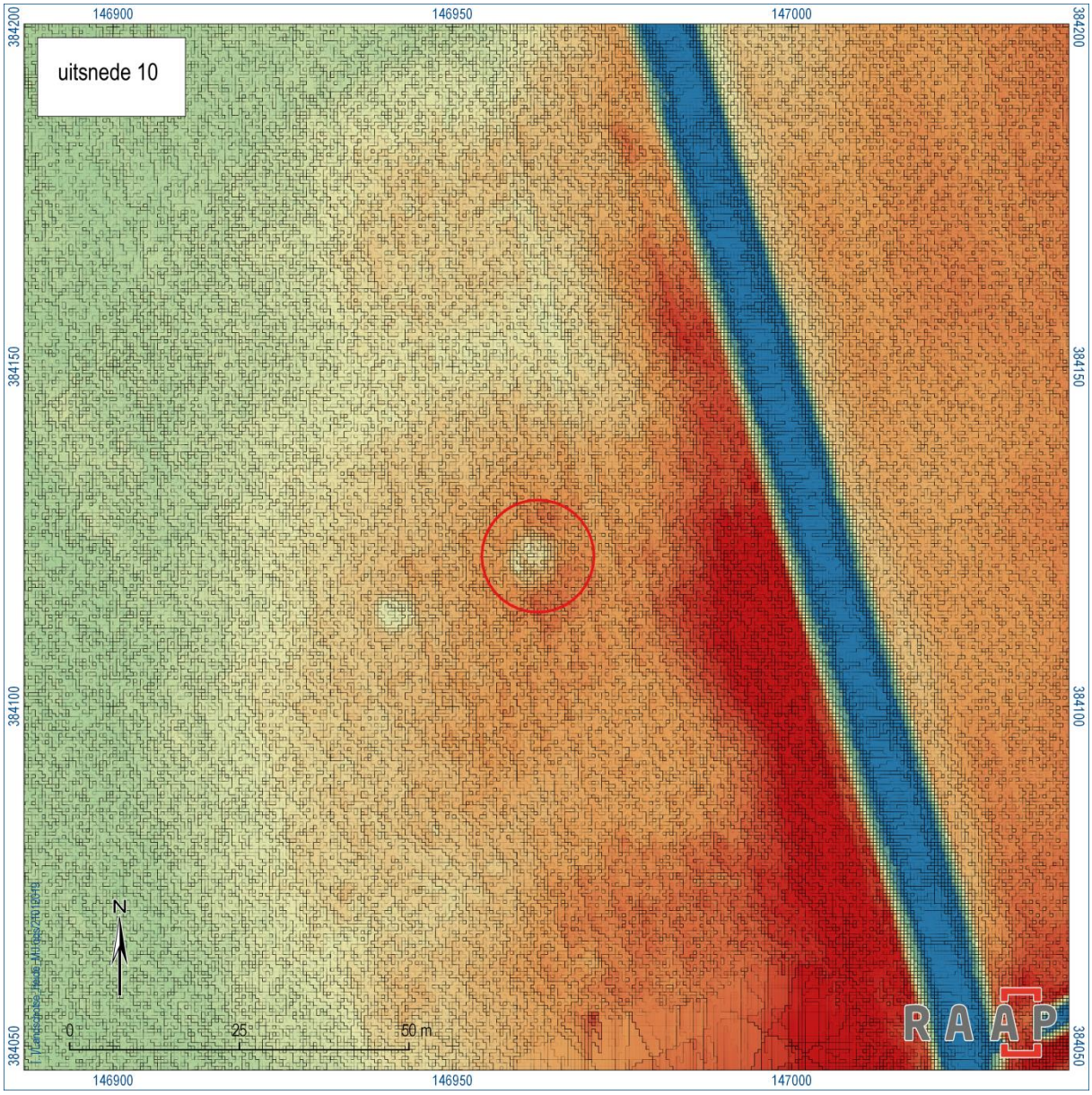
Om 13 minuten voor 11 in de avond vertrekt op 22 mei 1944 vanaf RAF-vliegveld Graveley een Avro Lancaster Mk III, onder registratienummer ND762, van het 35ste squadron van de Royal Air Force. Aan boord zes bommen van 1000, twee van 500 en één van 4000 pond.

De bemanning wordt gevormd door Ernest Holmes, John Kennedy Stewart, Derrick Ernest Coleman, Frank Joseph Tudor, Albert William Cox, Alistair Stuart McLaren, John Robert Cursiter en Harold Thomas Maskell.

Lancaster ND762 is één van de 16 vliegtuigen van het 35ste squadron die deelnemen aan een aanval op Dortmund. Nadat zij rechtsomkeer hebben gemaakt, worden zij boven Brabant onderschept door een nachtjager en, tegen half twee in de nacht, in brand geschoten. Het vliegtuig explodeert in de lucht waardoor drie overlevenden uit het vliegtuig worden geslingerd met hun parachutes. De vijf anderen komen om. De brokstukken van de bommenwerper komen terecht bij het Molenbroek (figuur 47 en figuur 48). In de dagen daarna worden de overledenen daar begraven op de Algemene Begraafplaats Woensel.



Figuur 47. Uitsnede van luchtfoto van 1944 (DOTKA) waarop de inslagkrater van de vliegtuigmotoren is te zien (rode cirkel). Rechts daarvan, op de rand van de afbeelding, liggen mogelijk nog brokstukken van het vliegtuig zelf.



Figuur 48. In het microreliëf zichtbare inslagkrater van de motoren van de Lancaster.

Ernest en Derrick duiken op 23 mei onder, tot hun verraad in Antwerpen op 17 juni 1944. Ernest wordt op zijn tocht onder andere geholpen door Fons van der Heyden uit Netersel. Derrick komt na het neerkomen al snel in contact met Teunis Haneveld, een ondergedoken student medicijnen die in De Rimboe aan de Kromvensedijk tussen Middelbeers en Westelbeers woont. Na 14 dagen verblijf in de schuilplaats van Teunis vervolgt hij zijn weg richting Moergestel. Uiteindelijk belandt Coleman, via de nodige tussenstappen, in Antwerpen waar hij het slachtoffer wordt van verraad. Hij belandt in een militaire gevangenis in Antwerpen om vervolgens aan de Luftwaffe te worden overgedragen. Hetzelfde lot als Derrick ondergaat Ernest na aankomst in Antwerpen. Hij wordt verhoord door de Gestapo, inclusief bedreiging met de dood.

Beide worden van 6 juli 1944 tot 28 januari 1945 gevangen gezet in Stalag (Stammlager) Luft III, nabij Sagan. Dit is een kamp waar gevangengenomen luchtmachtpersoneel verblijft. Begin februari 1945

evacueert men naar het overbevolkte krijgsgevangenkamp Marlag und Mirlag (Marinlager und Marineinternieringslager) Nord (Tarmstedt) nabij Westertimke. Daar verblijven zij tot 10 april.

Frank landt op een boom in het veld. Hij loopt een hersenschudding op en een gebroken been en heeft dringend behoefte aan medische hulp. Hij meldt zich daarom bij de Marechaussee in Middelbeers en wordt nog dezelfde dag overgegeven aan de Feldgendarmerie in Eindhoven en verpleegd in het ziekenhuis van de Luftwaffe in Amsterdam tot 31 mei en verblijft vervolgens in Stalag Luft VII in Bankau, Opper-Silezië van juni 1944 tot januari 1945. Als dan de geallieerden en Russen steeds verder oprukken worden krijgsgevangenen verplaatst. Dat betekende ook hier vele honderden kilometers marcheren door een bittere kou naar het reeds overbevolkte Stalag III-A in Luckenwalde.

De vliegtuigcrash was voor enkele heemkundigen de aanleiding voor het bouwen van een monumentje. Terugdenkend aan de 23ste mei schrijft piloot Holmes in krijgsgevangenschap het gedicht "*I will remember*". De beginregel: "*When the sun sets, and darkness falls. I will remember*" siert het monument ter herinnering van de crash (figuur 49).



Figuur 49. Het monument op het Meerven (foto: J. Roymans).

In Cortenstaal zijn vijf collega-vliegeniers vereeuwigd die bij de crash om het leven kwamen. De silhouetten van de drie andere mannen zijn uitgespaard in het gedenkteken: dat zijn de bemanningsleden die wisten te 'ontsnappen'. Ernest Holmes was één van hen en de enige die op het moment van onthulling nog in leven was.

Op 29 september 2018 kwam deze 97 jarige Britse oud-piloot met zijn familie uit zijn thuisland Schotland over voor een emotioneel weerzien met de plek in Vessem, Molenbroek, waar hij in 1944 de dood in de ogen keek. Als eregast mocht de Brit het monument ter nagedachtenis aan deze gebeurtenis onthullen.

“Voorzichtig gaan de vingertoppen van de blinde oud-RAF piloot Ernest Holmes (97) over het staal van het monument. Bij elk detail stopt hij even en voelt hij aandachtig. Zoon David Holmes fluistert hem geduldig in wat er te zien is. Wat hij voelt is zijn eigen, ongelooflijke verhaal en dat van de bemanning van de Lancaster-bommenwerper die in 1944 neerstortte in een Vessems weiland” (site Eindhovens Dagblad; J. Everse; figuur 50).



Figuur 50. Onthulling van het monument door oud-RAF piloot Ernest Holmes (foto: b.Beex).

3.6.6 Bevrijding

Bevrijding van de Kempen

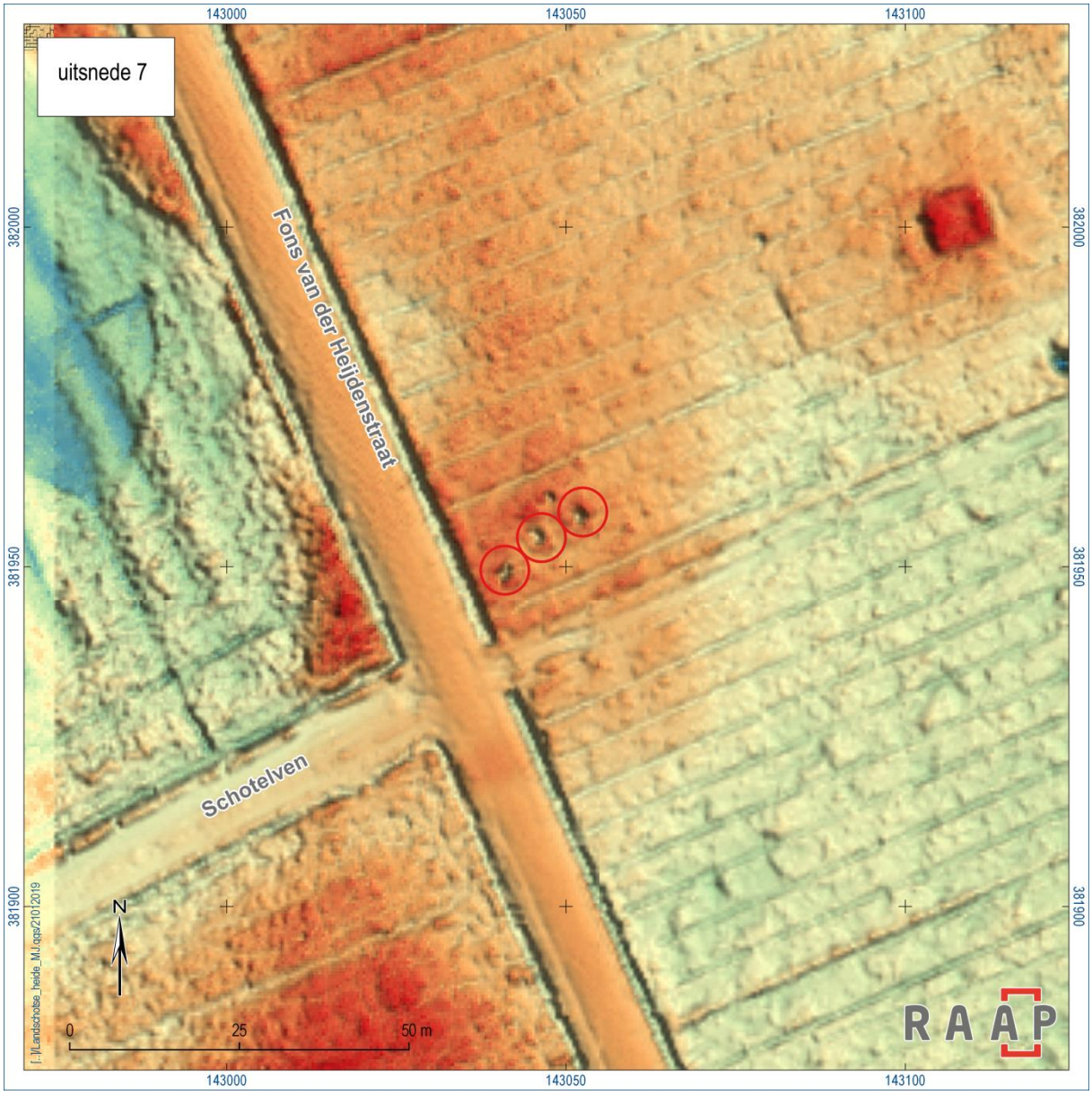
In het studiegebied hebben in de herfst van 1944 gevechtshandelingen plaatsgevonden tussen geallieerden en Duitse troepen. Na de verovering van Antwerpen en Brussel op de Duitsers in september 1944 leek de bevrijding van Nederland nog maar een kwestie van dagen. Niets bleek minder waar. Terwijl de geallieerde troepen na de inname van Antwerpen enkele dagen rust namen, wisten de Duitsers een verdedigingslijn op te werpen langs het Albertkanaal. Om de vaart weer in de opmars terug te brengen, werd de operatie Market Garden gelanceerd. Het plan hield in dat drie luchtlandingsdivisies achter de Duitse linies werden gedropt met als doel de bruggen bij Arnhem,

Nijmegen en Grave in bezit te nemen en te behouden, totdat het oprukkende Britse leger de bruggenhoofden had bereikt. Vele jachtvliegtuigen en transportvliegtuigen, waarvan een deel zweefvliegtuigen (‘gliders’), vlogen op 17 september 1944 en de dagen daarna over Noord-Brabant en Gelderland. Tussen 20 en 29 september kwam de hele operatie in een kritieke fase. De grondtroepen van het 2e Engelse leger, die een corridor moesten creëren richting de veroverde bruggen, stuitten op felle aanvallen van Duitse legeronderdelen. Het gevolg was dat de legereenheden die bij Arnhem waren gedropt zich uiteindelijk moesten terugtrekken richting Nijmegen. Het resultaat van de operatie Market Garden was dat er een 80 km lange corridor was gecreëerd vanaf het zuiden van Noord-Brabant tot aan Nijmegen. De corridor moest in de breedte uitgebreid worden. Dit ging gepaard met hevige gevechten en beschietingen onder andere bij Westel-, Middel- en Oostelbeers waarop de geallieerden niet gerekend hadden.

Ongetwijfeld hebben de gevechtshandelingen in de Kempen vele sporen achtergelaten in het landschap. Vele ingravingen (geschutsopstellingen, schuttersputjes, mangaten en soms ook loopgraven) bevonden zich langs wegen, in landbouw- en bewoonde gebieden. Na de oorlog zijn vele sporen gewist, en dus op de dag van vandaag niet meer in het veld herkenbaar en zijn daarmee hoogstens tot het ondergronds archeologisch erfgoed gaan behoren. De bewerking van de hoogtegegevens heeft een aantal sporen in bosgebieden en heidevelden opgeleverd waarvan werd vermoed dat die in verband gebracht konden worden gebracht met gevechtshandelingen tijdens de bevrijding. Deze sporen zijn gecontroleerd in het veld. De sporen waar onmiskenbaar vondsten uit de Tweede Wereldoorlog zijn aangetroffen, zijn op kaartbijlage 2 opgenomen. Ongetwijfeld zijn vele ‘bevrijdingssporen’ in het landschap, door het ontbreken van bevestigend vondstmateriaal, door de mazen van het net geglipt.

Relicten in het landschap

Het onderzoek heeft drie, of mogelijk vier, Duitse schuttersputjes aan de rechterkant van de weg Netersel naar Westelbeers opgeleverd (figuur 49). Op de rand van één van de putjes is een medicinale tube gevonden met daarop het opschrift ‘*Zinkpaste Wehrkreissanitatspark*’ (figuur 52). Zinkoxide beschermt en droogt de huid. De pasta werd door Duitse militairen onder meer gebruikt bij eczeem, jeuk, koortslip, aambeien en doorligwonden. Het is dus zeer waarschijnlijk dat de putjes zijn gegraven door zich steeds verder terugtrekkende Duitse militairen die in de maand september van het jaar 1944 vanuit Netersel vooruit gestuurde geallieerde soldaten aanvielen vanuit een hinderlaag.

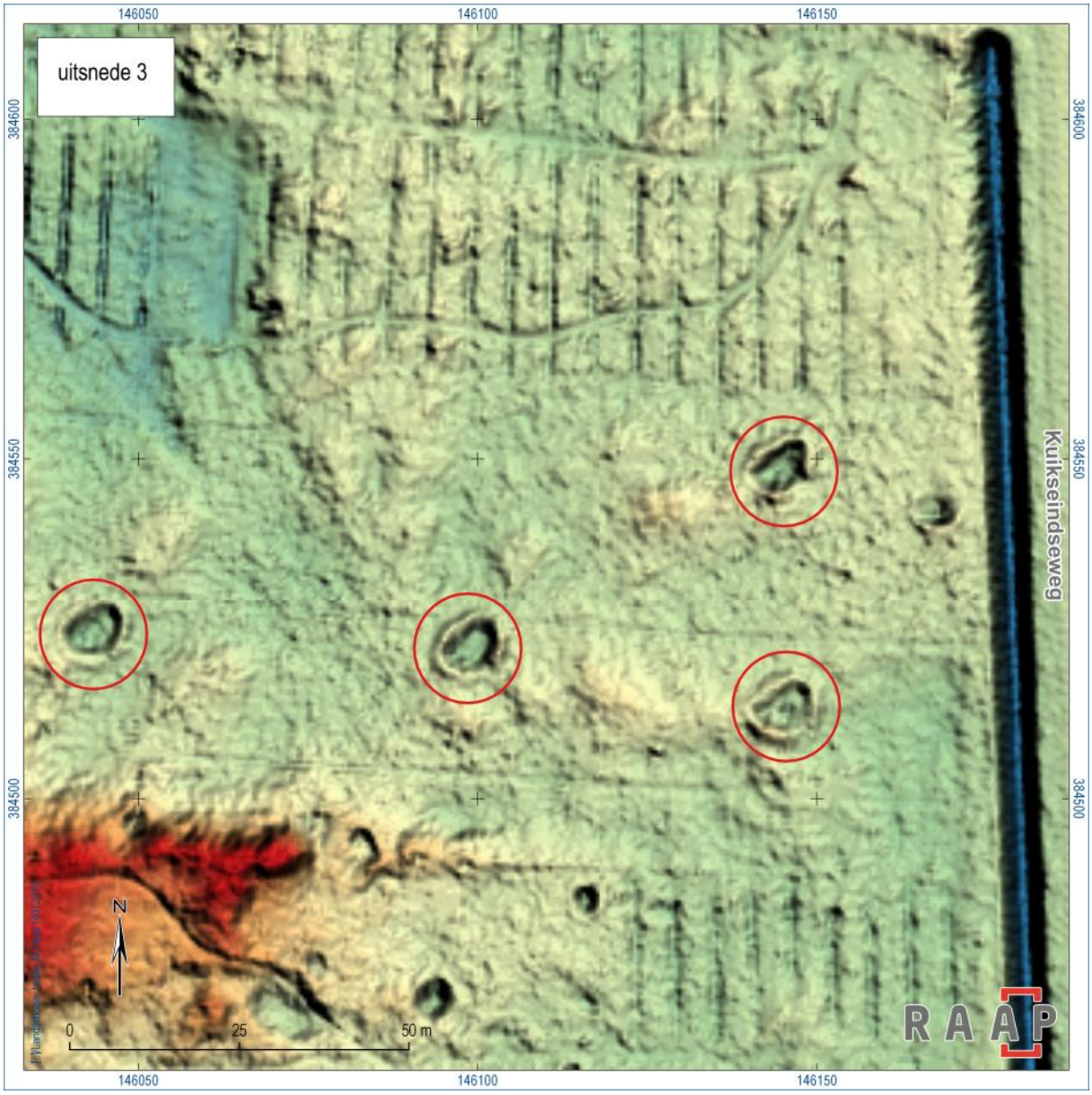


Figuur 51. Schuttersputjes (rode cirkel) langs de weg van Netersel naar Westelbeers.



Figuur 52. Tube zinkpasta, aangetroffen bij één van de schuttersputjes (foto: J. Roymans).

Een viertal vrij grote kuilen is aangetroffen in het bos aan de linkerzijde van de weg Vessem naar Middelbeers, tegenover de ingang van camping De Kempenzoom (figuur 53). Metaaldetectoramateurs hebben op deze locatie in het verleden een aantal koperen kanonhulzen en ijzeren veiligheidsdoppen aangetroffen (figuur 54). De hulzen zijn van Engelse makelij en werden gebruikt voor het afschieten van granaten (25 ponders). De ijzeren beschermdoppen moeten in verband worden gebracht met mortiergranaten. In de kuilen waren geschutsopstellingen geplaatst. Na beschietingen, van mogelijk de dorpskernen van Middel- en Oostelbeers en Oirschot door de Engelsen, is het oorlogstuig ter plekke achtergelaten (figuur 55).



Figuur 53. In het hoogtemodel zichtbare kuilen ten zuiden van Middelbeers (rode cirkel).



Figuur 54. Engelse kanonhulzen en afschermdoppen van mortiergranaten (foto: B. Beex).



Figuur 55. Voorbeeld van Engelse '25 ponder'.

3.7 Ontginning Landschotse Heide

Door de uitvinding van kunstmest en prikkeldraad rond de voorlaatste eeuwwisseling veranderde het landschap drastisch. De komst van het kunstmest maakte een eind aan de slechte mestsituatie die de ontginningen lange tijd had geremd, waardoor de woeste gronden (heidevelden) hun betekenis voor het boerenbedrijf verloren. Plaggenbemesting en extensieve graaslanden waren niet langer noodzakelijk. In deze periode werden door particuliere boeren kleine stukken heidegrond en bospercelen van de gemeente gekocht en omgezet tot landbouwgrond. De ontginningen bleven beperkt tot de rand van de uitgestrekte heidevelden. Daarnaast heeft ook het gebruik van het prikkeldraad een enorme invloed gehad op het landschap: houtwallen verloren hun functie als veekering. Door het militair gebruik van prikkeldraad gedurende de eerste wereldoorlog raakten boeren vertrouwd met deze vorm van afrastering. Het gevolg was dat in de loop van de tijd vele kilometers aan houtwallen in het studiegebied zijn gerooid en geëgaliseerd. Naast ontginning ten behoeve van agrarisch gebruik werden grote delen van de gemeenschappelijke heidegronden ontgonnen ten behoeve van bosbouw.



Figuur 56. Plankaart uit 1939 voor de uitbreiding van de bewoningskern bij de Donk in Vessem (collectie: B. Beex).

In de jaren ‘30 van de 20e eeuw had Nederland te kampen met een economische crisis die gepaard ging met grootschalige werkeloosheid. Om de werkeloosheid tegen te gaan, werden werkverschaffingsprojecten door de overheid opgezet. In Noord-Brabant werd de Stichting Werkverschaffing en Ontginning Noord-Brabant in 1937 opgericht. In dit werkverschaffingsproject waren provincie, landbouworganisaties en vakverenigingen actief. Het doel van de stichting was het bevorderen van het verkrijgen van bestaans- en vestigingsmogelijkheden op het platteland in de provincie Noord-Brabant. Dit doel kon onder andere gerealiseerd worden door grootschalige heideontginningen. Tevens bestond het ambitieuze plan om Donk bij Vessem uit te laten groeien tot een bewoningskern met een parochiekerk (figuur 56).

Het groeiend opkomen voor recreatieve en natuur- en landschapswaarden en het uitbreken van de tweede wereldoorlog maakten dat de ontginningsprojecten niet of nauwelijks werden gerealiseerd. Na de oorlog werden de oude plannen in een nieuw jasje gestoken en tot uitvoer gebracht. Een belangrijk initiatiefnemer was ingenieur Mettrop die met zijn ‘Rapport betreffende de ontginningen der gemeentegronden in de Kempen’ pleitte voor een goede verkaveling, een doelmatige ontginning en een gezonde grondpolitiek, samenwerking van betrokken gemeenten en een deskundige voorlichting. Het plan van Mettrop voor de Kempen werd opgepakt door de betrokken gemeenten en Ontginningscommissie de Kempen. Al in 1947 werden ontginningsplannen in de steigers gezet. In de Kempen werden maar liefst 2400 ha ingebracht. De normalisatie van de Groote Beerze mag gezien worden als de aftrap. Later volgden grote delen van de Landschotsche Heide. De ontginning werd met

handkracht opgestart (figuur 57). Het werk werd uitgevoerd door werklozen die in het kader van werkverschaffing te werk waren gesteld (Roymans, 2013).



Figuur 57. Handmatige ontginning.

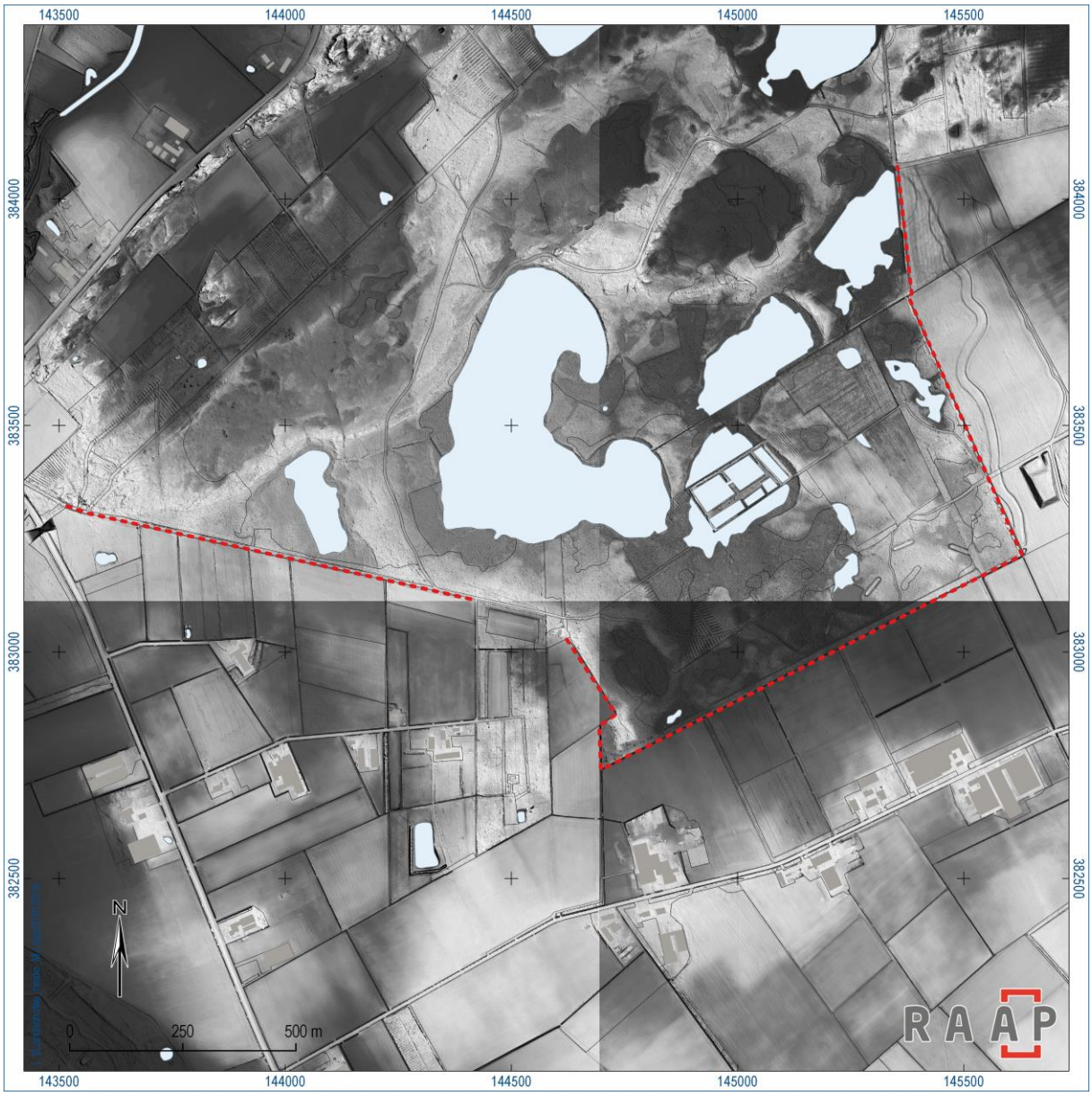
In de zomer van 1948 ging de Grontmij experimenteren met een oude Cletrac-bulldozer van het Amerikaanse leger. Het experiment verliep succesvol. In hetzelfde jaar werden extra machines ingezet. De Grontmij gebruikte de resultaten van het experiment om machinale heideontginningen op gang te brengen (figuur 58).



Figuur 58. Het inzetten van een Amerikaanse bulldozer bij het egaliseren van het terrein onder het goedkeurende oog van nieuwsgierigen (collectie: B. Beex).

Dit betekent echter niet het einde van de handmatige ontginningen. Werkgelegenheid is en blijft een belangrijk argument voor een handmatige aanpak. De werkzaamheden bestonden uit het verwijderen van de begroeiing, het slechten van de vele vennen, het breken van de water stagnerende oerbank en egaliseren van het terrein. De plek waar de werkzaamheden hebben plaatsgevonden, laten zich

eenvoudig lezen in het hoogtemodel als grote min of meer platte vlakken. Binnen een en hetzelde perceel werd één gemiddelde hoogte bepaald (figuur 59). Door deze werkzaamheden gingen in de in het microreliëf herkenbare cultuurhistorische relicten verloren. Het is daarom niet vreemd dat de aan het maaiveld zichtbare relicten voornamelijk gezocht moeten in bossen en op heidevelden.



Figuur 59. Hoogtemodel waarin de ontginningen als min of meer platte vlakken zichtbaar zijn. De reliëfsprong is aangegeven middels de rode stippellijn.

DEEL III Conclusie en adviezen

1 Conclusie

Zoals het Waterschap aangeeft in zijn folder is de Groote Beerze “een beek met toekomst”. Naar aanleiding van onderhavig bureauonderzoek kan gesteld worden dat het ook een beek is met een verleden, dat benut kan worden, helemaal in lijn met de doelstellingen van het Waterschap en de 11 gouden regels in het Handboek beken en erfgoed (Bleumink & Neefjes, 2018):

Het stroomgebied van de Groote en Kleine Beerze is een kansrijk landschap. Reden waarom het waterschap voorrang heeft gegeven aan projecten in dit gebied. De beide beken zijn nu al zeer rijk aan natuurwaarden en in en langs de beken liggen prachtige kansen om die betekenis voor de natuur verder te versterken. Er zijn vele mogelijkheden om verbeteringen aan de waterhuishouding te combineren met herstel van de natuur die er ooit was of ontwikkeling van nieuwe natuur... Feitelijk zijn de Groote en Kleine Beerze de blauwe draad waarmee een reeks van bestaande en nieuwe natuurgebieden aaneengeregen worden tot een mooie parelketting. Een parelketting die de grote natuurgebieden in Midden-Brabant met elkaar verbindt, vanaf de Belgische grens tot en met het Groene Woud.

Waar de AHN2-studie een inventarisatie is van de nu nog zichtbare parels, is het bureauonderzoek en de archeologische verwachtingskaart van de Groote Beerze voornamelijk gericht op het in kaart brengen van verwachtingszones ten aanzien van nog onbekende parels.

1.1 Conclusies archeologische verwachtingskaart

Om te weten welke archeologische kralen in het gebied aanwezig zijn of kunnen zijn, is een bureauonderzoek uitgevoerd en een archeologische verwachtings- en advieskaart opgesteld. Dat de Natte Natuurparel Groote Beerze archeologische parels kan opleveren wordt bevestigd door de reeds bekende vindplaatsen die zich alle op de rand van het beekdal bevinden. Het gaat om resten van tijdelijke jachtkampen van jager-verzamelaars uit de steentijd (laat paleolithicum en mesolithicum) en om sporen en vondsten van permanente nederzettingen uit de brons-, ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen. Het beekdal zelf is nog grotendeels terra incognita. Twee watermolens, die teruggaan tot de late middeleeuwen zijn bekend uit het plangebied, alsmede diverse bruggen die minstens dateren uit het einde van de 18e eeuw.

De verwachtingszones voor nog onbekende vindplaatsen zijn voor het plangebied Groote Beerze weergegeven op kaartbijlage 1a en in tabel 9). De verwachtingskaart is gebaseerd op de archeologische verwachtingskaart van de gemeenten Bladel en Oirschot. Voor het plangebied zijn deze gegevens verder verfijnd en aangevuld. Concreet betekent dit dat onder meer op basis van de huidige landschappelijke gegevens (bodem, geomorfologie en reliëf) de droge en natte landschappen in het plangebied strakker zijn begrensd en er binnen het beekdal specifieke verwachtingszones zijn aangeduid. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen gebieden waar sporen van ‘droge’ archeologie: kampementen van jager-verzamelaars en nederzettingen en graven van landbouwende gemeenschappen, en ‘natte’ archeologie kunnen voorkomen: resten van jacht en visvangst, afvaldumps, rituele deposities, beekovergangen, watermolenbiotopen, delfstoffenwinning en paleo-ecologische resten/ artefacten.

1.2 Conclusies AHN2-studie

In opdracht van Stichting Brabants Landschap en Waterschap de Dommel heeft RAAP een AHN2-onderzoek en veldinspectie uitgevoerd voor de Landschotse Heide en Groote en Kleine Beerze in de gemeenten Bladel, Oirschot en Eersel. Deze studie beoogt in vroege fase van planvorming het potentieel aan *in het veld zichtbare erfgoed* in het studiegebied in kaart te brengen, zodat deze waarden kunnen worden meegewogen bij de verdere plan- en visievorming inzake natuurontwikkeling, waterbeheer, recreatieve ontsluiting en beheer van de terreinen.

Met remote sensing zijn onder de aanduiding Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) uiterst gedetailleerde en nauwkeurige hoogtegegevens voor heel Nederland beschikbaar. Van elke vierkante meter zijn meerdere hoogtemetingen beschikbaar met behulp van laserpulsen. Een dankbaar instrument voor geïnteresseerden in sporen van erfgoed in het landschap. Menig historische structuur en haar landschappelijke inbedding zijn fraai in beeld te krijgen. Vooral gaat het dan om gebieden die tot op de dag van vandaag als bos- of natuurgebied in gebruik zijn gebleven en ongestoord de tand des tijds zijn ontsprongen.

Het onderzoek heeft vele cultuurhistorische relicten opgeleverd die laten ‘lezen’ in het microreliëf. In menig geval was het niet zo eenvoudig één en ander te duiden, en soms ook buitengewoon lastig deze te dateren. Maar door combinatie van veldinspecties, studie van historische kaarten, analyse van luchtfoto’s, archiefonderzoek en door gebruik te maken van ooggetuigenverslagen, kon het karakter van menig relict achterhaald worden. Het resultaat is een kaart met daarop historisch te onderscheiden landschappen en de daarin verankerde cultuurhistorische relicten, zoals:

- historische wegen en karrensporen,
- leemwinningsplekken en steenovens,
- beemdenverkavelingspatronen,
- sporen van bosbouw,
- schietbanen uit 1919,
- Notabwurfplatz für Bomben,
- Oefenterrein voor het opleiden van Duitse piloten,
- Sporen die in verband staan met de bevrijding van de Beerzen.

2 Advies en aanbevelingen

2.1 Advieskaart

Als algemeen advies geldt voor het plangebied Groote Beerze dat behoud in de huidige staat van de bekende archeologische waarden is gewenst door middel van het aanpassen van het plan of het inpassen van de waarden in het plan. Indien dit niet mogelijk is, gelden in het kader van de voorziene werkzaamheden de onderstaande aanbevelingen (tabel 11 en zie ook kaartbijlage 1a en b: rode symbolen). Ten aanzien van nog onbekende vindplaatsen zijn advieszones gedefinieerd, gekoppeld aan de verwachtingszones. De benoemde adviezen gelden voor werkzaamheden die binnen de betreffende advieszone zullen plaatsvinden (tabel 11 en zie ook kaartbijlage 1a en b):

Locatie	Verwachting	Advies
rijksmonument (kaartbijlage 1a: donkerpaars)	bekende vindplaats, beschermd	behoud (kaartbijlage 1b: zwart)
vindplaats met waarde (kaartbijlage 1a: paars)	bekende vindplaats, niet beschermd maar met een hoge tot zeer hoge waarde	behoud (kaartbijlage 1b: zwart)
overige bekende vindplaatsen (kaartbijlage 1: rode symbolen en arceringen)	het betreft: -Mariakapel -historische panden -schuttersputjes -sporen van leemwinning en steenovens -weg (bundel karrensporen)	indien mogelijk behoud, indien niet mogelijk: intensieve archeologische begeleiding/ opgraving (kaartbijlage 1b: paars)
rand van rijksmonument en vindplaats met waarde (kaartbijlage 1a: lichtoranje)	hoge verwachting voor afvaldumps, nederzettingsresten, off site verschijnselen, rituele deposities	indien mogelijk behoud, indien niet mogelijk: intensieve archeologische begeleiding (kaartbijlage 1b: donkerpaars)
gradiëntsituatie (kaartbijlage 1a: oranje)	naast hoge verwachting voor nederzettingen en graven van landbouwende gemeenschappen ook hoge verwachting voor kampementen van jager-verzamelaars	indien mogelijk behoud, indien niet mogelijk: verkennend booronderzoek ter controle gaafheid en stratigrafie, indien positief karterende/ waarderend/ opgravend onderzoek steentijd en (indien hiertoe aanleiding is op basis van voorgaande) proefsleuvenonderzoek t.b.v. vindplaatsen van landbouwers (kaartbijlage 1b: oranje)

gradiëntsituatie (kaartbijlage 1a: donkeroranje)	hoge verwachting voor kampementen van jager-verzamelaars (op kopjes) en daarnaast hoge verwachting voor resten van leemwinning en –verwerking (steenovens) in de lagere terreindelen	indien mogelijk behoud, indien niet mogelijk: verkennend booronderzoek ter controle gaafheid en stratigrafie, indien positief karterende/ waarderend/ opgravend onderzoek steentijd en (indien hiertoe aanleiding is op basis van voorgaande) intensieve archeologische begeleiding t.b.v. resten van leemwinning en steenovens (kaartbijlage 1b: lichtroze)
hogere rand beekdal (kaartbijlage 1a: roze)	hoge verwachting voor nederzettingen en graven van landbouwende gemeenschappen	proefsleuvenonderzoek (kaartbijlage 1b: rozerood)
beekdal (kaartbijlage 1a: blauw)	onbekende verwachting voor prehistorische en Romeinse overgangen, rituele deposities, resten van jacht en visvangst, delfstoffenwinning	extensieve archeologische begeleiding (kaartbijlage 1b: geel)
beekdalspecifiek: (historische) overgangen (kaartbijlage 1a: geel)	hoge verwachting voor beekovergang (brug)	indien mogelijk behoud, indien niet mogelijk: intensieve archeologische begeleiding (kaartbijlage 1b: donkerrood)
beekdalspecifiek: molen (kaartbijlage 1a: lichtpaars)	hoge verwachting voor molenbiotopen	indien mogelijk behoud, indien niet mogelijk: intensieve archeologische begeleiding (kaartbijlage 1b: donkerrood)
beekdalspecifiek: samenvloeiing beken (kaartbijlage 1a: donkerblauw)	verhoogde verwachting voor rituele deposities en beekovergangen	intensieve archeologische begeleiding (kaartbijlage 1b: donkerpaars)
archeologisch onderzoek afgerond	geen waarden meer aanwezig	vrijgave (kaartbijlage 1b: grijs)
archeologisch onderzoek uitgevoerd, maar (voor zover bekend) nog niet afgerond	waarden aanwezig, zie bij de betreffende categorie	vervolgonderzoek, zie bij de betreffende categorie
ontgronde zones, waar geen sprake is van afdekkend pakket (esdek/ beekafzettingen)	lage verwachting voor gave vindplaatsen	vrijgave (kaartbijlage 1b: grijs)

Tabel 11. Aanbevelingen plangebied Groote Beerze.

Naast de water- en natuuropgave is ook het versterken van de recreatieve mogelijkheden een van de doelstellingen van het project de Groote Beerze. Het gebied is erg rijk aan nu nog zichtbare archeologische en cultuurhistorische relicten. Deze relicten kunnen relatief eenvoudig en tegen lage kosten beleefbaar worden gemaakt voor recreanten. De adviezen in de volgende paragrafen, geformuleerd op basis van de AHN2-studie, vormen tevens een inspiratiebron voor de ontsluiting van de (bekende en nog te ontdekken) identiteitsdragers in het beekdal van de Groote Beerze.

2.2 Adviezen gericht op behoud en beheer van de cultuurhistorische relicten

De aangetroffen cultuurhistorische resten bevinden zich voornamelijk op de heide en in bosgebieden die grotendeels deels beheerd worden door Stichting Brabants Landschap. Het betreft bezit aan ‘de dode hand’. Hiermee wordt bedoeld dat het gebied onttrokken is aan het gebruikelijke economisch verkeer en mede daardoor een geringere dynamiek kent. Met andere woorden, in vergelijk met woon-, industrie- en agrarische gebieden vinden er, in principe, minder ingrijpende activiteiten plaats die het (archeologisch) erfgoed kunnen aantasten. Dit betekent allerminst garantie voor een duurzaam behoud van de cultuurhistorische resten. De relicten die door de bewerking van de verfijnde AHN2 aan het licht zijn gekomen, zijn namelijk zeer kwetsbaar voor ondiepe ingrepen als plaggen, bodemverschralingen, werkzaamheden voor het onderhoud van het bos, het verwijderen van stobben, planten van bomen en spoorvorming als gevolg van het machinaal rooien van bomen en struiken. Normaliter zijn dit werkzaamheden die volgens het geldende archeologische beleid van de gemeenten Bladel, Eersel en Oirschot geen archeologische verplichting met zich meebrengen, omdat de diepte van de ingrepen binnen de vastgelegde ondergrens valt. Voor duurzaam behoud van de kwetsbare cultuurhistorische resten wordt echter aanbevolen:

- de aangetroffen cultuurhistorische resten duurzaam *in situ* te beschermen door geen verstorende werkzaamheden uit te voeren die het cultuurhistorisch microreliëf aantasten.
- dat er een beheerplan wordt opgesteld dat gericht is op duurzaam behoud van de cultuurhistorische relicten. Dit beheerplan dient gedragen te worden door Stichting Brabants Landschap en betrokken particulieren en gemeenten Bladel, Eersel en Oirschot.

2.3 Adviezen gericht op het beleefbaar maken van cultuurhistorisch landschap

Voor wetenschappers staat het wetenschappelijk argument van ‘het landschap als kennisbron’ centraal. De samenleving (de gemiddelde burger, politicus, opdrachtgever of planoloog) hanteert echter andere argumenten. Het zijn vooral esthetische, educatieve en commerciële argumenten en de mogelijkheden voor toeristisch gebruik die hun houding ten opzichte van het landschap bepalen. Aanbevolen wordt de cultuurhistorische relicten waar mogelijk te ontsluiten en voor een groot publiek in cultuur-toeristische en educatieve zin te benutten. Met name voor ‘het publiek’ speelt de belevingswaarde van deze resten een belangrijke rol. Voor een brede publieke betrokkenheid en maatschappelijk draagvlak is het van belang dat deze waarden beleefd kunnen worden en dus behouden blijven of weer scherper zichtbaar worden gemaakt in het landschap. Het onderzoeksgebied kent vele zichtbare cultuurhistorische relicten die verbonden zijn met het gebruik van het onderzoeksgebied door de tijd heen. In die zin zijn zij de identiteitsdragers van het gebied. Belangrijke identiteitsdragers zijn:

- Beemdenverkaveling tussen Netersel en Westelbeers;
- Steenproductielandschap tussen Netersel en Westelbeers (Steenselaar);
- Oorlogslandschap op Landschotse Heide (Duits oefenterrein en Notabwurfplatz für Bomben).

Een groot deel van het studiegebied wordt beheerd door Stichting Brabants Landschap. De stichting beheert het gebied als hoogwaardig natuur- en wandelgebied. Dagelijks wordt het gebied bezocht door wandelaars en dagrecreanten. In het dal van de Groote en Kleine Beerze en op de Landschotse Heide

wordt gewerkt aan nieuwe natuur, beter waterbeheer en het nog aantrekkelijker maken van de woon- en leefomgeving. In de plannen hebben landschap en cultuurhistorie een belangrijke plek gekregen. Stichting Brabants Landschap en Waterschap de Dommel hebben de ambitie uitgesproken om cultuurhistorie in het onderzoeksgebied de Landschotse Heide en de Groote- en Kleine Beerze beleefbaar te maken voor bewoners en bezoekers. De volgende aanbevelingen worden gedaan:

- De zichtbare cultuurhistorische waarden kunnen gezien worden als 'laaghangend fruit' dat kan worden benut bij het beleef- en zichtbaar maken van de cultuurhistorische identiteitsdragers van het landschap van de Landschotse Heide en het dal van de Groote en Kleine Beerze, zonder dat hiervoor hoge kosten worden gemaakt (verder in tekst worden enkele concrete voorbeelden genoemd).
- Naast de fysieke ontsluiting van de resten wordt ook aanbevolen informatie aan te reiken aan de bezoekers. Gedacht kan worden aan een informatiebord met daarop een reconstructietekening van het relict.
- Aanbevolen wordt terreingidsen, heemkundekringen, het IVN en andere belangstellenden te informeren en te begeleiden om het gebied cultuurhistorisch te lezen. Dan kunnen zij op hun beurt, naast informatie over de rijke natuur, ook de evenzeer rijk gelaagde geschiedenis, en de samenhang daarvan met natuur en landschap, in hun lezingen en rondleidingen overdragen. Aanbevolen wordt de excursieleiders te voeden met informatie uit dit rapport.
- Voor het verkrijgen van draagvlak voor de plannen, wordt aanbevolen lezingen te organiseren voor lokale bewoners en heemkundekringen. In de lezing wordt de nadruk gelegd op het schetsen van de cultuurhistorische ontwikkeling die het gebied heeft doorgemaakt en waarvan nog resten in het gebeid zichtbaar zijn (lezingen voor heemkundekringen van Vessem Hoogeloon zijn reeds toegezegd).

Concrete adviezen voor het beleefbaar maken van de identeitdragers

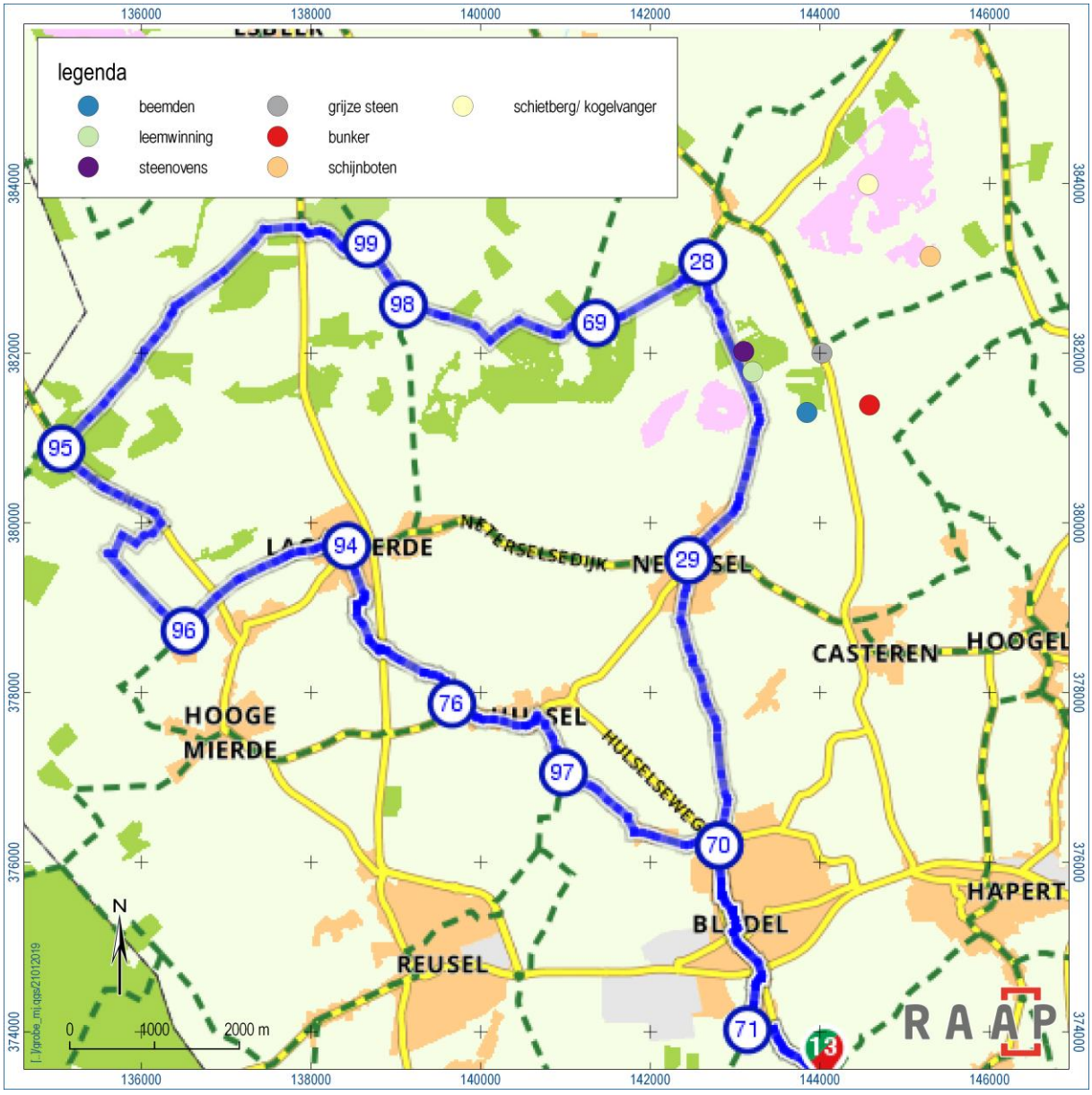
Eén van de belangrijke doelstellingen van het project is het creëren van nieuwe natuur. Cultuurhistorische en archeologische waarden kunnen bouwstenen zijn die in watermanagement/ natuurontwikkelingsprojecten kunnen worden benut. Indien gekozen wordt de relicten beleefbaar te maken, dienen zij natuurlijk ook aangetakt te worden op een netwerk aan fiets-/ wandelpaden (figuur 60).

Steenovens en beemden

Twee van de belangrijke identiteitsdragers binnen het onderzoeksgebied zijn duidelijke herkenbare beemdenverkavelingspatroon en het steenproductielandschap tussen Nestersel en Westelbeers. Deze identiteitsdragers kunnen beleefbaar worden gemaakt door plaatselijk bomen en struiken te verwijderen en het aantakken van de relicten op het bestaande wandelnetwerk. Voor het beleefbaar maken van het steenbakkerslandschap wordt tevens aanbevolen een reconstructietekening te maken van dit landschap van omstreeks 1800 met daarop weergeven de activiteiten die samengingen met het produceren van bakstenen (steken van leem, vormen van de bakstenen, het maken en stoken van een steenoven).

Op vele plaatsen zijn de beemden herkenbaar aan een netwerk aan slootjes die loodrecht op de Beerze zijn georiënteerd. Vele voormalige beemden zijn momenteel begroeid met hakhout. Voor meer variatie in het landschap en om de beemden beleefbaar te maken, wordt aanbevolen een aantal beemden te

ontdoen van bomen. Hiermee kan tevens een ecologisch doel worden behaald namelijk het creëren van blauwgraslanden waarin zeldzame planten gedijen.



Figuur 60. Inpassing cultuurhistorische relicten in de fietsroute 123136 Bladel, Netersel en Lage Mierde (ontleend aan https://www.route.nl/fietsroute/123136/bladel-netersel-en-lage-mierde).

Notabwurfplatz für Bomben en oefengebied voor het opleiden van Duitse piloten

Op de Landschotse Heide was een oorlogslandschap dat was ingericht voor het opleiden van Duitse piloten en afwerpen van op scherp gestelde bommen. Dergelijke terreinen zijn zeldzaam in Nederland en daarmee bijzonder. Slechts enkele relicten van dit landschap (bunker langs de Ir. Mettropweg en de vier schijnboten en enkele bomkraters op de Landschotse Heide) zijn nog aanwezig en dus beleefbaar.

De bunker is een belemmering voor de gewenste agrarische bedrijfsvoering van de heer Rademakers, eigenaar van de bunker. Hij heeft te kennen gegeven dat hij graag de bunker wil verkopen of ruilen tegen een stukje grond elders. Aanbevolen wordt de bunker te verwerven. In de voorterrein bij de

bunker kan worden benut om de geheel militaire structuur te verbeelden. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een grote reconstructietekening van het Duitse militair oefenterrein en Notabwurfplatz für Bomben gezien vanuit de cockpit van een Duitse duikbommenwerper. Een andere mogelijkheid is gehele structuur zichtbaar te maken in een maquette die is gemaakt van duurzaam materiaal en weersbestendig is.

Beleefbaar maken van kleine relicten

Een aantal jaren geleden is het natuurontwikkelingsplan Grijze Steen gerealiseerd. Dit nieuwe natuurgebied bevindt zich ten zuiden van Westelbeers en dus binnen het onderzoeksgebied. De naam van dit natuurgebied is gekoppeld aan een grote natuursteen die diende als grensmarkering van aanliggende gemeenten. Op de kaart van Verhees uit 1794 is deze zeer prominent in beeld gebracht. Helaas is de steen spoorloos verdwenen. Aanbevolen wordt een nieuwe grijze natuursteen op plek te plaatsen. De steen wordt door RAAP beschikbaar gesteld.

De schietbaan van de burgerwacht op de Landschotse Heide kan beleefbaar worden gemaakt door het relict te ontdoen van struiken waardoor de langgerekte structuur zichtbaar wordt. Om het gebruik van de schietbaan te accentueren, kan voor de kogelvanger een schietschijf wordt gemaakt van Cortestaal.

Tot slot

Dit rapport geeft ten aanzien van deel I (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeenten Bladel en Oirschot, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

Beex, B., 2006. Artikel in: De Heymraeder, Heemkundevereniging De Hooge Dorpen. 2006, 12, 4, 1-6.

Bleumink, H. & J. Neefjes, 2018. Handboek beken en erfgoed. STOWA-rapportnummer 2018-45, Amersfoort.

Boer, E.A.M. de, 2012. Gemeenten Oirschot, Bladel, Reusel-De Mierden en Hilvarenbeek. Plangebied Natte Natuurparels De Utrecht. Archeologisch bureauonderzoek. BAAC Rapport V-11.0341, 's-Hertogenbosch. (zaakid 2350866100)

CCvD, 2008. KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland. Deel I, Leidraad Archeologisch Onderzoek van Beekdalen in Pleistoceen Nederland (versie 1.0; 01-07-2008). SIKB, Gouda.

Deenen T. & A. Kamp, 1994. De Beerzen in Oorlogstjd 1940-1945, Hapert.

Debunne, B., 2004. Herinrichting Groote Beerze (gemeenten Oirschot en Reusel-De Mierden). Bilanrapport 2004/17, Tilburg. (zaakid 2061744100; onder zaakid 2085429100 is deze literatuurverwijzing ook opgenomen)

Grimm, P., 2009. Vliegvelden in oorlogstijd. Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945, Boom.

Groot, B. de, 2005. Hapert, De Vliegert. Inventariserend archeologisch veldonderzoek: karterende fase. BAAC rapport 04.285, 's-Hertogenbosch. (zaakid 2062076100)

Lieberon, A. & M. Theunissen, 1994. Gewone mensen ongewone tijden: Het leven van alleman in oorlogstijd in Vessem, Wintelre en Knegsel, Eersel.

Miedema, F., 2009. Voldijnseweg 4 te Westelbeers, gemeente Oirschot. BAAC Rapport V-09.0327, 's-Hertogenbosch. (zaakid 2262413100)

Moerman, S., 2010. Wagenbroeksloopje te Casteren gemeente Bladel. B & G Rapport 904, Noordwijk. (zaakid 2248766100)

Moerman, S., 2012. Uitwerking van een archeologische begeleiding, eindrapport, Wagenbroeksloopje, Casteren gemeente Bladel. B & G Rapport 1417, Noordwijk. (zaakid 2303683100)

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant. Erfgoedkaarten Kempen- en A2-gemeenten (atlas.odzob.nl/erfgoed)

Petersen, J.W. van, 2002. Reizen is tol betalen. De verkeersontwikkeling in en om het gebied van Rijn en IJssel tot de Bataafse omwenteling van 1795, Aalten.

Rensink, E. (red.), 2008. Archeologie en beekdalen. Schatkamers van het verleden. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Roggen, R., 2017. Plangebied waterpark aan de Castersedijk te Hapert, gemeente Bladel; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-notitie 5919, Weert. (zaakid 4042494100)

Roymans, J.A.M., 2005. Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen. Scriptie Vrije Universiteit Amsterdam.

Roymans, J.A,M., 2010. Robuuste Ecologische Verbindingszone Kleine Beerze: een cultuurhistorisch waardenkaart. RAAP-Rapport 2113, Weesp.

Roymans, J.A.M., 2013. Venherstel Landschotse Heide, gemeente Oirschot; archeologisch onderzoek : archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. RAAP-Notitie 4463, Weesp.

Roymans, J.A.M., 2018. Natuurgebied Regte Heide: een pilotstudie voor het karteren van cultuurhistorische waarden met hoogtegegevens, gemeenten Alphen-Chaam en Goirle; een bureauonderzoek en veldinspectie. RAAP-rapport 3368, Weesp.

Schorn, E.A., 2001. Archeologische prospectie natuurpark Groote Beerze. BAAC-briefrapport 01.056, 's-Hertogenbosch. (zaakid 2031263100)

SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.

Snijders, F. (red.), 2000. Bivak aan de Beerze: laat-paleolithische en mesolithische vindplaatsen te Westelbeers. Deel 1: Westelbeers-Zuidwest. Vereniging Archeologische Werkgroep 't Oude Slotje, Veldhoven.

Snijders, F. & T. Broertjes (red.), 2016. Bivak aan de Beerze-deel 2. Heemkundekring Zeelst Schrijft Geschiedenis, Veldhoven.

Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), 1985. Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000. Blad 50 Oost Tilburg. Blad 51 West Eindhoven, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering (Stiboka) & Rijks Geologische Dienst (RGD), 1977. Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 51, Wageningen-Haarlem.

Stiekema, M., 2014. Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Schipstaarten 3 te Netersel in de gemeente Bladel. Econsultancy-rapport 10121909, Swalmen. (zaakid 2317259100 en 2317267100)

Vaessen, R., 2017. Plangebied waterpark Groote Beerze in Hapert, gemeente Bladel; archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding. RAAP-notitie 6145, Weert. (zaakid 4567812100)

Wal, A. ter, 2006a. Casteren De Vloed Definitief archeologisch onderzoek. BAAC rapport 05.286, 's-Hertogenbosch. (zaakid 2106512100)

Wal, A. ter, 2006b. Waarneming en schadeopname archeologisch monument nr. 1572 Hapert-Casterse Dijk. BAAC briefrapport 06.290, 's-Hertogenbosch.

Waterschap De Dommel. De Beerze, een beek vol leven (folder, ontleend aan https://www.dommel.nl/binaries/content/assets/dommel---website/producten/beerzeeenbeekvolleven.pdf)

Weerts, H., J. Schokker, K. Rijsdijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Winter, J. de, 2006. Hapert, De Vliegert. Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven. BAAC rapport 05.197, 's-Hertogenbosch. (zaakid 2071164100)

Wolters-Noordhoff Atlasprodukties, 1990. Grote Historische Atlas van Nederland. 1: 50.000. 4 Zuid-Nederland 1838-1857, Groningen.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied Groote Beerze (rode lijn). In zwart de gemeentegrenzen. Inzet: ligging in Nederland (ster). 8
Figuur 2. Geologie van het plangebied (rode lijn) (bron: Weerts, e.a. 2006). 13
Figuur 3. Geomorfologie van het plangebied. 14
Figuur 4. Bodem in het plangebied. 15
Figuur 5. Grondwatertrappen in het plangebied (rode lijn). 16
Figuur 6. Het plangebied (blauw vlak) op de archeologische beleidskaart van de gemeente Bladel en Oirschot (ontleend aan atlas.odzob.nl). Donkerblauw: categorie 1; rood: categorie 2; paars: categorie 3; bruin: categorie 4, lichtbruin: categorie 5, geel: categorie 6, zwart gestippeld: esdek, zwart raster: mogelijk verstoord. 18
Figuur 7. Opgraving te Westelbeers (1988) (ter beschikking gesteld door J. Roymans). 20
Figuur 8. Laatpaleolithische artefacten (vondstgroep B) uit Westelbeers (Snijders, 2000: 58, plaat 6). 20
Figuur 9. Overzichtskaart archeologische gegevens in het plangebied, noordelijk deel. 29
Figuur 10. Overzichtskaart archeologische gegevens in het plangebied, zuidelijk deel. 30
Figuur 11. Het plangebied (rode lijn) op de kaart van Verhees (1794) (digitaal beschikbaar via Historische Atlas Noord-Brabant). 32
Figuur 12. Het plangebied (rode lijn) op de Topografische Militaire Kaart (TMK, 1850) (Wolters-Noordhoff Atlasprodukties, 1990). 33
Figuur 13. Kaart (circa 1768) ten behoeve van het stellen van de pegel tussen de Watermolen van Hapert (A: links op de kaart) en de Wolfswinkelse of Casterse molen (B: rechts op de kaart) (persoonlijke collectie J. Roymans). 34
Figuur 14. Casterse watervluchtmolen, circa 1930 (persoonlijke collectie J. Roymans). 36
Figuur 15. Veranderingen in het beekdal van de Groote Beerze. Ligging plangebied: rode lijn. 39
Figuur 16. Aanduiding studiegebied Landschotse Heide en Groote en Kleine Beerze (rode lijn). In zwart de gemeentegrenzen. Inzet: ligging in Nederland (ster). 49
Figuur 17. Schematische tekening van het scannen van het aardoppervlak vanuit een vliegtuig. 52
Figuur 18. Afdrukken van in de ondergrond ingesneden karrenwielen met daartussen het hoevenspoor (foto: J. Roymans). 55
Figuur 19. In het microreliëf zichtbare bundels aan karrensporen bij Lantie. 56
Figuur 20. Uitgestoven rijspoor ten zuiden van de Kapel van Westelbeers (foto: B. Beex). 57
Figuur 21. In het microreliëf zichtbare Burgerwal. 58
Figuur 22. De Burgerwal: een aangelegde stuifzandvanger ten zuiden van Middelbeers (foto: J. Roymans). 59
Figuur 23. Eén van de vele leemwinningskuilen bij de Grijze Steen (foto: J. Roymans). 60
Figuur 24. In het microreliëf zichtbare leemkuilen op de Grijze Steen. 61
Figuur 25. Boerderij in Netersel (Latestraat) waarvan de muren in 1778 (jaartal in korte gevel) zijn opgetrokken met bakstenen (foto: B. Beex). 62
Figuur 26. Vervaardigen van bakstenen (collectie: B. Beex). 63
Figuur 27. Leemwinningsputten en twee veldbrandovens (rode cirkel) in het dal van de Groote Beerze bij Netersel. 64

Figuur 28. Deel van het beemdenverkavelingspatroon in het dal van de Groote Beerze tussen Netersel en Westelbeers. 66
Figuur 29. Voormalig hooiland dat is vervangen door hakhout (foto: J. Roymans). 67
Figuur 30. Pieter Jelle Troelstra. 68
Figuur 31. De zwaar bewapende burgerwachtmilitie van Casteren (collectie: B. Beex). 68
Figuur 32. Kogelvanger van de schietplaats bij Donk (foto: J. Roymans). 69
Figuur 33. In het microreliëf zichtbare structuur van de schietbaan op de Landschotse Heide (rode lijn). 70
Figuur 34. Uitsnede van de luchtfoto van 1944 waarop de Flakstelling op de Buikheide zichtbaar is (DOTKA). 71
Figuur 35. Zwaar beschadigde Heinkel (Grimm, 2009). 72
Figuur 36. Door de Duitsers getekende kaart met daarop de begrenzing van de Notabwurfplatz en oefenterrein (collectie: B. Beex). 73
Figuur 37. De omvang van het militairterrein (rode lijn) geprojecteerd op historische kaart van 1949 (ontleend aan topotijdreis). 74
Figuur 38. Notabwurfplatz für Bomben, gemarkeerd met de letter N (links) en richtvizier (rechts) (DOTKA). 75
Figuur 39. Kraters van twee ontplofte zeemijnen in het Vissersven (foto: J. Roymans). 76
Figuur 40. De Duitse bunker langs de Ir. Mettropweg (foto: B. Beex). 77
Figuur 41. De door de heemkundekring Hoogeloon gereconstrueerde ‘spiegel’ op het dak van de bunker (foto: J. Roymans). 78
Figuur 42. Uitsnede van luchtfoto uit 1944 waarop de ‘fabrieksgebouwen’ en uitkijktoren zijn te zien (DOKTKA). 79
Figuur 43. In het microreliëf zichtbare contouren van vier van de vijf resterende schijnboten (rode cirkel). 80
Figuur 44. Uitsnede van een luchtfoto uit 1944 waarop de opbouw van de vijf schijnboten is te zien (DOTKA). 81
Figuur 45. Uitsnede van de luchtfoto uit 1944 (DOKTA) waarop bovenaan alle schijnboten zijn te zien. Het ‘koopvaardijschip’ is aangeduid met een rode cirkel; de mogelijke schijnboot of onderzeeër met een groene cirkel. 82
Figuur 46. Eén van de 250 kilogram zware cementen bommen die op de Landschotse Heide zijn aangetroffen (foto: J. Roymans). 82
Figuur 47. Uitsnede van luchtfoto van 1944 (DOTKA) waarop de inslagkrater van de vliegtuigmotoren is te zien (rode cirkel). Rechts daarvan, op de rand van de afbeelding, liggen mogelijk nog brokstukken van het vliegtuig zelf. 84
Figuur 48. In het microreliëf zichtbare inslagkrater van de motoren van de Lancaster. 85
Figuur 49. Het monument op het Meerven (foto: J. Roymans). 86
Figuur 50. Onthulling van het monument door oud-RAF piloot Ernest Holmes (foto: b.Beex). 87
Figuur 51. Schuttersputjes (rode cirkel) langs de weg van Netersel naar Westelbeers. 89
Figuur 52. Tube zinkpasta, aangetroffen bij één van de schuttersputjes (foto: J. Roymans). 89
Figuur 53. In het hoogtemodel zichtbare kuilen ten zuiden van Middelbeers (rode cirkel). 90
Figuur 54. Engelse kanonhulzen en afschermdoppen van mortiergranaten (foto: B. Beex). 91
Figuur 55. Voorbeeld van Engelse ‘25 ponder’. 91
Figuur 56. Plankaart uit 1939 voor de uitbreiding van de bewoningskern bij de Donk in Vessem (collectie: B. Beex). 92
Figuur 57. Handmatige ontginning. 93
Figuur 58. Het inzetten van een Amerikaanse bulldozer bij het egaliseren van het terrein onder het goedkeurende oog van nieuwsgierigen (collectie: B. Beex). 93
Figuur 59. Hoogtemodel waarin de ontginningen als min of meer platte vlakken zichtbaar zijn. De reliëfsprong is aangegeven middels de rode stippellijn. 94

Figuur 60. Inpassing cultuurhistorische relicten in de fietsroute 123136 Bladel, Netersel en Lage Mierde (ontleend aan https://www.route.nl/fietsroute/123136/bladel-netersel-en-lage-mierde). 102

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens plangebied Groote Beerze. 9
Tabel 2. Samenvattend overzicht van de geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving. 12
Tabel 3. Samenvattend overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart. 17
Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten in en nabij het plangebied. 24
Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in het plangebied. 27
Tabel 6. Samenvattend overzicht van de in het plangebied aanwezige bouwhistorische waarden. 38
Tabel 7. Samenvattend overzicht van de huidige situatie van het plangebied. 40
Tabel 8. Samenvatting van de toekomstige situatie (ontleend aan www.dommel.nl). 40
Tabel 9. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. 45
Tabel 10. Administratieve gegevens studiegebied Landschotse Heide, Groote en Kleine Beerze. 48
Tabel 11. Aanbevelingen plangebied Groote Beerze. 99

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen
Bijlage 3. Appendix 1. Overzicht van vondstlocaties in ARCHIS

Kaartbijlagen:

Kaartbijlage 1a. Archeologische verwachtingskaart.

Kaartbijlage 1b. Archeologische advieskaart.

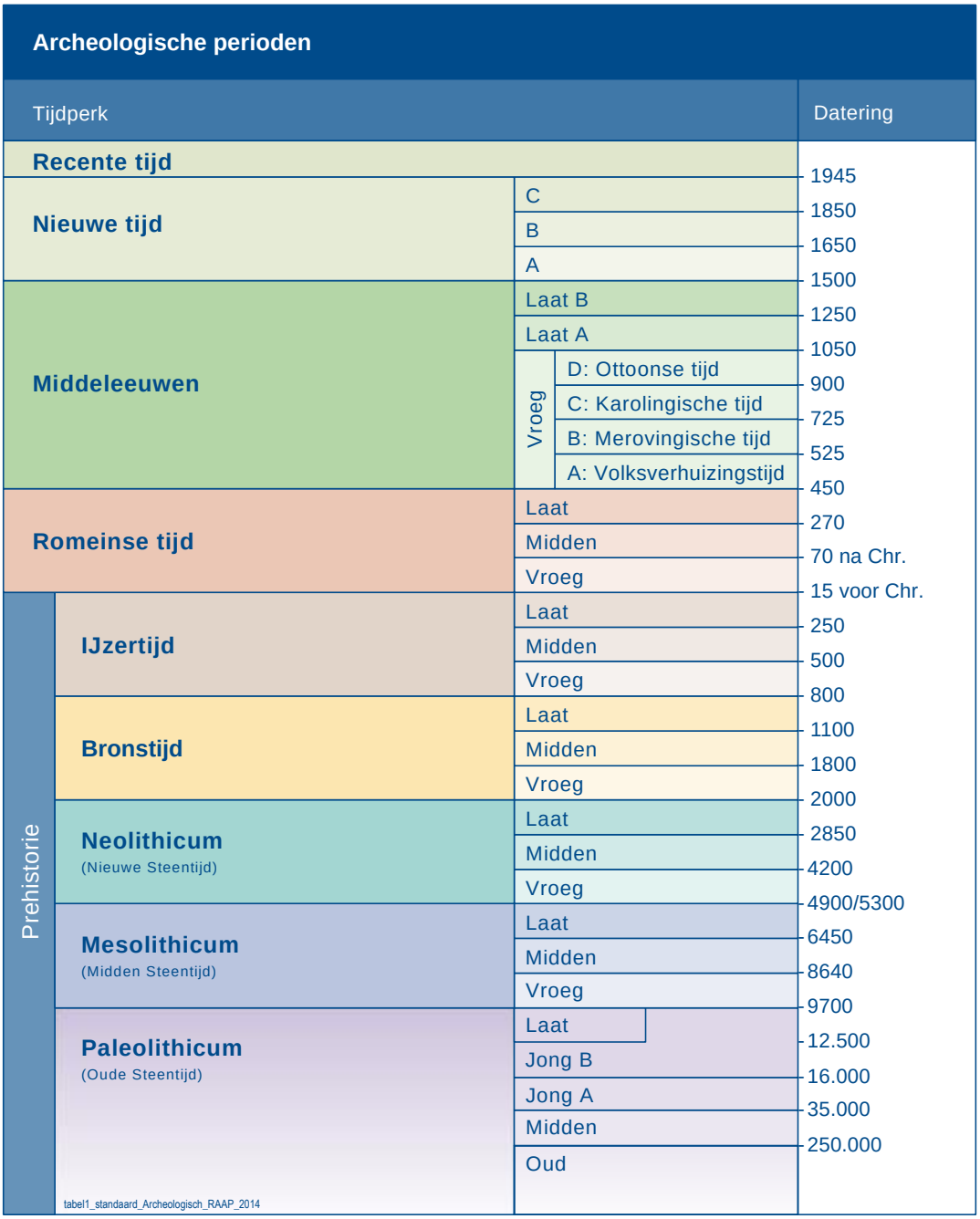
Kaartbijlage 2. Cultuurhistorische relicten, herkenbaar in het microreliëf

Kaartbijlage 3. Oefenterrein en Notabwurfplatz für Bomben.

Appendices:

Appendix 1. Overzicht van de vondstlocaties in ARCHIS.

Bijlage 1. Tijdschaal



Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

LS03 en LS04, motivatie voor de keuze van de geraadpleegde bronnen (+ indien van toepassing)

Bron	Geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	Geraadpleegd, niet afgebeeld	Niet beschikbaar voor dit plan-/onderzoeksgebied	Bevat geen (nieuwe) relevante informatie	Opmerking
Bodemkaart van Nederland	x				
Geologische kaart van Nederland	x				
Geomorfologische kaart van Nederland	x				
Gedetailleerde bodemkaarten		x			
DINO				x	
Gegevens milieukundig bodemonderzoek			x		
Actueel Hoogtebestand Nederland	x				
Lucht- en satellietfoto's		x			
Topografische kaart van Nederland	x				
Oud(st)e kadasterkaarten				x	het plangebied is te grootschalig om de minuutplans volledig te analyseren
Historische kaarten van Nederland	x				
Beeldmateriaal bouwhistorie				x	
Archeologische en cultuur-historische rapportages	x				
Archieven (RAAP)	x				
Eigenaar en gebruiker		x			
AMK	x				
ARCHIS	x				
CMA				x	
CAA				x	
CHW		x			

Literatuur (arch./aardwet.)	x				
Gebiedsgerichte specialisten		x			
Amateurarcheologen		x			
Gemeentelijke waarden- of verwachtingskaart	x				
Archeologisch depot				x	

Bijlage 3. Appendix 1. Overzicht van vondstlocaties in ARCHIS

zaakid	type	beginperiode	eindperiode
2897593100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Mesolithicum	Mesolithicum
2897593100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Mesolithicum	Mesolithicum
3191832100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
3191832100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
3191832100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
3191832100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
3191832100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
2897803100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Mesolithicum	Mesolithicum
2897803100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Mesolithicum	Mesolithicum
2898265100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	Romeinse Tijd
2898265100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Mesolithicum	Mesolithicum
2898265100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2898265100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Mesolithicum	Mesolithicum
3176937100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	Romeinse Tijd
3176937100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3176937100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	Romeinse Tijd
2085429100	complextype niet te bepalen	Late Middeleeuwen B	Nieuwe Tijd Laat
2085429100	complextype niet te bepalen	Neolithicum	Nieuwe Tijd
2085429100	complextype niet te bepalen	Laat Paleolithicum	Laat Neolithicum
2085429100	complextype niet te bepalen	Paleolithicum	Nieuwe Tijd
2085429100	complextype niet te bepalen	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
2085429100	complextype niet te bepalen	Laat Paleolithicum	Laat Neolithicum
2898232100	complextype niet te bepalen	Vroeg Neolithicum B	Bronstijd
2898232100	complextype niet te bepalen	Vroeg Neolithicum B	Bronstijd
3150643100	grafveld	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3150643100	grafveld	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3150643100	grafveld	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3150643100	grafveld	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3137919100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3137919100	depot	Laat Romeinse Tijd A	Laat Romeinse Tijd B
3137919100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3137919100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3137935100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3137724100	grafveld, crematies	Midden Romeinse Tijd	Midden Romeinse Tijd
3137724100	grafveld, crematies	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3137724100	grafveld, crematies	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3137724100	grafveld, crematies	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3137724100	grafveld, crematies	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd

2926988100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Midden Romeinse Tijd	Midden Romeinse Tijd
2926988100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2926639100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2926639100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Midden Romeinse Tijd	Midden Romeinse Tijd
2926639100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3128482100	complextype niet te bepalen	Vroeg Neolithicum B	Bronstijd
2769912100	complextype niet te bepalen	Vroege Middeleeuwen A	Vroege Middeleeuwen B
2769912100	complextype niet te bepalen	Laat Romeinse Tijd	Laat Romeinse Tijd
2769912100	complextype niet te bepalen	IJzertijd	Vroege Middeleeuwen
2769912100	complextype niet te bepalen	Paleolithicum	Bronstijd
2769912100	complextype niet te bepalen	Vroege Middeleeuwen A	Vroege Middeleeuwen B
2957824100	complextype niet te bepalen	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen C
2957824100	complextype niet te bepalen	Paleolithicum	Nieuwe Tijd
2957824100	complextype niet te bepalen	Vroeg Neolithicum A	Nieuwe Tijd
2957824100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2957824100	complextype niet te bepalen	Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd
2957824100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2907085100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	IJzertijd
2927165100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late IJzertijd	Late IJzertijd
2927165100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2927165100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2927165100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	IJzertijd
3138023100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Midden Romeinse Tijd	Midden Romeinse Tijd
3138023100	grafveld, crematies	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3138023100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Midden Romeinse Tijd	Midden Romeinse Tijd
3138023100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2898240100	complextype niet te bepalen	Neolithicum	Neolithicum
2906591100	complextype niet te bepalen	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2906591100	complextype niet te bepalen	IJzertijd	Romeinse Tijd
3136988100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3136988100	grafveld, crematies	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3136988100	grafveld, crematies	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2927262100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late IJzertijd	Late IJzertijd
2927262100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late IJzertijd	Late IJzertijd
2906453100	complextype niet te bepalen	Late IJzertijd	Late IJzertijd
2906461100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late IJzertijd	Late IJzertijd
2957816100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2957816100	complextype niet te bepalen	Late Middeleeuwen	Late Middeleeuwen
2957816100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2957816100	complextype niet te bepalen	Nieuwe Tijd Laat	Nieuwe Tijd Laat
2957816100	complextype niet te bepalen	Neolithicum	Nieuwe Tijd Laat
2957816100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2957816100	complextype niet te bepalen	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen C
2957816100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2957816100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd

2957816100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2869867100	complextype niet te bepalen	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2769904100	complextype niet te bepalen	IJzertijd	IJzertijd
2769823100	complextype niet te bepalen	Paleolithicum	Bronstijd
2769061100	complextype niet te bepalen	Vroege IJzertijd	Midden IJzertijd
2769061100	complextype niet te bepalen	Vroege IJzertijd	Midden IJzertijd
2769061100	complextype niet te bepalen	Vroege IJzertijd	Midden IJzertijd
3191679100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	Romeinse Tijd
3191679100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Mesolithicum	Neolithicum
3191679100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Neolithicum	Romeinse Tijd
3191679100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	Romeinse Tijd
3191679100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	Romeinse Tijd
3191679100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	Romeinse Tijd
2144786100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Nieuwe Tijd
2144786100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Nieuwe Tijd
2144786100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Late Middeleeuwen
2144786100	complextype niet te bepalen	IJzertijd	Nieuwe Tijd
2144786100	complextype niet te bepalen	Bronstijd	IJzertijd
2144786100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Bronstijd	IJzertijd
2144786100	complextype niet te bepalen	IJzertijd	Nieuwe Tijd
3214066100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Paleolithicum	IJzertijd
3214066100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3214066100	grafveld, crematies	Paleolithicum	Nieuwe Tijd Laat
3214066100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Bronstijd	Romeinse Tijd
3214066100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Neolithicum	IJzertijd
2106512100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Neolithicum	Romeinse Tijd
2106512100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Neolithicum	Romeinse Tijd
2106512100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Neolithicum	Romeinse Tijd
3233344100	complextype niet te bepalen	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
3260860100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Neolithicum	Romeinse Tijd
3260860100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Neolithicum	Romeinse Tijd
2770843100	complextype niet te bepalen	Midden Bronstijd	Midden Bronstijd
2906348100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Midden Bronstijd A	Midden Bronstijd A
2957524100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
2714475100	Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd

Historisch vooronderzoek
Beekdal ‘Groote Beerze’
Traject Oirschot - Bladel

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Titel

Historisch vooronderzoek
Beekdal 'Groote Beerze'
Traject Oirschot - Bladel

Opdrachtgever

Waterschap De Dommel
Postbus 373
5280 AJ Boxtel

Adviesbureau

MILON bv
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

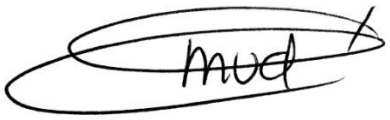
MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

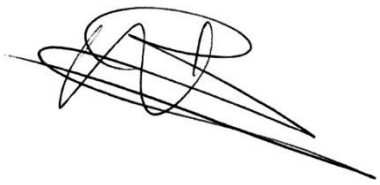
Titel:	Historisch vooronderzoek Beekdal 'Groote Beerze' traject Oirschot - Bladel
Status:	definitief
Datum:	5 juni 2018
Opdrachtgever:	Waterschap De Dommel Postbus 373 5280 AJ Boxtel
Contactpersoon:	de heer J. de Punder

Projectnummer:	20181376
Auteur:	Mirjam van de Giessen
Projectleider:	ing. Mark Bergmans
Telefoonnummer:	073-5477253
E-mail:	info@milon.nl/mark@milon.nl
Website:	www.milon.nl

Handtekening auteur:
Mirjam van de Giessen



Handtekening projectleider:
Ing. Mark Bergmans



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn de RVOI-2001 en de algemene aanvullende voorwaarden van MILON bv van toepassing. Beide sets algemene voorwaarden zijn te raadplegen en te downloaden via www.milon.nl/algemene-voorwaarden.

MILON bv is gecertificeerd conform ISO 9001 en VCA**, voldoet aan niveau 3 op de CO_2 prestatieladder en is erkend door het ministerie van IenW voor:

- **BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen", protocol 1001, 1002 en 1003;**
- **BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem**- en waterbodem**onderzoek", protocol 2001, 2002,** 2003 en 2018;
- **BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem** en **nazorg" en protocol 6001 (processturing en verificatie)**.

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding 6
1.1. Opdrachtverlening 6
1.2. Aanleiding en doel 6
1.3. Betrouwbaarheid 6
2. Informatie onderzoekslocatie 7
2.1. Algemeen 7
2.2. Huidige activiteiten en gebruik van de locatie 9
2.3. Historische activiteiten en het gebruik van de locatie 9
2.4. Toekomstige activiteiten en gebruik van de locatie 10
2.5. Bodemopbouw, geohydrologie en bodemkwaliteitskaart 10
2.6. Eerder uitgevoerde (water)bodemonderzoeken 10
3. Conclusies, aanbevelingen en hypothese 12
3.1. Conclusies en aanbevelingen 12
3.2. Hypothese 12

Bijlagen

1. Foto's onderzoekslocatie terreininspectie
2. Tekeningen onderzoeksgebied met fotonummers
3. Tekening overzicht bodemonderzoeken Bodemloket

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

1. Inleiding

1.1. Opdrachtverlening

Op 18 april 2018 heeft MILON bv te Schijndel opdracht gekregen van de heer J. de Punder, namens Waterschap De Dommel te Boxtel, voor het uitvoeren van een historisch vooronderzoek volgens het onderzoeksprotocol NEN 5717 en NEN 5725 ter plaatse van het beekdal 'Groote Beerze' traject Oirschot - Bladel.

1.2. Aanleiding en doel

De aanleiding voor het uitvoeren van het vooronderzoek is de voorgenomen gebiedsontwikkeling.

Het doel van het vooronderzoek is verzamelen van relevante informatie over de locatie en het inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoeks-locatie. De te verzamelen informatie heeft betrekking op het voormalige gebruik, het huidige gebruik, het toekomstige gebruik, de bodemopbouw, de geohydrologische situatie en financieel-juridische aspecten. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen.

1.3. Betrouwbaarheid

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

2. Informatie onderzoekslocatie

2.1. Algemeen

Voor de uitvoering van het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de NEN 5717:2017, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek waterbodem en de NEN 5725:2017, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek landbodem). De werkzaamheden bestaan uit de volgende activiteiten:

- opstellen onderzoeksvragen;
- dossieronderzoek waarbij tenminste de beschikbare gegevens bij het waterschap, de gemeente Oirschot en de gemeente Bladel zijn opgevraagd en bestudeerd;
- bestuderen en verwerken informatie en het beschrijven van onderstaande zaken met betrekking tot de onderzoekslocatie en de directe omgeving:
    - het huidig gebruik;
    - het historisch gebruik;
    - de bodemopbouw, antropogene lagen en geohydrologie;
    - eerder uitgevoerde (water)bodemonderzoeken;
    - bodemkwaliteitskaart
    - milieudossiers;
    - mogelijke toepassing van asbesthoudende materialen;
    - overige relevante zaken.
- terreinbezoek waarbij gelet wordt op (milieuhygiënisch) verdachte locaties, waaronder de aanwezigheid van beschoeiingen, puinverhardingen, asbestverdachte materialen en verdachte activiteiten;
- inmeten van verdachte locaties en het maken van foto's van verdachte locaties;
- interpretatie van de verzamelde gegevens en beantwoording van de onderzoeksvragen;
- opstellen van een rapportage waarin de onderzoeksresultaten worden beschreven en onderzoekshypothese worden opgesteld.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:
- Informatie opdrachtgever;
- Informatie gemeente, waterschap, omgevingsdienst inzake bodemonderzoeken, ophooglagen, verleende vergunningen, (voormalige) brandstoftanks en andere mogelijke relevante informatie;
- Bodemloket (www.bodemloket.nl);
- Historisch topografisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl);
- Actuele luchtfoto's (Google Earth en Bing Maps);
- Provinciale milieuverordening;
- Grondwaterkaart van Nederland/DINOloket;
- Kadaster;
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- Archeologische waardenkaart;
- Register conventionele explosieven (mora's).

In de hierna volgende paragrafen zullen de resultaten van het vooronderzoek besproken worden. Het vooronderzoek is geografisch afgebakend tot de onderzoekslocatie en rondom tot 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie. In verticale richting is de locatie afgebakend tot 2 meter beneden maaiveld. Gezien de ligging en het gebruik van de locatie in relatie tot het doel van het onderzoek wordt deze afbakening voldoende geacht.

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl



Figuur 1:
Topografische ligging
Onderzoeksgebied beekdal
'Groote Beerze'

Bron: ESRI Nederland

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

De onderzoekslocatie betreft het in bovenstaande figuur 1 aangegeven onderzoeksgebied. In het gebied met een totale oppervlakte van circa 797 hectare zal beekherstel plaatsvinden en het onderzoek zal zich hierop richten. Hierbij is ervan uitgegaan dat een huidig bedrijfserf of een perceel in gebruik als wonen niet betrokken wordt in het beekherstel.

2.2. Huidige activiteiten en gebruik van de locatie

Het onderzoeksgebied is landelijk gelegen en betreft watertype overig water, lintvormige beek met oevers die ligt in het stroomgebied van waterschap De Dommel.

De Groote Beerze ontspringt in de gemeente Lommel, in het gebied Blekerheide. Vandaar stroomt ze als *Aa of Goorloop* in noordelijke richting, waar ze de Nederlandse grens overschrijdt in de gemeente Bergeijk, niet ver van de Stevensbergen. Ze loopt door Boswachterij De Kempen, raakt nog eenmaal de Belgische grens bij Grenspaal 197 en stroomt dan langs Bladel. Bij Hapert voegt het Dalems Stroompje zich bij de beek die voortaan Groote Beerze gaat heten.

Ten zuiden van Casteren komt het Wagenbroeks Loopje in de beek uit, die vervolgens omgeven wordt door het natuurgebied Dal van de Groote Beerze, en hierna stroomt de beek langs de Neterselse Heide en de Landschotse Heide in de gemeente Oirschot.

Ten noorden van Westelbeers begint een omleidingskanaal, terwijl de oorspronkelijke loop zich voor het eerst meanderend voortzet langs Middelbeers. Waar het beekje het Landgoed Baest binnenstroomt wordt het omleidingskanaal gekruist. De Groote Beerze stroomt langs het landhuis om een paar honderd meter ten noorden daarvan samen te komen met de Kleine Beerze, waarna de stroom zich als Beerze voortzet.

Op 25 en 26 april 2018 en 2 en 4 mei 2018 is door de heer M. (Mark) Schalkx, medewerker van MILON bv, de locatie bezocht en een terreininspectie uitgevoerd. In bijlage 1 is een fotoreportage van de onderzoekslocatie opgenomen. Op de foto is het fotonummer vermeld dat overeenkomt met de tekening.

Bij de terreininspectie is op twee plaatsen binnen het onderzoeksgebied een puinpad aangetroffen. De locatie van deze beide puinpaden is weergegeven op de tekeningen zoals opgenomen in bijlage 2 en in de fotoreportage in bijlage 1 (foto 79 en foto's 103 en 104). Zintuiglijk is hierbij geen asbest aangetroffen. Niet bekend is of bij de aanleg van de puinpaden gecertificeerd granulaat is toegepast.

De aan het onderzoeksgebied grenzende percelen zijn in gebruik als weiland, akkerland, bos of natuurgebied. Ter plaatse is geen bebouwing of verharding aanwezig behoudens de aangegeven puinpaden.

2.3. Historische activiteiten en het gebruik van de locatie

De naam *Beerze* werd al in 1545 gebruikt door keizer Karel V en is vermoedelijk afgeleid van *berne* (bron) of *barne*(branden). *Barne* verwijst naar de aanwezigheid van veen (turf), dat vroeger dienstdeed als brandstof voor de kachel. Het veen werd gevormd in de laaggelegen gebieden rond de beek.

Omstreeks 1960 werd een groot deel van het stroomdal sterk aangetast door kanalisatie van de beek, een lot wat deze stroomopwaarts tot tegenaan Middelbeers trof. Vanaf 2005 is men met beekherstel begonnen ter hoogte van het Beersbroek, waarbij een meanderende loop werd uitgegraven. Hier werd ook een overstromingsgebied aangelegd.

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

In bijlage 3 zijn uitsneden van topografische kaarten uit de jaren 1925, 1950, 1975, 2000 en 2017 weergegeven.

Er is geen informatie beschikbaar over de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven. De werkzaamheden betreffen reguliere onderhouds-baggerwerkzaamheden waarvoor geldt dat de watergangen (uitgaande van een normale baggercyclus) al een aantal maal na de Tweede Wereldoorlog zijn gebaggerd.
Opgemerkt wordt dat in onverdachte situaties niet uitgesloten kan worden dat tijdens het werk munitie wordt aangetroffen (het risico daarop is vergelijkbaar als in de rest van Nederland). Er kan dus altijd sprake zijn van spontane vondsten ('Protocol Toeval vondst-Noodplan is dan van toepassing').

2.4. Toekomstige activiteiten en gebruik van de locatie

Het Waterschap heeft het voornemen om het gebied ter plaatse van de Groote Beerze, traject Oirschot–Bladel, te gaan herinrichten. In de tekening in bijlage 2 is de voorgenomen meandering opgenomen.

2.5. Bodemopbouw, geohydrologie en bodemkwaliteitskaart

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van circa 20 tot 25 m+NAP. De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit DINOloket.

Vanaf maaiveld tot circa 30 meter -mv is een deklaag aanwezig van klei en veen met middel fijn tot uiterst fijn zand (Nuenen Groep, Holoceen). Vanaf circa 30 meter-mv tot circa 48 meter-mv bevindt zich het eerste watervoerend pakket, bestaande uit voornamelijk uiterst grof zand tot matig grof zand en klei (formatie van Kreftenheye, Sterksel).

De stromingsrichting van het eerste watervoerend pakket is regionaal noordwestelijk gericht. De verticale stromingsrichting van het oppervlaktewater in de Groote Beerze is niet bekend. Volgens opgave van de Provincie ligt het onderzoeksgebied niet in een waterwingebied. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen (bijvoorbeeld veedrenkputten) in de directe omgeving wordt niet uitgesloten.

2.6. Eerder uitgevoerde (water)bodemonderzoeken

In onderstaande tabel 1 zijn de uitgevoerde waterbodemonderzoeken weergegeven die ter plaatse (of zeer nabij) het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd. Een samenvatting van de waterbodemkwaliteit in de Groote Beerze is hieronder beschreven.

Tabel 1: Uitgevoerde waterbodemonderzoeken

Omschrijving		Locatie	Opgesteld	Datum	Kenmerk
1	Nader bodemonderzoek	Zandvang Westelbeers	Arcadis Heidemij	28 augustus 2000	110502.200065
2	Waterbodemonderzoek	Groote Beerze Middelbeers	Royal Haskoning	26 februari 2004	9M3698/R00040
3	Verkennend waterbodemonderzoek	watergang BZ22 te Hapert	Inpijn Blokpoel	10 november 2009	MB-7766
4	Verkennend waterbodemonderzoek	Watergang BZ1 en BZ1.3 Broekeindsedijk Middelbeers	Inpijn Blokpoel	22 juli 2009	MB-7671
5	Verkennend waterbodemonderzoek	Watergang BZ1 Bladel	MILON bv	29 maart 2012	20112175-2

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

In het waterbodemonderzoek uit 2000 (1) ter plaatse van zandvang Westelbeers (Grijze Steen) is geconstateerd dat de kwaliteit van het slib klasse 4 was op basis van zink; dit was op basis van de oude scherpere norm voor zink. De huidige interventiewaarde waterbodems is hoger.

Het waterbodemonderzoek van Haskoning uit 2004 (2) is uitgevoerd ten behoeve van de voorbereiding van beekherstel (hermeandering). De waterbodem van destijds is inmiddels niet meer aanwezig als gevolg van vergravingen.

Samenvattend kunnen de volgende algemene kenmerken van de kwaliteit van de waterbodem van de Groote Beerze worden gesteld. Nikkel en zink komen regionaal diffuus verontreinigd voor (maximaal klasse B). Oorzaak is de oxidatie van pyriet (FeS2) in de ondergrond, waarbij naast ijzer ook nikkel en zink mobiel worden. Deze metalen komen verhoogd voor in grondwater, oppervlaktewater en waterbodem. Ook in andere beeksystemen komen deze verhogingen voor (Reusel, Kleine Beerze).

Volgens de verkregen informatie uit bodemloket zijn ter plaatse van of nabij het onderzoeksgebied acht bodemonderzoeken uitgevoerd. Voor een verwijzing en samenvatting hiervan wordt verwezen naar de gegevens die verkregen zijn uit Bodemloket en zijn opgenomen als bijlage 3 van deze rapportage. De resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken vormen geen aanleiding om noemenswaardige verontreinigingen ter plaatse van het onderzoeksgebied te verwachten.

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

3. Conclusies, aanbevelingen en hypothese

3.1. Conclusies en aanbevelingen

De onderzoekslocatie betreft het beekdal 'Groote Beerze' traject Oirschot - Bladel met een totale oppervlakte van circa 796,79 hectare zal beekherstel plaatsvinden en het onderzoek zal zich hierop richten. Het onderzoeksgebied is landelijk gelegen en betreft watertype overig water, lintvormige beek met oevers die ligt in het stroomgebied van waterschap De Dommel.

Omstreeks 1960 werd een groot deel van het stroomdal sterk aangetast door kanalisatie van de beek, een lot wat deze stroomopwaarts tot tegenaan Middelbeers trof. Vanaf 2005 is men met beekherstel begonnen ter hoogte van het Beersbroek, waarbij een meanderende loop werd uitgegraven. Hier werd ook een overstromingsgebied aangelegd.

In de afgelopen jaren zijn diverse waterbodemonderzoeken uitgevoerd in het onderzoeksgebied. Samenvattend kunnen de volgende algemene kenmerken van de kwaliteit van de waterbodem van de Groote Beerze worden gesteld. Nikkel en zink komen regionaal diffuus verontreinigd voor (maximaal klasse B). Oorzaak is de oxidatie van pyriet (FeS2) in de ondergrond, waarbij naast ijzer ook nikkel en zink mobiel worden. Deze metalen komen verhoogd voor in grondwater, oppervlaktewater en waterbodem. Ook in andere beeksystemen komen deze verhogingen voor (Reusel, Kleine Beerze).

Volgens de verkregen informatie uit bodemloket zijn ter plaatse van of nabij het onderzoeksgebied in totaal acht bodemonderzoeken uitgevoerd. De resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken vormen geen aanleiding om noemenswaardige verontreinigingen ter plaatse van het onderzoeksgebied te verwachten.

Tijdens de uitgevoerde locatie-inspectie zijn, behoudens de aanwezigheid van twee puinpaden in het onderzoeksgebied, géén bodembedreigende activiteiten waargenomen.

3.2. Hypothese

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek kunnen de volgende deellocaties voor bodemonderzoek worden onderscheiden:

1. Puinpad ter hoogte van de Biezegoren/Westelbeersedijk 5 te Casteren
2. Puinpad ter hoogte van Broekeindsedijk 12 te Westelbeers.

Beide puinpaden zijn verdacht met betrekking tot de aanwezigheid van een heterogeen verdeelde verontreiniging met zware metalen, PAK en asbest (VED-HE).

Hierbij wordt opgemerkt dat, indien de puinpaden recent zijn aangelegd én een kwaliteitsdocument kan worden overlegd dat het gecertificeerd (meng)granulaat betreft, geen sprake is van verdachte deellocatie.

De rest van het onderzoeksgebied kan op basis van de beschikbare gegevens uit het vooronderzoek en het locatiebezoek als onverdacht worden beschouwd met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Bijlagen

Bijlage 1


1


2






5


6






9


10










15


16














23


24


25


26






29


30










35


36






39


40


41


42


43


44


45


46


47


48






51


52




54


55




57


58






61


62






65


66


67


68


69


70


71


72


73


74






77


Puinpad foto 78
78






81


82


83


84


85


86


87


88


89


90


91


92


93


94


95


96


97


98




100


101


Puinpad foto 102
102


Puinpad foto 103
103


104






107


108


109


110


111












117


118


119




121


122


123


124










129

Bijlage 2

Betreft	Verkennend bodemonderzoek
Locatie Plaats	Waterloop de Groote Beerze
Figuur	Ligging onderzoekslocatie en hermeanderingstraject
Bestand	P:\PROJECTEN\Bladel\Groote Beerze\Tekeningen\Groote Beerze_fotolocaties

Bijlage	2	Versie		Formaat	A3
Project	20181366	Datum	05-06-2018	Schaal	-
Getekend	TvE/KvH	Gewijzigd			

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu
Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel
T 073-5477253 - E info@milon.nl

AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

LEGENDA

- onderzoekslocatie
- perceelsgrens
- bestaande bebouwing
- afstand (5 m)
- vast punt
- puinpad
- fotolocatie
- locatie zeefkromme

0 50 100 150 200 250 meter

schaal 1:5000

A

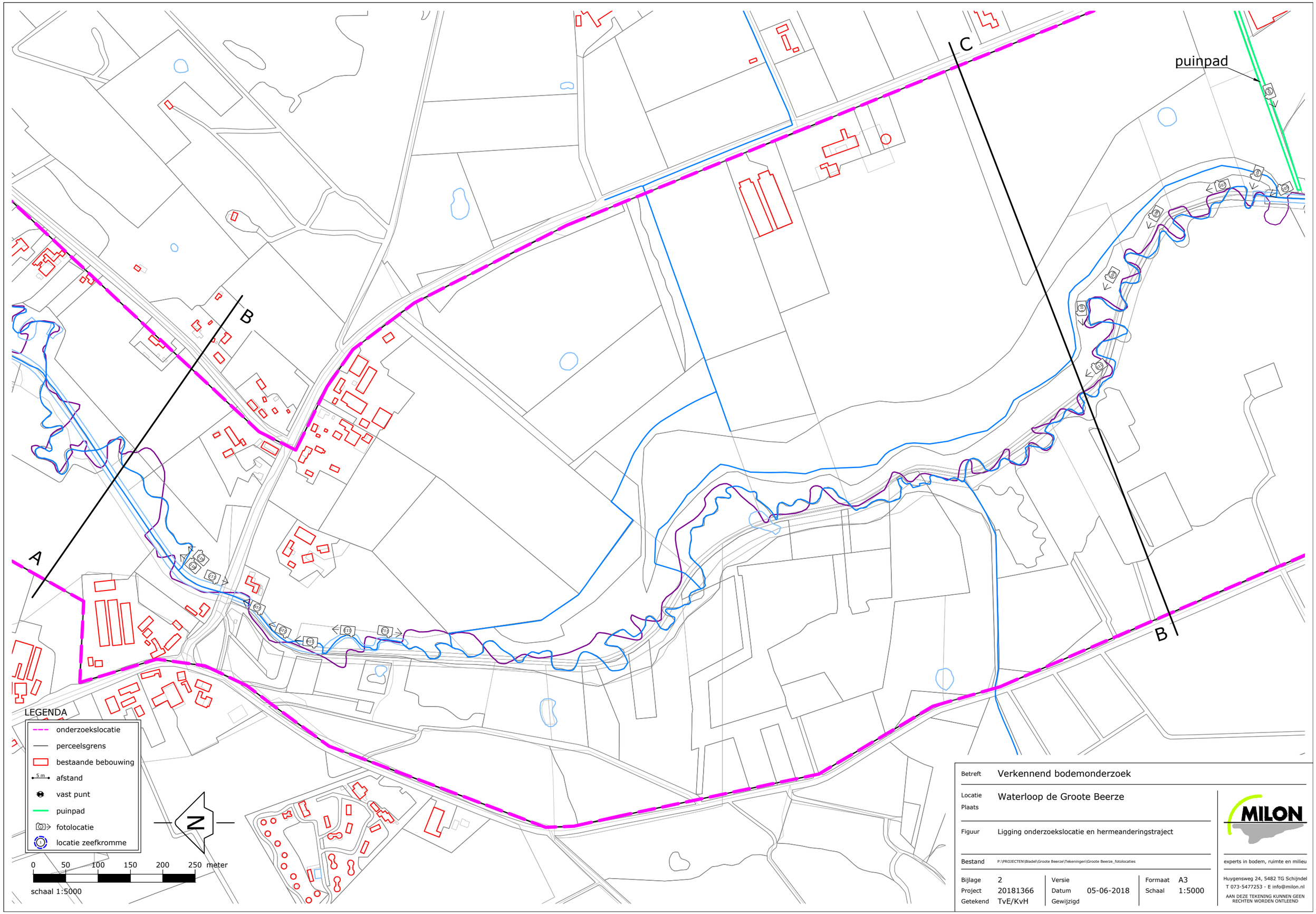
B

N

Betreft	Verkennend bodemonderzoek				
Locatie Plaats	Waterloop de Groote Beerze				
Figuur	Ligging onderzoekslocatie en hermeanderingstraject				
Bestand	P:\PROJECTEN\Bladel\Groote Beerze\Tekeningen\Groote Beerze_fotolocaties				
Bijlage	2	Versie		Formaat	A3
Project	20181366	Datum	05-06-2018	Schaal	1:5000
Getekend	TvE/KvH	Gewijzigd			

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu
Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel
T 073-5477253 - E info@milon.nl

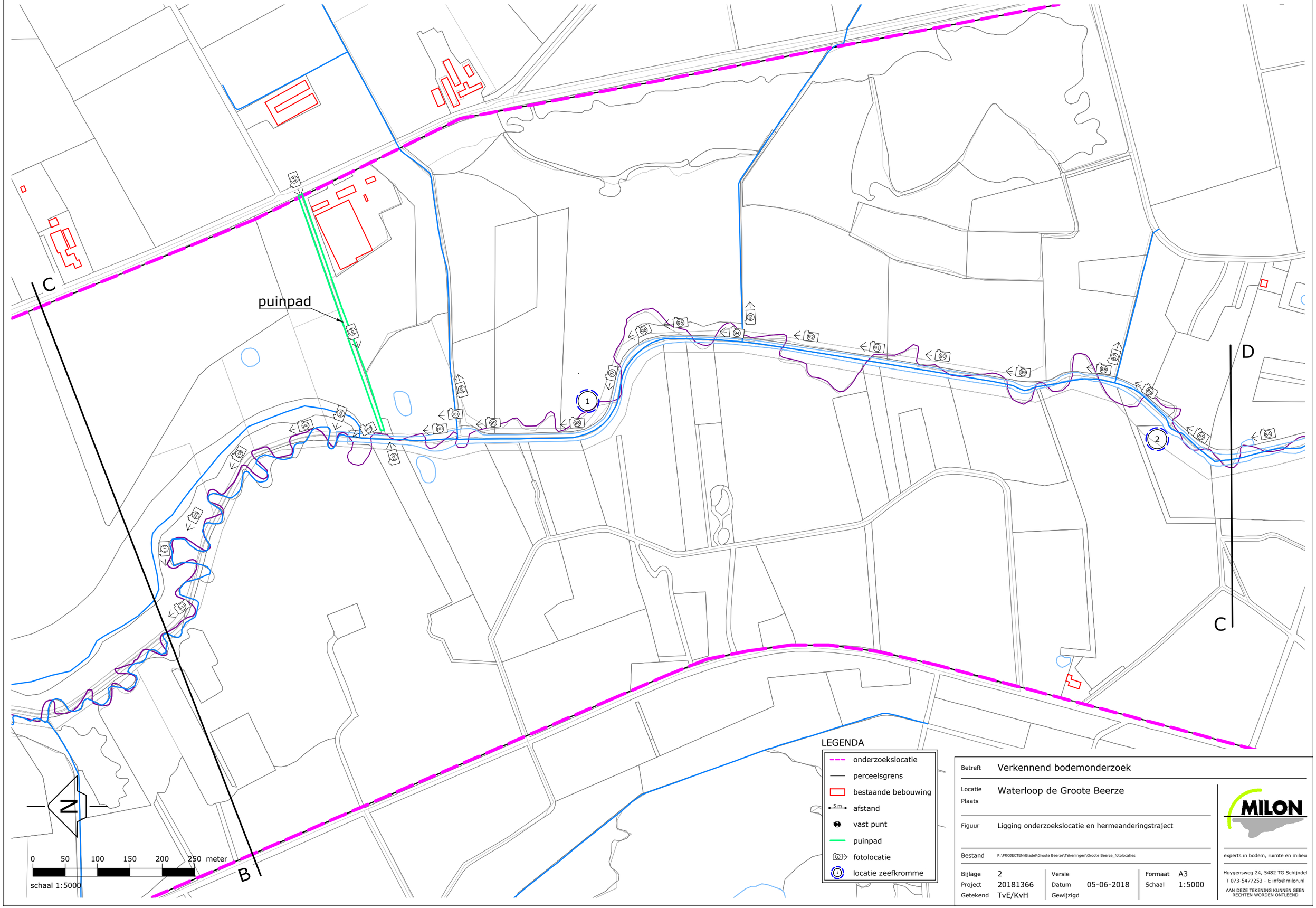
AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND



Betreft	Verkennend bodemonderzoek
Locatie Plaats	Waterloop de Groote Beerze
Figuur	Ligging onderzoekslocatie en hermeanderingstraject
Bestand	P:\PROJECTEN\Bladel\Groote Beerze\Tekeningen\Groote Beerze_fotolocaties

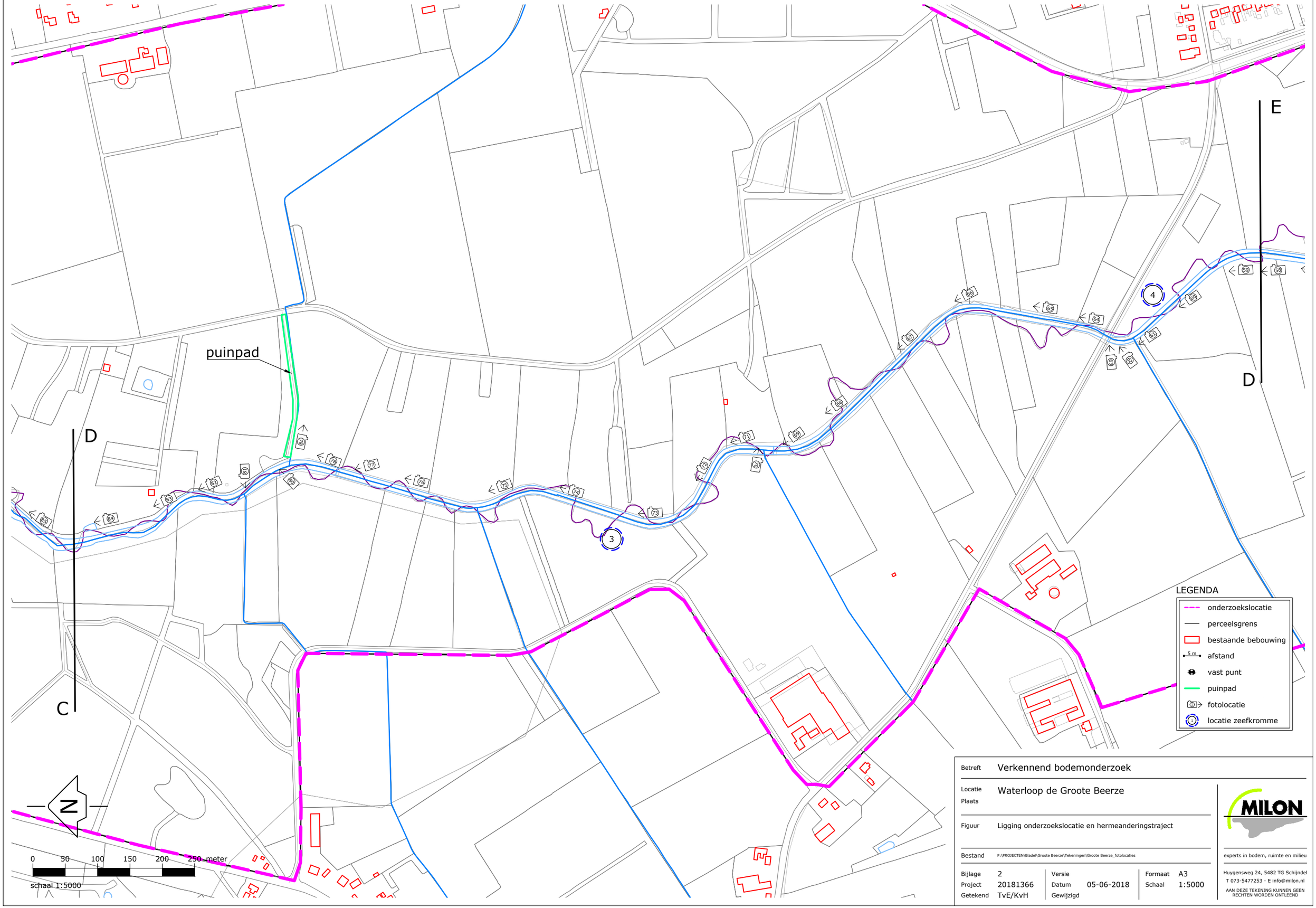
Bijlage	2	Versie		Formaat	A3
Project	20181366	Datum	05-06-2018	Schaal	1:5000
Getekend	TvE/KvH	Gewijzigd			

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu
Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel
T 073-5477253 - E info@milon.nl
AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND



Betreft	Verkennend bodemonderzoek
Locatie	Waterloop de Groote Beerze
Plaats	
Figuur	Ligging onderzoekslocatie en hermeanderingstraject
Bestand	P:\PROJECTEN\Bladel\Groote Beerze\Tekeningen\Groote Beerze_fotolocaties
Bijlage	2
Project	20181366
Getekend	TvE/KvH
Versie	
Datum	05-06-2018
Gewijzigd	
Formaat	A3
Schaal	1:5000

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu
Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel
T 073-5477253 - E info@milon.nl
AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

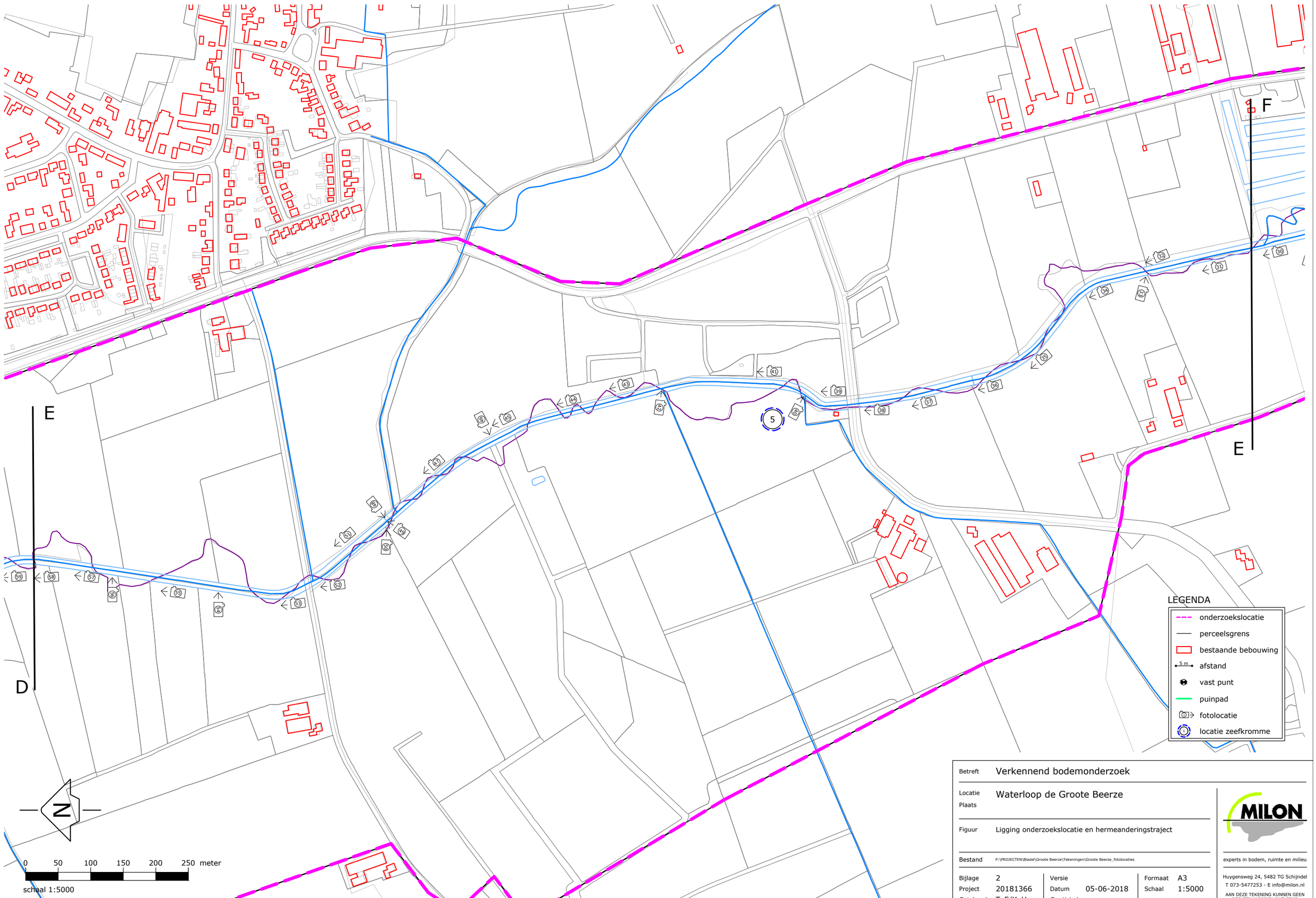


Betreft	Verkennend bodemonderzoek
Locatie Plaats	Waterloop de Groote Beerze
Figuur	Ligging onderzoekslocatie en hermeanderingstraject
Bestand	P:\PROJECTEN\Bladel\Groote Beerze\Tekeningen\Groote Beerze_fotolocaties

Bijlage	2	Versie		Formaat	A3
Project	20181366	Datum	05-06-2018	Schaal	1:5000
Getekend	TvE/KvH	Gewijzigd			

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu
Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel
T 073-5477253 - E info@milon.nl

AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND



Betreft	Verkennend bodemonderzoek
Locatie Plaats	Waterloop de Groote Beerze
Figuur	Ligging onderzoekslocatie en hermeanderingstraject
Bestand	P:\PROJECTEN\Bladel\Groote Beerze\Tekeningen\Groote Beerze_fotolocaties

Bijlage	2	Versie		Formaat	A3
Project	20181366	Datum	05-06-2018	Schaal	1:5000
Getekend	TvE/KvH	Gewijzigd			

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu
Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel
T 073-5477253 - E info@milon.nl
AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

F

E

N

0 50 100 150 200 250 meter

schaal 1:5000

LEGENDA

- onderzoekslocatie
- perceelsgrens
- bestaande bebouwing
- afstand (5 m)
- vast punt
- puinpad
- fotolocatie

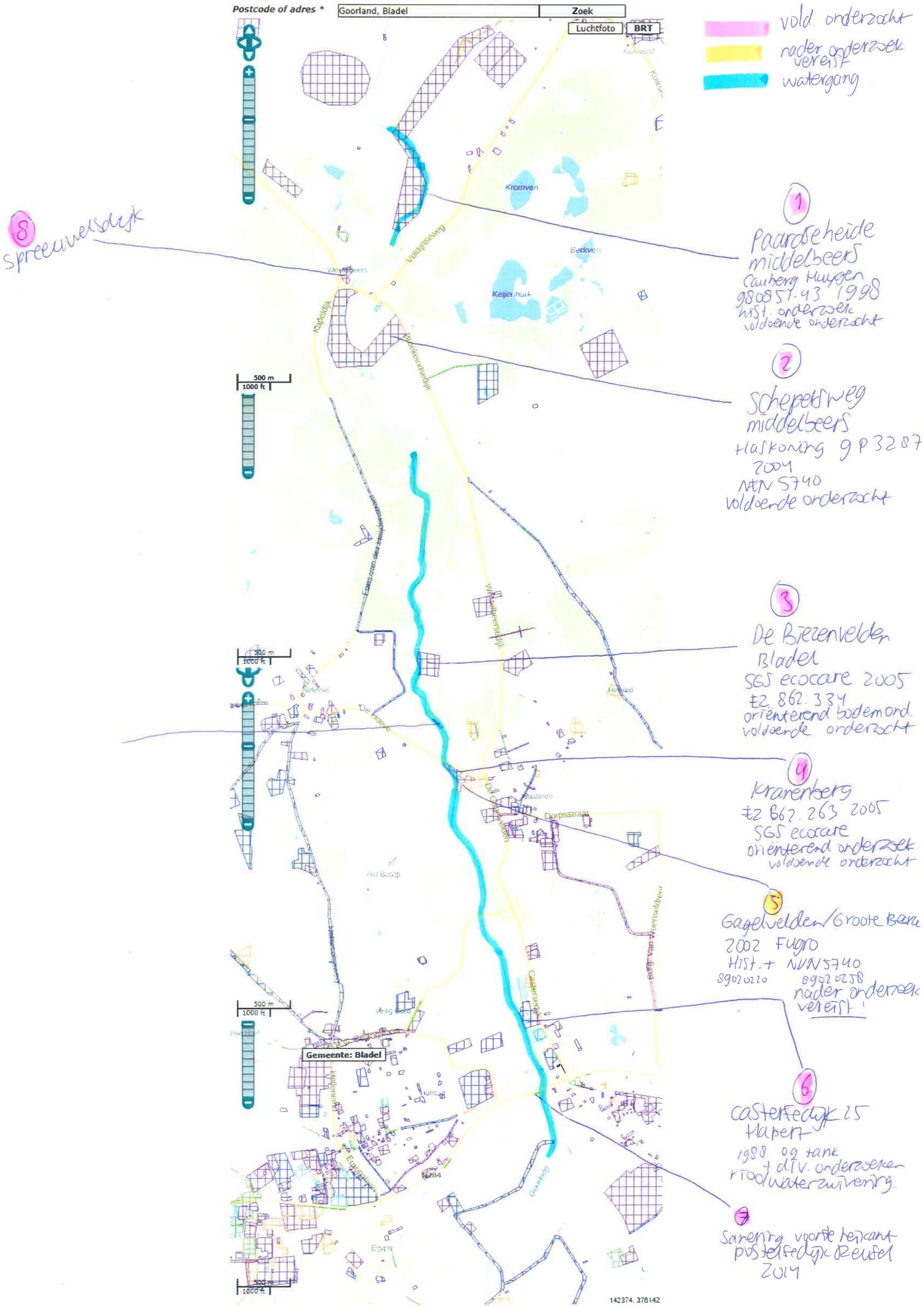
Betreft	Verkennend bodemonderzoek
Locatie / Plaats	Waterloop de Groote Beerze
Figuur	Ligging onderzoekslocatie en hermeanderingstraject
Bestand	P:\PROJECTEN\Bladel\Groote Beerze\Tekeningen\Groote Beerze_fotolocaties

Bijlage	2	Versie		Formaat	A3
Project	20181366	Datum	05-06-2018	Schaal	1:5000
Getekend	TvE/KvH	Gewijzigd			

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu
Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel
T 073-5477253 - E info@milon.nl

AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

Bijlage 3

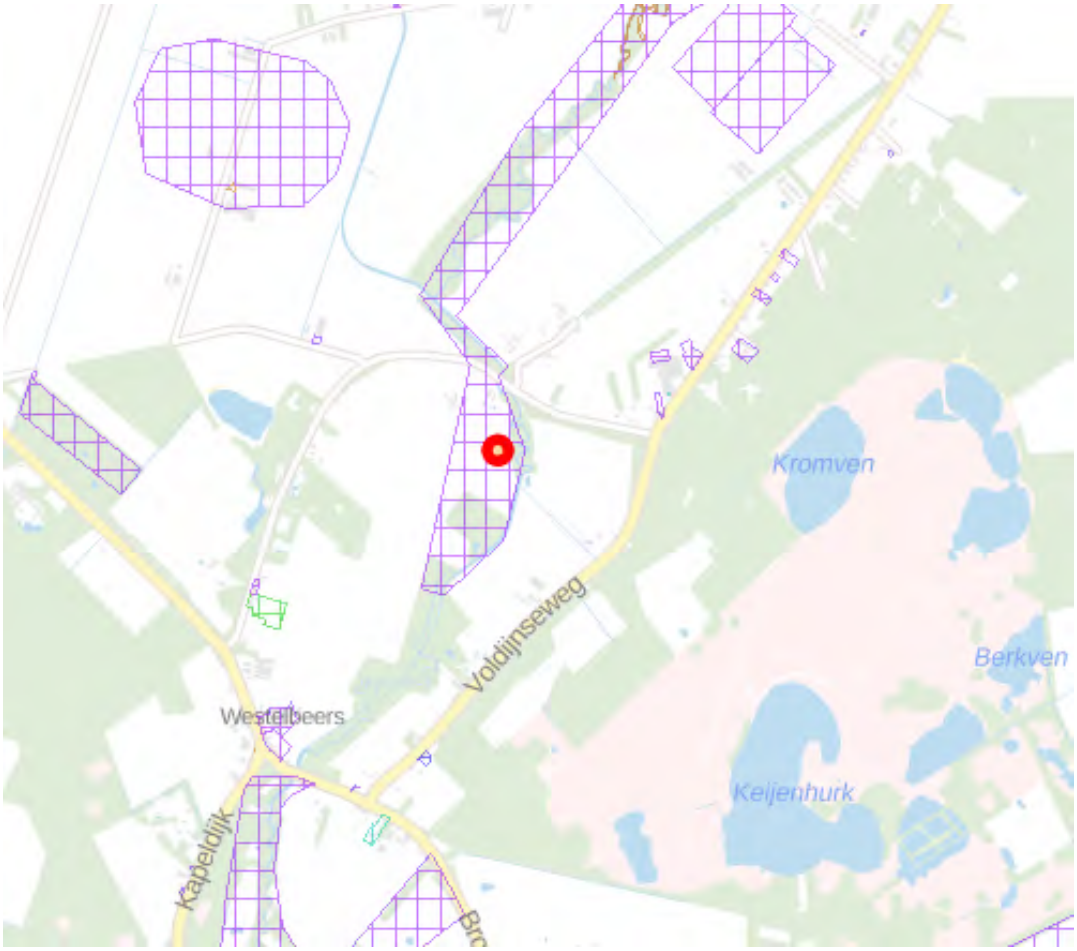

Postcode of adres *
Goorland, Bladel
Zoek
Luchtfoto
BRT
vold. onderzocht
nader onderzoek vereist
watergang
8 spreeuwelsdijk
1
Paardseheide middelbeers
Cauberg Huygen
980851-43 1998
hist. onderzoek
voldoende onderzocht
2
Schepersweg middelbeers
Haskoning 9P3287
2004
NEN 5740
voldoende onderzocht
3
De Biezenvelden Bladel
SGS ecocare 2005
EZ 862.334
oriënterend bodemond.
voldoende onderzocht
4
Kranenberg
EZ 862.263 2005
SGS ecocare
oriënterend onderzoek
voldoende onderzocht
5
Gagelvelden/Groote Beerze
2002 Fugro
Hist. + NVN 5740
89020220 89020258
nader onderzoek vereist!
6
Casterfedijk 25
Hapert
1988 og tank
+ div. onderzoeken
rioolwaterzuivering
7
Sanering voorste heikant
postelfedijk Reusel
2014
Kromven
Berkven
Keijenhurk
Voldijnseweg
Kapeldijk
Broekeindsedijk
Westelbeersedijk
Dorpsstraat
Het Bosch
Gemeente: Bladel
Egypte
500 m
1000 ft
142374, 378142

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

Geen locatiecode
PAARDSEHEIDE

Datum: 19-04-2018



Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	PAARDSEHEIDE
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	
Locatiecode gemeentelijk BIS:	NZ082300530
Adres:	PAARDSEHEIDE Middelbeers
Gegevensbeheerder:	Oirschot

Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende onderzocht.
Omschrijving:	De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Historisch onderzoek	Cauberg-Huygen	980851-43	1998-09-22

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

U kunt eventueel aanvullende informatie vragen bij:
- Omgevingsdienst Midden- en West Brabant (locaties gelegen in Midden- en West Brabant), bodemloket@OMWB, 013-2060200;
- Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (locaties gelegen in Noord- en Zuid-Oost Brabant), bodemloket@ODZOB.nl, 088-3690545;
- Actief Bodembeheer de Kempen (locaties met bodemverontreiniging met zware metalen (zink, cadmium, arseen, lood en koper) in Zuidoost-Brabant), secretariaatABDK@brabant.nl, 040-2329292;
- de gemeente waarin de locatie ligt.

2 Disclaimer

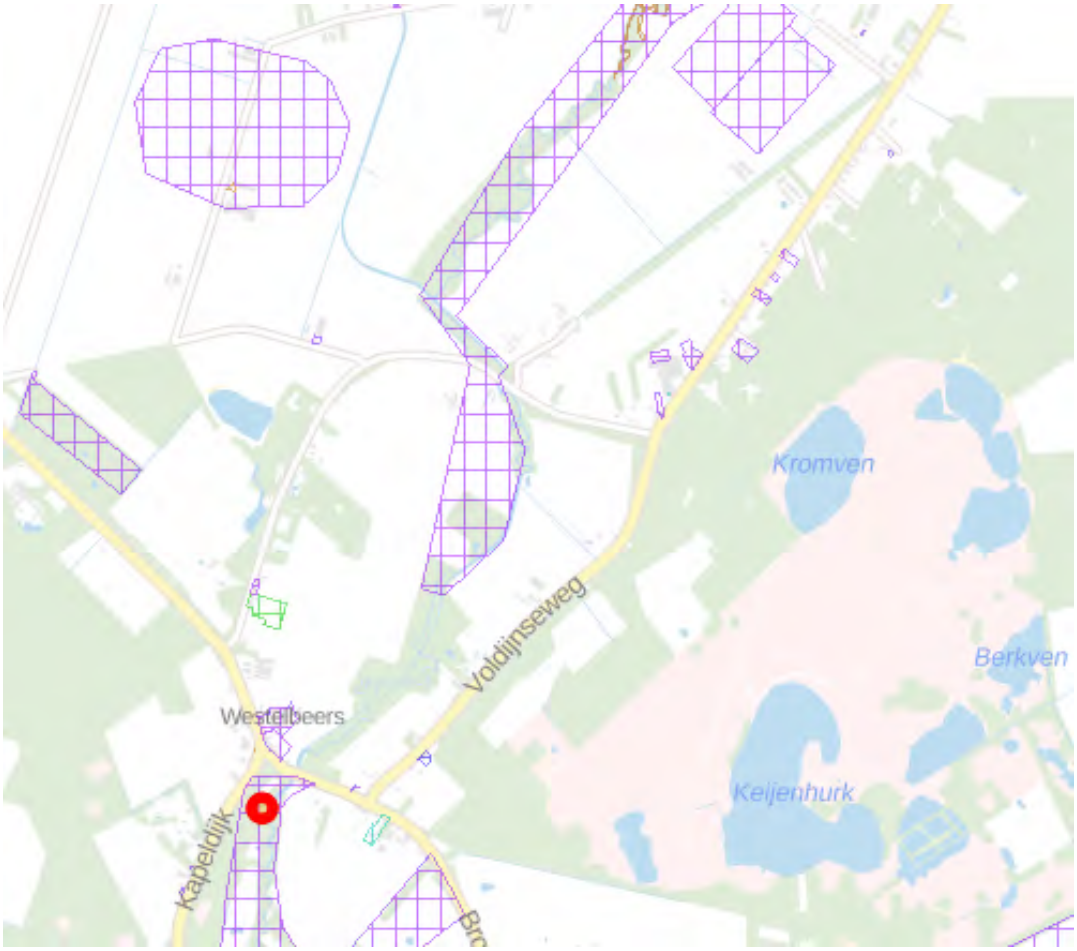
De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

Geen locatiecode
SCHEPERSWG

Datum: 19-04-2018



Legenda

Locatie	
Voortgang onderzoek	
	Gegevens aanwezig, status onbekend
	Saneringsactiviteit
	Voldoende onderzocht/gesaneerd
	Onderzoek uitvoeren
	Historie bekend
Mijnsteengebieden	Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	SCHEPERSWG
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	
Locatiecode gemeentelijk BIS:	NZ082300647
Adres:	SCHEPERSWG Middelbeers
Gegevensbeheerder:	Oirschot

Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende onderzocht.
Omschrijving:	De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennend onderzoek NEN 5740	Haskoning	9P3287	2004-03-04

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

U kunt eventueel aanvullende informatie vragen bij:
- Omgevingsdienst Midden- en West Brabant (locaties gelegen in Midden- en West Brabant), bodemloket@OMWB, 013-2060200;
- Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (locaties gelegen in Noord- en Zuid-Oost Brabant), bodemloket@ODZOB.nl, 088-3690545;
- Actief Bodembeheer de Kempen (locaties met bodemverontreiniging met zware metalen (zink, cadmium, arseen, lood en koper) in Zuidoost-Brabant), secretariaatABDK@brabant.nl, 040-2329292;
- de gemeente waarin de locatie ligt.

2 Disclaimer

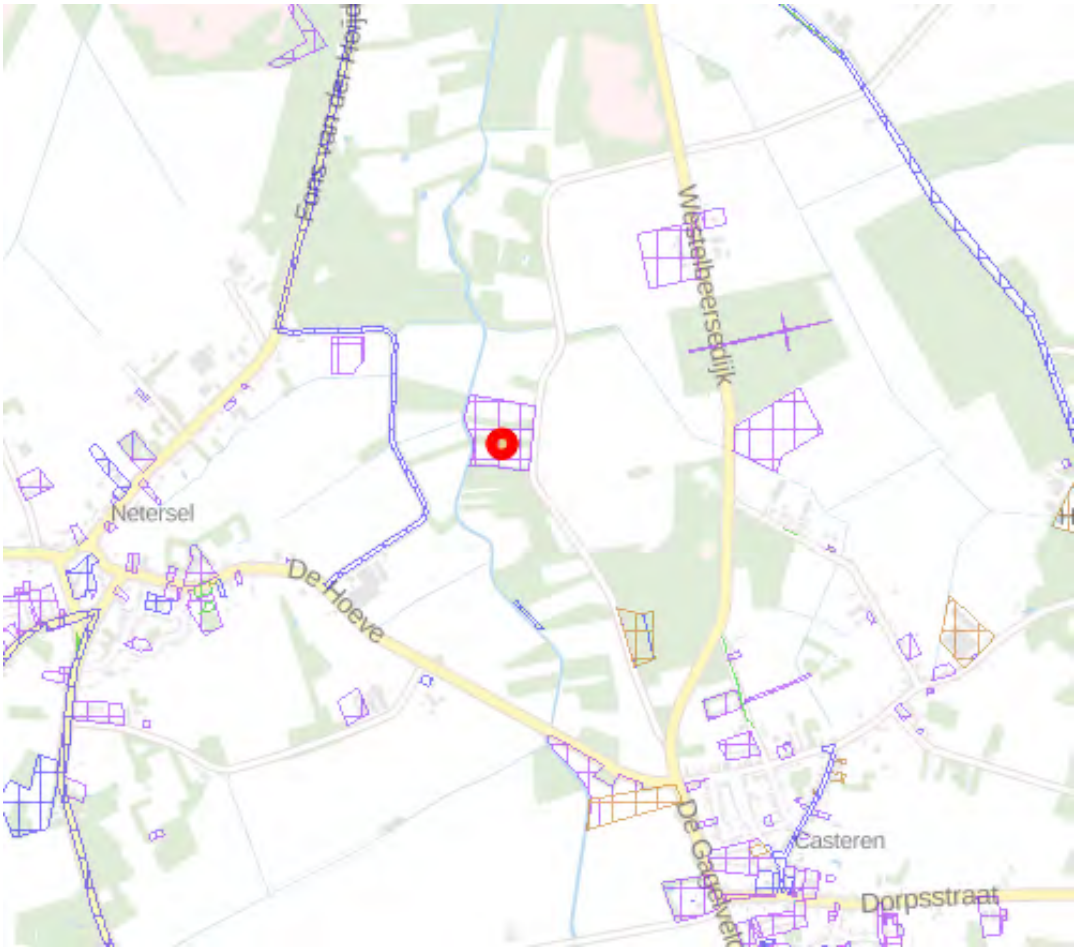
De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

Geen locatiecode
DE BIEZENVELDEN

Datum: 19-04-2018



Legenda

Locatie	
Voortgang onderzoek	
	Gegevens aanwezig, status onbekend
	Saneringsactiviteit
	Voldoende onderzocht/gesaneerd
	Onderzoek uitvoeren
	Historie bekend
Mijnsteengebieden	Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	DE BIEZENVELDEN
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	
Locatiecode gemeentelijk BIS:	NZ172800803
Adres:	DE BIEZENVELDEN Bladel
Gegevensbeheerder:	Bladel

Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende onderzocht.
Omschrijving:	De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Orienterend bodemonderzoek	Sgs Ecocare	EZ 862.334	2005-07-20

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

U kunt eventueel aanvullende informatie vragen bij:
- Omgevingsdienst Midden- en West Brabant (locaties gelegen in Midden- en West Brabant), bodemloket@OMWB, 013-2060200;
- Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (locaties gelegen in Noord- en Zuid-Oost Brabant), bodemloket@ODZOB.nl, 088-3690545;
- Actief Bodembeheer de Kempen (locaties met bodemverontreiniging met zware metalen (zink, cadmium, arseen, lood en koper) in Zuidoost-Brabant), secretariaatABDK@brabant.nl, 040-2329292;
- de gemeente waarin de locatie ligt.

2 Disclaimer

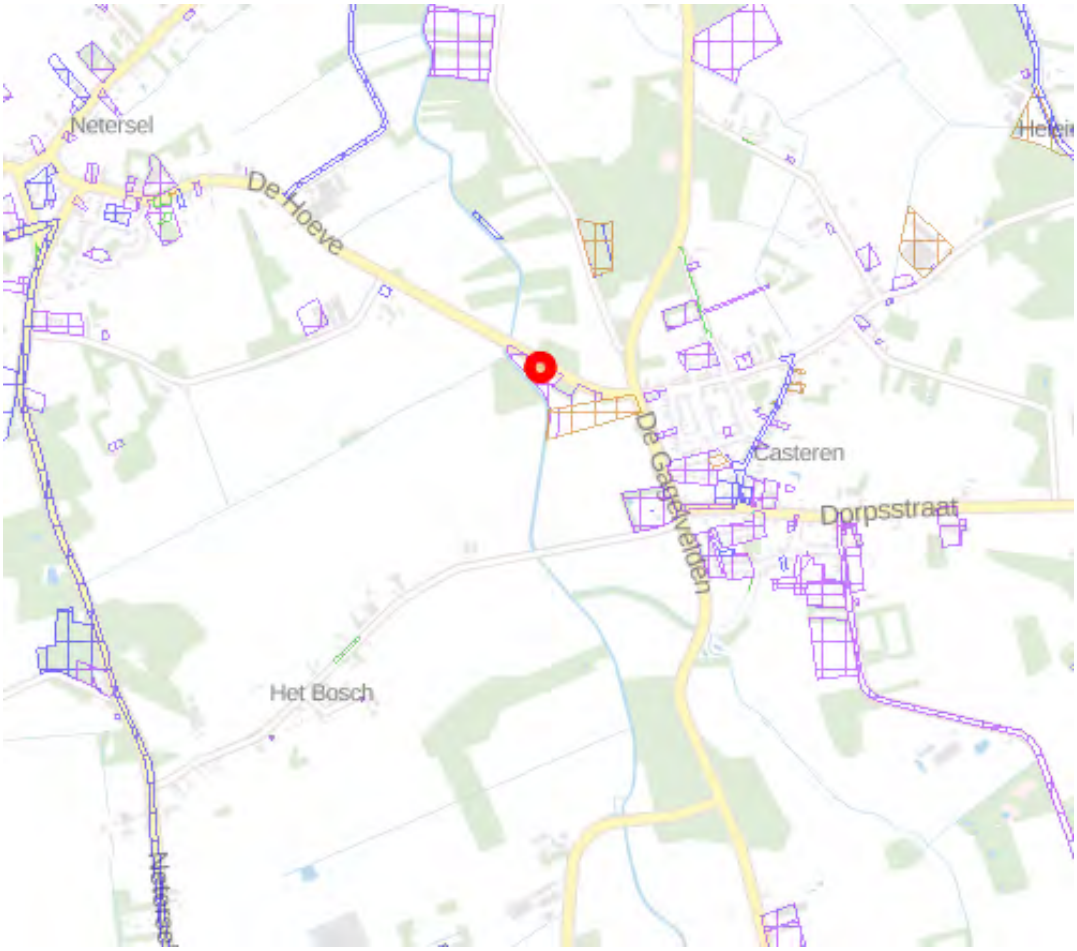
De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

Geen locatiecode
KRANENBERG

Datum: 19-04-2018



Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	KRANENBERG
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	
Locatiecode gemeentelijk BIS:	NZ172800806
Adres:	KRANENBERG Bladel
Gegevensbeheerder:	Bladel

Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende onderzocht.
Omschrijving:	De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Orienterend bodemonderzoek	Sgs Ecocare	EZ 862.263	2005-05-18

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

U kunt eventueel aanvullende informatie vragen bij:
- Omgevingsdienst Midden- en West Brabant (locaties gelegen in Midden- en West Brabant), bodemloket@OMWB, 013-2060200;
- Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (locaties gelegen in Noord- en Zuid-Oost Brabant), bodemloket@ODZOB.nl, 088-3690545;
- Actief Bodembeheer de Kempen (locaties met bodemverontreiniging met zware metalen (zink, cadmium, arseen, lood en koper) in Zuidoost-Brabant), secretariaatABDK@brabant.nl, 040-2329292;
- de gemeente waarin de locatie ligt.

2 Disclaimer

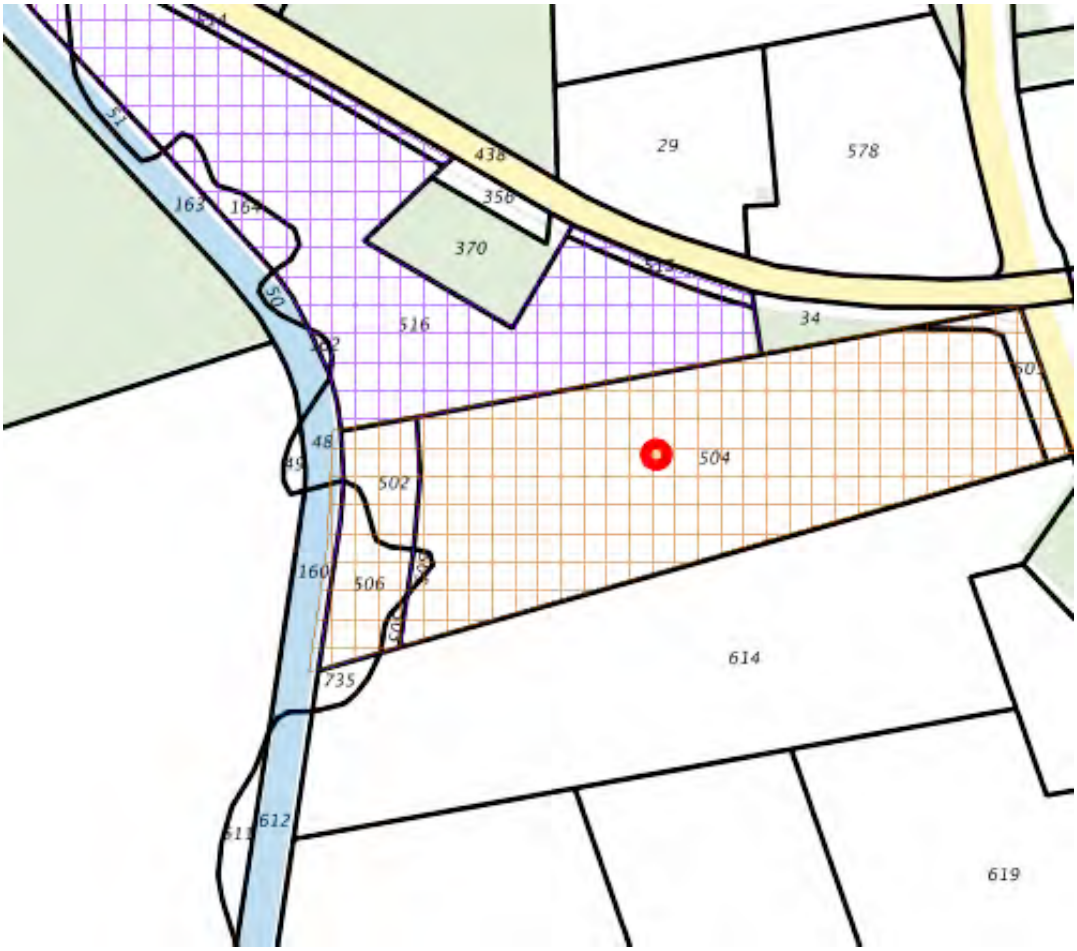
De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

Geen locatiecode
Gagelvelden/Groote Beerze

Datum: 19-04-2018



Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Gagelvelden/Groote Beerze
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	
Locatiecode gemeentelijk BIS:	NZ172800044
Adres:	DE GAGELVELDEN ong Casteren
Gegevensbeheerder:	Bladel

Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	uitvoeren NO.
Omschrijving:	Er moet op de locatie een nader onderzoek worden uitgevoerd om de omvang en ernst van de vastgestelde verontreiniging te bepalen. De basis voor dit onderzoek is het 'Protocol Nader onderzoek deel 1' (Sdu, 1995) of de 'Richtlijn nader onderzoek' (Sdu, 1995).

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
onbekend (999999)	onbekend	onbekend

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennend onderzoek NVN 5740	Fugro	89020258	2002-08-12
Historisch onderzoek	Fugro	89020220	2002-05-28

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

Saneringsinformatie

1.6

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

U kunt eventueel aanvullende informatie vragen bij:
- Omgevingsdienst Midden- en West Brabant (locaties gelegen in Midden- en West Brabant), bodemloket@OMWB, 013-2060200;
- Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (locaties gelegen in Noord- en Zuid-Oost Brabant), bodemloket@ODZOB.nl, 088-3690545;
- Actief Bodembeheer de Kempen (locaties met bodemverontreiniging met zware metalen (zink, cadmium, arseen, lood en koper) in Zuidoost-Brabant), secretariaatABDK@brabant.nl, 040-2329292;
- de gemeente waarin de locatie ligt.

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

NB172800084
Castersedijk 25

Datum: 19-04-2018



Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Castersedijk 25
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	NB172800084
Locatiecode gemeentelijk BIS:	NZ172800004
Adres:	Castersedijk 25 5527JR HAPERT
Gegevensbeheerder:	Provincie Noord-Brabant

Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende onderzocht.
Omschrijving:	De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
hbo-tank (ondergronds) (631242)	onbekend	1988
brandstoftank (ondergronds) (631240)	onbekend	onbekend
tank-, reservoir- en pijpleidingenÃ-ndustrie (282)	onbekend	onbekend
dieseltank (ondergronds) (631241)	1988	1992
afgewerkte olietank (bovengronds) (631307)	1985	1995
rioolwaterzuiveringsinrichting (rwzi) (900011)	1967	huidig

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum

Nul- of Eindsituatieonderzoek	Haskoning	9P2098.01	2004-05-11
BOOT	Overig	9906536.GV	1999-07-07
avr (aanvullend rapport)	TAUW Milieu	37086.59	1999-05-17
Nul- of Eindsituatieonderzoek	Tauw	G1596.AO/R001/CHE/SE	1998-12-23

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

U kunt eventueel aanvullende informatie vragen bij:
- Omgevingsdienst Midden- en West Brabant (locaties gelegen in Midden- en West Brabant), bodemloket@OMWB, 013-2060200;
- Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (locaties gelegen in Noord- en Zuid-Oost Brabant), bodemloket@ODZOB.nl, 088-3690545;
- Actief Bodembeheer de Kempen (locaties met bodemverontreiniging met zware metalen (zink, cadmium, arseen, lood en koper) in Zuidoost-Brabant), secretariaatABDK@brabant.nl, 040-2329292;
- de gemeente waarin de locatie ligt.

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

NB166701103
Voorste Heikant - Postelsedijk

Datum: 19-04-2018



Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Voorste Heikant - Postelsedijk
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	NB166701103
Locatiecode gemeentelijk BIS:	NZ166700994
Adres:	Voorste Heikant - Postelsedijk Reusel
Gegevensbeheerder:	Provincie Noord-Brabant

Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	uitvoeren evaluatie.
Omschrijving:	Er moet na het uitvoeren van de sanering een evaluatie worden opgesteld. In de evaluatie moet naar voren komen in hoeverre de saneringsdoelstellingen zijn gehaald die in het saneringsplan zijn geformuleerd.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Indicatief onderzoek	Spectrum	14.4.1.022	2014-03-12

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
BUS-melding correct aangeleverd		2014-07-22

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
Niet van toepassing	Niet van toepassing	2014-09-08	

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

U kunt eventueel aanvullende informatie vragen bij:
- Omgevingsdienst Midden- en West Brabant (locaties gelegen in Midden- en West Brabant), bodemloket@OMWB, 013-2060200;
- Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (locaties gelegen in Noord- en Zuid-Oost Brabant), bodemloket@ODZOB.nl, 088-3690545;
- Actief Bodembeheer de Kempen (locaties met bodemverontreiniging met zware metalen (zink, cadmium, arseen, lood en koper) in Zuidoost-Brabant), secretariaatABDK@brabant.nl, 040-2329292;
- de gemeente waarin de locatie ligt.

2 Disclaimer

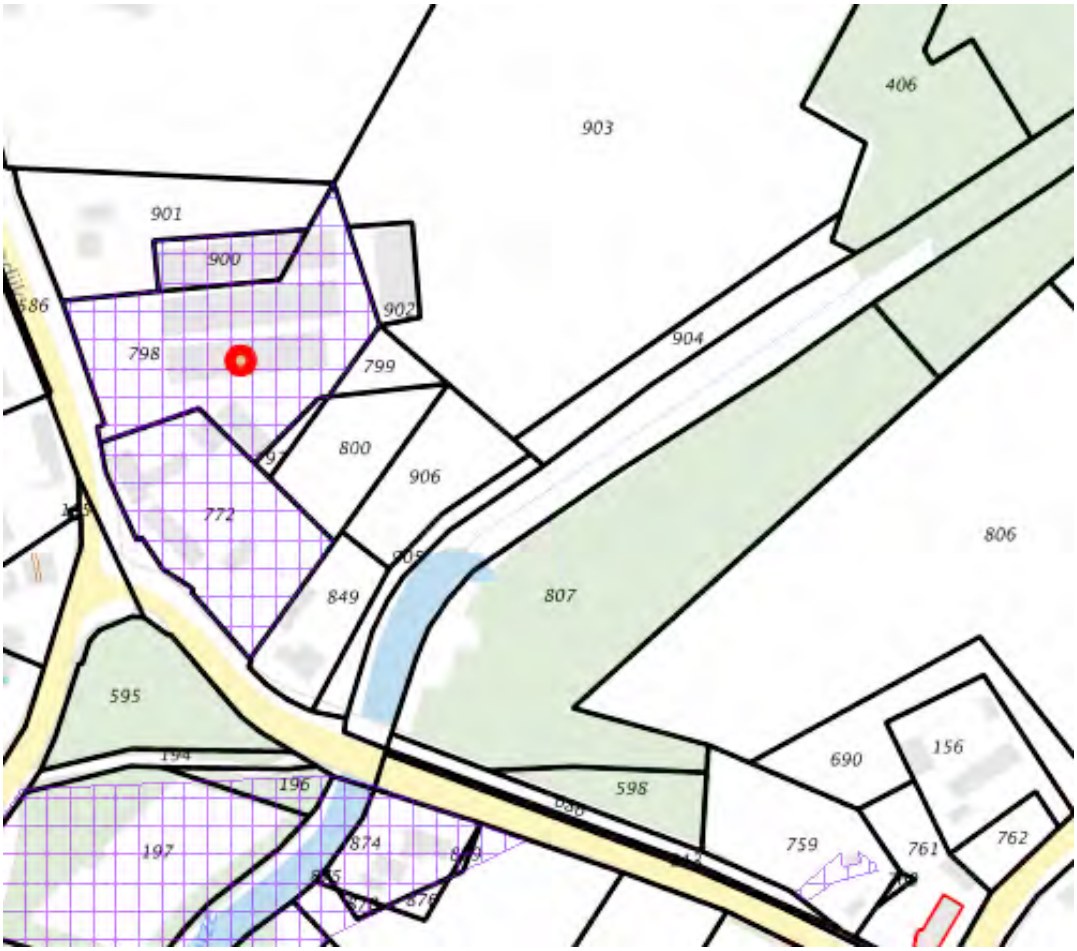
De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

NB082307017
Spreeuwelsedijk 6

Datum: 24-04-2018



Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Spreeuwelsedijk 6
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	NB082307017
Locatiecode gemeentelijk BIS:	NZ082304221
Adres:	Spreeuwelsedijk 6 5091KS Westelbeers
Gegevensbeheerder:	Provincie Noord-Brabant

Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende gesaneerd.
Omschrijving:	De resultaten van de evaluatie van de sanering geven aan dat de vastgestelde verontreiniging voldoende is gesaneerd in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Saneringsevaluatie	ARCHIMIL	RM-170183	2017-03-16
Meldingsformulier BUS saneringsplan	ARCHIMIL		2016-12-08
ASB - asbest onderzoek NEN 5707	TRITIUM ADVIES	1201/030/AJ-01	2012-03-21
Verkennend onderzoek NEN 5740	Milieumetingen provincie Noord-Brabant	2011-0248-B-O	2001-12-22

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
Instemmen uitgevoerde sanering	Z.647855	2017-03-30
BUS-melding correct aangeleverd	Z.58318/D.194954	2016-12-28

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

U kunt eventueel aanvullende informatie vragen bij:
- Omgevingsdienst Midden- en West Brabant (locaties gelegen in Midden- en West Brabant), bodemloket@OMWB, 013-2060200;
- Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (locaties gelegen in Noord- en Zuid-Oost Brabant), bodemloket@ODZOB.nl, 088-3690545;
- Actief Bodembeheer de Kempen (locaties met bodemverontreiniging met zware metalen (zink, cadmium, arseen, lood en koper) in Zuidoost-Brabant), secretariaatABDK@brabant.nl, 040-2329292;
- de gemeente waarin de locatie ligt.

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Waterschap De Dommel
T.a.v. de heer J. de Punder
Postbus 373
5280 AJ BOXTEL

Schijndel, 5 juni 2018
Betreft: resultaten zeefkromme Beekdal Groote Beerze te Oirschot-Bladel
Projectnummer: 20181376
Bijlagen: 1. Locaties boringen
2. Boorprofielbeschrijvingen
3. Analysecertificaat zeefkrommes

Geachte heer De Punder,

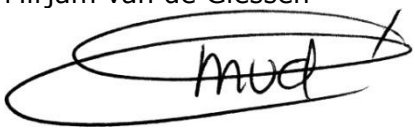
Naar aanleiding van uw opdracht voor de bepaling van zeeffracties ter plaatse van vijf locaties in onderzoeksgebied Beekdal Groote Beerze doen wij u hierbij de resultaten toekomen.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat op vijf locaties, nabij historische meanders, zeefanalyses (korrelgrootte bepaling) dienen te worden uitgevoerd. Deze locaties zijn nog door het Waterschap aangegeven. Per locatie zijn 3 boringen op circa 5 meter afstand van elkaar verricht tot 2 meter -mv (totaal 15 boringen). Per te onderscheiden bodemsoort of maximaal per 0,5 meter is een monster genomen en is een boorprofiel vervaardigd (zie bijlage 2). Op basis van de boorprofielen is in afstemming met het waterschap per locatie één mengmonster samengesteld (totaal 5 analyses). Van deze mengmonsters zijn zeefanalyses bepaald. De analysecertificaten zijn als bijlage 3 bij deze brief gevoegd.

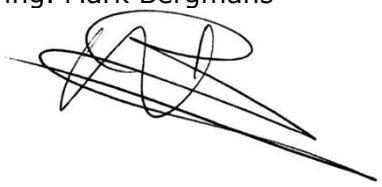
Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst kunt u contact opnemen met ondergetekende. Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd,

Met vriendelijke groet,
MILON bv

Mirjam van de Giessen



Handtekening Kwaliteitscontrole:
ing. Mark Bergmans



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn de RVOI-2001 en de algemene aanvullende voorwaarden van MILON bv van toepassing. Beide sets algemene voorwaarden zijn te raadplegen en te downloaden via www.milon.nl/algemene-voorwaarden.

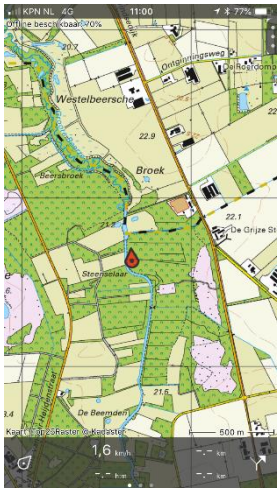
MILON bv is gecertificeerd conform ISO 9001 en VCA, voldoet aan niveau 3 op de CO_2 prestatieladder en is erkend door het ministerie van IenW voor:**
- **BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen", protocol 1001, 1002 en 1003;**
- **BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001, 2002, 2003 en 2018;**
- **BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg" en protocol 6001 (processturing en verificatie).**

Bijlagen

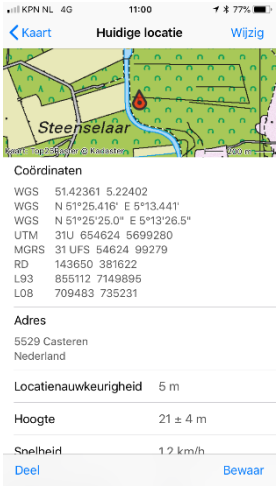
Bijlage 1

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

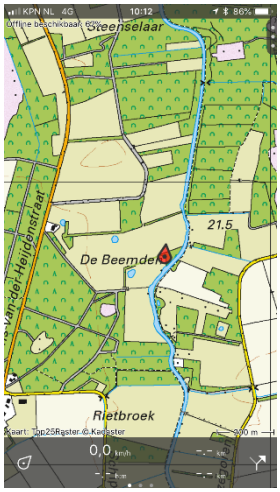
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl



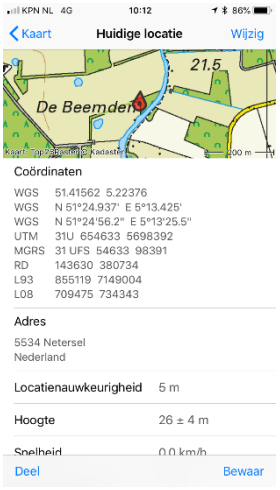
Locatie 100, foto 1



Locatie 100, foto 2



Locatie 200, foto 1



Locatie 200, foto 2



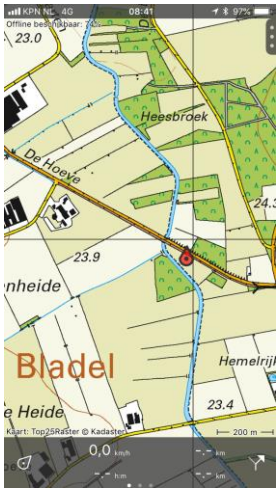
Locatie 300, foto 1



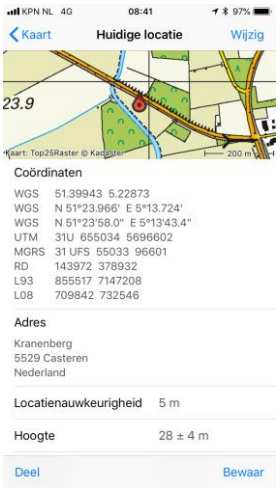
Locatie 300, foto 2

MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl



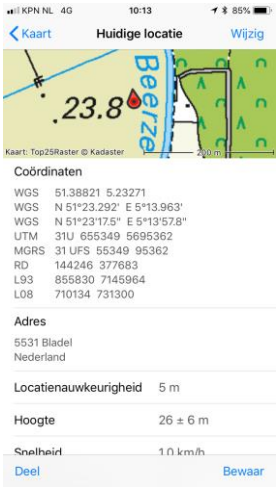
Locatie 400, foto 1



Locatie 400, foto 2



Locatie 500, foto 1



Locatie 500, foto 2

Bijlage 2

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

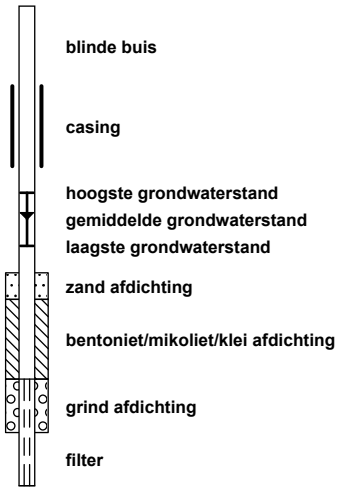
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

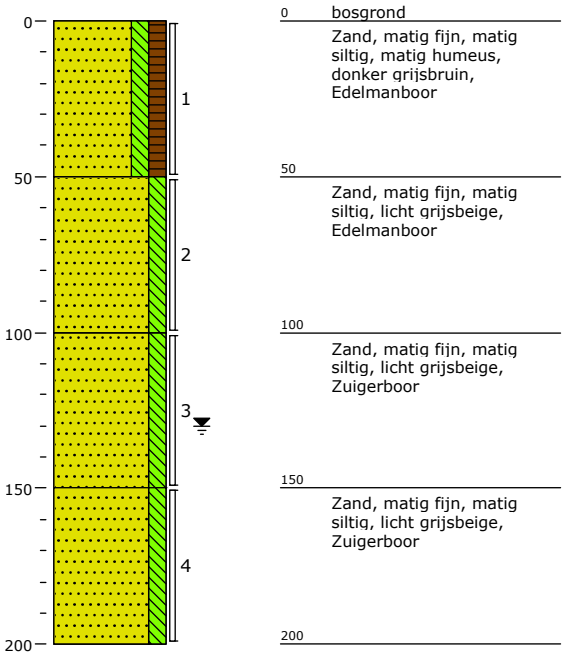
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam: Groote Beerze
Plaatsnaam: Hapert
Projectcode: 20181376
Projectleider: Mark Bergmans

Boring 101

Datum: 04-05-2018

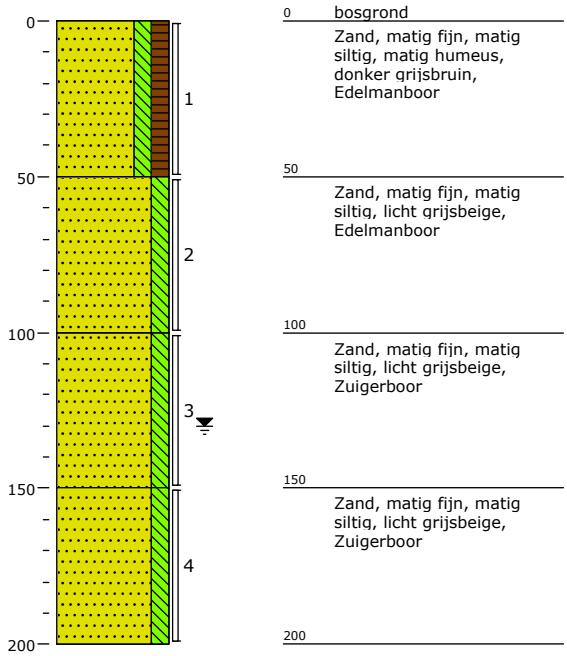
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 102

Datum: 04-05-2018

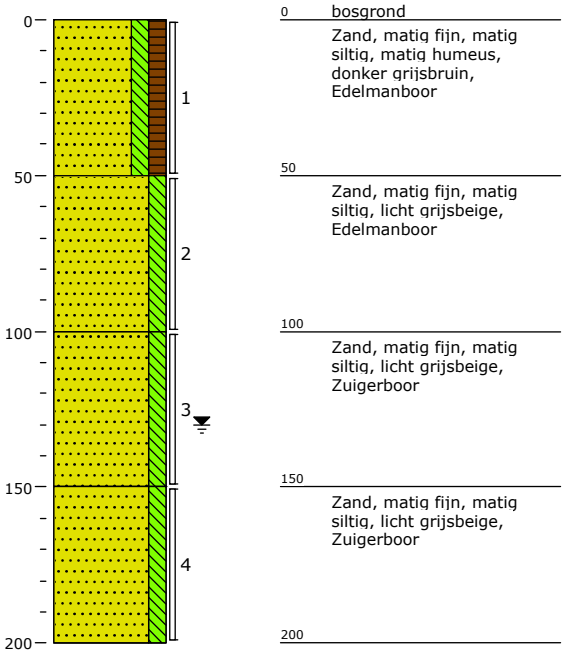
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 103

Datum: 04-05-2018

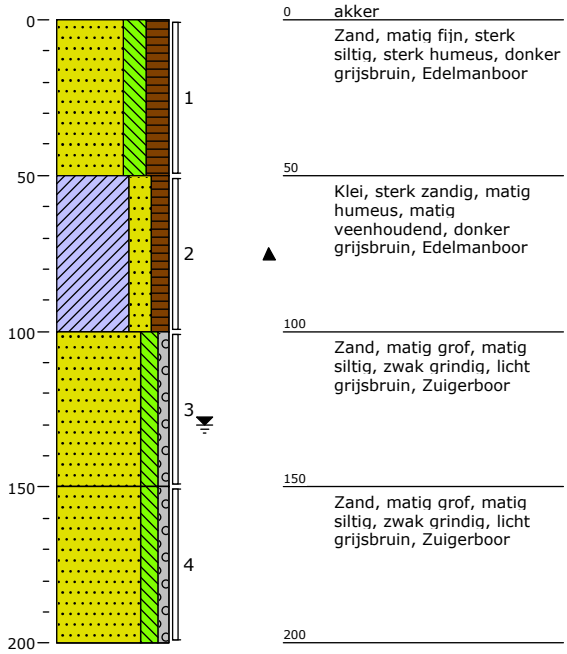
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 201

Datum: 04-05-2018

Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

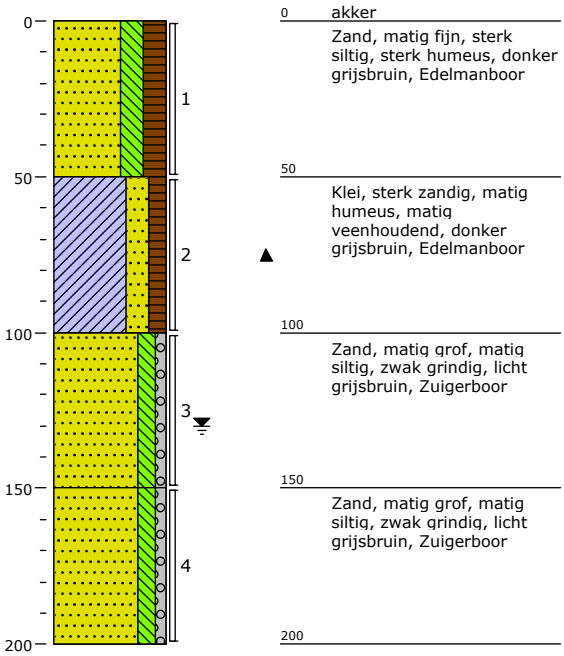
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam: Groote Beerze
Plaatsnaam: Hapert
Projectcode: 20181376
Projectleider: Mark Bergmans

Boring 202

Datum: 04-05-2018

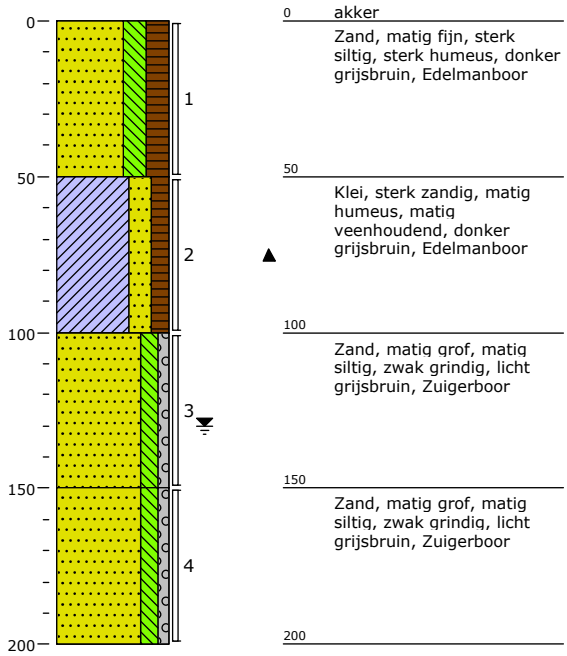
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 203

Datum: 04-05-2018

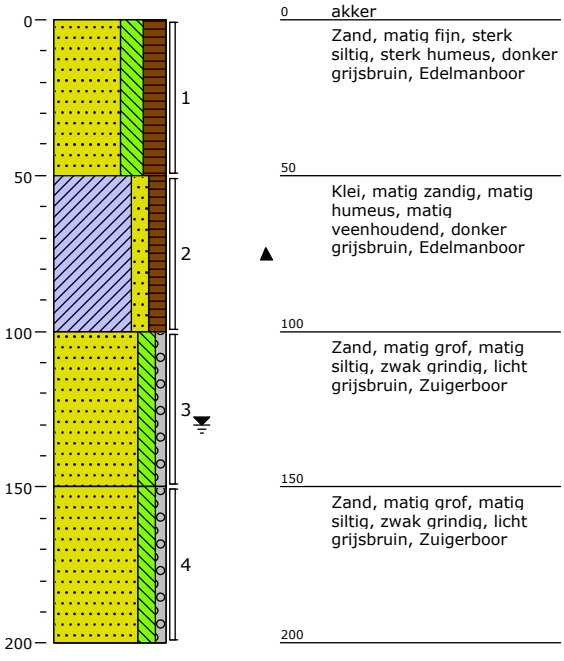
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 301

Datum: 04-05-2018

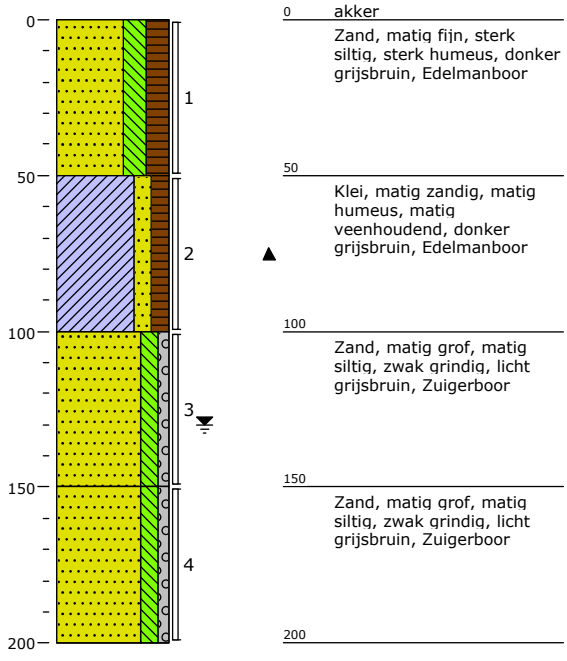
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 302

Datum: 04-05-2018

Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

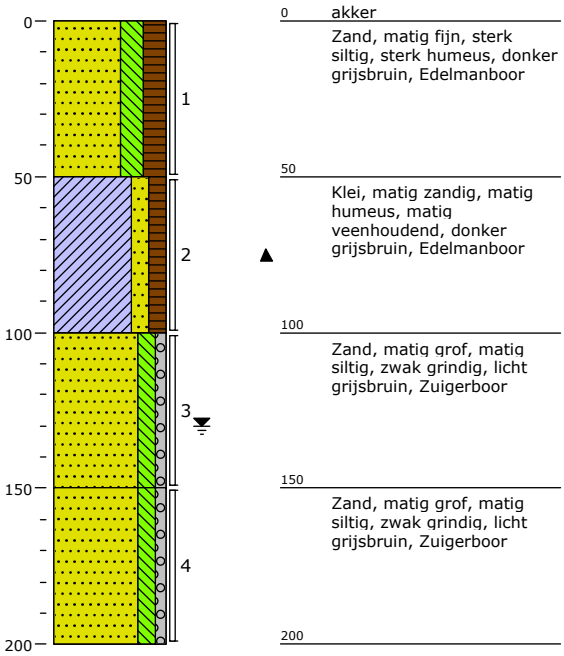
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam: Groote Beerze
Plaatsnaam: Hapert
Projectcode: 20181376
Projectleider: Mark Bergmans

Boring 303

Datum: 04-05-2018

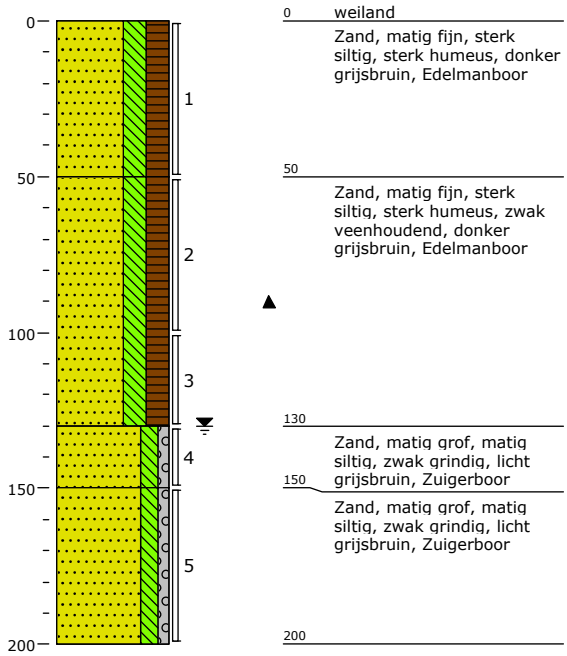
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 401

Datum: 04-05-2018

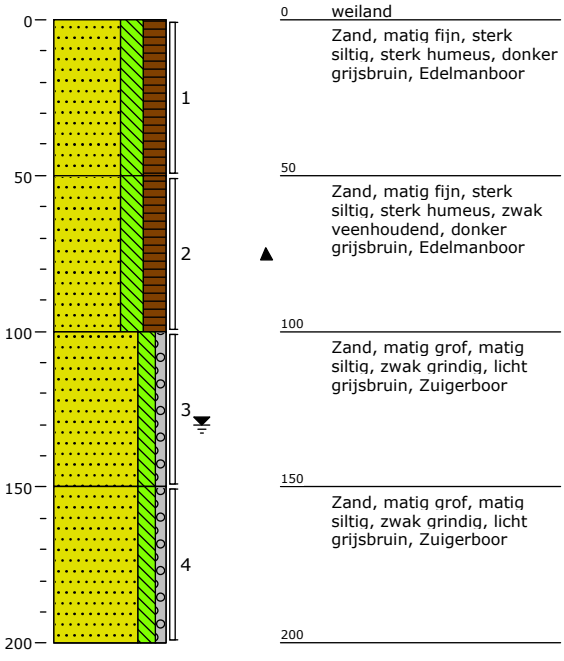
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 402

Datum: 04-05-2018

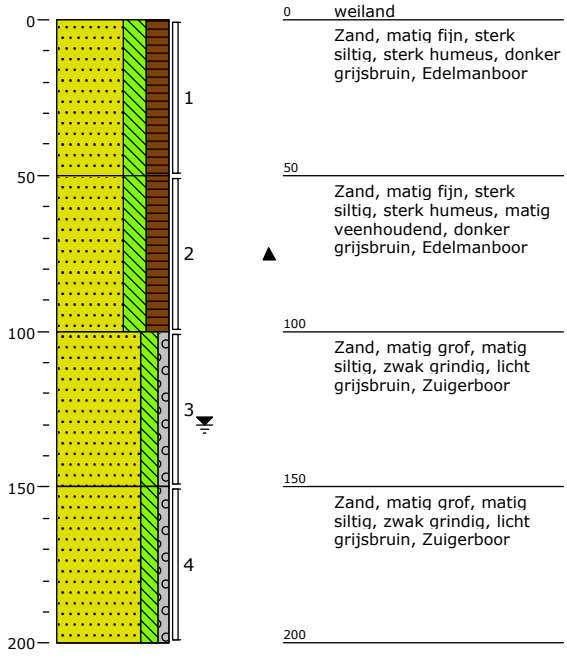
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 403

Datum: 04-05-2018

Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



MILON
experts in bodem, ruimte en milieu

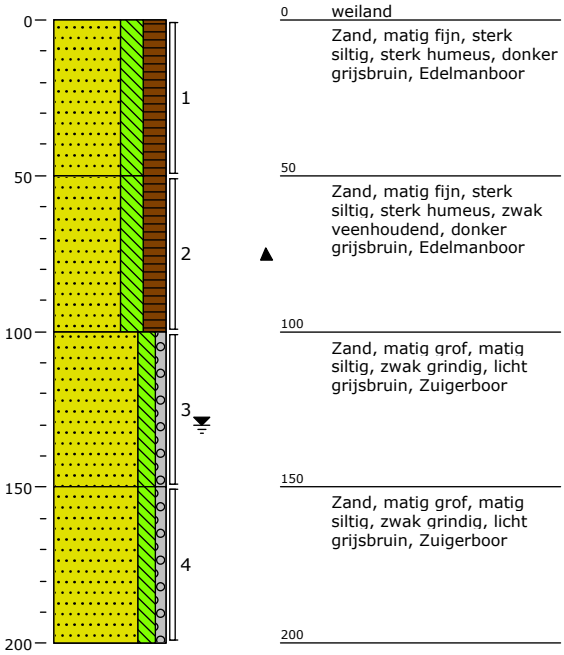
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam: Groote Beerze
Plaatsnaam: Hapert
Projectcode: 20181376
Projectleider: Mark Bergmans

Boring 501

Datum: 02-05-2018

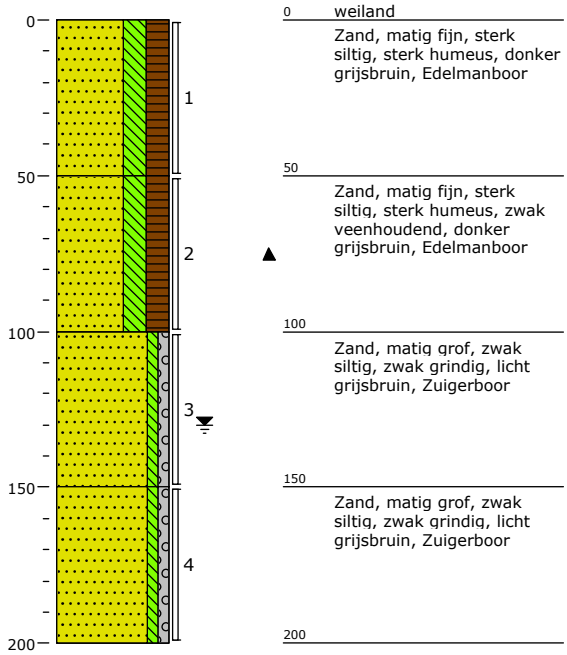
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 502

Datum: 02-05-2018

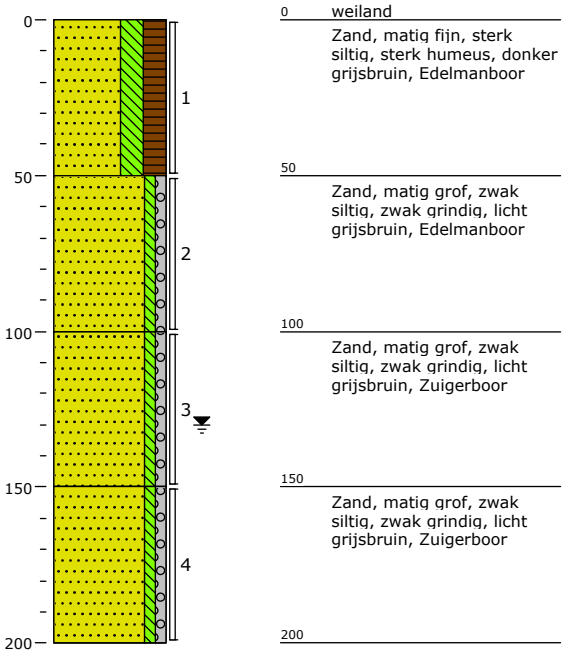
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 503

Datum: 02-05-2018

Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Bijlage 3

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

MILON bv
Mark Bergmans
Huygensweg 24
5482 TG SCHIJNDEL

Uw projectnaam	: Groote Beerze
Uw projectnummer	: 20181376
SYNLAB rapportnummer	: 12782211, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer	: B58T111Y

Rotterdam, 15-05-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20181376. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Projectnaam	Groote Beerze	Orderdatum	08-05-2018
Projectnummer	20181376	Startdatum	08-05-2018
Rapportnummer	12782211 - 1	Rapportagedatum	15-05-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	mm1 101 (100-150) 102 (100-150) 103 (100-150)
002	Grond	mm2 201 (100-150) 202 (100-150) 203 (100-150)
003	Grond	mm3 301 (100-150) 302 (100-150) 303 (100-150)
004	Grond	mm4 401 (130-150) 402 (100-150) 403 (100-150)
005	Grond	mm5 501 (100-150) 502 (100-150) 503 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	84.0	78.1	82.4	75.3	80.1
calciet	% vd DS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.6	0.5
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.5	0.9	<0.5	1.5	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
min. delen <2um	% min st	Q	<1	<1	<1	<1	<1
min. delen <16um	% min st	Q	1.6	<1	<1	1.1	1.1
min. delen <32um	% min st	Q	2.0	<1	<1	1.9	1.3
min. delen <50um	% min st	Q	3.6	1.8	<1	2.5	2.0
min. delen <63um	% min st	Q	4.9	2.5	1.7	2.5	2.1
min. delen <125um	% min st	Q	18	16	6.7	5.3	4.6
min. delen <250um	% min st	Q	65	56	36	19	18
min. delen <500um	% min st	Q	92	80	85	43	52
min. delen <1mm	% min st	Q	98	84	95	67	84
min. delen <2mm	% min st	Q	99	87	99	82	97
min. delen >2mm	% vd DS	Q	<1	13	1.4	18	2.8
pH-KCl	-	Q	4.1	6.6	4.6	7.1	5.5
temperatuur t.b.v. pH	°C		21.9	21.7	22.0	21.7	21.8

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Projectnaam	Groote Beerze	Orderdatum	08-05-2018
Projectnummer	20181376	Startdatum	08-05-2018
Rapportnummer	12782211 - 1	Rapportagedatum	15-05-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
calciet	Grond	Eigen methode
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
min. delen <2um	Grond	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
min. delen <2um	Grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16um	Grond	Idem
min. delen <32um	Grond	Idem
min. delen <50um	Grond	Eigen methode, zeef methode
min. delen <63um	Grond	Idem
min. delen <125um	Grond	Idem
min. delen <250um	Grond	Idem
min. delen <500um	Grond	Idem
min. delen <1mm	Grond	Idem
min. delen <2mm	Grond	Idem
min. delen >2mm	Grond	Eigen methode, zeefmethode
pH-KCl	Grond	Conform NEN-ISO 10390, conform NEN-EN 15933

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4272150	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
001	Y5030486	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
001	Y4272152	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
002	Y6900813	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
002	Y6900806	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
002	Y6900822	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
003	Y6809995	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
003	Y6810017	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
003	Y6810000	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
004	Y6811005	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
004	Y6811010	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
004	Y6811004	04-05-2018	04-05-2018	ALC201
005	Y5030494	02-05-2018	02-05-2018	ALC201
005	Y5030506	02-05-2018	02-05-2018	ALC201
005	Y5030748	02-05-2018	02-05-2018	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



Een Feldkanone 95 die door de Duitsers werd achter gelaten toen zij terugtrokken uit Bladel in september 1944.
Bron: J. Didden en M. Swarts, *Autumn Gale / Herbststurm* (Drunen 2013)

Vooronderzoek CE

Groote Beerze

OPDRACHTGEVER	: Royal HaskoningDHV
LOCATIE	: Groote Beerze
PROJECTNUMMER	: 1862110A
KENMERK	: BG2373_T&P_LE_1809281433
VERSIE	: VO-02, Definitief, opgesteld conform de WSCS-OCE versie juli 2016
DATUM	: 5-12-2018

AVG Explosieven Opsporing Nederland

Vestiging **Heijen**
De Grens 7
NL-6598 DK Heijen
T +31 48 580 2010
F +31 48 580 2084

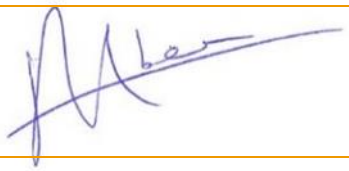
Vestiging **Waalwijk**
Professor Asserweg 24
NL-5144 NC Waalwijk
T +31 41 6700 220

oce@avg.eu
www.explosievenopsporing.com
KvK 1202942

Distributielijst

- Royal HaskoningDHV
- AVG Explosieven Opsporing Nederland

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Opdrachtgever	Royal HaskoningDHV
Rapport	1862110A-VO-02
Naam	Groote Beerze
Versie	VO-02, Definitief, opgesteld conform de WSCS-OCE versie juli 2016
Datum	5-12-2018
Vrijgegeven door:	Menno Abee (afdelingshoofd OCE)
Paraaf:	
Opgesteld door:	Gijs den Braven MA (historicus)
Paraaf:	

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912). Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Probleemstelling 4
1.3 Doelstelling 4
1.4 Onderzoeksgebied 4
1.5 Onderzoeksmethode 6
2 Inventarisatie bronnenmateriaal 10
2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken 10
2.2 Literatuur 11
2.3 Collectie stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle 21
2.4 Luchtfoto's 24
2.5 Gemeentearchieven Bladel en Oirschot 33
2.6 Nieuwsberichten 36
2.7 Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD) 38
2.8 Collectie mijnenkaarten 38
2.9 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) 39
2.10 Provinciaal archief / Militair Gezag 40
2.11 Nationaal archief 41
2.12 Semi-Statisch Informatiebeheer Ministerie van Defensie (SIB) 42
2.13 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) 43
2.14 Oorlog in blik 45
2.15 The National Archives Londen 45
2.16 Imperial War Museum 45
3 Chronologie relevante gebeurtenissen 46
3.1 Inleiding en chronologietabel 46
4 Beoordeling bronnenmateriaal 53
4.1 Indicaties voor explosieven in het analysegebied 53
4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal 53
4.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven 53
4.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven 55
4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied 55
5 Conclusie en aanbevelingen 57
5.1 Conclusie 57
5.2 Advies vervolgtraject 57

6 Bijlagen 59
6.1 Bronnenlijst 59
6.2 Certificaat WSCS-OCE 61
6.3 Richtlijnen WSCS-OCE afbakening verdachte gebieden 62
6.4 Presentatiekaart verzamelde historische feiten 66
6.5 CE-bodembelastingkaart 68
6.6 Toelichting afbakenmethode afwerpmunitie (excl. de Line / Pin Point Target afbakening) 70
6.7 Afkortingenlijst 71

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) heeft in opdracht van Royal HaskoningDHV een vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (hierna: CE) uitgevoerd ter plaatse van de projectlocatie Groote Beerze in de gemeenten Oirschot en Bladel (zie afbeelding 1). Hier worden in de toekomst diverse bodemingrepen uitgevoerd.

Waterschap De Dommel gaat het beekdal van de Groote Beerze herinrichten. Doel is verdroging tegen te gaan, kwetsbare natuur te versterken en wateroverlast te beperken. Bovendien dient het gebied toegankelijker te worden voor recreatie.[1]

1.2 Probleemstelling

Er kunnen als gevolg van gevechtshandelingen CE in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Er ontstaat bij het spontaan aantreffen en beroeren van CE uit de Tweede Wereldoorlog mogelijk een verhoogd veiligheidsrisico. Onbedoelde detonaties kunnen bij de uitvoering van werkzaamheden in het ergste geval leiden tot dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving. Spontane CE vondsten kunnen resulteren in meerwerkkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.

1.3 Doelstelling

Het doel van het vooronderzoek is om aan de hand van een breed scala aan historisch feitenmateriaal een zo genuanceerd mogelijk beeld met betrekking tot het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog te verkrijgen. Aan de hand van deze gegevens wordt een antwoord gegeven op de vraag of en zo ja in welke delen van het onderzoeksgebied er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van CE. Er wordt daarnaast ingegaan op de te verwachten soort(en) CE, de verschijningsvorm en de mogelijke hoeveelheid.

Het onderzoek resulteert in een horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied door middel van GIS kaartmateriaal en het advies om de werkzaamheden onder reguliere omstandigheden uit te voeren, of om vervolgstappen te zetten in de vorm van bijvoorbeeld een (projectgebonden) risicoanalyse of direct een detectieonderzoek.

1.4 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is langgerekt en volgt het beekdal van de Groote Beerze van Bladel en Hapert in de gemeente Bladel in het zuiden naar Westelbeers in de gemeente Oirschot in het noorden. Het beekdal komt onder meer langs Het Bosch, Casteren en Netersel.

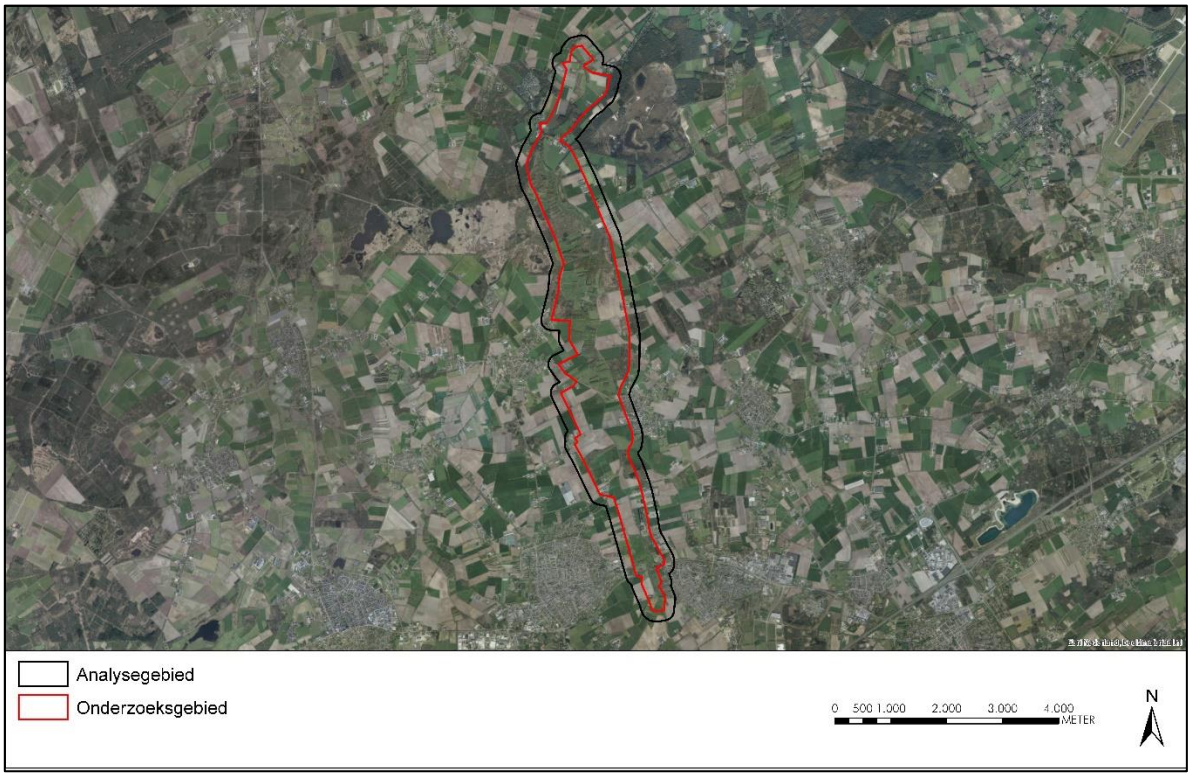
Het onderzoeksgebied volgt aan de oostkant de verschillende wegen die van Hapert naar Westelbeers lopen. Dat zijn van zuid naar noord achtereenvolgens: de Castersedijk, de Gagelvelden, de Westelbeersedijk, de Voldijnseweg en de Schepersweg. Aan de westkant betreft het hier van noord naar zuid achtereenvolgens: de Kapeldijk, de Fons van der Heijdenstraat, de Schipstaarten, de Hoeve, de Polderdijk en de Lange Trekken.

[1] Waterschap de Dommel, *Beekdal Groote Beerze*, https://www.dommel.nl/algemeen/actueel/werk-in-uitvoering/bladel/herinrichting-beekdal-groote-beerze.html

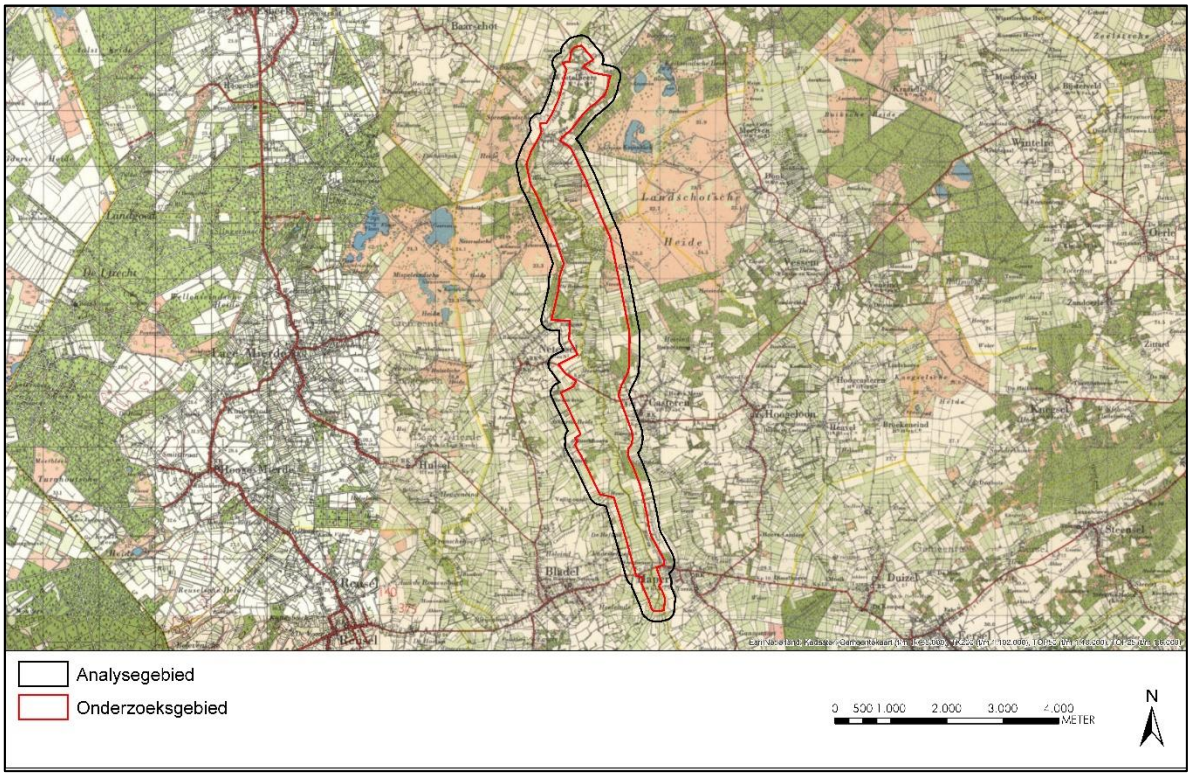
Het onderzoeksgebied ligt in de volgende gemeenten:

Huidige gemeente	Gemeente tijdens de Tweede Wereldoorlog
Oirschot	Oost-, West en Middelbeers
Bladel	Hoogeloon, Hapert en Casteren
	Bladel en Netersel

AVG maakt een onderscheid tussen het onderzoeksgebied en het analysegebied. Het analysegebied betreft het onderzoeksgebied inclusief een buffer van 181 meter. Bij een duikbombardement met afwerpmunitie op een 'pin point target' wordt het CE verdachte gebied bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel als zijnde CE verdacht te verklaren. Een dergelijke gevechtshandeling binnen de grenzen van het analysegebied leidt automatisch tot één of meerdere CE verdachte gebieden in het onderzoeksgebied. Alle oorlogshandelingen binnen het analysegebied worden in dit vooronderzoek beoordeeld.



Afb.1 – Weergave huidige situatie. Onderzoeksgebied: rood omlijnd.



Afb. 2 – Weergave situatie WOII. Onderzoeksgebied: rood omlijnd.

1.5 Onderzoeksmethode

1.5.1 Algemeen

Bij het vooronderzoek worden literatuur en historische bronnen verzameld en gestructureerd geordend. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende CE-bodembelastingkaart. Het vooronderzoek dient conform de WSCS-OCE te worden uitgevoerd[2].

1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van CE (indicaties);
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de verwijdering van CE (contra-indicaties).

Wij hebben de volgende archieven en collecties wel/niet geraadpleegd:

Verplichte bronnen:

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Literatuur	O.a. En nooit was het stil…	Ja	2.2

[2] Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat 'Opsporen CE'

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Gemeentearchief Bladel en Netersel, gemeentearchief Hoogeloon, Hapert en Casteren, gemeentearchief Oirschot	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.5
Provinciaal archief / BHIC	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.10
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	Geruimde explosieven (mora's/wo's), mijnenkaarten	Ja	2.7
Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Kadaster)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4
In het verleden uitgevoerde (voor-) onderzoeken	(Voor-)onderzoeken	Ja	2.1

Niet-verplichte bronnen:

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Inlichtingen verzet (575 serie)	Ja	2.9
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (Amsterdam)	Collecties 216k en 077	Ja	2.13
Luchtfotocollectie National Collection of Aerial Photography (NCAP, Edinburgh)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Nee	--
The National Archives (Londen)	2nd TAF Daily Logs	Ja	2.15
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)	Duitse 88e legerkorps	Nee	--
The National Archives and Records Administration (Washington)	Gegevens 8th Air Force, 9th Air Force, verschillende airborne divisions, 104th US infantry division	Nee	--
Getuigen	Getuigenverslagen uit de eerste hand	Nee	--
Semi-Statisch Informatiebeheer (Rijswijk)	Mijn- en Munitie Opruimingsdienst	Ja	2.12
Nationaal Archief ('s-Gravenhage)	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen	Ja	2.11

Niet in de WSCS-OCE benoemde bronnen:

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Bedrijfsarchief AVG	Gegevens uit binnen- en buitenlandse archieven	Ja	2.1, 2.6
Bedrijfsdatabase AVG	O.a. oude webartikelen	Ja	2.1, 2.6
Koninklijke Bibliotheek	Oude krantenberichten	Ja	2.6
Luchtfotocollectie Luftbilddatenbank	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4
Centre Historique des Archives à Vincennes	Franse gevechtsverslagen	Nee	--
Imperial War Museum	Beeldmateriaal Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Library and Archives Canada	Canadese gevechtsverslagen, Defence Overprints	Nee	--
Locatiedeskundige	Expert op het gebied van lokale historie	Nee	--
Heemkundekringen / historische kringen	Plaatselijke archieven	Nee	--
Kadaster Zwolle	Collectie Stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle	Ja	2.4

De aanvullende bron National Collection of Aerial Photography (NCAP) is niet geraadpleegd, omdat de wel door AVG geraadpleegde instelling Luftbilddatenbank o.a. gebruikmaakt van luchtfoto's van dit luchtfotoarchief. AVG beschikt niet over voor dit vooronderzoek relevante adresgegevens van getuigen / relevante toegangsnummers/inventarisnummers uit de archieven Bundesarchiv-Militärarchiv en The National Archives and Records Administration (Washington).

1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal

In deze fase van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis van deze gegevens wordt gemotiveerd vastgesteld of er sprake is van een op CE verdacht gebied. Indien er sprake is van een verdacht gebied, dan wordt tevens bepaald: de (sub)soort, de mogelijke aantallen en de verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige CE, alsmede de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij de beoordeling van het bronnenmateriaal is gebruikgemaakt van het geografisch informatie systeem (GIS). De indicaties en contra-indicaties zijn vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en verwerkt in GIS. De GIS dataset wordt mede gebruikt om te beoordelen of het onderzoeksgebied, of delen daarvan, verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van CE.

1.5.4 Verantwoording

Het vooronderzoek is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

- Dhr. G. den Braven: opstellen van het vooronderzoek
- Dhr. P. Gieben (information manager): GIS kaartmateriaal
- Dhr. M.A. Abee (afdelingshoofd OCE): interne beoordeling opzet en inhoud rapportage
- Dhr. W. van den Brandhof MA (historicus/coördinator vooronderzoeken): interne beoordeling inhoud rapportage

1.5.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de resultaten van het literatuur- en archiefonderzoek.

In hoofdstuk 3 zijn de relevante indicaties en contra-indicaties chronologisch in een lijst van gebeurtenissen geordend. In dit hoofdstuk is tevens bepaald of de lijst met gebeurtenissen voldoende indicaties bevat voor de mogelijke aanwezigheid van CE ter plaatse van de onderzoeklocatie.

Hoofdstuk 4 is het resultaat van de beoordeling van bronnenmateriaal. De bij hoofdstuk 4 behorende CE-bodembelastingkaart is opgenomen in bijlage 6.5.

Conclusies en aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 5.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken

2.1.1 Rapportages AVG

Medewerkers van AVG hebben in het verleden één vooronderzoek op het grondgebied van gemeente Bladel uitgevoerd. Het betreft de volgende rapportage:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Verificatie opgravingen Best – Veldhoven – Bladel (Z-506-01-18/21/36) d.d. 13 maart 2018. Projectnummer 1862003

Medewerkers van AVG hebben in het verleden meerdere vooronderzoeken op het grondgebied van gemeente Oirschot uitgevoerd. Het betreft de volgende rapportages:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek N395 Hilvarenbeek – Oirschot d.d. 22 juni 2017. Kenmerk: 1662094-VO-03
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Dekkingsmanco Best – Oirschot d.d. 24 november 2017. Kenmerk: 1762123-VO-02
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek GNIPA-1725 Eindhoven-Oirschot d.d. 22 januari 2018. Kenmerk: 1762132-VO-02

De aangetroffen relevante vermeldingen zijn in hoofdstuk 2.2. verwerkt.

2.1.2 Derden

Er zijn in het AVG bedrijfsarchief door civiele explosieven opruimingsbedrijven in de gemeente Oirschot uitgevoerde vooronderzoeken aanwezig. Het betreft de volgende rapportages:

- Bodac, Vooronderzoek Conventionele Explosieven Reconstructie Erica te Oirschot d.d. 15 juni 2011. Projectnummer 11030
- Bodac, Quickscan Conventionele Explosieven N395 Hilvarenbeek-Oirschot d.d. 18 juni 2013. Projectnummer 3026
- ECG, Een Historisch vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied: "Wilhelminakanaal Oirschot, rechteroever, km 44.500 tot 45.500" (Groot Onderhoud Vaarwegen Fase 4) d.d. 28 juni 2012. Documentcode: 192-012-VO-GOVa4-Oirschot
- ECG, Probleeminventarisatie naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied: 'Kruising de Beerze met het Wilhelminakanaal en de A 58' d.d. februari 2009. Geen kenmerk
- REASeuro, Historisch Vooronderzoek. Boxtel 150 kV kabelverbinding d.d. 30 september 2013. Kenmerk: RO-110035 versie 3.0

REASeuro heeft voor de volgende rapportage het gemeentearchief van Oirschot geraadpleegd:

- REASeuro, Projectgebonden Risicoanalyse Boxtel 150 kV kabelverbinding d.d. 11 oktober 2013. Projectnummer: 71209

Deze rapportages zijn geanalyseerd. Er zijn geen relevante aanvullingen op dit vooronderzoek gevonden.

2.2 Literatuur

2.2.1 Meidagen 1940

Beknopt algemeen historisch kader:
Het Zesde en het Achttiende Duitse leger vielen op 10 mei 1940 Nederland binnen in kader van het door Hitler bevolen Fall Gelb. Het Zesde Leger trok door het zuidelijk deel van Nederland richting het Albertkanaal. De hoofdaanval van het Achttiende Leger was gericht op de Moerdijkbruggen die door Duitse parachutisten waren veroverd. De Moerdijkbruggen waren de toegangspoort naar Vesting Holland waar het Nederlandse opperbevel, koningin Wilhelmina en de regering zetelden.

Nederland was van groot belang voor de Luftwaffe (de Duitse luchtmacht). De vliegvelden zouden worden gebruikt voor de strijd tegen Groot-Brittannië en tegelijkertijd kon het Ruhrgebied alleen afdoende worden beschermd tegen vijandelijke luchtaanvallen wanneer er Nederlands grondgebied aan het Derde Rijk was toegevoegd.

Het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940:
In en rond de dorpen die langs de Groote Beerze liggen, hebben tijdens de meidagen grondgevechten plaatsgevonden.

In de hieronder weergegeven tabellen staan vermeldingen over de meidagen van 1940 in de (voormalige) gemeenten Oost-, West- en Middelbeers, Hoogeloon, Hapert en Casteren en Bladel en Netersel.

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz, De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant, mei 1940)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: Werkgroep W.O. II (red.), Oorlogsherinneringen Bladel Netersel negentien40 negentien45)	Relevant	Motivatie
12 mei 1940	Omstreeks 10 uur in de ochtend werd vanaf Hapert richting Eersel geschoten. Vanuit het bos op de Dennenoord werd door de Jagers op de Duitsers gevuurd. (p. 17)	Nee	Het gebied tussen Hapert en Eersel bevindt zich buiten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: E.H. Brongers, De gebroken vleugel van de Duitse adelaar: inventarisatie van de Duitse verliezen in de luchtoorlog van mei 1940 boven Nederland)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: E.H. Brongers, De oorlog in mei '40)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: H. Amersfoort en P. Kamphuis, Mei 1940: de strijd op Nederlands grondgebied)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945

In de hieronder weergegeven tabellen staan vermeldingen die betrekking hebben op de luchtoorlog in de periode 1940-1945 in de (voormalige) gemeenten Oost-, West- en Middelbeers, Hoogeloon, Hapert en Casteren en Bladel en Netersel.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945)[3]	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Een Duits vliegtuig stortte neer nabij Beers, Oost West en Middelbeers.	Nee	Deze vermelding is te globaal. Middels luchtfotoanalyse kan niet worden aangetoond dat dit toestel in het analysegebied is gecrasht
12 juni 1943	Een Halifax Mk V DK170 MP-C van het No. 76 squadron stortte om 01.55 uur neer bij Bladel aan de rechterzijde van de Zandweg Postelseweg - Kroonven.	Nee	Deze locatie bevindt zich ten zuiden van het analysegebied.
28/29 juni 1943	**Een Stirling Mk III BK703 OJ-K van het No. 149 East India squadron stortte om 02.30 uur neer te Netersel.**	**Mogelijk**	**Netersel grenst aan het analysegebied**
17 september 1944	Er vond een Bombardement op Bladel plaats. Getroffen werd te Heeseind het terrein van D. Tielemans en Klessens.	Nee	Heeleind ligt aan de zuidkant van Bladel en bevindt zich buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 september 1944	**Een Douglas C-47 met nummer 42.100672 "Clay Pigeon" van de 437th Troop Carrier Group stortte neer bij Bladel.**	**Mogelijk**	**Bladel grenst aan het analysegebied. De SGLO plaatst deze vermelding bovendien in Casteren. Het analysegebied loopt tussen Casteren en Bladel door**
17 september 1944	Een Douglas C-47 met nummer 42.100884 BX- van het No. 86 squadron van de 436th Troop Carrier Group stortte neer bij Bladel.	Nee	De SGLO toont middels het verliesregister aan dat dit vliegtuig is neergestort tussen de Neterselseweg en het Bladels Bosch, buiten de begrenzing van het analysegebied.
20 september 1944	Een Lancaster PB299 PO-O van het No. 467 RAAF squadron stortte neer tussen Hapert en Bladel in het buurtschap De Pals.	Nee	Het buurtschap De Pals, dat is gelegen tussen Hapert en Bladel, bevindt zich buiten de begrenzing van het analysegebied.
22 februari 1945	Een Spitfire NN-A van het No. 310 Tsjechische squadron stortte neer ten westen van Netersel.	Nee	Het gebied ten westen van Netersel bevindt zich buiten de begrenzing van het analysegebied.

[3] AVG weet uit ervaring dat niet alle vermeldingen van T. Eversteijn betrouwbaar zijn. Derhalve moet deze bron altijd in combinatie met andere bronnen (ter verificatie van de genoemde gebeurtenissen) worden gebruikt.

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Korthals Altes, Luchtgevaar)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil…Deel 1& 2)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

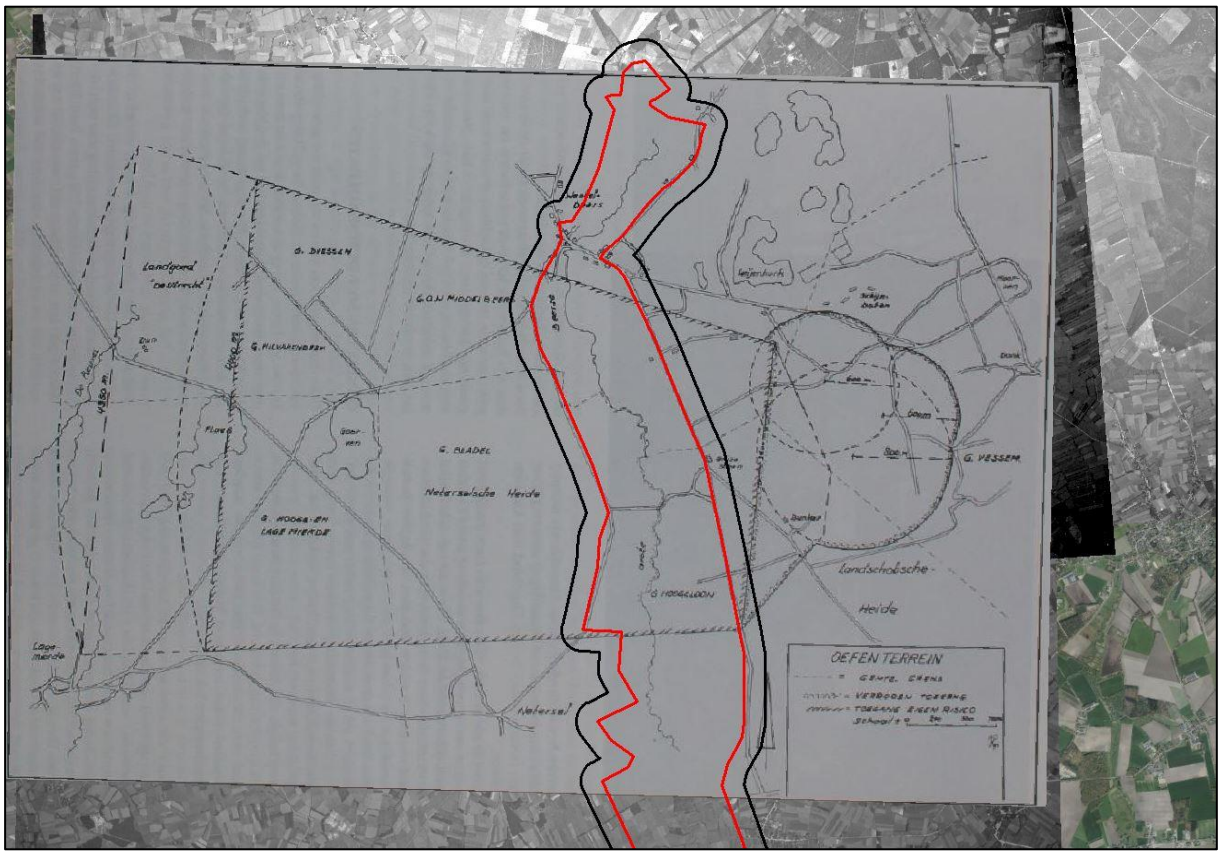
Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
12 juni 1943	Vier kilometer ten zuiden van Bladel stortte een Halifax Mk V van het no. 76 squadron neer.	Nee	Deze locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
29 juni 1943	In Netersel stortte een Stirling Mk. III van het 149 squadron neer.	Nee	Netersel ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
11 april 1944	Ter hoogte van het buurschap de Weijen stortte een Lancaster Mk. 1 van het no. 619 squadron neer.	Nee	Deze locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 september 1944	**In de buurt van Casteren stortte een C-47 van het no. 306 squadron neer.**	**Mogelijk**	**Casteren grenst aan het analysegebied.**
17 september 1944	Ter hoogte van de Wagenbroeken tussen Casteren en Hoogeloon stortte een C-47 neer van het no. 84 squadron.	Nee	Deze locatie ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.
17 september 1944	**Te Casteren stortte een C-47 van het no. 82 squadron neer.**	**Mogelijk**	**Casteren grenst aan het analysegebied.**
17 september 1944	Aan de Neterselseweg te Bladel stortte een C-47 neer van het no. 83 squadron.	Nee	De Neterselseweg loopt parallel aan, maar niet door het analysegebied.
17 september 1944	Tussen de Neterselseweg en het Bladels Bosch stortte een C-47 neer van het no. 86 squadron.	Nee	Deze locaties liggen buiten de begrenzing van het analysegebied.
19 september 1944	Ter plaatse van het buurtschap de Pals is tussen Hapert en Bladel een Lancaster Mk. III van het no. 467 squadron neergestort.	Nee	Deze locatie ligt ten zuiden van het analysegebied.
22 februari 1945	Ten westen van Netersel stortte een Spitfire Mk. IX neer van het no. 310 squadron.	Nee	Deze locatie ligt ten westen van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: www.vergeltungswaffen.nl)	Relevant	Motivatie
3 februari 1945	**In een weiland te Westelbeers kwam een V1 tot ontploffing.**	**Mogelijk**	**Een aantal weilanden bij Westelbeers liggen binnen de begrenzing van het analysegebied.**

2.2.3 Militair oefenterrein

In de hieronder weergegeven tabellen staan relevante vermeldingen over oorlogshandelingen binnen de gemeenten Oirschot en Bladel.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Deenen en A. Kamp, De Beerzen in Oorlogstijd 1940-1945)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Direct na de bezetting van Westelbeers richtten de Duitsers een oefenterrein in ter hoogte van de Landschotse Heide. Hierbij werd in het verlengde van de aanvliegroute een gebied verboden verklaard. Mensen die daar woonden mochten daar blijven wonen op eigen risico. Zie afbeelding 3. (p. 66-67)	Nee	Het oefenterrein werd buiten de begrenzing van het analysegebied aangelegd.

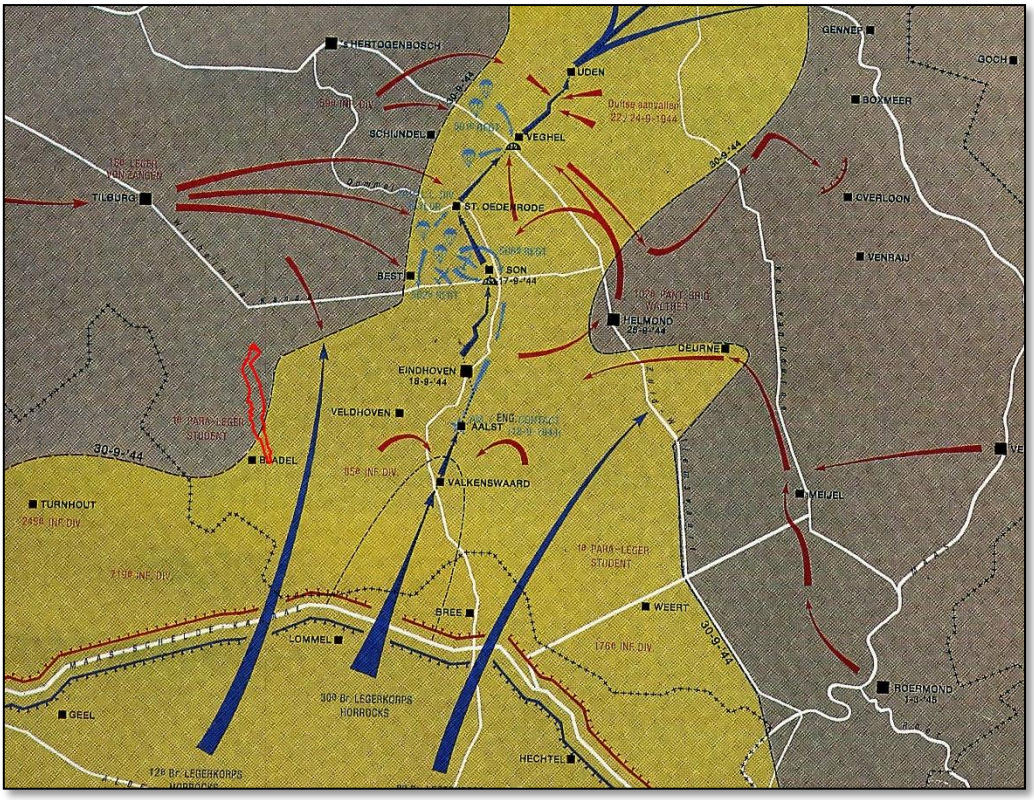


Afb. 3 – Weergave van het analysegebied en het oefenterrein op de Landschotse Heide.
(Bron: T. Deenen en A. Kamp, De Beerzen in Oorlogstijd)

2.2.4 Bevrijding september en oktober 1944

Het onderzoeksgebied in september en oktober 1944:

Er werden in september 1944 omvangrijke luchtlandingen in Noord-Brabant en Gelderland uitgevoerd. De luchtlandingen, codewoord 'Market', waren onderdeel van een groter plan, waarbij Amerikaanse en Britse luchtlandingstroepen verschillende bruggen zouden veroveren en behouden totdat het 30e Britse Legerkorps hen kwamen ontzetten (codewoord 'Garden'). Het Britse legerkorps zou via Eindhoven, Nijmegen en Apeldoorn naar Nunspeet doorstoten en zo de Westwall omzeilen. Enerzijds werden dan de Duitse troepen in West-Nederland afgesneden, nog veel belangrijker was de vervolgopmars naar het Ruhrgebied. Door de verovering van het Ruhrgebied zou de belangrijkste wapenindustrie van Duitsland worden uitgeschakeld, waardoor de Duitse oorlogsmachine tot stilstand kwam.



Afb. 4 – Weergave van het onderzoeksgebied ten tijden van Market Garden. Onderzoeksgebied: rood omlijnd.

In en rond de dorpen die langs de Groote Beerze liggen, is in september 1944 hevige strijd geleverd. Er was sprake van een verstard frontgebied. Het 30e Britse Legerkorps kreeg flankdekking van het 12e en het 8e Britse Legerkorps (zie afb. 4). De Duitsers bleken taai, waardoor eenheden van het 12e Legerkorps in en bij het analysegebied zware strijd moesten leveren. Mede doordat de opmars van het 12e legerkorps vertraging opliep, liep Market Garden uit op een mislukking. Voor delen van het onderzoeksgebied resulteerden de hevige grondgevechten in oorlogsschade.

In de hieronder weergegeven tabellen staan relevante vermeldingen over de bevrijding van de gemeente Bladel.

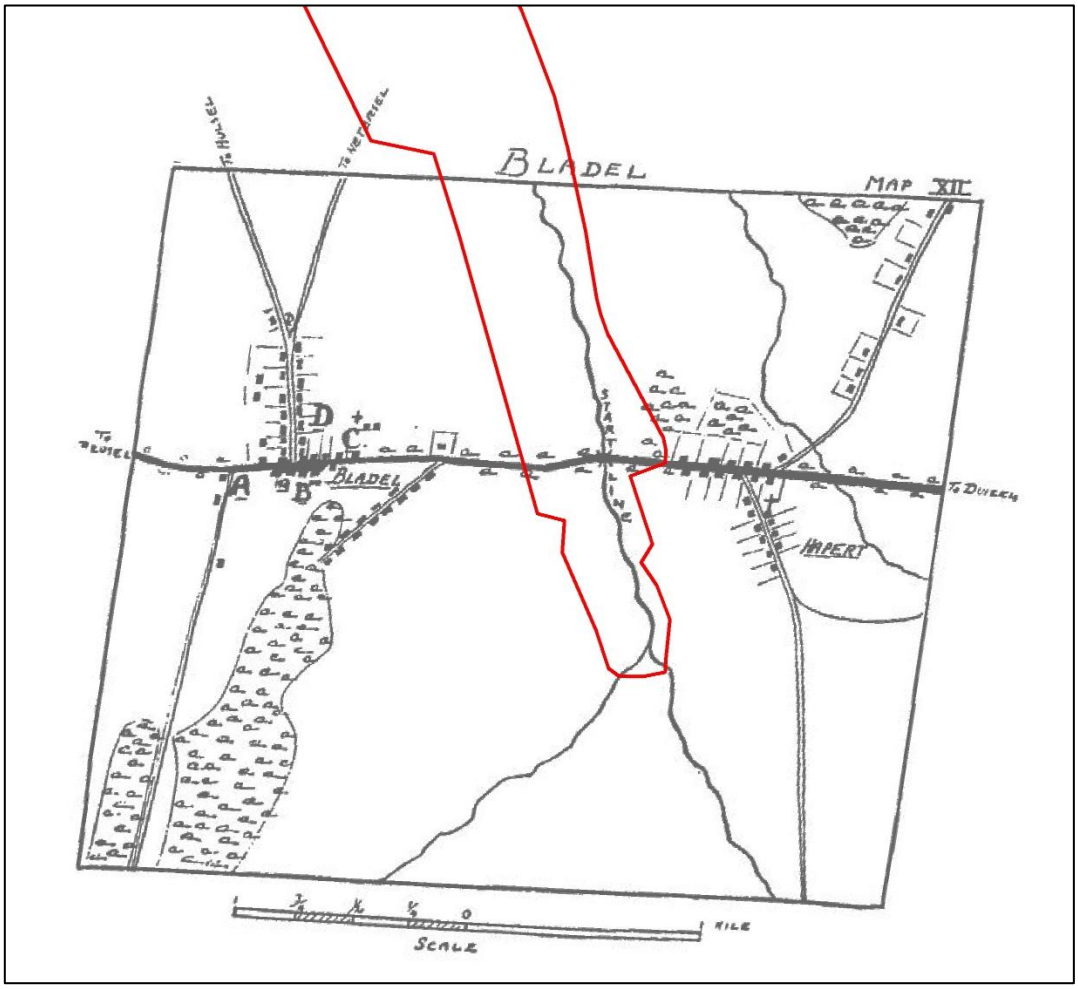
Datum	Gebeurtenis (bron: Werkgroep W.O. II (red.), Oorlogs-herinneringen Bladel Netersel negentien40 negentien45)	Relevant	Motivatie
17 september 1944	Bij de aanval op Eindhoven, die ingezet werd door lucht-landingstroepen (101 st. Am. Airb. Div.) op 17 september 1944, werden boven Bladel meer dan 10 Dakota's en verschillende gliders omlaag geschoten. Bijna alle toestel-len vielen ten noorden van Bladel (p. 96 en 143)	Mogelijk	Het analysegebied bevindt zich ten oosten van Bladel en strekt in noordelijke en zuide-lijke richting uit. Mogelijk is een van de vliegtuigen in het analysegebied gecrasht.
17 september 1944	4 Amerikaanse Airborne Troopers kwamen met hun glider neer tussen Bladel en Hapert. (p. 96)	Mogelijk	Het analysegebied ligt tussen Hapert en Bladel
20 september 1944	Engelse troepen trachtten bij de crashlocatie van de Ame-rikaanse Airborn Troopers te komen, maar stuitten daarbij met hun 4 carriers op hevig Duits vuur en handgranaten. (p. 97)	Mogelijk	Het analysegebied ligt tussen Hapert en Bladel
21-22 september 1944	Bladel leek redelijk snel bevrijd, maar de Duitsers boden weerstand en het hele dorp werd uiteindelijk op 22 sep-tember pas geheel bevrijd. Er vonden hevige gevechten plaats rond en in de kerk. (p. 120-121)	Nee	Het dorp Bladel ligt buiten de begrenzing van het analysege-bied.
22 september 1944	Het infanteriebataljon van het East Lancashire Regiment viel Bladel aan. De uitvalslinie voor de aanval was de ri-vier tussen Bladel en Hapert. Voor de start lagen we al onder geweer- en mortiervuur. (p. 125)	Ja	De rivier was de uitvalslinie en is tevens de kern van het ana-lysegebied.
	De opmars was vanaf de rivier de Beerze tussen Hapert en Bladel in de richting van Bladel. Dit gebeurde door een open gebied, rennend en kruipend, elke vijftien meter neervallend om terug te vuren. (p. 125)		

Datum	Gebeurtenis (bron: Christ Klep en Ben Schoenmaker, De bevrijding van Nederland 1944-1945)	Relevant	Motivatie
1944-1945	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: A. van Gool, Ooggetuigen van de be-vrijding: De laatste oorlogsweken in de Kempen)	Relevant	Motivatie
22 september 1944	Grondgevechten tussen Bladel en Hapert waarbij de Groote Beerze als startlijn fungeerde. (p. 51)	Ja	Deze locatie bevindt zich cen-traal binnen het analysege-bied.
	De bruggen waren kapot bij Bladel en Hapert. (p. 51)		De brug over de Groote Beerze bevindt zich centraal binnen het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Buylinckx, Meesterlijk Verzet)	Relevant	Motivatie
17 september 1944	Tussen Bladel en Hulsel stond een Duits afweergeschut dat verschillende geallieerde vliegtuigen uit de lucht haalde. (p. 25)	Nee	Deze locatie bevindt zich bui-ten de begrenzing van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: History of the East Lancashire Regiment in the War 1939-1945)	Relevant	Motivatie
21 september 1944	Lt. Fitchett took out a patrol during the night of September 21st/22nd, with an R.E. Officer in attendance, and with a view to obtaining information about the bridge and the small river running North and South just West of Hapert, since the Bn. had now been warned to put in an attack on Bladel on the morning of September 22nd. The patrol reported the bridge blown, and the river fordable by infantry, but not by vehicles. Some enemy had been met at the river. (p. 85-86)	Ja	De brug over de Groote Beerze tussen Hapert en Bladel ligt centraal in het analysegebied.
21-22 september 1944	There was no doubt whatever about Bladel (sic) being held by the enemy, for from Hapert they could be seen, and there had been a not inconsiderable exchange of mortar fire and some long range Spandau and Bren activity. (p. 86)	Mogelijk	Het analysegebied bevindt zich direct tussen Hapert en Bladel in en lag dus midden in de vuurlinie.
22 september 1944	As information was so scanty, the plan was kept very simple and flexible, and this pattern was also to apply to the R.A. supporting fire programme, that of 4.2" and Bn. 3" mortars, since it was of little use to put down heavy concentrations where no enemy were. (p. 87)	Mogelijk	Het analysegebied bevindt zich direct tussen Hapert en Bladel in en lag dus midden in de vuurlinie.
22 september 1944	… behind, at the river, the Pioneers started work on a ramp over the river under cover provided by the Carrier Platoon. The site of the proposed ramp was about 200 yards to the South of the broken bridge, but there was much water in the river, and the Pioneers lacked the materials required, consequently progress was slow. (p. 87)	Nee	Nee, de locatie van de tijdelijke brug bevindt zich binnen de begrenzing van het analysegebied. Er zijn echter geen indicaties die wijzen op de aanwezigheid van CE.
23/28 september 1944	The battle for Bladel really ended on September 23rd, when Bn. H.Q. joined up with its Rifle Coys. at about 1130 hrs. Up to that time, and since the assault crossing of the Meuse-Escaut Canal on the night of September 16th, the Bn. had been more or less continuously in action. From September 23rd to 28th, except for occasional shelling and nightly patrols, there were many opportunities for rest and maintenance. (p. 89)	Mogelijk	Deze strijd vond gedeeltelijk plaats binnen de begrenzing van het analysegebied.
21/23 september 1944	On the outskirts of Bladel, 17 pl. Were checked by machine gun fire from a farmhouse 300 yards to their front. However, a well-executed Platoon attack accompanied by some excellent firing with the 2" mortar by the Pl. Sergeant, enabled the position to be seized without delay and the advance into Bladel continued. (p. 90)	Mogelijk	



Afb. 5 – Weergave van de bevrijding van Bladel uit September 1944. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. (Bron: History of the East Lancashire Regiment in the War 1939-1945)

In de hieronder weergegeven tabellen staan relevante vermeldingen over de bevrijding van de gemeente West-, Oost- en Middelbeers.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Deenen en A. Kamp, De Beerzen in Oorlogstijd 1940-1945)	Relevant	Motivatie
22/23 september 1944	Frans van Beers liep in Westelbeers tegen een draadje aan waardoor een geallieerde handgranaat afging. Er vonden grondgevechten plaats die zo hevig en langdurig waren dat het 7e bataljon Royal Welsh Fusiliers werd afgelost door het 4e bataljon Royal Welsh Fusiliers. Tijdens de grondgevechten werd de kapel te Westelbeers beschadigd. (p. 187)	Ja	De kapel te Westelbeers bevindt zich in het analysegebied. De grondgevechten hebben dus binnen het analysegebied plaatsgevonden.

Datum	Gebeurtenis (bron: Christ Klep en Ben Schoenmaker, De bevrijding van Nederland 1944-1945)	Relevant	Motivatie
1944-1945	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: P.K. Kemp and J. Graves,The Red Dragon: The Story of the Royal Welch Fusiliers 1919-1945)	Relevant	Motivatie
22 september 1944	At 2 p.m. the leading section crossed a wooden farm bridge in Westelbeers (sic) in face of enemy fire, but the enemy, using flamethrowers, burnt down several houses near the bridge and compelled the rest of the platoon to withdraw to the scrub south of the village. (p. 210)	Ja	De brug en omgeving liggen binnen de begrenzing van het analysegebied.
	At 3.30 p.m. two platoons of "D" Company regained the part of the village east of the stream, and the Commanding Officer decided on a battalion attack to take the rest of it. (p. 210)		Een gedeelte van het analysegebied bevindt zich ten oosten van de Groote Beerze ter hoogte van Westelbeers.
23 september 1944	The 7th Battalion, once again at Westelbeers (sic), found that the enemy still held the part of the village lying west of the bridge, though it had orders no to attack. The enemy was however, attacked with Bren, mortar and rifle fire, protective patrols covered the flanks at night, and "A" and "D" Companies reconnoitered down to the stream on either side of the bridge. On the 26th the 4th Battalion arrived in the area again, while the 7th, who thus had the last laugh, returned to Wessem. (p.213)	Ja	Een gedeelte van het analysegebied bevindt zich ten westen van de Groote Beerze ter hoogte van Westelbeers.
26/28 september 1944	Meanwhile the 4th Battalion, on returning to the marshes of Westelbeers (sic) on 26th September, found the weather so cold and rainy that greatcoats were needed. There was a little enemy mortaring over their area, and on the 28th two of the Carrier Platoon were killed and eight wounded while drawing their pay. (p. 215)	Mogelijk	Het analysegebied loopt door Westelbeers.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Didden & M. Swarts, Autumn Gale)	Relevant	Motivatie
19 september 1944	Het III./FJR 6 wist een lijn te houden van Bladel naar Wintelre en wist op deze manier het 4e Welch Fusiliers af te houden. (p. 231)	Nee	Het betreft een zeer globale vermelding betreffende het verloop van de frontlinie
22 september 1944	Bladel werd ingenomen. (p. 249)	Nee	Geen indicatie van CE-gerelateerde handelingen.
22 september 1944	De 245e infanterie divisie liet bij vertrek hun Feldkanonen 39R achter. (p. 260)	Nee	Er worden geen specifieke locaties vermeld, waardoor niet kan worden bepaald of er sprake is van het analysegebied



Afb. 6 – Weergave van de troepenbewegingen en van het front gedurende de bevrijding in september 1944. Westelbeers lag, in tegenstelling tot Bladel, aan de kant van het front die nog een week lang in Duitse handen bleef. (Bron: J. Didden & M. Swarts, Autumn Gale)

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Didden & M. Swarts, Brabant Bevrijd)	Relevant	Motivatie
22 september 1944	De hele middag werd er zwaar gevochten om het bezit van Netersel. Het 1ste/5de Welch slaagde er niet in het hele dorp te bevrijden. Ook in Middelbeers en Bladel zat het front muurvast. De 245ste Divisie was - samen met II/FJR 6 - net op tijd gekomen. (p. 89)	Nee	Het betreft een zeer globale vermelding betreffende het verloop van de frontlinie
22 september 1944	Bladel werd om één uur 's middags bevrijd door de 1ste East Lancashires en iets noordelijker veroverde het 4de Royal Welsh Fusiliers Bijsterveld. (p. 85)	Nee	Geen CE-gerelateerde vermelding.
3 oktober 1944	Patrouilles werden op onderzoek uitgestuurd en een deserteur bevestigde het nieuws van de Duitse terugtocht. Hierdoor werd op 3 oktober eindelijk het zwaaromstreden Reusel bevrijdt. Diezelfde dag volgden Hulsel, Lage Mierde en Westelbeers. (p. 130)	Nee	Geen CE-gerelateerde vermelding.

2.2.5 Munitieruimingen

De vermeldingen in de onderstaande tabellen hebben betrekking op de ruiming van munitie:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
24 oktober 1945	Twee dagen later, op 26 oktober, waren soldaten van *1./Fallschirm Pionierbataillon 20* onder bewaking van het 3e Peloton van de 5e Geniecompagnie aan het werk ten zuiden van Bladel. Op deze en de dag daarvoor waren er al 85 *Tellerminen* geruimd. (p. 134)	Nee	Er wordt over een locatie ten zuiden van Bladel gesproken, dat wil zeggen: een locatie buiten het analysegebied

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

2.3 Collectie stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle

2.3.1 Geallieerde stafkaarten

Het analysegebied staat op de volgende stafkaarten die zijn opgemaakt volgens het Nord de Guerre coördinatenstelsel:

- Hilvarenbeek 17 S.E. (Edition of 1943), schaal 1:25.000.
- Oirschot 18 S.W. (Edition of 1943), schaal 1:25.000.
- Bladel sheet 25 N.E. (Edition of 1943), schaal 1:25.000.
- Arendonck sheet 25 S.E. (Edition of 1943), schaal 1:25.000.
- Eindhoven 26 N.W. (Edition of 1943), schaal 1:25.000.
- Bergeijk 26 S.W. (Edition of 1943), schaal 1:25.000.

Het analysegebied ligt op de volgende kaartvierkanten:

- E2610 t/m E2620
- E2510 t/m E2520
- E2413 t/m E2420

Stafkaarten worden gebruikt om de locaties van geallieerde luchtaanvallen te achterhalen (zie hoofdstuk 2.15). De stafkaarten met de bijbehorende (relevante) kaartvierkanten zijn in deze paragraaf afgebeeld.

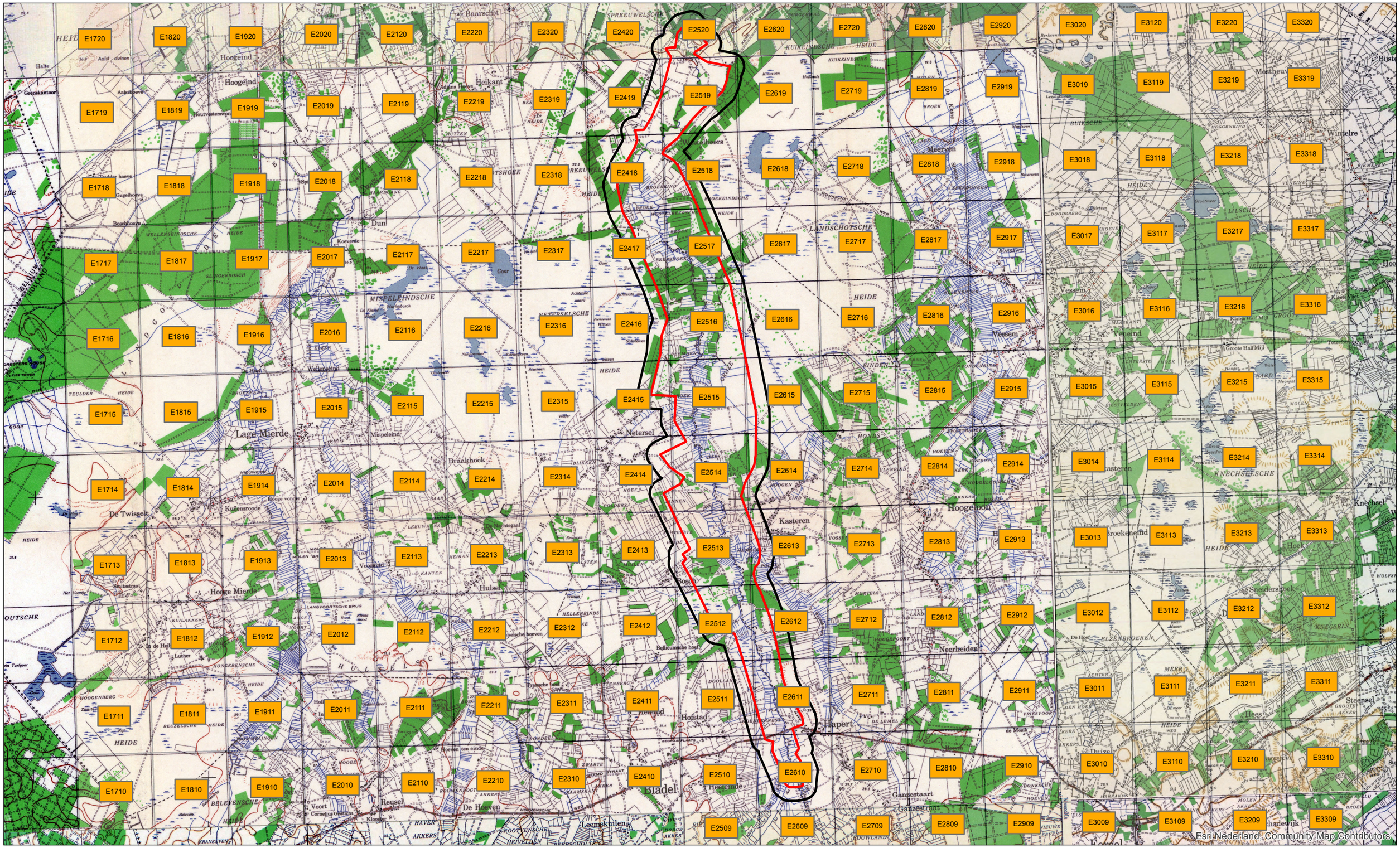
2.3.2 Duitse stafkaarten

Er zijn in het AVG bedrijfsarchief relevante Duitse stafkaarten aanwezig:

- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 51 West., Eindhoven, uitgave 1941.
- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 57 West., Valkenswaard, uitgave december 1941.

Deze stafkaarten zijn vergelijkbaar met de exemplaren uit de voorgaande paragraaf en worden hier derhalve niet afgebeeld.

NORD DE GUERRE - GROOTE BEERZE



LEGENDA

- Analysegebied
- Onderzoeksgebied

0 500 1.000 2.000 3.000 4.000 Meter

N

2.4 Luchtfoto's

2.4.1 Geraadpleegde luchtfoto's

De volgende luchtfotoarchieven zijn geraadpleegd:

- Archief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteitsbibliotheek. Dit archief bevat ruim 94.000 luchtverkenningsfoto's, die zijn gemaakt door de Royal Air Force (RAF) en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er zijn hier geen relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig.
- Archief van het Kadaster te Zwolle. Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningsfoto's uit de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Het archief bestaat ook deels uit voor- en naoorlogse luchtfoto's (in 1939 en 1940 zijn bijvoorbeeld de Grebbelinie en de Nieuwe Hollandse Waterlinie in beeld gebracht). Er zijn hier relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig.
- Het archief van de Luftbildatenbank te Estenfeld (Duitsland). De Luftbilddatenbank beschikt over 500.000 eigen luchtfoto's en raadpleegt daarnaast archieven in Nederland, de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Canada. Er zijn hier relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig.

Op de hierop volgende pagina worden per luchtfotoarchief de bestelde luchtfoto's besproken, alsmede de analyseresultaten.

De luchtfoto's van de Luftbildatenbank zijn als categorie C gekwalificeerd. Dat betekent dat de verkrijgbare luchtfoto's een grote kwalitatieve beperking hebben voor wat betreft de luchtfoto-interpretatie.

De luchtfoto's van het Kadaster te Zwolle zijn als categorie A gekwalificeerd. Dat betekent dat de verkrijgbare luchtfoto's een (zeer) kleine beperking hebben voor wat betreft de luchtfoto-interpretatie.

Een belangrijk selectiecriterium voor de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog is de opnamedatum. De voorkeur ging primair uit naar luchtfoto's die zo kort mogelijk voor en na de belangrijkste gevechtshandelingen zijn gemaakt. Er is daarnaast rekening gehouden met de kwaliteit van de luchtfoto's, alsmede de schaal. Er kan naar aanleiding van de luchtfotoanalyse worden geconcludeerd dat er sporen van gevechtshandelingen in het analysegebied zichtbaar zijn. Dit wordt verder uitgewerkt in de luchtfototabel.

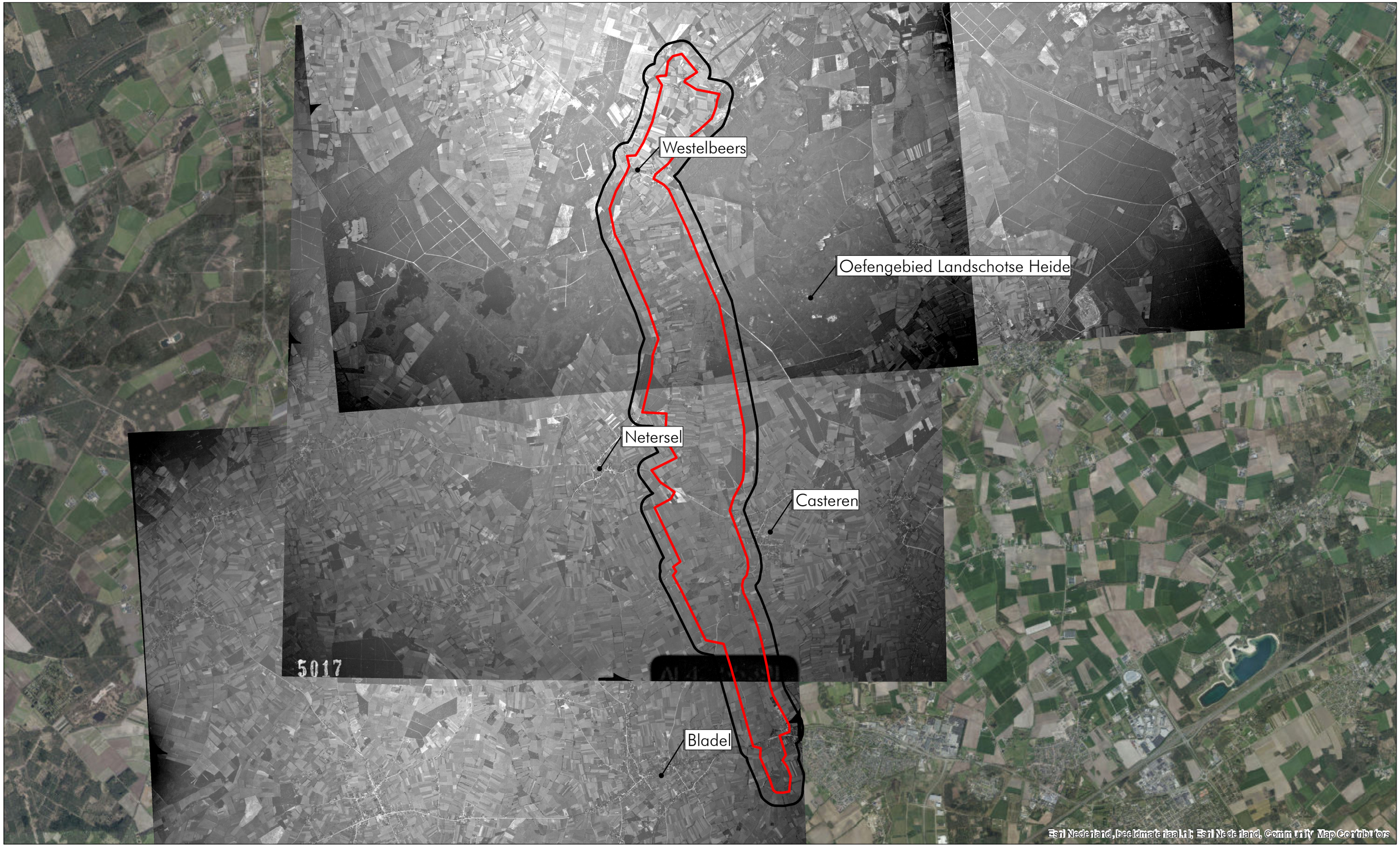
Er is een selectie gemaakt van luchtfoto's die een afdoende dekking geven van het analysegebied en die kwalitatief geschikt zijn voor een luchtfotoanalyse (op basis van de verstrekte opgavelijsten). De in de onderstaande tabel genoemde luchtfoto's zijn verzameld en vervolgens geanalyseerd:

Feit/ Luchtfoto	Datum	Vlucht	Fotonr.	Omschrijving/Analyse	Collectie[a]	Kwaliteit[b]	Georef.[c]	Afwijking[d]	FKnr.[e]
Feit	12 mei 1940			Duitse troepen nemen Hapert en Bladel in waarbij grondgevechten plaats-vinden.					
Luchtfoto	2 augustus 1944	106G-1819	4098 4099 4100	Luchtfoto's dekken het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied groten-deels, o.a. de oude kern van Hapert. Er zijn geen oorlogshandeling gerelateerde waarnemingen binnen het ana-lysegebied waargemomen.	Kad	A	Ja	5 m.	--
Feit	17 september 1944			Tijdens Market Garden werden boven het onderzoeksgebied meerdere vliegtuigen neergehaald door Duitse FLAK. Deze zijn rondom en mogelijk in het onderzoeksgebied neergestort.					
Feit	21 september 1944			Oost- en Middelbeers en Hapert bevrijd.					
Feit	22/23 september 1944			Bladel bevrijd, grondgevechten tussen Hapert en Bladel.					
Feit	3 oktober 1944			Westelbeers bevrijd.					
Luchtfoto	6 oktober 1944	4-0994	4044	Luchtfoto dekt het noordelijk deel van het onderzoeksgebied. Westelbeers in geheel gedekt. De luchtfoto is iets uit focus waardoor kleine objecten zoals granaatinslagen niet of nauwelijks zichtbaar zijn. Desondanks zijn er op enkele percelen granaatinslagen onderkend (agfhankelijk van het type grond/gewas). ▪ Granaatinslagen in de omgeving van Westelbeers ▪ Granaatinslagen ten zuiden van Westelbeers	LBDB	C	Ja	10 m.	2 3

[a] LBDB = Luftbilddatenbank, UW = Wageningen, Kad = Kadaster, NCAP = National Collection of Aerial Photography.
[b] Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.
[c] Geogerefereerd = Luchtfoto gepositioneerd in het GIS systeem.
[d] Afw. = Afwijking, die ontstaat tijdens het georefereren van de historische luchtfoto's. De maximaal geconstateerde afwijking is weergegeven.
[e] FKnr. = Verwijzing naar specifiek feit/waarneming en/of locatie/omgeving op de feitenkaart (bijlage 6.4).

Feit/ Luchtfoto	Datum	Vlucht	Fotonr.	Omschrijving/Analyse	Collectie[a]	Kwaliteit[b]	Georef.[c]	Afwijking[d]	FKnr.[e]
Feit	3 februari 1945			In een weiland te Westelbeers kwam een V1 tot ontploffing.					
Feit	5 mei 1945			Duitse capitulatie, einde oorlogshandelingen.					
Luchtfoto	9 juli 1945	3G-TUD-S061	5017 5037 5038 5067	Luchtfoto's dekken het gehele onderzoeksgebied. Ten oosten van het onderzoeksgebied, in de omgeving van Donk, was een oefengebied voor vliegtuigen ingericht. Er is een "Z" markering zichtbaar wat aangeeft dat het zich om een Duits bommen afwerpgebied ging. Er zijn geen bomkraters waargenomen die van invloed zijn op het onderzoeksgebied. 2 bomkraters ten westen van de Broekeindsedijk 12, deze inslagen hebben geen relatie met het oefengebied. Tijdens Market Garden zijn enkele waterovergangen vernietigd om de opmars van de geallieerden te bemoeilijken. Op de beschikbare luchtfoto's zijn geen vernielde waterovergangen binnen het onderzoeksgebied waargenomen.	LBDB	C	Ja	25 m.	4

LUCHTFOTOCOLLAGE 1944 - 1945



LEGENDA

Analysegebied

Onderzoeksgebied

0 250 500 1.000 1.500 2.000 2.500
Meter

N

LUCHTFOTOANALYSE: BOMKRATERS



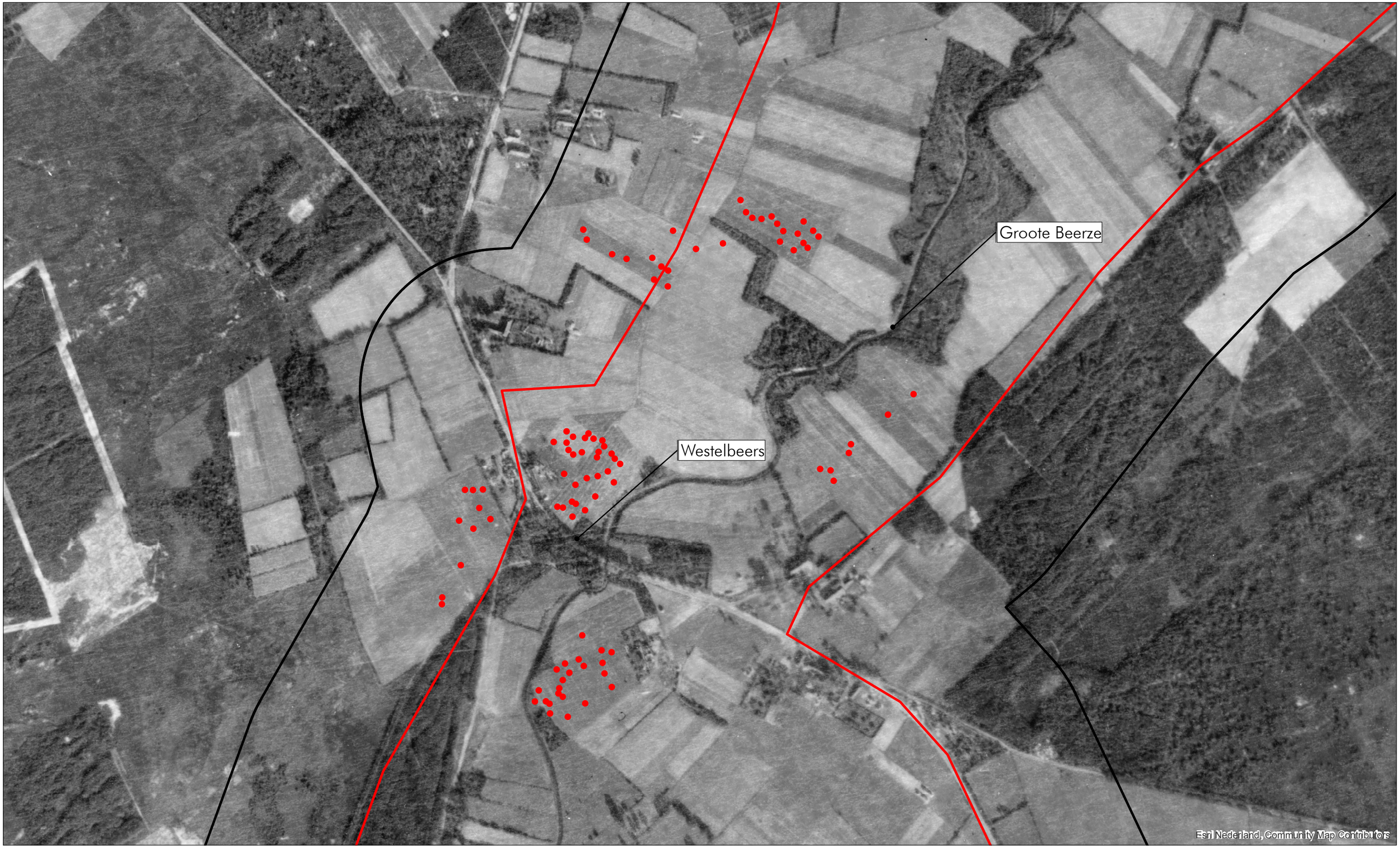
LEGENDA

Analysegebied **Onderzoeksgebied** **Eerste waarneming bomkraters 28 mei 1944**

0 25 50 100 150 Meter

N

LUCHTFOTOANALYSE: GESCHUTMUNITIE



LEGENDA

Analysegebied **Onderzoeksgebied** Op 6 oktober 1944 waargenomen kraters van geschutmunitie

0 25 50 100 150 Meter

N

LUCHTFOTOANALYSE: GESCHUTMUNITIE



LEGENDA

Analysegebied **Onderzoeksgebied** Op 6 oktober 1944 waargenomen kraters van geschutmunitie

0 25 50 100 150 Meter

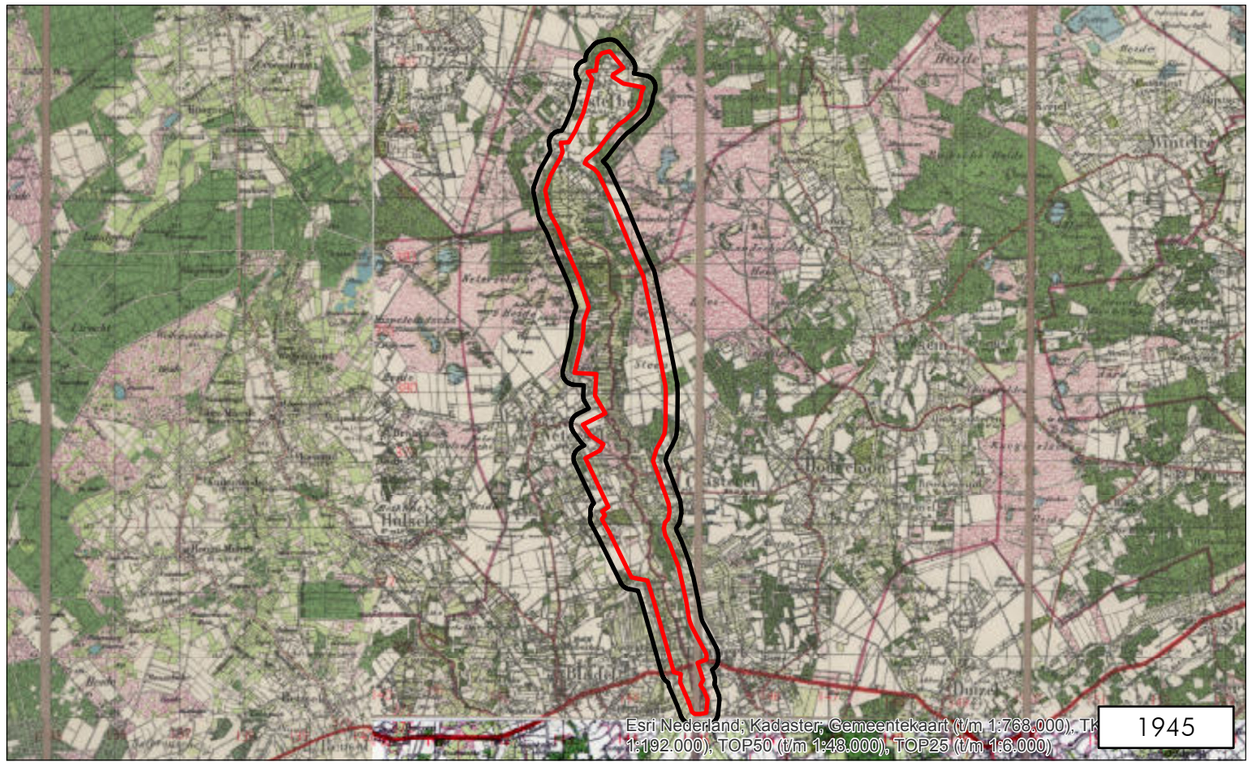
N

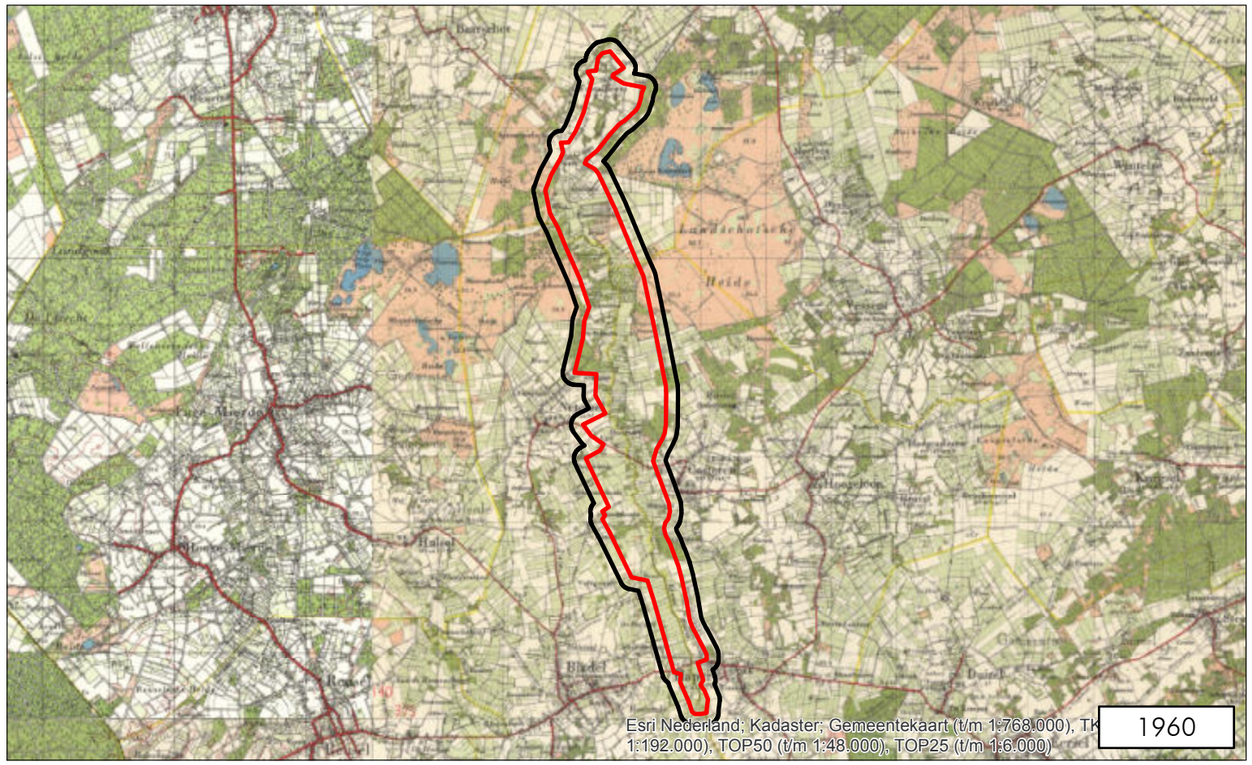
2.4.2 Luchtfoto-interpretatie huidige situatie

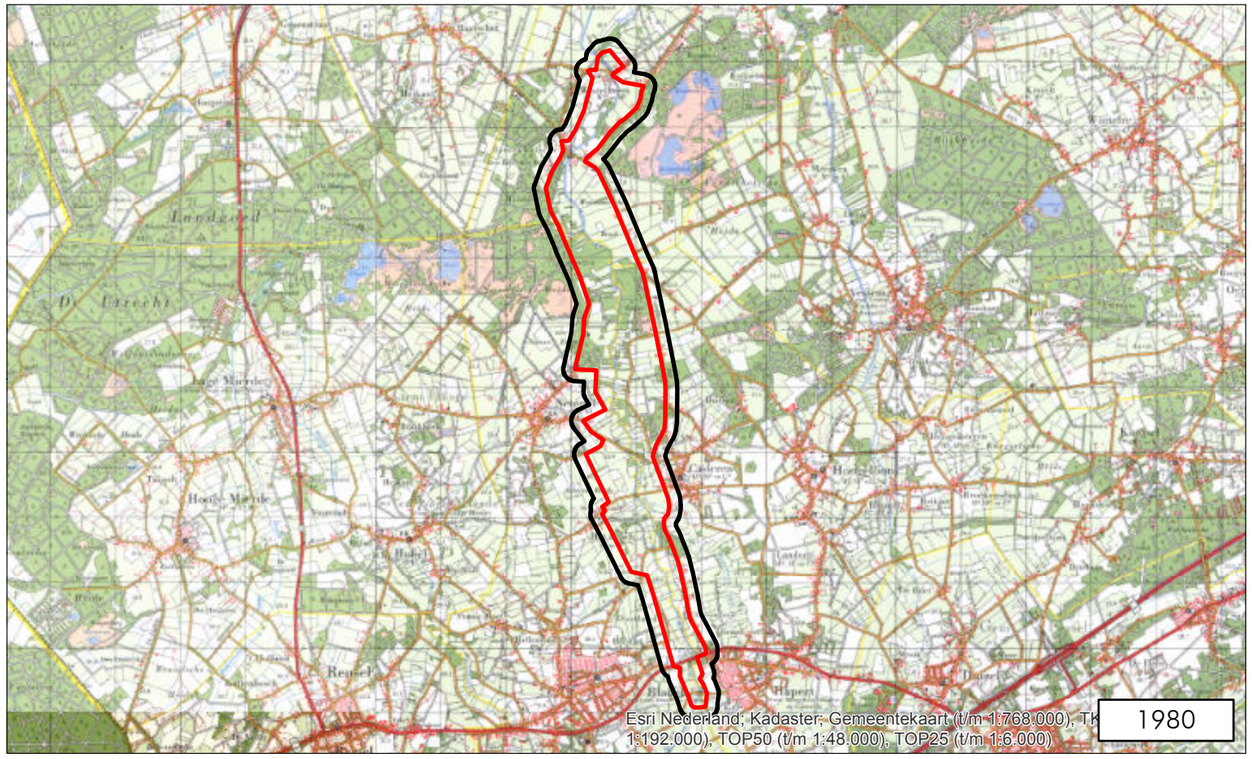
Het analysegebied is in de huidige situatie geanalyseerd met behulp van Google Maps, Google Earth en Bing Maps. Uit een vergelijking van deze luchtfoto's met de in de voorgaande paragrafen besproken exemplaren blijkt dat de volgend veranderingen in het analysegebied hebben plaatsgevonden:

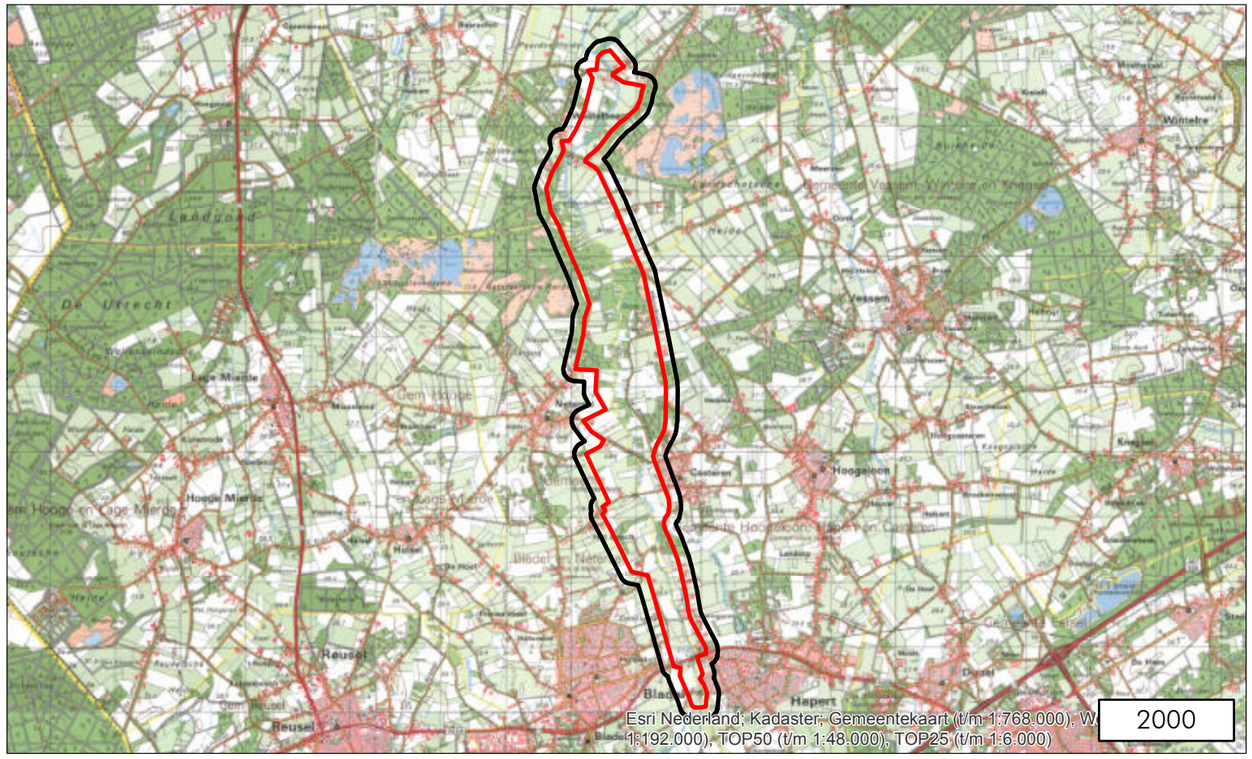
- Binnen het gehele analysegebied heeft ruilverkaveling plaatsgevonden.
- De Groote Beerze is sinds de Tweede Wereldoorlog verbreed en verdiept met een minder meanderende vorm tot gevolg.
- Op verschillende plaatsen in het analysegebied zijn nieuwe boerderijen zijn gebouwd.
- Op verschillende plaatsen in het analysegebied zijn nieuwe bruggen over de Groote Beerze gebouwd, bijvoorbeeld tussen het Bladels Bosch en Casteren.

NAOORLOGSE VERANDERINGEN - GROOTE BEERZE









LEGENDA

- Analysegebied
- Onderzoeksgebied

0 1.000 2.000 4.000 6.000 8.000 Meter

N

2.5 Gemeentearchieven Bladel en Oirschot

Het analysegebied lag in de Tweede Wereldoorlog in de volgende (toenmalige) gemeenten:

- Oost-, West- en Middelbeers
- Bladel en Netersel
- Hoogeloon, Hapert en Casteren

Bij het Regionaal Historisch Centrum Eindhoven zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Toegang 10677e – Gemeentebestuur van Oost-, West- en Middelbeers 1811 - 1941	Periode
194 Mobiliteitsvoorbereidingen	1940
198 Luchtbescherming	1941
199 Luchtbescherming	1940

Toegang 10971 – Gemeentebestuur van Oost-, West- en Middelbeers 1942 – 1980	Periode
230 Graven en overbrenging van gesneuvelde Duitse en Geallieerde militairen	1945-1956
315 Vorderingen van gebouwen, terreinen e.d.	1941-1959
371 Brandrapporten	1942-1978
373 Bosbrandweer	1943-1944
406 Wederopbouw	1940-1951
511 Verslag toestand der gemeente	1944
525 Gezagsuitoefening kort na de oorlog	1944-1945
669 Oorlogs- en bezettingsschade	1945-1956
873 Verkoop onroerend goed m.n. nieuwbouwplangebieden	1956-1959
964 Oorlogsschade, schade aan panden numeriek op kadastraal nummer B036-B130	1942-1961
964 Oorlogsschade, schade aan panden numeriek op kadastraal nummer B131-C035	1942-1961
966 Schade aan huisraad, bedrijfsschade, uitkeringen aan oorlogsinvaliden	1941-1958
975 Afzonderlijke bruggen en ontheffingen van waterschap de Dommel	1944-1960

Toegang 10545 Gemeentebestuur Bladel 1926 - 1969	Periode
119 Wereldoorlog II. Tijdstip van het einde van de bezetting.	1940-1945
435 Wederopbouw boerderijen. Ambtelijke rapporten.	1945
486 Vermissing militairen.	1941
595 Verongelukte vliegers. Verstrekking van inlichtingen.	1945
701 Verklaringen van overlijden door oorlogsgeweld, september 1944.	1944
744 Bladelse geschiedschrijving over de oorlogsjaren.	1940-1945
756 Luchtbescherming. Luchtbeschermingsdienst: taakuitoefening.	1936-1941
757 Burgerslachtoffers. Aangifte bij de gemeente van geleden oorlogsschade.	1945
761 Burgerslachtoffers. Evacués.	1944-1946
832 Oorlogsgraven. Graven van gesneuvelde militairen tijdens de Tweede Wereldoorlog in en rond Bladel en Netersel: overzichten en overbrenging naar militaire begraafplaatsen elders in het land.	1945-1950

Toegang 10545 Gemeentebestuur Bladel 1926 - 1969	Periode
883 Verslaglegging: brandrapporten.	1942-1964

Toegang 11184 Gemeentebestuur Bladel 1980 - 1996	Periode
1568 Burgerslachtoffers. Wet uitkeringen burger-oorlogsslachtoffers 1940-1945: aanmelding in afzonderlijk geval.	1985

Toegang 10547 Gemeentebestuur Hoogeloon 1936 - 1969	Periode
15 – Huisnummerregister 1942.	1942
26 – Burgerwacht. Schietbanen.	1931-1941
37 – Begraving van militairen.	1945-1955
83 – Noodwoningbouw in verband met oorlogsschade.	1936-1969
94 – Brandrapporten en verslagen	1937-1957
156 – Groote Beerze	1969
164 – Bruggen te Heuvel, Gagelvelden en Hoogcasteren. Herstel oorlogsschade.	1940-1952
210 – Oorlogsschade aan schoolgebouwen.	1945-1955
249 – Toestand der gemeente tijdens de bevrijding en de maanden erna	1944-1945
250 – Bebouwde kommen. Aanwijzing.	1937-1967
585 – Wapens en munitie van politie en jagers	1940-1946
586 – Vergoeding materiële oorlogsschade	1944-1960
589 – Oorlogsschade aan gebouwen	1944-1953
593 – Luchtbescherming	1941-1946
594 – Luchtbeschermingsdienst: materieelstaat en declaraties	1945
601 – Bezettingstijd	1940-1944
687 – College van Burgemeester en Wethouders. Notulen.	1941-1942
707 – Register van overlijdens	1941-1945

Toegang 10548 Gemeentebestuur Hoogeloon 1970 - 1979	Periode
Geen relevante inventarisnummers in dit archief aangetroffen.	--

Toegang 11147 Gemeentebestuur Hoogeloon 1980 - 1996	Periode
Geen relevante inventarisnummers in dit archief aangetroffen.	--

2.5.1 Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschade

De Luchtbeschermingsdienst was tijdens de Tweede Wereldoorlog onder andere verantwoordelijk voor het geven van luchtalarm bij bombardementen, het controleren van verduisteringsmaatregelen en het opnemen van schade na uitgevoerde bombardementen en vliegtuigbeschietingen. Er zijn in het gemeentearchief relevante documenten van de Luchtbeschermingsdienst aanwezig.

In het onderstaande overzicht zijn gegevens met betrekking tot de Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschade opgenomen. Deze vermeldingen hebben betrekking op het onderzoeksgebied.

Voormalige gemeente Oost-, West- en Middelbeers

Datum	Gebeurtenis (selectie: Toegang 10677e)	Relevant	Motivatie	Documentcode
16-8-1940	Bommen vallen nabij Westelbeers. (Inv. Nr. 198)	Ja	Westelbeers bevindt zich binnen de begrenzing van het analysegebied.	GM0823-10677e-198-71
14-12-1940	Een luchtmijn valt op Westelbeers en zorgt voor schade aan het huis van de heer van Kruisdijk. (Inv. Nr. 198)	Ja	Westelbeers bevindt zich binnen de begrenzing van het analysegebied.	GM0823-10677e-198-58
21-12-1940	Om 12.01 en om 12.10 uur valt een bom richting Westelbeers. (Inv. Nr. 198)	Mogelijk	Westelbeers bevindt zich binnen de begrenzing van het analysegebied.	GM0823-10677e-198-55
	Brisantbom valt richting Westelbeers. (Inv. Nr. 198)	Mogelijk	Westelbeers bevindt zich binnen de begrenzing van het analysegebied.	GM0823-10677e-198-59
4-1-1941	Drie brisantbommen neergekomen op het terrein van de Duitse Wehrmacht door vliegtuigen richting Tilburg-Eindhoven om 20.15 uur. (Inv. Nr. 198)	Nee	Het terrein van de Duitse Wehrmacht ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	GM0823-10677e-198-9
9-1-1941	Bommen vallen op het terrein der Duitse Wehrmacht. (Inv. Nr. 198)	Nee	Het terrein van de Duitse Wehrmacht ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	
23-4-1941	Het vinden van twee niet-ontplofte projectielen (zogenaamde luchtmijnen) met parachute te Westelbeers. (Inv. Nr. 198)	Ja	Westelbeers bevindt zich binnen de begrenzing van het analysegebied.	GM0823-10677-198-34

Datum	Gebeurtenis (selectie: Toegang 10971)	Relevant	Motivatie	Document-code
--	Er zijn geen relevante CE-gerelateerde vermeldingen in deze toegang aangetroffen die betrekking hebben op het analysegebied.	--	--	--

Voormalige gemeente Bladel en Netersel

Datum	Gebeurtenis (selectie: Toegang 10545)	Relevant	Motivatie	Documentcode
17-9-1944	Honderden geallieerde vliegtuigen vliegen boven Bladel. Van alle kanten worden overvliegende Dakota's door de Duitsers beschoten en de geallieerden schoten terug. (Inv. Nr. 744)	Nee	Op basis van deze melding kan niet worden bepaald of deze gebeurtenis een uitwerking heeft gehad op het analysegebied.	GA-1728-10545-744-6

Datum	Gebeurtenis (selectie: Toegang 10545)	Relevant	Motivatie	Documentcode
17-9-1944	Transportvliegtuig (Dakota) stort neer in het Bladels Bosch. (Inv. Nr. 744)	Mogelijk	Het Bladels Bosch ligt gedeeltelijk in het analysegebied.	GA-1728-10545-744-8
	Twee vliegtuigen stortten neer nabij Bladels Bosch. (Jnv. Nr. 832)			GA-1728-10545-832-2
17-9-1944	Een tweede Dakota stortte neer op ter hoogte van het huidige monument van Jac Hoeks. (Inv. Nr. 744)	Nee	Het monument van Jac Hoeks ligt buiten de begrenzing van het analysegebied.	GA-1728-10545-744-8
17-9-1944	De brug over de Beerze bij ten Bult vliegt met een daverende klap de lucht in. (Inv. Nr. 744)	Ja	De brug over de Beerze bij ten Bult ligt in het onderzoeksgebied.	GA-1728-10545-744-9
10-1944	Verschillende Duitse soldaten zitten nog ingegraven ter hoogte van de Beverdijken en voeren aanvallen uit op de Hapertseweg. Daarbij worden verschillende boerderijen in brand geschoten. (Inv. Nr. 744)	Ja	De Beverdijcken liggen binnen de begrenzing van het analysegebied. Datzelfde geldt gedeeltelijk voor de Hapertseweg.	GA-1728-10545-744-15

Datum	Gebeurtenis (selectie: Toegang 11184)	Relevant	Motivatie	Document-code
--	Er zijn in deze toegang geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--	--

Voormalige gemeente Hoogeloon, Hapert en Casteren

Datum	Gebeurtenis (selectie: Toegang 10547)	Relevant	Motivatie	Document-code
Meidagen 1940	Een houten brug over de Groote Beerze is met springstof vernield.	Ja	De Groote Beerze ligt in zijn geheel centraal binnen de begrenzing van het analysegebied.	GA-1728-10547-164-2
2 maart 1945	Een vermoedelijk mijnenveld waargenomen op een dijk langs het riviertje de Groote Beerze.	Mogelijk	De Groote Beerze ligt centraal binnen de begrenzing van het analysegebied.	GA-1728-10547-585-6

2.6 Nieuwsberichten

2.6.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek

De collectie CE gerelateerde nieuwsberichten in het AVG bedrijfsarchief, alsmede het internet en de oude krantencollectie van de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage zijn geraadpleegd. Er zijn berichten gevonden die betrekking hebben op het analysegebied.

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: https://nos.nl/artikel/2102513-1085-vermiste-oorlogsvliegers-mogelijk-nog-in-nederlandse-bodem.html)	Relevant	Motivatie
17 september 1944	Een C-47A van de USAAF (Verenigde Staten) stortte neer in de omgeving van Casteren.	Mogelijk	Casteren ligt op de rand van het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: https://nos.nl/artikel/2102513-1085-vermiste-oorlogsvliegers-mogelijk-nog-in-nederlandse-bodem.html)	Relevant	Motivatie
17 september 1944	Een C-47A van de USAAF (Verenigde Staten) stortte neer in de omgeving van Bosch Bladel.	Mogelijk	Bosch Bladel ligt gedeeltelijk in het analysegebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: Dagblad voor Midden- en Oost-Brabant van 6 maart 1945)	Relevant	Motivatie
6 maart 1945	Op den oever van de Beerze staat een kleine (sic.) kapel uit 1637. Zij lag midden in het gevechtsterrein; zoowel aan deze als aan gene zijde van het riviertje (sic.), gingen boerderijen in vlammen op, maar de kapel bleef gespaard. Eenige kogelgaten, wat kapotgeschoten vensterglas en enkele afgebrokkelde steenen van het torentje, dat uit 1937 dateert, is de geneele schade.	Ja	Het gaat hier om het kapelletje te Westelbeers die gedurende de bevrijding midden in het onderzoeksgebied lag.



DAGBLAD VO

OORLOG OVER BRABANT

„De Beerzen"

Als men tijdens de bezettingsjaren Middel-, Oostel- en Westelbeers vanuit Eindhoven wildbereiken, voerde de weg langs het vliegveld. Reeds de Oirschotsche dijk bood gelegenheid te over om kennis te maken met de bedrijvigheid aldaar en de weg van Oirschot naar Oostelbeers, met aan weerszijden waarschuwingsborden, stellingen en camouflages, gaf een sterk gevoel van onveiligheid. Met huivering dacht men aan den tijd — die toch eens komen zou — waarop dit oorlogsterrein van bezitter zou verwisselen. Wat zou er van de dorpen overblijven, die in een krans rondom het vliegveld lagen?

Afgezien van de verwoesting der kerk, is Oirschot goed weggekomen en de zeer ongunstige ligging in Acht nemend, geldt dat ook eenigermate voor de drie plaatsjes die hun naam ontleenen aan de Beerze. In een tijd dat heele dorpen worden weggevaagd, dringt de ware beteekenis van het verdwijnen van zesendertig boerderijen, niet meer tot ons door. Het teniefgaan van sommige

vast en met deze duidelijk voor oogen en op papier, is zwijgen onverantwoord. Terwijl de nieuwe kerk als een wildvreemde het Kempische land ontsierde, werd het oude familielid aan zijn lot overgelaten. Weer en wind mogen vrij spel en de menschen — heeren der schepping — hielpen een handje mee om de ontluistering te verhoogen. Een kijk in het kerkje zal den kezoeker openbaren welk „hoog" cultureel peil de menschheid reeds in 1940 bereikt had! Het gedeelte tusschen de klauwen moest naar beneden.

Architect Geenen kreeg opdracht het spits van den toren, dat zijn bedekking geheel verloren had, opnieuw te laten bekleeden. De dure, met veel moeite uit België aangevoerde leien, gleden in de oorlogsdagen van hun hoogen troon en liggen nu vernield in het platgetrapte gras. Opnieuw is de zouten bedekking van het spits aan verrotting blootgesteld. De daken van het kerkje hadden een restauratie even hard noodig, doch omdat er geen kans was het benoodigd aantal leien te bemachtigen, zou-

zijn ook vele producten uit deze eeuw bezweken, wat wel een materiëele schade maar geen culturele ramp beteekent, integendeel. Nu wordt er een kans geboden als nooit tevoren. Al kan men niet met een geheel schoone lei beginnen, er is toch wel zooveel op uitgeveegd, dat datgene waarmee de leege plekken gevuld zullen worden, het geheele aspect gunstig kan beïnvloeden. Daarom niet opnieuw een experimenteeren en een botvieren van eigengereidheid, maar een gezamenlijke poging om iets tot stand te brengen dat van beteekenis is voor de gemeenschap. Een eenheidsproduct? Geenszins, maar wel eenheid in de verscheidenheid en daarmee schoonheid door gebondenheid. Op meer dan één punt moeten we terug durven zien naar de middeleeuwen en het goede uit dien tijd met beide handen aangrijpen om eenig houvast te krijgen. Niet dat het volk in zijn geheel, nu rijp is om de bouwwerken gunstig te beïnvloeden, doch er is wel een deel van de gemeenschap wakker geschud en dat deel zal liever niet zonder meer aannemen, wat wordt voorgezet door mannen die

Afb. 7 – Krantenartikel. Bron afbeelding: Dagblad voor Midden- en Oost-Brabant van 6 maart 1945.

2.7 Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD)

2.7.1 Collectie ruimrapporten

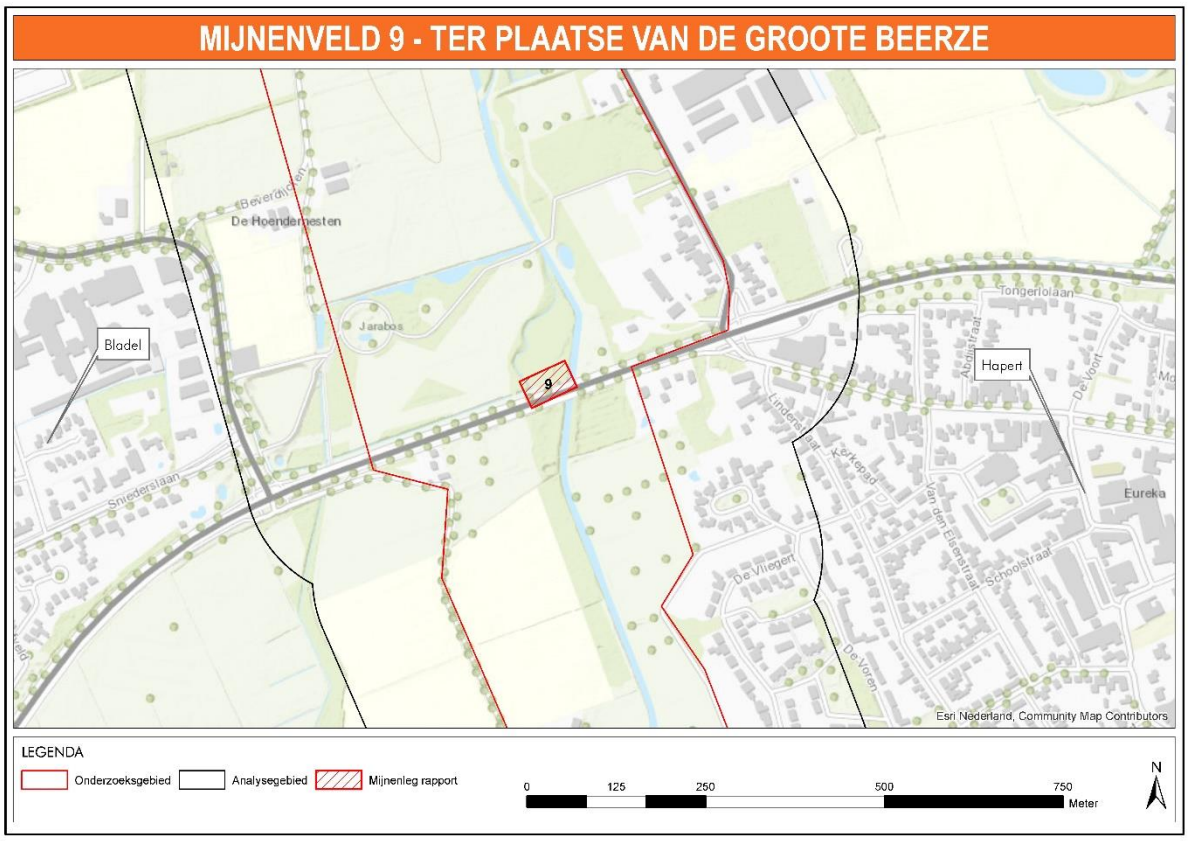
De EODD houdt sinds 1970 meldingen van aangetroffen CE bij. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearchiveerd. AVG heeft het overzicht van relevante MORA's en UO's van de gemeenten Oirschot en Bladel opgevraagd. Er zijn in dit overzicht geen meldingen van het analysegebied geregistreerd. De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
20160747	Kapeldijk 4, Westelbeers	1 rookgranaat, 2 inch mortier (verschoten).	Mogelijk	Kapeldijk 4 ligt in het analysegebied
20161923	Kapeldijk 2, Westelbeers	1 Rookgranaat van 25 pond met restant van een tijdschokbuis. No. 221 serie (UK) (verschoten).	Mogelijk	Kapeldijk 2 ligt in het analysegebied

2.8 Collectie mijnenkaarten

De collectie mijnenveldkaarten van de EODD is in kader van dit vooronderzoek geraadpleegd. Dit geldt ook voor de collectie mijnenveld leg- en ruimrapporten. Er lagen gedocumenteerde mijnenvelden in het analysegebied. De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: EODD Soesterberg)	Relevant	Motivatie
13 november 1945	Ruiming van een op landmijnen verdacht gebied ter hoogte van Casteren. Er werd enkel munitie aangetroffen.	Mogelijk	Dit op mijnen verdachte gebied lag gedeeltelijk binnen de begrenzing van het analysegebied.
13 november 1945	Een terrein ter hoogte van de brug over de Groote Beerze tussen Bladel en Hapert werd afgezocht. Daarbij werden drie Tellerminen gevonden en tot ontploffing gebracht.	Ja	Dit op mijnen verdachte gebied bevindt zich binnen de begrenzing van het analysegebied.



Afb. 8 – Weergave van het onderzoeksgebied met binnen de begrenzing de locatie van het mijnenveld met veldnummer 9.

2.9 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het NIMH in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht in binnen- en buitenland vanaf de Tachtigjarige Oorlog tot heden. In dit archief is een groot aantal collecties met betrekking tot de landmacht, luchtmacht en marine ondergebracht.

2.9.1 Collectie Duitse verdedigingswerken

De collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen', ook wel bekend als de 575-serie, is opgebouwd uit inlichtingenrapporten, plattegronden en verordeningen van zowel de Duitse bezettingsmacht als van het verzet / Bureau Inlichtingen te Londen. Deze zes meter lange collectie bestaat onder andere uit inlichtingen van de illegaliteit, kaarten van inundaties, gegevens betreffende Duitse mijnenvelden, Britse en Duitse kaarten, telegrammen en Duitse voorschriften. Het volgende inventarisnummer is geraadpleegd:

Collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen'. Toegang 575	Inventarisnummer
Kaart van de Peelstelling, gemeente Bladel, sectie B en E gedeeltelijk (2e blad), afkomstig van de A.C.V. Geniezaken Breda, 20-05-1941	48

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH, collectie 575)	Relevant	Motivatie
20 mei 1941	Op de weg van Reusel naar Bladel, ter hoogte van perceel 423 en 1234 is een versperring van putringen aangebracht op het wegdek. (Inv. Nr. 48)	Nee	Deze versperring was aangelegd buiten de begrenzing van het analysegebied.

2.9.2 Beeldbank NIMH

De beeldbank van het NIMH bevat een groeiende collectie foto's en andere afbeeldingen uit de collectie van het NIMH, onder andere van de meidagen van 1940. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er zijn geen relevante afbeeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.

2.10 Provinciaal archief / Militair Gezag

2.10.1 Militair Gezag

Het Militair Gezag was verantwoordelijk voor het dagelijks bestuur van de bevrijde delen van Nederland. In dit archief zijn doorgaans per provincie gegevens over in gemeenten aanwezige CE ondergebracht.

Militair Gezag Noord-Brabant
Het archief van het Militair Gezag van de provincie Noord-Brabant bevindt zich bij het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) te 's-Hertogenbosch. De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Archief van het Militair Gezag in Noord-Brabant, 1944-1946. Brabants Historisch Informatie Centrum 's-Hertogenbosch. Nummer toegang: 0127.	Periode
33 - Kaarten mijnen in Roosendaal en Nispen	1944
34 - Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen	1945
43 - Kaarten verkeerswegen en vernielde bruggen	1932 - 1944
46 - Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in arrondissement 's-Hertogenbosch	1932 - 1944
47 - Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in westelijk Brabant	1932 - 1944
211-Rapporten over in januari - maart 1945 in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2	1945
215 - Instructies, verordeningen, verslagen en rapporten brandweer en luchtbescherming	1944 - 1945
216 - Opruimen mijnen	1944 - 1945
217 - Personeelszaken brandweer en luchtbescherming	1944 - 1945
218 - Vijandelijke luchtlandingen	1944 - 1945
219 - Sectie brandweer en luchtbescherming	1944 - 1945
282 - Steunverlening oorlogsslachtoffers	1944 - 1945
326 - Brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming	1944 - 1945
342 - Oorlogsschade, openbare werken	1944 - 1945
347 -Sociale aangelegenheden en hulpverlening, voornamelijk met betrekking tot oorlogsslachtoffers	1944 - 1945
417 - Brandweer en luchtbescherming	1944 - 1945
418 - Aangeven en opruimen mijnenvelden	1944 - 1945
460 - Brandweer en luchtbescherming ('s-Hertogenbosch)	1944 - 1945

Archief van het Militair Gezag in Noord-Brabant, 1944-1946. Brabants Historisch Informatie Centrum 's-Hertogenbosch. Nummer toegang: 0127.	Periode
461 - Opruimen mijnen en opgaven neergekomen V1's en V2's ('s-Hertogenbosch)	1945
475 - Hulpverlening aan oorlogsslachtoffers,	1944 - 1945
511 - Brandweer en luchtbescherming	1944 - 1945
521 - Opgave beschadigde (water)wegen	1944 - 1945

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Brabants Historisch Informatie Centrum toegang 0127)	Relevant	Motivatie
3 februari 1945	**Een V1 kwam neer nabij Westelbeers in een beekje. (Inv. Nr. 211)**	**Mogelijk**	**Het analysegebied loopt door Westelbeers.**
4 februari 1945	Een V1 kwam terecht ter hoogte van Zwartakker, op 2 kilometer van de bebouwde kom. (Inv. Nr. 211)	Nee	De Zwartakkers liggen ten westen van Bladel en bevinden zich niet binnen de begrenzing van het analysegebied.
19 april 1945	**Er werden 19 mortiergranaten geruimd bij Th. Eltink te C10 Westelbeers. (Inv. Nr. 418)**	**Mogelijk**	**Tijdens de bevrijding in 1944 is met mortiergranaten geschoten op en rond Westelbeers. Dit is ook te zien op de luchtfoto's.**

2.11 Nationaal archief

2.11.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen

In het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, periode 1937-1946, zijn meldingen en processen-verbaal van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten opgenomen. Het betreft gegevens betreffende de luchtoorlog. De in dit archief aanwezige bronnen bevatten informatie over onder andere bombardementen, noodafworpen en vliegtuigbeschietingen. Het navolgende inventarisnummer is geraadpleegd.

2.04.53.15. Archief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946. Nationaal Archief 's-Gravenhage	Inventarisnummer
Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten. Provincie Noord-Brabant	78

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
--	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied bij het Nationaal Archief aangetroffen.	--	--

2.12 Semi-Statisch Informatiebeheer Ministerie van Defensie (SIB)

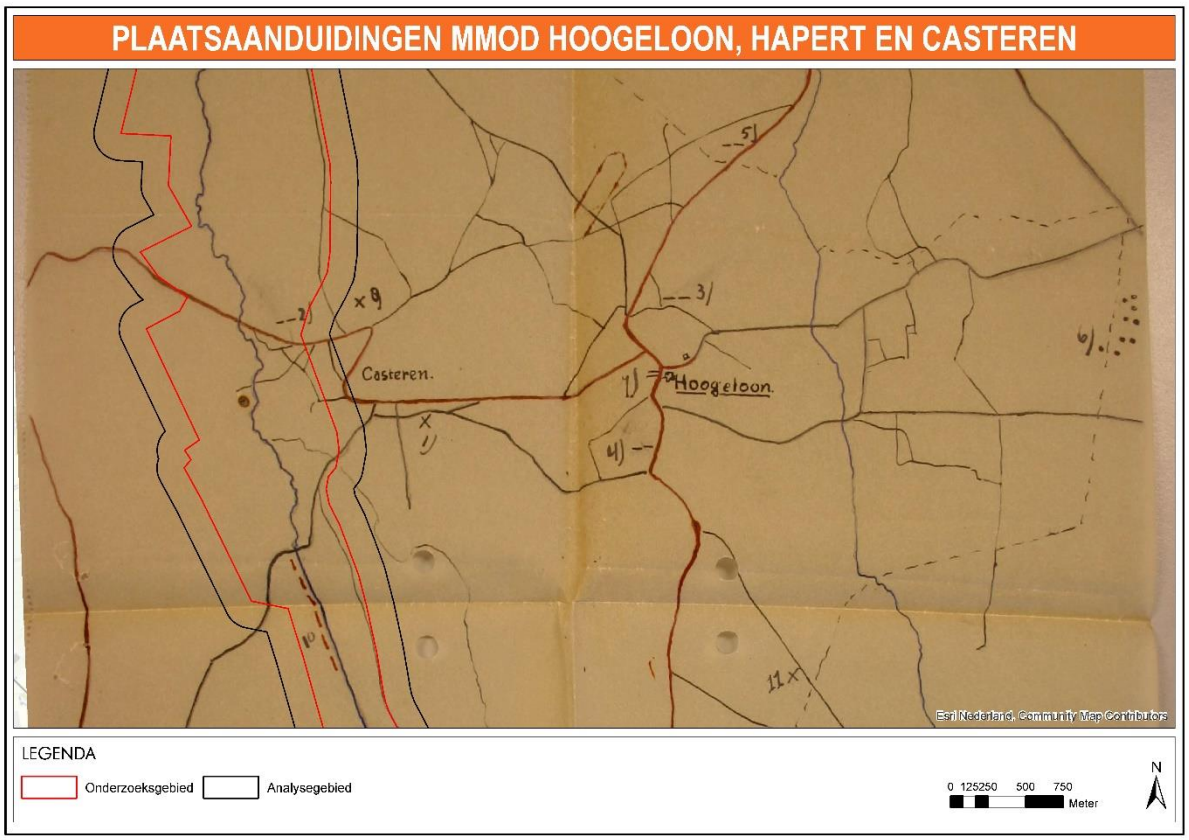
Het SIB in Rijswijk beheert de archieven van het Ministerie van Defensie voordat deze aan het Nationaal Archief worden overgedragen. In dit archief zijn bronnen met betrekking tot naoorlogse CE-ruimingen door de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst en de Mijn Opruimings Dienst ondergebracht. Het betreft documenten uit de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog: een periode waarin er nog grote aantallen CE in Nederland aanwezig waren.

2.12.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) 1945-1947

De MMOD en de MOD waren na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten CE. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimrapporten betreffende locaties binnen Nederlandse gemeenten waar CE aanwezig waren. De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
2 maart 1945[4]	Een Engelse mortiergranaat werd gevonden op het land van de gebroeders Wouters (C49).	Ja	Deze vondst valt binnen de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-1728-Hoogeloon-1 en 5
	Een vermoedelijk mijnenveld bevindt zich op een dijk langs het riviertje de Groote Beerze.	Ja	Deze locatie bevindt zich binnen de begrenzing van het analysegebied.	MMOD-1728-Hoogeloon-1 en 5
26 september 1945	5 landmijnen zijn geruimd op de berm van de Provinciale Weg bij Hapert.	Mogelijk	De Provinciale Weg bij Hapert loopt door het analysegebied. Mogelijk betreft het hier een door de EOD aangegeven op mijnen verdacht gebied.	MMOD-1728-Bladel-15

[4] Zie afbeelding 5 voor de door de MMOD ingetekende locaties. De Engelse mortier is weergegeven met nummer 2 en het vermoedelijke mijnenveld is weergegeven met nummer 10.



Afb. 9 - Weergave plaatsaanduidingen CE vondsten door het MMOD
Bron: SIB-MMOD – Documentcode: MMOD-1728-Hoogeloon-5

2.13 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Het NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies houdt zich bezig met de bestudering van de Eerste en Tweede Wereldoorlog, de Holocaust en hedendaagse genociden. In het archief te Amsterdam is onder andere een grote collectie met foto's uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht.

2.13.1 Collecties Departement van Justitie en Generalkommissariat für das Sicherheitswesen

Bij het NIOD zijn de onderstaande twee collecties geraadpleegd:

- Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k)
- Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077)

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD	Inventarisnummer
Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.	180
Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten.	181-185
Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.	186
Telexberichten inzake meldingen van neergestorte geallieerde bommenwerpers, 20 – 24 februari 1944.	328
Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 – 31 maart 1945.	329
Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 – 31 maart 1945.	331
Proces-verbaal van de luchtbeschermingsleider inzake schade door luchtaanvallen door de geallieerden en afweergeschut van de Duitsers, 3 februari 1944.	477
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 – 6 februari 1945.	493
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek inzake het bombardement op 14 oktober, 17 oktober 1944.	624
Rapporten van de onderluitenant van de Marechaussee F. Meems inzake het vinden van benzinetanks, die uit een vliegtuig waren geworpen, alsmede de inslag van een granaat, 20 januari – 20 maart 1944.	642

Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), NIOD	Inventarisnummer
Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943.	1759

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIOD, collecties 216k en 077)	Relevant	Motivatie
--	Er zijn bij het NIOD geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

2.13.2 Beeldbank Tweede Wereldoorlog

Foto's uit de Tweede Wereldoorlog, afkomstig van Nederlandse oorlogs- en verzetsmusea, herinneringscentra en het NIOD zijn bijeengebracht in de databank Beeldbank WO2. Er is hier gezocht op plaatsnaam. De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: www.beeldbankwo2.nl)	Relevant	Motivatie
--	Er zijn bij de beeldbankwo2 geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

2.14 Oorlog in blik

Oorlog in Blik is een samenwerkingsplatform van erfgoedinstellingen met audiovisuele collecties over de Tweede Wereldoorlog. Er is hier gezocht op plaatsnaam. De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: http://www.oorloginblik.nl)	Relevant	Motivatie
--	Er zijn bij oorlog in blik geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

2.15 The National Archives Londen

The National Archives in Kew (Londen) is het officiële nationale archief van het Verenigd Koninkrijk. Er liggen hier gevechtsverslagen van Britse eenheden die op Nederlands grondgebied strijd hebben geleverd. In The National Archives zijn, afgezien van deze War Diaries, ook o.a. de logboeken van geallieerde luchtmachteenheden ondergebracht.

2.15.1 Daily Logs van de 2nd TAF

Vliegtuigen van de 2nd Tactical Air Force (2nd TAF) gaven tactische luchtsteun aan geallieerde gevechtseenheden. De geallieerde duikbommenwerpers vielen o.a. vijandelijke stellingen, tanks, treinen en hoofdkwartieren aan. De volgende Daily Logs van de 2nd Tactical Air Force zijn geraadpleegd:

Daily Logs 2nd Tactical Air Force. The National Archives Londen	Inventarisnummer
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Sept.-Oct. 1944	Air 37/715
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Nov.-Dec. 1944	Air 37/716
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Jan.-Feb. 1945	Air 37/717
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Mar.-May. 1945	Air 37/718

De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: Air 37/715 t/m Air 37/718)	Relevant	Motivatie
--	Er zijn in de Daily Logs van de 2nd TAF geen relevante vermeldingen aangetroffen met betrekking tot het analysegebied.	--	--

2.16 Imperial War Museum

Het Imperial War Museum beschikt over een grote collectie foto's en films van Nederland in de Tweede Wereldoorlog, waaronder opnames die tijdens bombardementen werden gemaakt. Er zijn geen relevante foto's of films met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN

3.1 Inleiding en chronologietabel

AVG heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 2 een overzicht van relevante gebeurtenissen opgesteld, die tijdens en na de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden. Hierbij is gebruik gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen. Deze gegevens zijn in chronologische volgorde in een tabel verwerkt. De in deze tabel verwerkte nummering correspondeert met de in de feitenkaart verwerkte feiten en in de bodembelastingkaart afgebakende verdachte gebieden (indien van toepassing).

1940-1945, CE-ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[1]	Nr . BBK[2]
Meidagen 1940	Een houten brug over de Groote Beerze is met springstof vernield.	2.5.1	Gemeentearchief Hoogeloon	Nee, niet duidelijk is op welke brug er wordt bedoeld. Er zijn bovendien geen luchtfoto's van kort na deze gevechtshandeling beschikbaar, waardoor niet kan worden bepaald welke vernielde brug het betreft.	--	--
1940 – 1945	Direct na de bezetting van Westelbeers richtten de Duitsers een oefenterrein op ter hoogte van de Landschotse Heide. Hierbij werd in het verlengde van de aanvlieg route een gebied verboden verklaard.	2.2.3	De Beerzen in Oorlogstijd 1940 – 1945.	Nee, het oefenterrein lag buiten de begrenzing van het analysegebied.	11	--
28/29 juni 1943	Een Stirling MKIII BK703 OJ-K van het No. 149 East India Squadron stortte om 02.30 uur neer te Netersel.	2.2.2	Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, deze crash is, gezien de locatie, niet van invloed op het onderzoeksgebied.	--	--
17 september 1944	In de buurt van Casteren stortte een C-47 neer van het No. 306 squadron.	2.2.2	Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, deze crash is, gezien de locatie, niet van invloed op het onderzoeksgebied.	--	--
	Te Casteren stortte een C-47 neer van het no. 82 squadron.		https://nos.nl/artikel/2102513-1085-vermiste-oorlogsvliegers-mogelijk-nog-in-nederlandse-bodem.html		--	--
17 september 1944	Bij de aanval op Eindhoven tijdens Market Garden werden boven Bladel meer dan 10 Dakota's en verschillende gliders omlaag geschoten. Bijna alle toestellen vielen ten noorden van Bladel. Eén glider kwam neer tussen Bladel en Hapert.	2.2.4	Oorlogsherinneringen Bladel en Netersel negentien40 negentien45	Nee, op de beschikbare luchtfoto's van na deze gevechtshandeling is geen spoor van een glider in het onderzoeksgebied waargenomen.	--	--

[1] FK = Feitenkaart

[2] CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, CE-ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[1]	Nr . BBK[2]
17 september 1944	Transportvliegtuig (Dakota) stort neer in het Bladels Bosch.	2.5.1	Gemeentearchief Bladel	Nee, op basis van het bronnenonderzoek in deze rapportage is aangetoond dat er geen vliegtuigen zijn neergekomen binnen de begrenzingen van het onderzoeksgebied bij het Bladels Bosch.	--	--
	Twee vliegtuigen stortten neer nabij het Bladels Bosch.	2.5.1	Gemeentearchief Bladel	Nee, op basis van het bronnenonderzoek in deze rapportage is aangetoond dat er geen vliegtuigen zijn neergekomen binnen de begrenzingen van het onderzoeksgebied bij het Bladels Bosch.	--	--
20 september 1944	Engelse troepen trachtten bij de crashlocatie van de Amerikaanse Airborne troepen te komen, maar zij stuitten daarbij met hun 4 carriers op hevig Duits vuur en handgranaten.	2.2.4	Oorlogsherinneringen Bladel en Netersel negentien40 negentien45	Nee, het onderzoeksgebied ligt tussen Bladel en Hapert. Op de beschikbare luchtfoto is echter geen spoor van een glider waar te nemen.	--	--
21 september 1944	De brug over de Groote Beerze tussen Hapert en Bladel bleek opgeblazen te zijn.	2.2.4	History of the East Lancashire Regiment in the War 1939-1945	Ja, de brug over de Groote Beerze tussen Hapert en Bladel ligt centraal in het onderzoeksgebied. De locatie van de vernielingslading is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.1.	5	B4
21-22 september 1944	Tijdens de grondgevechten tussen Hapert en Bladel werden er mortiergranaten van 4,2" en 3" afgevuurd.	2.2.4	History of the East Lancashire Regiment in the War 1939-1945	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	6	B3
21-23 september 1944	Net buiten Bladel werd het 17e platoon gestopt door machinevuur vanuit een boerderij 300 yards tegenover hen. Door een goed uitgeplande aanval en 2" mortiervuur werd deze boerderij echter snel ingenomen.	2.2.4	History of the East Lancashire Regiment in the War 1939-1945	Nee, deze vermelding geeft niet specifiek genoeg weer welke boerderij het betreft. Niet duidelijk is waar het mortiervuur op werd gericht.	--	--
22 september 1944	Het infanterie-bataljon van het East Lancashire Regiment viel Bladel aan. De uitvalslinie voor de aanval was de rivier tussen Bladel en Hapert. Voor de start lagen we al onder geweer- en mortiervuur.	2.2.4	Oorlogsherinneringen Bladel en Netersel negentien40 negentien45	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	5	B3

1940-1945, CE-ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[1]	Nr . BBK[2]
22 september 1944	De opmars was vanaf de rivier de Beerze tussen Hapert en Bladel in de richting van Bladel. Dit gebeurde door een open gebied, rennend en kruipend, elke vijftien meter neervallend om terug te vuren.	2.2.4	Oorlogsherinneringen Bladel en Netersel negentien40 negentien45	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	5	B3
22 september 1944	Enkele huizen nabij de brug in Westelbeers werden platgebrand door Duitsers met vlammenwerpers. Bovendien werd het gebied ten oosten van de Groote Beerze deze dag ingenomen door de geallieerden.	2.2.4	The Story of the Royal Welch Fusiliers 1919-1945	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	1	B2
23 september 1944	De Duitsers die het gebied ten westen van de brug te Westelbeers in handen hadden werden bestookt met Bren-, mortier- en geweervuur.	2.2.4	The Story of the Royal Welch Fusiliers 1919-1945	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	2	B2

1940-1945, CE-ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[1]	Nr . BBK[2]
22-23 september 1944	Frans van Beers liep in Westelbeers tegen een draadje aan waardoor een geallieerde handgranaat afging. Er vonden grondgevechten plaats die zo hevig en langdurig waren dat het 7e bataljon Royal Welsh Fusiliers werd afgelost door het 4e bataljon Royal Welsh Fusiliers. Tijdens de grondgevechten werd de kapel te Westelbeers beschadigd.	2.2.4	De Beerzen in Oorlogstijd 1940-1945	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	1	B2
26-28 september 1944	Het 4e batalion van de Royal Welch kwam terug naar Westelbeers op 26 september. Zij werden het doelwit van licht mortiervuur tijdens de uitbetaling van hun loon, wat enkele van hen het leven kostte.	2.2.4	The Story of the Royal Welch Fusiliers 1919-1945	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	1	B2
23-28 september 1944	Er was rust rond Bladel, op het mortiervuur dat nu en dan bleef aanhouden na.	2.2.4	History of the East Lancashire Regiment in the War 1939-1945	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	6	B3
6 oktober 1944	Rondom de Groote Beerze ter hoogte van Westelbeers zijn tientallen kraters van geschutmunitie waargenomen.	2.4	Historische Luchtfoto	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	2	B2
6 oktober 1944	Langs de Broekeindsedijk vanaf Westelbeers naar het zuiden en langs de Ingenieur van Meelweg zijn meerdere kraters van geschutmunitie waargenomen.	2.4	Historische Luchtfoto	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	3	B2
6 oktober 1944	Ter hoogte van de Broekeindseweg 12 zijn twee bomkraters waargenomen met een doorsnee groter dan twee meter.	2.4	Historische Luchtfoto	Ja, de afbakening op afwerpmunitie wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.2.	4	B1

1940-1945, CE-ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[1]	Nr . BBK[2]
Oktober 1944	Begin oktober zitten er nog altijd Duitse soldaten ingegraven ter hoogte van de Beverdijcken. Zij voeren aanvallen uit op de Hapertseweg en daarbij worden verschillende boerderijen in brand geschoten.	2.5.1	Gemeentearchief Bladel	Nee, het is niet bekend welke boerderijen het hier betreft.	--	--
3 februari 1945	In een weiland te Westelbeers kwam een V1 tot ontploffing.	2.2.2	Vergeltungswaffen	Nee, op de geanalyseerde luchtfoto's die na deze gevechtshandeling zijn gemaakt, zijn geen V-wapeninslagen in het analysegebied waargenomen.	--	--
	Er kwam een V1 neer nabij Westelbeers in een beekje.	2.10.1	Militair Gezag Noord-Brabant			
2 maart 1945	Een Engelse mortiergranaat werd gevonden op het land van de gebroeders Wouters (C49).	2.12.1	SIB MMOD	Nee, op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald waar exact dit CE is aangetroffen, omdat niet bekend is welk specifieke perceel het betreft.	12	--
2 maart 1945	Een vermoedelijk mijnenveld waargenomen op een dijk langs het riviertje de Groote Beerze.	2.5.1	Gemeentearchief Hoogeloon	Nee, er is geen bewijs gevonden waaruit blijkt dat er hier daadwerkelijk mijnen zijn aangetroffen. Bovendien kan deze melding niet worden geverifieerd middels de mijnenveldkaarten uit het EODD-archief.	13	--
		2.12.1	SIB MMOD			
19 april 1945	Er werden 19 mortiergranaten geruimd bij Th. Eltink te Westelbeers.	2.10.1	Militair Gezag Noord-Brabant	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	1	B2
26 september 1945	5 landmijnen zijn geruimd op de berm van de Provincialeweg bij Hapert.	2.12.1	SIB MMOD	Nee, er wordt geen specifiek huisnummer genoemd waardoor niet kan worden bepaald waar exact deze CE zijn geruimd.	--	--
13 november 1945	Er werd ter hoogte van Casteren een onderzoek naar landmijnen ingesteld in een op landmijnen verdacht gebied (veldnummer 1). Er werd munitie aangetroffen (maar geen mijnen).	2.8	Collectie mijnenkaarten van de EODD	Nee, het op landmijnen verdachte gebied ligt grotendeels buiten het onderzoeksgebied. Op basis van de beschrijving kan niet worden bepaald of de munitie in het onderzoeksgebied is geruimd of daar buiten.	Veld 1	--

1940-1945, CE-ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK[1]	Nr . BBK[2]
13 november 1945	Een terrein ter hoogte van de brug over de Groote Beerze tussen Bladel en Hapert werd afgezocht (veldnummer 9). Daarbij werden drie Tellerminen gevonden en tot ontploffing gebracht.	2.8	Collectie mijnenkaarten van de EODD	Ja, het op landmijnen verdachte gebied bevindt zich binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied. Er zijn drie Tellerminen geruimd, terwijl niet bekend is hoeveel er zijn gelegd. Het is niet vast te stellen of alle mijnen zijn geruimd. Derhalve is mijnenveld 9 verdacht verklaard op landmijnen.	Veld 9	B5
2016	20160747. Kapeldijk 4, Westelbeers, 1 rookgranaat, 2 inch mortier (verschoten).	2.7.1	EODD Soesterberg	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	UO nr.	B2
2016	20161923. Kapeldijk 2, Westelbeers, 1 rookgranaat van 25 pond met restant van een tijdschokbuis. No. 221 serie (UK) (verschoten).	2.7.1	EODD Soesterberg	Ja, het door geschutmunitie/grondgevechten getroffen gebied is situationeel afgebakend. De afbakening wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.3.	UO nr.	B2

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

4.1 Indicaties voor explosieven in het analysegebied

- Voorafgaand aan de bevrijding door de geallieerden was er sprake van grondgevechten in het analysegebied.
- In het analysegebied waren geen militaire objecten aanwezig.
- Er zijn geen militaire vliegtuigen in het analysegebied gecrasht of de vermeldingen zijn zodanig globaal dat niet kan worden bepaald of er sprake is van het analysegebied.
- Ter plaatse van het analysegebied is afwerpmunitie neergekomen.
- Het analysegebied heeft geleden onder gevechtshandelingen.
- Er zijn in het verleden CE in het analysegebied geruimd.
- Er is na de Tweede Wereldoorlog sprake geweest van naoorlogse bodemingrepen in het analysegebied (contra-indicaties). CE kunnen ten gevolge van deze bodemingrepen zijn verwijderd c.q. binnen het onderzoeksgebied zijn verplaatst.

Op basis van de beschikbare feiten zijn er voldoende indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk CE in het analysegebied aanwezig zijn.

4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal

- Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Er is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een bronnenselectie. Getuigen die meer kunnen vertellen over munitiedumpingen, vliegtuigcrashes en bombardementen kunnen ondertussen zijn overleden.
- Luchtfoto's van de Royal Air Force geven doorgaans een betrouwbare indicatie betreffende de vraag of er mogelijk CE in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Luchtfoto's geven altijd een momentopname weer. Er kunnen voor, na en tussen verschillende opnamedata CE in het onderzoeksgebied zijn terechtgekomen. Het is, vanwege getroffen camouflagemaatregelen, maar zeer de vraag of alle geschutopstellingen etc. op luchtfoto's kunnen worden teruggevonden.
- De ruimrapporten van de EOD kennen hun beperkingen voor wat betreft de nauwkeurigheid van de vindplaatsbeschrijvingen. Het is niet altijd mogelijk om exact aan te geven waar de CE werden aangetroffen. Deze munitie is bovendien geruimd. Dergelijke beperkingen zijn er ook bij andere geraadpleegde bronnen, zoals bijvoorbeeld documenten uit de gemeentearchieven. Er kan alleen een CE verdacht gebied worden afgebakend met behulp van concrete locatiebeschrijvingen.

4.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven

In de lijst van gebeurtenissen (hoofdstuk 3) worden de volgende gevechtshandelingen en/of defensieve maatregelen/militaire handelingen genoemd:

- Defensie (versperringen met CE indicatie)
- Grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie
- Het neerkomen van afwerpmunitie
- Vernielingsladingen bruggen

Voor de genoemde handelingen is beoordeeld of – als gevolg van de handeling – CE in het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen. Zo ja, dan is tevens beoordeeld welke van de zestien hoofdsoorten CE uit de WSCS-OCE in de bodem aanwezig kunnen zijn.

4.3.1 Locaties militaire defensieve maatregelen

De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige) mijnenvelden/ op landmijnen verdachte gebieden in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type	Verschijningsvorm
Landmijnen	Duits	Tellermijnen	Gedumpt / achtergelaten

4.3.2 Grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie

In de geraadpleegde bronnen wordt gesproken over grondgevechten en/of beschietingen met geschutmunitie in 1944. De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk ter plaatse van de locaties waar strijd werd geleverd aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Hand- en geweergranaten	Duits, geallieerd	Steelhandgranaten, Gewehrgranaten No. 30, eihandgranaten, Mills 36	Gedumpt / achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits, geallieerd	9 mm, 7,92 mm, .303 inch	Gedumpt / achtergelaten
Geschutmunitie	Duits, geallieerd	2 inch t/m 25 ponder	Verschoten

4.3.3 Tactische luchtaanvallen

- De geraadpleegde bronnen maken melding van de volgende gevechtshandelingen:
- De afworp van geallieerde vliegtuigbommen met een gewicht van 250 lb., 500 lb. en 1000 lb.

De volgende soorten CE zijn als gevolg van de bovengenoemde gevechtshandelingen mogelijk in de bodem aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Gewicht / kaliber	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Geallieerd	250 lb., 500 lb., 1000 lb.	Afgeworpen

4.3.4 Vernielingsladingen

Er wordt in de geraadpleegde bronnen melding gemaakt van de aanwezigheid van meerdere vernielingsladingen bij een brug in het onderzoeksgebied in 1944. Deze brug werd opgeblazen.

Het is niet bekend met wat voor vernielingsladingen de bruggen over de Groote Beerze zijn opgeblazen.

CE kunnen in het geval van een niet in werking getreden vernielingslading zijn gedumpt of achtergelaten in het onderzoeksgebied. Wanneer er sprake is geweest van een geïmproviseerde vernielingslading, dan kunnen CE ten gevolge van de detonatie zijn weggeslingerd. De vraag of CE zijn weggeslingerd is afhankelijk van de gebruikte typen CE.

Soort explosief	Nationaliteit	Verschijningsvorm
(Geïmproviseerde) vernielingslading	Duits	Gedumpt, achtergelaten

4.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven

De volgende aantallen CE kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen. Een en ander is gebaseerd op een inschatting van AVG omdat er in de (historische) bronnen geen exacte aantallen worden genoemd:

Soort explosief	Aantal mogelijk aan te treffen explosieven
Afwerpmunitie	Eén
Geschutmunitie	Eén t/m enkele
Klein kaliber munitie	Enkele t/m tientallen
Vernielingsladingen	Eén t/m enkele
Hand- en geweergranaten	Eén t/m enkele
Landmijnen	Éen t/m enkele

4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken zijn ingetekend op de CE-bodembelasting-kaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.

4.5.1 Verdachte locaties mijnenvelden

Er is sprake van de volgende verdachte deelgebieden:

- Mijnenvelden

CE kunnen in of nabij mijnenvelden zijn achtergebleven. Conform de WSCS-OCE wordt de volgende afbakening voor mijnenvelden gehanteerd:

- Mijnenveld: geregistreerd mijnenveld waarvan het mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist. De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport zijn verdacht op CE.

4.5.2 Verdachte locaties vernielingsladingen

Dit betreft de brug over de Groote Beerze tussen Hapert en Bladel (verdacht gebied B4) die in 1944 is opgeblazen waar mogelijk (geïmproviseerde) vernielingsladingen kunnen worden aangetroffen:

- Vernielingsladingen: locaties van in werking gestelde vernielingsladingen, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en). De locaties waar de vernielingsladingen in werking zijn gesteld, zijn verdacht op CE. De afbakening wordt situationeel bepaald.

Vernielingsladingen of delen daarvan kunnen op de waterbodem (het leggerprofiel uit de Tweede Wereldoorlog) worden aangetroffen, ingeval zij bijvoorbeeld bij bruggen zijn aangebracht.

Het CE verdachte gebied is als volgt afgebakend. De waterbodem, gezien vanuit de contouren van de brug, is afgebakend met een marge van 25 meter, hierbij rekening houdend met afwijkingen ten gevolge van het positioneren van de luchtfoto's.

4.5.3 Verdachte locatie afwerpmunitie

Het betreft hier een CE verdacht gebied ter hoogte van de Broekeindseweg 12 (verdacht gebied B1), waar twee bomkraters op een luchtfoto d.d. 6 oktober 1944 zijn waargenomen. Deze bomkraters zijn, vanwege hun onderlinge positionering, afgebakend als een kraterpaar. De afbakeningsmethodiek voor kraterparen wordt in bijlage 6.6 van het vooronderzoek nader toegelicht. De bomkraters hebben op basis van het rekenmodel ieder een afbakening van 88 meter gekregen, gerekend vanuit het hart van beide kraters.

Omdat het gewicht van de neergekomen vliegtuigbommen niet bekend is, heeft AVG als uitgangspunt afwerpmunitie van 250, 500 en 1000 lb. genomen (deze vliegtuigbommen werden door tactische jachtvliegtuigen veelvuldig boven Nederland afgeworpen).

Afwerpmunitie kan in de vastgestelde verdachte gebieden worden aangetroffen tot een maximale conusweerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter. De bovengrens is het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog. De exacte indringingsdiepte kan voorafgaand aan de uitvoeringsfase van een project met behulp van sondeergegevens worden bepaald.

4.5.4 Verdachte locaties geschutmunitie en grondgevechten

Dit betreft de locaties die in de Tweede Wereldoorlog zijn getroffen door geschutmunitie en/of waar grondgevechten hebben plaatsgevonden.

Het noordelijke CE verdachte gebied bij Westelbeers (verdacht gebied B2) is als volgt afgebakend:

- De op luchtfoto's waargenomen kraters van geschutmunitie zijn ieder met 25 meter afgebakend
- Daarnaast zijn bij de vaststelling van het CE verdachte gebied literatuurvermeldingen in aanmerking genomen. Op basis hiervan is de Broekeindsedijk aan weerszijde met een marge van 100 meter afgebakend

De zwaarste categorie geschutmunitie die kan worden aangetroffen is volgende de beschikbare gegevens geschutmunitie van 25 ponder geschut die tot maximaal 2,5 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog kan worden aangetroffen. Het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog is de bovengrens van het CE verdachte gebied.

Het zuidelijke CE verdachte gebied tussen Hapert en Bladel (verdacht gebied B3) is als volgt afgebakend:

- Het CE verdachte gebied is vastgesteld op basis van literatuurvermeldingen. Er wordt hier melding gemaakt van grondgevechten tussen Hapert en Bladel. De weg tussen de beide dorpen is situationeel afgebakend met een marge van 200 meter.

De zwaarste categorie geschutmunitie die kan worden aangetroffen is volgende de beschikbare gegevens geschutmunitie van 4,2 inch mortieren die tot maximaal 2,0 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog kan worden aangetroffen. Het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog is de bovengrens van het CE verdachte gebied.

Ter plaatse van de gebieden waar grondgevechten hebben plaatsgevonden moet, afgezien van geschutmunitie, tevens rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van o.a. hand- en geweergranaten.

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusie

AVG heeft in opdracht van Royal HaskoningDHV een vooronderzoek CE uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Groote Beerze.

Op basis van de beoordeelde feiten van het vooronderzoek is geconcludeerd dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE.

De volgende gevechtshandelingen / CE gerelateerde handelingen hebben in en nabij het onderzoeksgebied plaatsgevonden:

- Het neerkomen van afwerpmunitie
- Grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie
- Het aanbrengen van vernielingsladingen
- De aanwezigheid van op landmijnen verdachte gebieden

De volgende CE kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen:

- Afwerpmunitie
- Geschutmunitie en CE afkomstig van grondgevechten
- (Geïmproviseerde) vernielingsladingen
- Landmijnen

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht op CE. Het CE verdachte gebied is horizontaal afgebakend op de CE-bodembelastingkaart (zie bijlage 6.5).

De horizontale en verticale afbakening van de CE verdachte gebieden wordt besproken in hoofdstuk 4.5.

5.2 Advies vervolgtraject

De door AVG voor Royal HaskoningDHV geadviseerde vervolgstappen worden in de hierop volgende paragrafen besproken.

5.2.1 Verkleinen CE verdachte gebieden

Indien in de toekomst grondroerende werkzaamheden plaatsvinden binnen de CE verdachte gebieden dan wordt geadviseerd om een nadere verdiepingsslag te maken en te kijken of deze met behulp van informatie over naoorlogse werkzaamheden kunnen worden verkleind. Denk hierbij aan:

- Kaartmateriaal/bestekstekeningen waarmee feitelijk kan worden aangetoond dat (delen van) CE verdachte gebieden naoorlogs zijn geroerd. Op basis van deze gegevens kan mogelijk de horizontale en/of de verticale afbakening van het CE verdachte gebied worden gereduceerd.
- Gegevens betreffende naoorlogse ophogingen in de CE verdachte gebieden.

5.2.2 Opsporing CE

Indien in de toekomst grondroerende werkzaamheden plaatsvinden binnen de CE verdachte gebieden dan kan Royal HaskoningDHV ook direct tot opsporing van CE overgaan. Het CE onderzoek maakt onderdeel uit van de opsporingsfase die in paragraaf 6.6 van de WSCS-OCE is beschreven. De opsporingsfase omvat het

geheel van organisatie en uitvoering, achtereenvolgens: werkvoorbereiding, detecteren, interpreteren, lokaliseren, laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede explosieven, tijdelijk veiligstellen van de situatie tot aan overdracht aan de EOD en proces-verbaal van oplevering aan de opdrachtgever en Bevoegd Gezag.

Om een gedegen detectieonderzoek te kunnen uitvoeren dient het opsporingsgebied goed beloopbaar en vrij van obstakels te zijn. Dat wil zeggen dat alle bovengrondse obstakels, zoals hekwerk, begroeiing en gewas voor aanvang van de detectie moet zijn verwijderd. Na het verwijderen van de bovengrondse obstakels kan de locatie worden gedetecteerd. Bomen en begroeiing dienen boven het maaiveld te worden gerooid/gesnoeid. Indien een analoge detectie wordt uitgevoerd dienen alle verdachte objecten die worden gedetecteerd en waarvan de meetwaardenovereenkomsten vertonen met mogelijk aanwezige CE in kaart te worden gebracht door de locatie door middel van GPS in te meten. Bij deze vastlegging dient tevens de vermoedelijke diepte te worden vastgelegd. Bij het uitvoeren van een computerondersteunde detectie wordt de data vastgelegd in een datalogger. De data wordt na de detectie uitgelezen in een speciaal hiervoor ontworpen softwareprogramma.

De hoeveelheid te benaderen objecten kan pas worden bepaald na het uitvoeren van de detectie. De uit de detectie aangemerkte verdachte objecten worden uitgezet in het opsporingsgebied met behulp van GPS. Deze punten worden vervolgens handmatig en indien nodig machinaal benaderd. Aangetroffen objecten worden vervolgens geïdentificeerd en indien nodig veiliggesteld.

6 BIJLAGEN

6.1 Bronnenlijst

6.1.1 Archieven en overige instanties

- Explosieven Opruimings Dienst Defensie te Soesterberg / Semi-Statisch Informatiebeheer te Rijswijk
- Bedrijfsarchief AVG
- Gemeentearchieven Bladel en Oirschot
- Kadaster te Zwolle
- Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage
- Luftbilddatenbank te Estenfeld
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te 's-Gravenhage
- Provinciaal Archief / Brabants Historisch Informatie 's
- Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties
- The National Archives te Londen

6.1.2 Literatuur

- H. Amersfoort / P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands Grondgebied* ('s-Gravenhage 2005)
- E.H. Brongers, *De gebroken vleugel van de Duitse adelaar: inventarisatie van de Duitse verliezen in de luchtoorlog van mei 1940 boven Nederland* (Soesterberg 2010)
- E.H. Brongers, *De oorlog in mei '40* (Baarn 1969)
- E.H. Brongers, *Opmars naar Rotterdam* (Baarn 1982-1985)
- J. Didden / M. Swarts, *Autumn Gale / Herbststurm* (Drunen 2013)
- J. Didden / M. Swarts, *Brabant bevrijd* (Hulst 1993)
- J. Didden / M. Swarts, *Colin. The 51st Highland Division in Brabant* (Drunen 1994)
- J. Didden / M. Swarts, E*inddoel Maas: de strijd in Zuidelijk Nederland tussen september en december 1944* (Weesp 1984)
- C. Klep / B. Schoenmaker (red.), *De bevrijding van Nederland 1944 – 1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995)
- A. Korthals Altes, *Luchtgevaar: luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984)
- A. Meijers, *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013)
- F.J. Molenaar, *De luchtverdediging in de meidagen van 1940. Deel 1 en deel 2* ('s-Gravenhage 1970)
- V.E. Nierstrasz, *De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant, mei 1940* ('s-Gravenhage 1953)
- B.C. de Pater/ B. Schoenmaker e.a., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950* ('s-Gravenhage / Utrecht / Zierikzee 2006)
- J. van Woensel, *Vrij van Explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004* (Amsterdam 2004)
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil….Kroniek van een Luchtoorlog. Deel 1 & 2* ('s-Gravenhage 1990/1992)

6.1.3 Websites

- http://www.avg.eu
- http://www.explosievenopsporing.nl
- http://www.vergeltungswaffen.nl
- http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl
- https://www.dommel.nl/algemeen/actueel/werk-in-uitvoering/bladel/herinrichting-beekdal-groote-beerze.html

6.1.4 Overig

- T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945 (2003)

6.2 Certificaat WSCS-OCE



TÜV NEDERLAND

AVG Explosieven Opsporing Nederland

te Waalwijk
KvK: 12029421

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichtte werkzaamheden voldoen aan het:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE: 2012, versie 1

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde werkveldspecifieke certificatieschema vastgelegde eisen ten aanzien van:

Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek)
Deelgebied B: Civieltechnisch Opsporingsproces

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland.

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer:	13380/11.1
Ingangsdatum:	15-12-2015
Certificaat geldig tot:	15-12-2018
Datum eerste certificaat:	15-12-2006

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken

TÜV Nederland
De Waal 21 C
5684 PH Best
T: +31 (0) 499 – 339 500
F: +31 (0) 499 – 339 509
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

SCVE Stichting Certificering Vuurwerk & Explosieven

TÜV WSCS-OCE

1 / 1

6.3 Richtlijnen WSCS-OCE afbakening verdachte gebieden

Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	On-verdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt).	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi-) automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.			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 geschut-opstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.	x		Locatie van de veldopslaglocatie.
Loopgraaf	Militaire loopgraaf.	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Tankgracht of –geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen.		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.

Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	On-verdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
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 strand-versperringen en Drakentanden.		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woon-onderkomen 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 schutterput.		x	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	x		Locatie van de vernielingslading.
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) 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 inslag-patroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoe ver de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie 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.

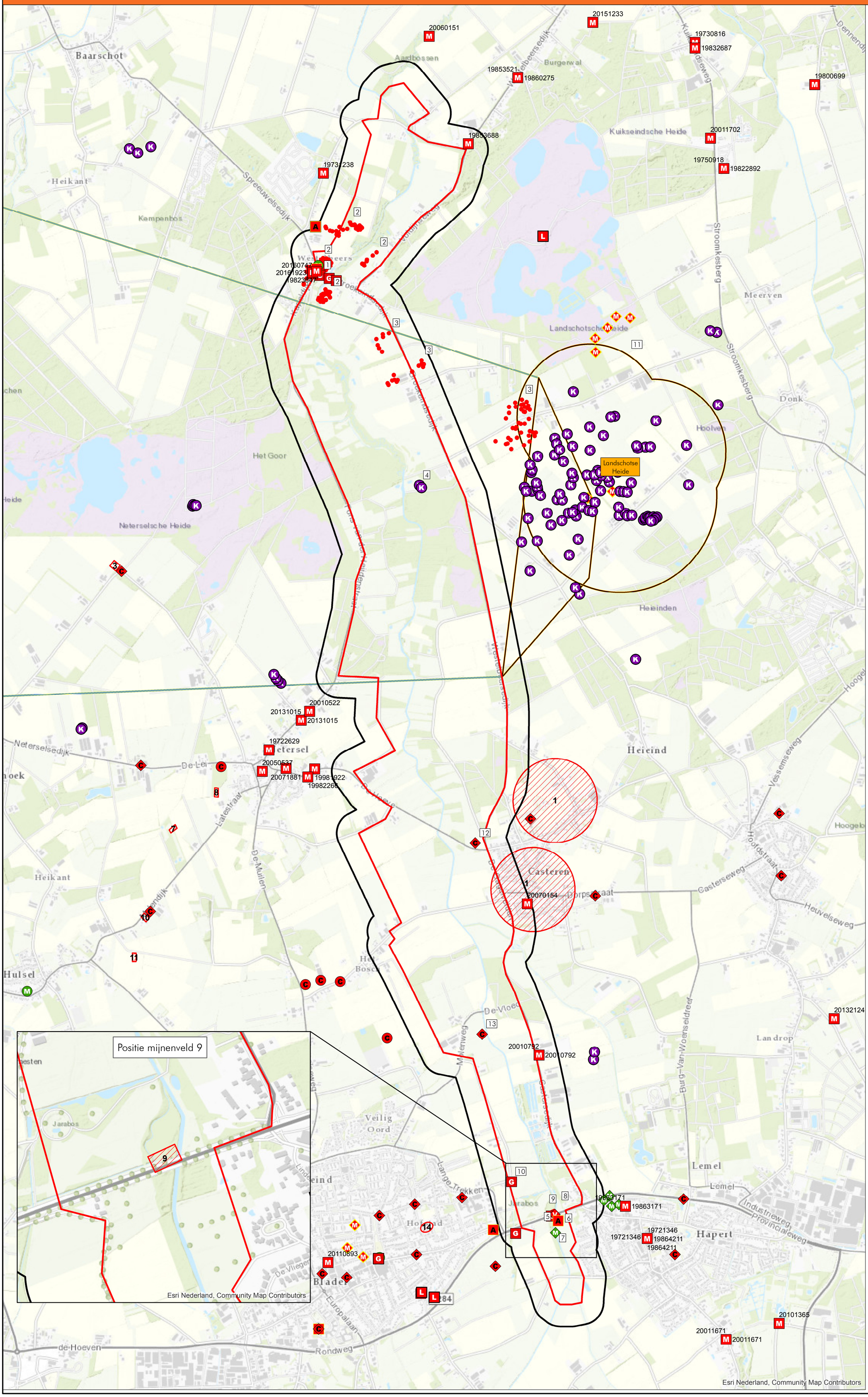
Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	On-verdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Inslagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd 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) gedetoneerd 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 een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.			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 (1) wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel. (2/3)
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. (2/4)
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel. (2/5)

Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	On-verdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target, inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. (2/6)

1) *Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.*
2) *Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.*
3) *De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.*
4) *De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.*
5) *De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.*
6) *De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.*

6.4 Presentatiekaart verzamelde historische feiten

FEITENKAART - GROOTE BEERZE



LEGENDA

- Melding over grondgevechten
- Melding over artillerie beschietingen
- Melding van een luchtaanval
- Vernielding m.b.v. CE
- Melding van een vliegtuigcrash
- Melding m.b.t. CE
- Melding miltaire verplaatsing
- Inzet van EODD
- Krater <2 meter
- Krater >2 meter
- Militair werk met CE indicatie
- Militair werk zonder CE indicatie
- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Verdacht conform EODD archief
- Militair werk met CE indicatie

Duits oefengebied Westelbeers

- Militair oefengebied
- Risico gebied (aanvliegroute)

De feiten die op de feitenkaart zijn ingetekend betreffen de feiten uit de rapportage. Feiten die in de archieven zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het onderzoeksgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De feiten buiten het onderzoeksgebied zijn daarentegen niet volledig.

0 125 250 500 Meter

N

PROJECTNUMMER:	1862110A
TEKENINGNUMMER:	FK1
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	Paul Gieben
DATUM:	5-12-2018
OPDRACHTGEVER:	RoyalHaskoningDHV
VOOR AKKOORD:	Menno Abee

Prof. Asserweg 24, 5144 NC, Waalwijk
De Grens 7, 6598 DK Heijen, 0485-802010
Email: oce@avg.eu
Web: www.avg.eu

6.5 CE-bodembelastingkaart

CE BODEMBELASTINGKAART - GROOTE BEERZE



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Verdacht gebied mijnen
- Verdacht gebied vernielingslading
- Verdacht gebied afwerpmunitie
- Verdacht gebied geschutmunitie

B1 B2 B3 B4 B5

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied zijn afgebakend.

0 125 250 500 Meter

N

PROJECTNUMMER:	1862110A
TEKENINGNUMMER:	BK1
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	Paul Gieben
DATUM:	5-12-2018
OPDRACHTGEVER:	RoyalHaskoningDHV
VOOR AKKOORD:	Menno Abee

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

AVG
Prof. Asserweg 24
5144 NC
Waalwijk
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010
Email:
oce@avg.eu
Web: www.avg.eu

Esri Nederland, Community Map Contributors

6.6 Toelichting afbakenmethode afwerpmunitie (excl. de Line / Pin Point Target afbakening)

Solitaire kraters:
Een solitaire krater is een krater die geen onderdeel uitmaakt van een tapijtbombardement en die niet automatisch aan een tactische luchtaanval kan worden gekoppeld. Een tactische luchtaanval wordt in het onderdeel kraterparen omschreven. AVG bakent solitaire bomkraters af op basis van de ONR 24406-1: 'Um den Mittelpunkt von Bombenkratern oder um Bombenverdachtspunkte ist ein Pufferbereich mit einem Radius von 50 Meter zu ziehen' (p.14). Dit is de afbakenmethode zoals die in Duitsland en Oostenrijk wordt toegepast. Hierbij moet wel direct de volgende kanttekening worden geplaatst: in het desbetreffende document wordt niet expliciet beschreven wat de achterliggende feitelijke gronden voor deze afbakening zijn. Een belangrijk hiaat in de Nederlandse WSCS-OCE regelgeving is dat er niet wordt beschreven hoe solitaire bomkraters af te bakenen. Derhalve grijpt AVG terug op de Duitse afbakenmethode. Deze afbakenmethode wordt, op basis van de van de ONR 24406-1, tevens toegepast voor door afwerpmunitie getroffen straten/adressen (afbakening op basis van tekstuele beschrijvingen).

Kraterparen afkomstig van tactische luchtaanvallen:
Kraterparen worden als volgt door AVG afgebakend: Expload heeft het document getiteld 'aanvallen door jachtbommenwerpers: tactieken en nauwkeurigheid/spreiding van inslagen' opgesteld (informatiebundel IB-14021-1). Hierin wordt het volgende vermeld voor wat betreft het spreidingspatroon van door een Spitfire in salvo afgeworpen bommen:

- De twee bommen onder de vleugels slaan gemiddeld 17 meter uit elkaar in (vergelijkbare afstand ingeval een Typhoon)
- De bom onder de romp slaat gemiddeld op een afstand van 82 meter ten opzichte van de overige twee bommen in
- De maximale afstand tussen de inslaglocaties bedroeg 91 meter

Dit betekent dat als een (Spitfire-) duikbommenwerper drie bommen heeft afgeworpen -één onder iedere vleugel en één onder de romp- de maximale afstand tussen de bommen 91 meter bedraagt. Dit is de maximale afstand die wordt gehanteerd bij het afbakenen van kraterparen (91 meter gezien vanuit het hart van de kraters). Uitgangspunt bij deze afbakening is dat als er een kraterpaar wordt waargenomen, een mogelijke derde blindganger hier in de buurt ligt. Dergelijke blindgangers zijn in veel gevallen niet op de geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog zichtbaar.

Voor het bepalen van de afstand van de derde krater, indien een kraterpaar zichtbaar is, wordt de volgende formule gehanteerd:

$$\frac{A}{17} * 82 = B$$

A = Afstand tussen de twee kraters gemeten op de luchtfoto

B = de straal van het verdachte gebied gemeten vanaf het midden tussen de twee kraters met een maximum van 91 meter.

Vaststellen kraterpaar: de maximale afstand tussen twee kraters (een kraterpaar) is 29 meter[5]. Indien twee kraters verder uit elkaar liggen dan 29 meter, dan is er sprake van twee bommen van onder de romp en wordt een straal van 91 meter rondom iedere krater getrokken in verband met de mogelijke aanwezigheid van een blindganger (ingeval een context van tactische luchtaanvallen).

[5] De gemiddelde afstand van 17 meter minus de afstand van de bommen onder de romp, ca. vijf meter, plus de gemiddelde afstand is de maximale afstand van de onderlinge twee kraters.

6.7 Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis
2nd TAF	Second Tactical Air Force
ABTA	All Bombs in Target Area
A/C	Aircraft
D/H	Direct Hit
FO	Flight Officer
Jabo	Jachtbommenwerper
Kkm	Klein kaliber munitie
Lbs.	Ponden
MET	Mechanical Transport (mechanisch transport)
N/M	Near Miss
NRO	No Results Observed
NYR	Not Yet Returned
Rly.	Railway
TA	Target Area



Infra



Bouwstoffen



Transport



Explosieven Opsporing

AVG

BEHEER EN ONDERHOUDSRICHTLIJN

HERINRICHTING BEEKDAL GROOTE BEERZE



Opdrachtgever	:	Waterschap de Dommel
Auteur/projectleider	:	Suzanne Duursma
Datum	:	08-11-2022
Status	:	Definitief
Projectnummer	:	BG2373
Kenmerk	:	BG2373-MI-RP-221108-1024

Akkoord:

Projectleider		**Opdrachtgever**		**PM beheren WS**	
Paraaf	datum	Paraaf	datum	paraaf	Datum

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3
2 Kenmerken Groote Beerze 4
2.1 Projectbegrenzing 4
3 Doelstellingen 5
4 Streefbeelden 6
5 Beheer 8
5.1 Algemeen 8
5.2 Beheer watergangen 8
5.2.1 Beheer watergangen algemeen 8
5.2.2 Peilafvoergrafiek of tabel 10
5.2.3 Peilregulerende objecten 14
5.3 Beheer kunstwerken 14
5.4 Beheer waterkeringen 14
5.5 Beheer waterberging 14
5.6 Terrestrisch beheer 15
6 Literatuur 16
6.1 Beleidsplannen 16
6.2 Projectplan 16
Bijlage 1 Overzichtskaarten beheerelementen 17
Bijlage 2 Locaties waterpeilen A-wateren verschillende situaties 19
Bijlage 3 Locaties Q/h grafieken 20

1 Inleiding

Dit document geeft aan welke beheer- en onderhoudsmaatregelen in het projectgebied van "Herinrichting beekdal Groote Beerze, traject 2A" (hierna Groote Beerze, traject 2A) gewenst zijn. De beheer- en onderhoudsrichtlijn is een praktische uitwerking van het waterbeheerplan van Waterschap De Dommel, het natuurbeheerplan van de provincie Noord-Brabant en het Projectplan Waterwet van het project Herinrichting beekdal Groote Beerze, traject 2A. Deze beheer en onderhoudsrichtlijn (BOR) geeft aan wat de eigendoms- en beheersgrenzen zijn, wat de kenmerken, doelstellingen en streefbeelden zijn van de nieuwe inrichting. Daarnaast zijn de beheer- en onderhoudsmaatregelen omschreven.

Veel van de voorgestelde maatregelen in het PPWW zijn sterk afhankelijk van gericht beheer en onderhoud. Kleine verschillen hierin kunnen al grote gevolgen hebben. Er wordt naar gestreefd om in ieder geval delen te hebben die nauwelijks onderhoud nodig hebben en waar dus natuurlijke processen vrij baan krijgen. Veelal zal dit pas na verloop van enkele jaren het geval zijn, bijvoorbeeld bij beekherstel. In de tussentijd is het van belang de gewenste ontwikkeling goed te volgen, zodat tijdig ingrijpen mogelijk is. Daarnaast kunnen doelsoorten ook gebaat zijn bij jaarlijks (extensief) onderhoud.

Tevens kunnen in dit document de met andere beheerders en eigenaren gemaakte afspraken worden vastgelegd. Die afspraken zijn geborgd in overeenkomsten die door alle partijen zijn getekend. De BOR is een bijlage van de Projectplan Waterwet.

Na oplevering van deze richtlijn is de regiobeheerder verantwoordelijk dat toegezien wordt op naleving van deze afspraken. Hij zorgt er ook voor dat de richtlijn en gemaakte afspraken up-to-date blijven en zo nodig worden bijgesteld.

Vaak wordt beheer en onderhoud in één adem genoemd terwijl het over het een dan wel over het ander gaat. Beheer omvat alles, als er iets anders wordt bedoeld benoem het dan specifiek. Zoals peilbeheer of bouwkundig onderhoud.

Om spraakverwarring rond de termen beheer en onderhoud te voorkomen worden de volgende definities gebruikt:
*Onder **beheer** wordt verstaan het geheel van activiteiten dat noodzakelijk is om te waarborgen dat de functies blijven voldoen aan de daarvoor vastgestelde eisen en normen. Voorbeelden; beheer van de waterloop of -kering en peilbeheer.*

*Onder **onderhoud** wordt het geheel van activiteiten die tot doel hebben een object in een technische staat te houden of terug te brengen, die nodig wordt geacht voor de door het object te vervullen functie(s). Bv de werkzaamheden ten behoeve van de instandhouding van de 'groene' en 'blauwe' landschapselementen.*

2 Kenmerken Groote Beerze

Het beekdal van de Groote Beerze valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De beek ontspringt in de gemeente Lommel onder de naam Aa of Goorloop. Nabij Hapert na samenkomst met het Dalemsstroomje verandert deze naam in de Groote Beerze. Deze naam behoudt zij totdat zij samenvoegt met de Kleine Beerze in Landgoed Baest. De Groote Beerze behoort tot het Natura 2000 gebied Kempenland-West. De naam Beerze is afgeleid van 'berne' wat bron betekent, of 'barne', wat branden betekent en de vroegere verbranding van turf in het gebied betreft.

Verder is de waardevolle plantensoort Drijvende waterweegbree aanwezig in dit gebied en kent het in beperkte mate cultuurhistorische elementen. Zo was er in het gebied een watermolen (Casterse Molen), waar nog restanten van te vinden zijn en zijn er vindplaatsen van vroegere bruggen.

De Groote Beerze is van oorsprong een natuurlijke beek. Vanaf de stuw ten zuiden van de Molenweg tot aan het Wagenbroeksloopje heeft het beekdal een besloten karakter en ligt de Groote Beerze tegen de bosranden aan. Het beekdal tussen het Wagenbroeksloopje en de Hoeve is voornamelijk een open beekdallandschap, wat het gebied interessant maakt voor weidevogels. Het gebied aan de noordzijde van de Hoeve kenmerkt zich door een kleinschalig, (half)open beekdallandschap. Natte graslanden en akkers worden van elkaar gescheiden door greppels en (resten van) houtwallen en houtkanten.

2.1 Projectbegrenzing

Het projectgebied van "Herinrichting Beekdal Groote Beerze, traject 2A" ligt in de gemeente Bladel. Het betreffende traject voor dit projectplan ligt tussen de stuw ten noorden van de Hoeve en de stuw ten zuiden van de Molenweg en valt in zijn geheel binnen de grenzen van de gemeente Bladel. Aan de oostzijde wordt het projectgebied begrenst door de Gagelvelden en de Castersedijk en aan de westzijde door een open landbouwgebied. In totaal heeft het projectgebied van dit traject een oppervlakte van 191 hectare, de lengte van de Beerze die wordt verlegd en verlengd wordt in totaal 3,2 kilometer.



Figuur 1 Overzichtskaart projectgebied Groote Beerze traject Hoeve - Molenweg

3 Doelstellingen

De Groote Beerze voldoet op dit moment niet aan de waterhuishoudkundige en ecologische doelstellingen die voortkomen uit de Kaderrichtlijn water (KRW), Natura 2000, het Waterbeheerprogramma (2022-2027) en Natte natuurparel (NNP). Daarnaast heeft de provincie de ambitie om diverse percelen binnen het projectgebied te betrekken bij het Natuurnetwerk Brabant.

Rond de jaren ’70 van de vorige eeuw is de Groote Beerze gekanaliseerd. Met deze kanalisatie is de beek sterk overgedimensioneerd ten gunste van een snelle afvoer van water. Het gevolg hiervan is echter een te lage stroomsnelheid en een gebrek aan morfologische processen. Dit vormt een beperking voor het in standhouden van een gezonde waterfauna. Ook draagt de huidige inrichting niet bij aan de waterkwaliteit in de beek. Zo is het water te voedselrijk door onder andere de uitspoeling van nutriënten. Daarnaast treedt er in het beekdal plaatselijk inundatie op bij hevige neerslag en is er sprake van verdroging in de Natte Natuurparel en in de directe omgeving van agrarische percelen. Vanuit de omgeving is er de wens voor een recreatieve oversteek over de beek en het verbinden van bestaande wandelpaden aan de oost- en westzijde van de beek.

Waterschap De Dommel heeft in 2017 in samenwerking met andere partijen een interne projectopdracht opgesteld waarin de doelstellingen voor “Herinrichting Beekdal Groote Beerze” zijn geformuleerd. Voor dit traject gaat het om de onderstaande doelen:

- **Kader Richtlijn Water (KRW):** realisatie van 3200 meter beekherstel door meandering met GEP (goed ecologisch potentieel) 'Natuur'.
- **Natura 2000 (N2000),** Beheerplan Kempenland-West: realiseren van instandhoudingsdoelstellingen voor de volgende habitattypen en habitatsoorten:
    - H1831 Drijvende waterweegbree
    - H1149 Kleine modderkruiper
    - H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)
- **Realisatie van het Natuurnetwerk Brabant (NNB),** zie bijlage A5;
- **De Watertransitie**; Creëren van een robuust en klimaatbestendig watersysteem volgens de watertransitie (Actieplan Leven de Dommel en Waterbeheerplan 2022-2027);
- **Brabantse Bossenstrategie**; Realiseren van gezondere en uitbreiding van de bestaande bossen
- **Realisatie Natte Natuurparel;** Kwetsbare natuur behouden en herstellen
- **Recreatie;** Stimuleren en verbeteren van recreatieve verbindingen en andere vormen van recreatie in en rondom het beekdal;
- Hiernaast wordt aandacht besteed aan **cultuurhistorisch, archeologische en agrarische waarden** in het gebied en de voorwaarden die door beleid en regelgeving worden opgelegd.

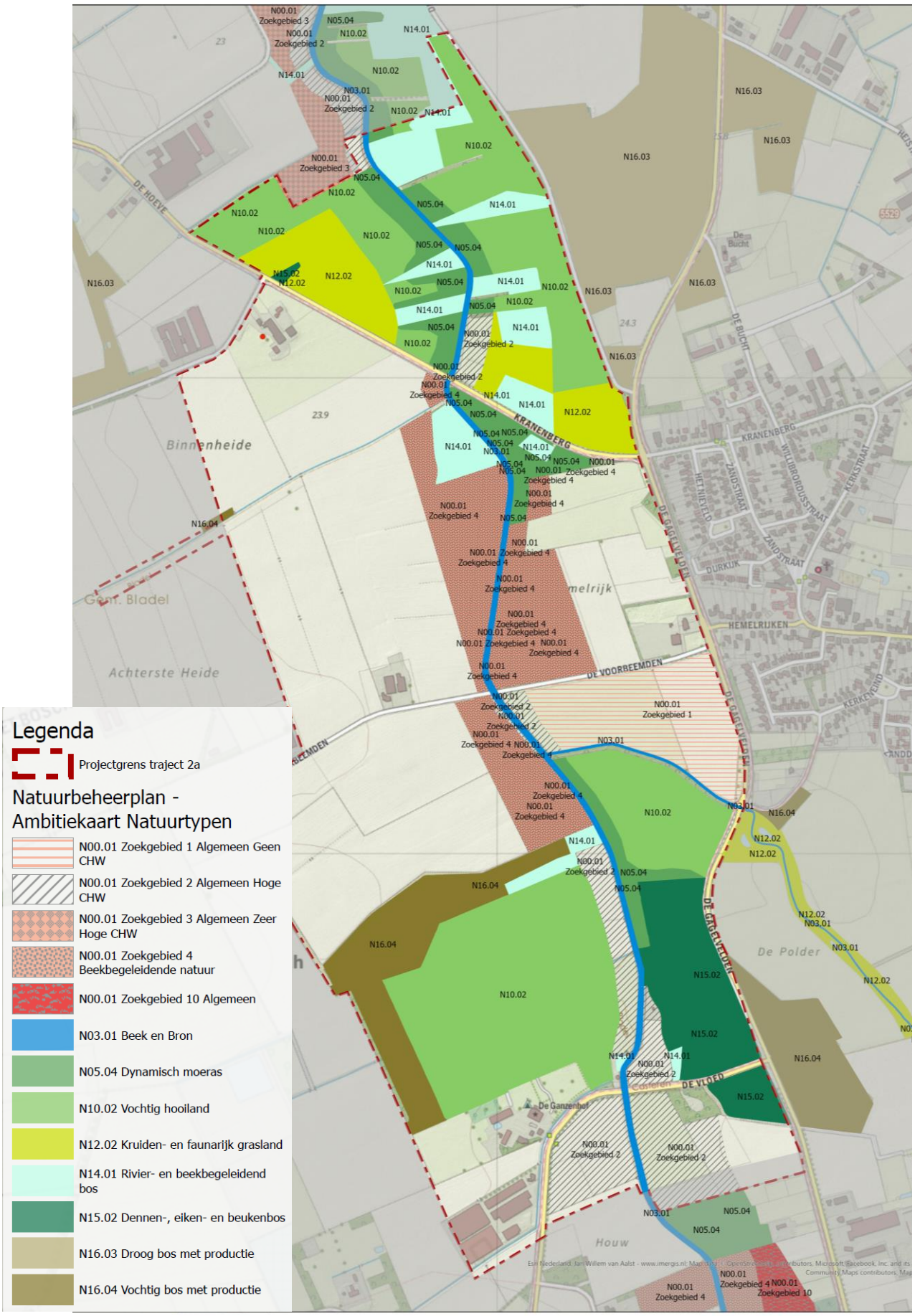
Hiernaast wordt aandacht besteed aan cultuurhistorisch en archeologische waarden in het gebied en de voorwaarden die door beleid en regelgeving worden opgelegd.

4 Streefbeelden

Door het ontwikkelen van beek begeleidende beplanting na de herinrichting wordt de beek grotendeels (50%) beschaduwd. Deze beschaduwing zorgt ervoor dat in delen van de beek weinig begroeiing voorkomt, doordat de schaduw van de bomen de watertemperatuur laag houdt. In combinatie met hogere stroomsnelheden zorgt de beschaduwing voor minder waterplanten in de beek. Bovendien ontstaat door de afwisseling van een ligging van de beek in open terrein en beschaduwd terrein afwisseling in het substraat, wat ook de situatie voor flora en fauna in de beek bevorderd. De boomwortels zorgen namelijk voor een gevarieerde oever en voor schuilgelegenheid van macrofauna en vis.

Wanneer het water versnelt via sloten, greppels en watergangen naar de beek wordt afgevoerd, is het relatief snel het gebied uit. Om dit te voorkomen worden, waar mogelijk, greppels, sloten en watergangen gedempt, verondiept en/of afgedamd. Binnen traject 2Aa van de Groote Beerze zal in totaal 154 hectare grond fungeren als natuur. 115 hectare hiervan zal een nieuw natuurbeheertype krijgen. Voor realisatie van nieuwe beplanting heeft het een duidelijke meerwaarde om schaarse en lokaal ontbrekende soorten van beekbegeleidende beplantingen terug te brengen in het landschap. Denk hierbij aan boomsoorten als haagbeuk, zoete kers en steeliep, maar bijvoorbeeld ook Gelderse roos, inlandse vogelkers en bepaalde wilgensoorten.

Voor een uitgebreide beschrijving van de maatregelen en waarnaar wordt gestreefd wordt verwezen naar paragraaf 5.1. van het Projectplan Waterwet. Paragraaf 1.6. van het projectplan Waterwet beschrijft de effecten van de maatregelen.



Figuur 2: Ambitie natuurbeheertypen provincie

5 Beheer

5.1 Algemeen

Binnen het beekdal van de Groote Beerze spelen, zoals in voorgaande hoofdstukken omschreven, diverse doelstellingen en streefbeelden waarvoor inrichtingsmaatregelen zijn getroffen. Daarnaast is sprake van bestaande elementen en gebieden in beheer bij het waterschap en bestaande en nieuwe elementen en gebieden in beheer van andere partijen (terreinbeheerders, gemeenten en particulieren). Het waterschap onderhoudt en beheert de beek zelf inclusief een deel van de oevers, een aantal waterlopen en de meeste kunstwerken. Wat betreft de oever onderhoud het waterschap ook overhangende takken en verwijdert het zelf ingevallen bomen uit de beek wanneer dit hout de waterafvoer zodanig belemmert dat het een probleem wordt voor aangrenzende functies.

In de bijgevoegde GIS-kaart (bijlage 1) zijn de gebieden en elementen opgenomen waarvoor het waterschap beheer en onderhoud uitvoert. Per element en gebied is dit nader gespecificeerd aan de hand van de systematiek van de Index Natuur en Landschap (INL). Per (deel van) een element (bijvoorbeeld een waterloop) of een gebied is een beheertype toegekend conform een vaste code uit INL. Aan deze beheercode ligt een standaardbeheer ten grondslag. De gebiedsbeheerder kan voor een willekeurig door hem aangegeven gebied uit GIS een tabel en kaart (laten) halen waaruit de locatie van elementen en gebieden en bijbehorende beheer conform deze standaard is af te leiden.

Brabants Landschap onderhoudt haar eigen gronden in het beekdal, dat bestaat uit de graslanden, bosschages en recreatieve paden welke gelegen zijn op hun eigen gronden. Het type onderhoud is afgestemd op de gewenste ambitiebeheertypen conform de SKNL-besluit. Voor uitgebreidere beschrijvingen van de streefbeelden zie het vigerende Natuurbeheerplan.

Keur en legger.
De BOR is een directe vertaling van (een onderdeel van) het projectplan. Het projectplan is het wijzigingsbesluit. Legger en keur volgen en worden waar nodig op het wijzigingsbesluit aangepast.

Ontwikkelbeheer
Om de doelen, die in het projectplan centraal staan, te bereiken is een specifieke vorm van beheer nodig, namelijk ontwikkelbeheer. Met de realisatie van het project wordt een beginsituatie gecreëerd die middels ontwikkelbeheer zal resulteren in een (eind)situatie waarin de doelen zijn gerealiseerd. Het ontwikkelbeheer is dynamisch van aard en niet op voorhand te voorspellen. In deze beheer- en onderhoudsrichtlijn (BOR) staat beschreven hoe dat ontwikkelbeheer er met de huidige inzichten uit zou kunnen zien. De BOR vormt daarmee een handvat voor de beheerder in zijn dagelijks werk, naar doelrealisatie. In de manier waarop naar de doelen wordt toegewerkt, is de beheerder vrij. Het beheer moet echter wel passen binnen het hydrologisch toetsingscriterium (Q/h) zoals opgenomen in het projectplan.

5.2 Beheer watergangen

5.2.1 Beheer watergangen algemeen

De meanderende beek (Groote Beerze) is gelegen op gronden van het waterschap en veelal aangrenzend aan gronden van Brabants Landschap en de gemeente Bladel. Beschaduwing is aanwezig, maar de komende jaren zal de ontwikkeling van meer bomen nodig zijn om de gewenste mate van beschaduwing te creëren. Door de huidige beperkte beschaduwing neemt plantengroei in de beek toe. Maaien is hierdoor vooral de eerste jaren nodig. Voor het uitvoeren van o.a. maaiwerkzaamheden is aan de oostzijde van de beek een obstakelvrije zone met een breedte van 5 meter aanwezig. Na verloop van tijd (circa 10 jaar), wanneer het struweel en bos voldoende ontwikkeld is, kunnen maaiwerkzaamheden eventueel worden afgebouwd. De obstakelvrije zone kan vervolgens mogelijk komen te vervallen, echter zal dit te zijner tijd opnieuw afgewogen moeten worden.

Voor de delen die ook op de lange termijn open blijven, is maximaal 60 procent beschaduwing toegestaan (Buskens, Barten, Kits, & Vermulst, 2012). Daarnaast is het ontstaan van zandbanken in de beekbedding een morfologische en ecologisch gewenste ontwikkeling. Hetzelfde geldt voor hout in de beek dat eveneens een gewenste ontwikkeling is. Bij problemen waarbij een beheerdersoordeel benodigd is, wordt er getoetst op basis van een Q/H relatie. Dit is vooruitlopend op de nieuwe legger waarbij voor dergelijke beken (op de overgang van genormaliseerd profiel in landbouwgebied naar een natuurlijke beek) wordt gemonitord of de Q/H relatie niet veranderd. Als natuurlijke processen en/of te weinig onderhoud er voor zorgt dat waterstanden structureel hoger worden dan is dat een reden om in te grijpen.

Binnen het Projectplan Waterwet zijn diverse A-, B- en C-watergangen verondiept danwel geleidelijk verondiept en gedempt. In deze BOR is het onderstaande aangehouden voor het onderhoud van deze aangepaste watergangen.

- A-watergang die geleidelijk worden verondiept: conform vigerend maaiplan
- A-watergang die wordt verondiept: conform vigerend maaiplan
- B-watergangen die worden verondiept: door het profiel te maaien blijft een beperkte greppel aanwezig en is indien nodig een afwatering mogelijk. Onderhoudsplicht bij aangelanden;
- C-watergangen en greppels zonder leggerstatus: greppels zonder legger status mogen langzaamaan verlanden. Onderhoudsplicht bij aangelanden.

Tabel a -

Water-gang	Streef-peil (m NAP)	Puntlocatie/ kritisch profiel	Zomer-peil	Winter-peil	T1*	T10*	T25*	T50*	T100*	Punt model
BZ1		DP1	22.87	23.30	23.84	23.96	24.00	24.04	24.07	
BZ1		DP2	22.66	23.11	23.50	23.60	23.62	23.65	23.65	
BZ1		DP3	22.45	22.89	23.31	23.45	23.51	23.56	23.57	
BZ1		DP4	22.05	22.52	22.99	23.10	23.14	23.17	23.21	
BZ1		DP5	21.68	22.15	22.70	22.78	22.80	22.81	22.82	
BZ1		DP6	21.47	21.99	22.52	22.58	22.60	22.61	22.62	

Als toevoeging hieronder de peilen voor de zijwatergangen. Voor de locaties van de punten zie bijlage 2.

Tabel b - Waterpeilen A-watergangen in verschillende situaties

Water-gang	Streef-peil (m NAP)	Puntlocatie/ kritisch profiel	Zomer-peil	Winter-peil	T1*	T10*	T25*	T50*	T100*	Punt model
BZ19		WP1	23.46	23.45	23.63	23.97	24.02	24.05	24.09	
		WP2	23.46	23.45	23.61	23.68	23.69	23.70	23.71	
BZ21		WP3	23.70	23.74	23.90	23.97	24.02	24.07	24.10	
		WP4	23.05	23.10	23.48	23.58	23.62	23.64	23.65	
BZ22		DP7	23.49	23.62	23.94	24.07	24.26	24.27	24.28	
		DP8	22.79	22.88	23.29	23.45	23.51	23.55	23.56	
BZ29		WP5	22.92	22.92	23.20	23.44	23.51	23.55	23.56	
		WP6	23.02	23.03	23.20	23.44	23.51	23.55	23.56	
BZ30		DP10	23.13	23.17	23.34	23.39	23.50	23.54	23.57	
		DP12	22.83	22.87	22.98	23.05	23.08	23.12	23.16	

Tabel c – Indicatie voor onderhoud watergangen bij oplevering project

Watergang	INL-code	Frequentie/tijdstip	Methode	Wie voert uit	Afspraken met derden
Groote Beerze	N03.01	Maaien 75% bodem, maaisel afvoeren Maaien 75% bodem en aanliggend talud	2x per jaar 1 juni/15 juli 1 sept / 13 okt	Maaikorf of bodemmes	Waterschap De Dommel
Obstakelvrije zone (A5)	N12.12	Maaien en afvoeren.	Afhankelijk van hoe vaak de beek gemaaid wordt. Zo extensief mogelijk volgens maaiplan	Messenmaaier	Waterschap De Dommel

5.2.2 Peilafvoergrafiek of tabel

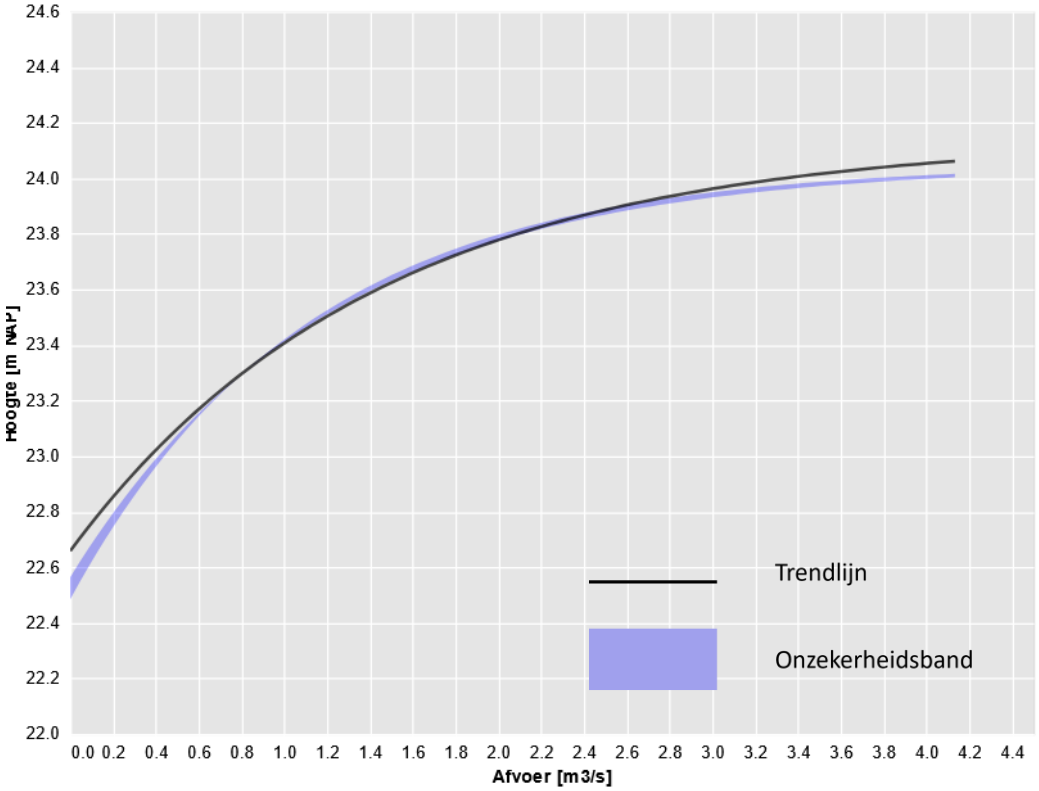
Voor de Peilafvoergrafieken zijn op verschillende punten de Q/h relaties bepaald. Een locatieoverzicht van de Q/h relatiepunten is weergegeven in bijlage 3.

De grafiek geeft de Q-h relatie weer op een bepaald punt in het watersysteem. Op de X-as staat de afvoer en op de Y-as de waterhoogte. Wanneer de afvoer in een watergang stijgt, dan stijgt de waterhoogte mee. Er gaat immers meer water door de watergang. Hoe snel de waterhoogte omhoog gaat bij een verhoogde afvoer is afhankelijk van wat profiel van de watergang. Bij een breed profiel zal de waterhoogte langzamer stijgen dan bij een smal profiel.

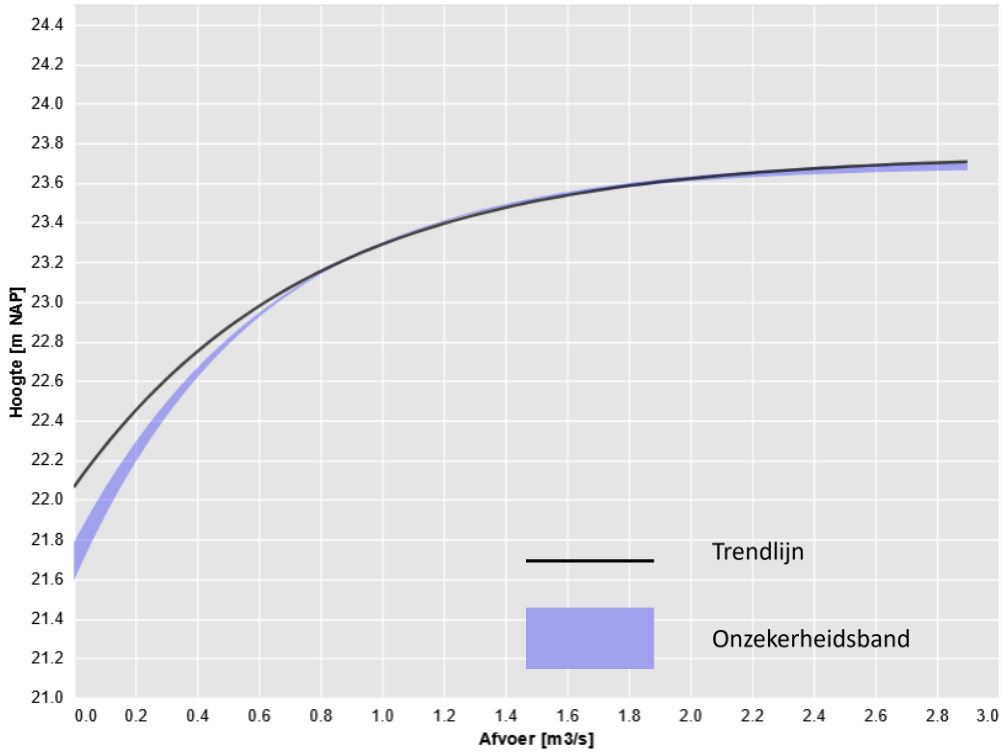
De Qh relatie voor een bepaald punt in het watersystem wordt bepaald door te kijken naar alle berekeningen die worden gedaan (T1 t/m T100). Bij elk van deze berekeningen treedt er op een bepaald punt in het systeem een afvoer en bijbehorende waterhoogte op. Dit wordt dan als punt in de grafiek gezet. Door naar alle berekeningen te kijken heb je dus uiteindelijk meerdere punten binnen de grafiek. Hier wordt vervolgens een lijn doorheen getrokken (welke mooi tussen de punten ligt), en je hebt je Qh relatie.

De onzekerheidsmarge die er omheen zit hangt af van hoe goed de ‘fit’ is van de lijn die je door de punten heen trekt. Als de lijn perfect door alle punten heen gaat dan is er geen sprake van onzekerheid. Meestal is dat niet het geval en is er sprake van een onzekerheidsmarge. De zwarte lijn kan soms niet in de onzekerheidsmarge liggen door de statistische manier van modelleren.

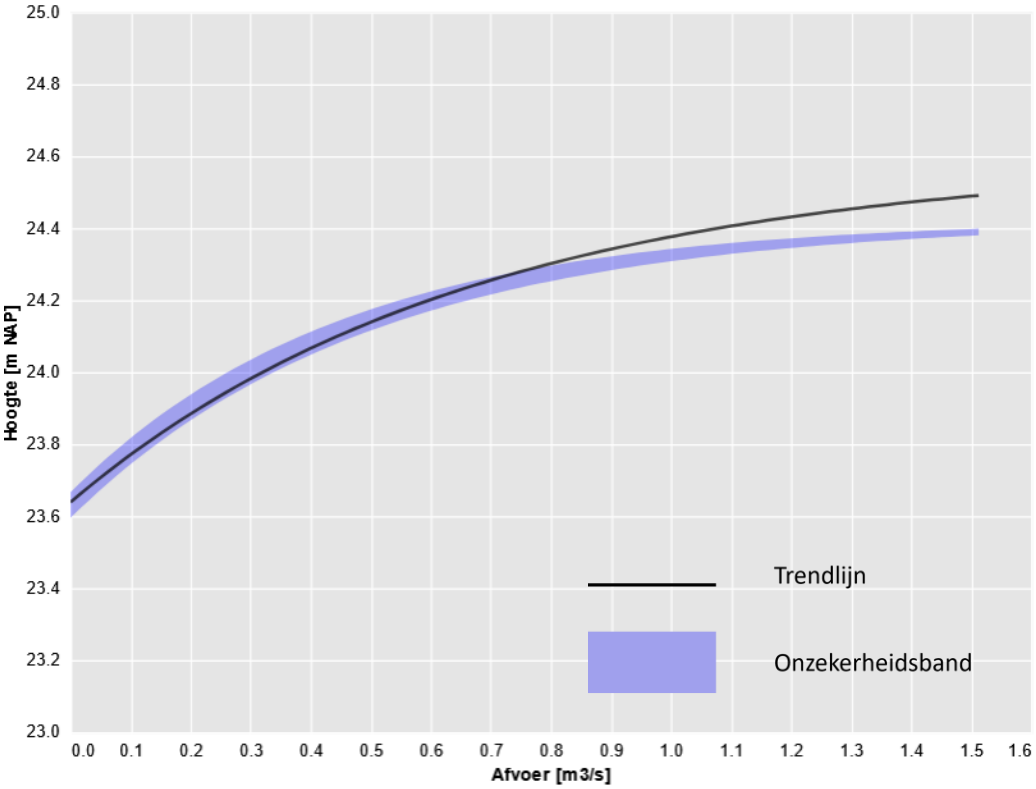
Q/h relatie Punt 1



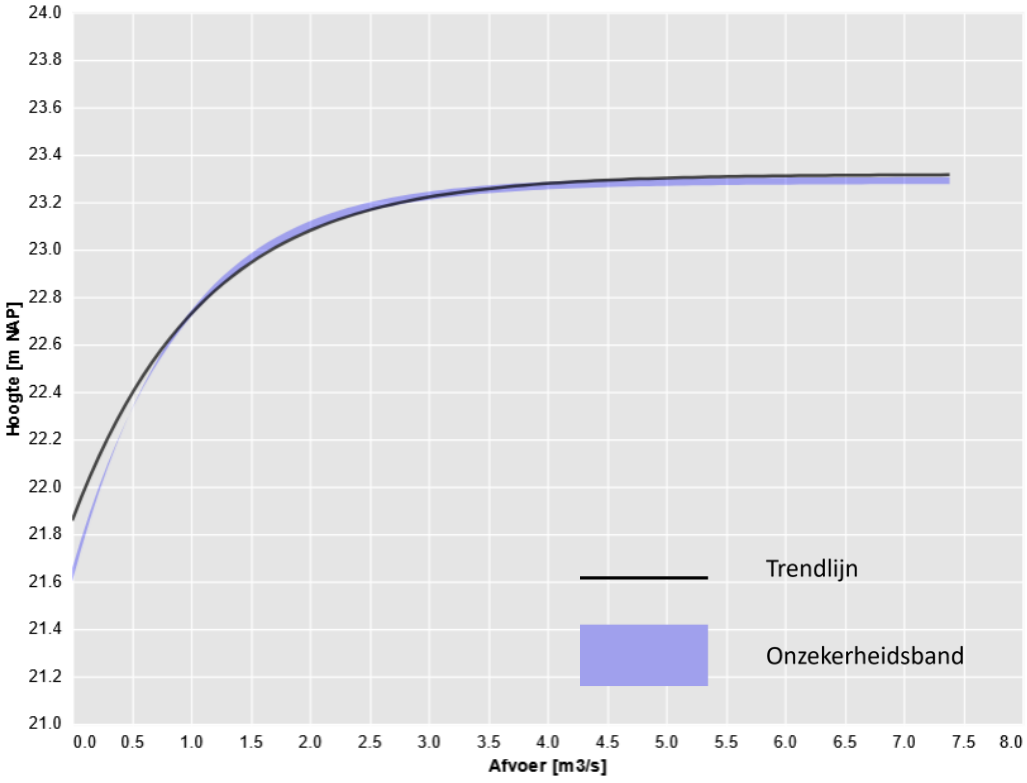
Q/h relatie punt 2



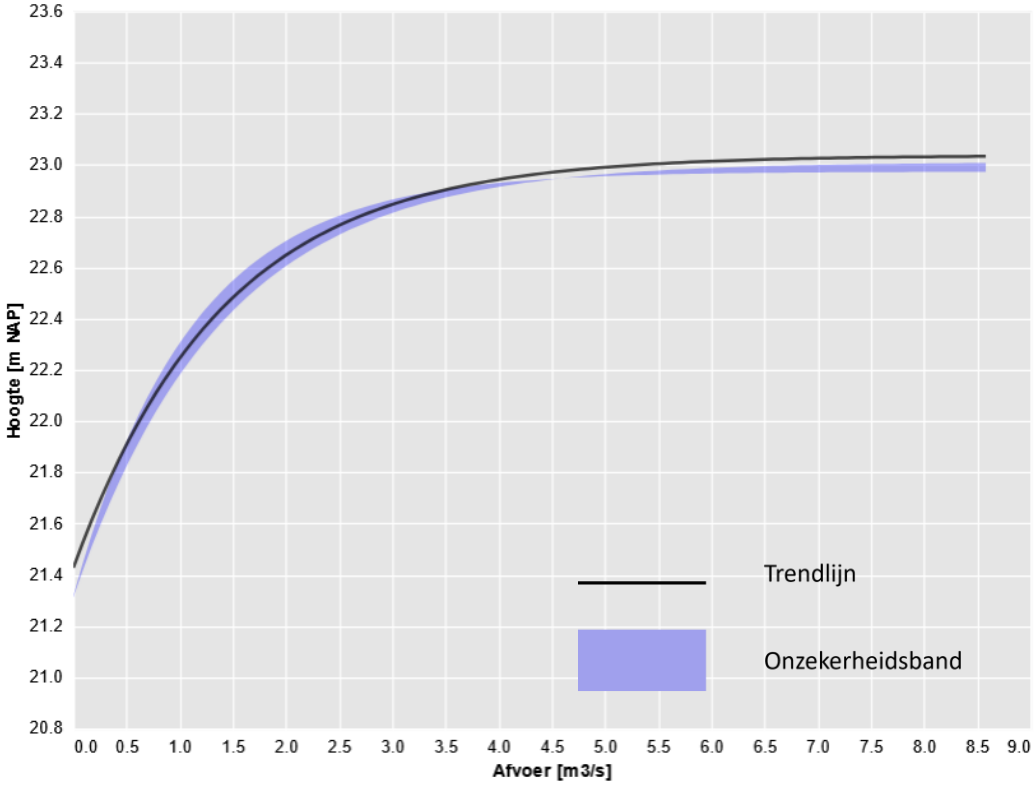
Q/h relatie punt 3



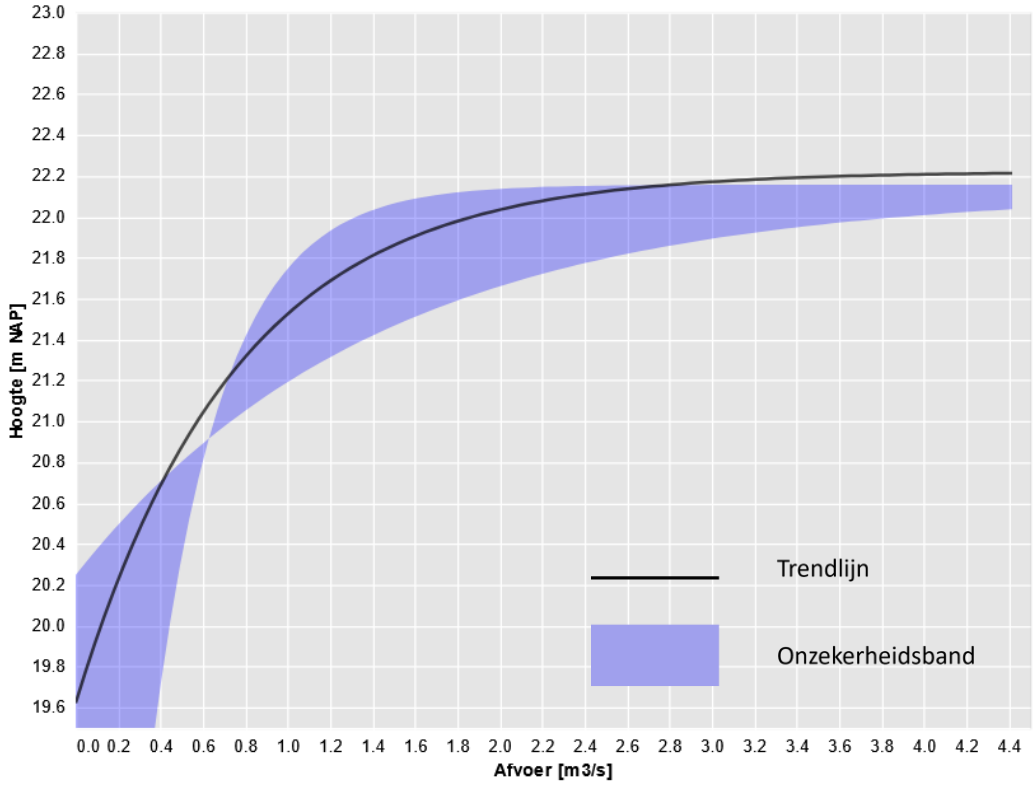
Q/h relatie punt 4



Q/h relatie punt 5



Q/h relatie punt 6



5.2.3 Peilregulerende objecten

In het project Groote Beerze traject 2a worden peilregulerende objecten aangebracht. Op verschillende locaties worden constructies voor waterconservering aangebracht. Dit betreffen de nieuw te plaatsen stuwen. Deze constructies worden enkel ingezet om in tijden van extreem weinig water (zoals de zomers van 2018, 2019, 2020 en 2022) het water dat zich nog in de beek bevindt vast te houden. Doel van deze constructies is het voorkomen van droogval van de beek.

Tabel d – Beheer kunstwerken

Kunstwerk	Functie	Ligging	Wijze van instellen	Zomer-peil (m NAP)	Winter-peil (mNAP)	(Extreem) hoogwater (vanaf n NAP)	(Extreem) laagwater (Q20%zomer)	Pomp-capaciteit
Stuw in BZ19	Vasthouden water in BZ19	Bij Casterse Molen	Auto-matisch	23.45	23.41	Als bovenstrooms waterpeil 23.54mNAP bedraagt, dan zakt de stuw naar de bodem (22.55mNAP)	n.v.t.	n.v.t.
Stuw in BZ30	Vasthouden water in BZ30	Ten zuiden van Polderdijk	Auto-matisch				n.v.t.	n.v.t.

5.3 Beheer kunstwerken

In deze paragraaf zijn de in fase 1 voorkomende kunstwerken, zijnde waterstaatswerken, ten behoeve van het waterbeheer nader beschreven. De codering tussen haakjes verwijzen naar de maatregelen in het Projectplan Waterwet.

Tabel e – Beheer kunstwerken

Kunstwerk	INL-code	Frequentie	Methode	Door wie?	Opmerking
Duikers	K01.04	*Controleren doorstroming*	*1x per jaar*	*Najaar/winter*	*In A-watergangen Waterschap De Dommel en anders aangelanden*
Voorde	K01.09	*Controleren op defecten*	*1x per jaar*	*Voorjaar*	*Waterschap De Dommel*
Brug	K02.02	*Controleren op defecten*	*0,2x per jaar*	*Jaarrond*	*Brabants Landschap*

**) Indicatie voor het beheer en/of onderhoud bij oplevering van het project*

5.4 Beheer waterkeringen

Niet van toepassing in dit traject.

5.5 Beheer waterberging

Niet van toepassing in dit traject.

5.6 Terrestrisch beheer

In deze paragraaf zijn de in het gebied voorkomende natuurbeheertypen conform de index Natuur en Landschap beschreven.

Gebieden

In deze paragraaf wordt het beheer en onderhoud beschreven van gebieden waaraan bepaalde natuurbeheertypen en ambities hiervoor zijn toegekend.

Tabel f Beheer en onderhoud natuur en landschap

Beheertypen	INL-code	Type beheer	Frequentie	Periode	Methode	Wie
Beek en bron	N03.01	Volgens maaibestek				Waterschap
Dynamisch moeras	N05.04	Maaien en afvoeren	0,5/j	Na 15 juli	Maaikorf of maaien op wetlandtracks	Diverse beheerders
Vochtig hooiland	N10.02	Maaien en afvoeren. Eventueel met nabeweiding	1/jr, na zaadrijping	Na zaadrijping	Cyclomaaier / hooier	Diverse beheerders
Kruiden- en faunarijk grasland	N12.02	Maaien en afvoeren	2/jr	Na zaadrijping	Cyclomaaier / hooier	Diverse beheerders
Rivier- en beekbegeleidende natuur	N14.01	geen / maatwerk	maatwerk	najaar-winter	handwerk	Diverse beheerders
Dennen, eiken, beukenbos	N15.02	Dunningen	Incidenteel	Najaar/winter	handwerk	Diverse beheerders
Vochtig bos met productie	N16.02	Dunningen	Incidenteel	Najaar/winter	handwerk	Diverse beheerders
Poel	L01.01	Maaien en afvoeren, baggeren	-	Maatwerk	Maaikorf	Diverse beheerders
Houtsingels	L01.02	Afzetten	0,2x/j	Najaar/winter	Handwerk	Diverse beheerders

Nader te bepalen beheerders

Voor een aantal percelen is nog niet duidelijk wie de toekomstige beheerder gaat worden. Dit zal via gelijkberechtiging worden bepaald. Dit geldt voor percelen waar de Provincie nu eigenaar van is en een aantal particuliere percelen. Welke dat zijn, is te zien op **Error! Reference source not found.**.

Kunstwerken en recreatieve voorzieningen

In deze paragraaf zijn de in fase 2 voorkomende kunstwerken die geen relatie hebben met het waterbeheer, maar wel in beheer en onderhoud zijn bij het waterschap, nader beschreven. Hieronder volgen enkele specifieke kenmerken van deze kunstwerken.

Tabel g Beheer en onderhoud kunstwerken en recreatieve voorzieningen

Kunstwerk, object	INL-code	Frequentie	Methode	Periode	Door wie?	Opmerking
Bruggen	K02.02	0,2/j	Handwerk	Jaarrond	Eigenaar: Brabants Landschap	Ligging opnemen in beheerregister
Afrastering	K02.06	9/j	Handwerk	Maart-november	Brabants Landschap	Maandelijks controleren tijdens begrazingsperiode
Poort	K02.06	9/j	Handwerk	Maart-november	Brabants Landschap	Maandelijks controleren tijdens begrazingsperiode
Recreatief pad	K02.08	1/jr	Handwerk	Voorjaar	Brabants Landschap/gemeente Bladel	Controleren op defecten

6 Literatuur

6.1 Beleidsplannen

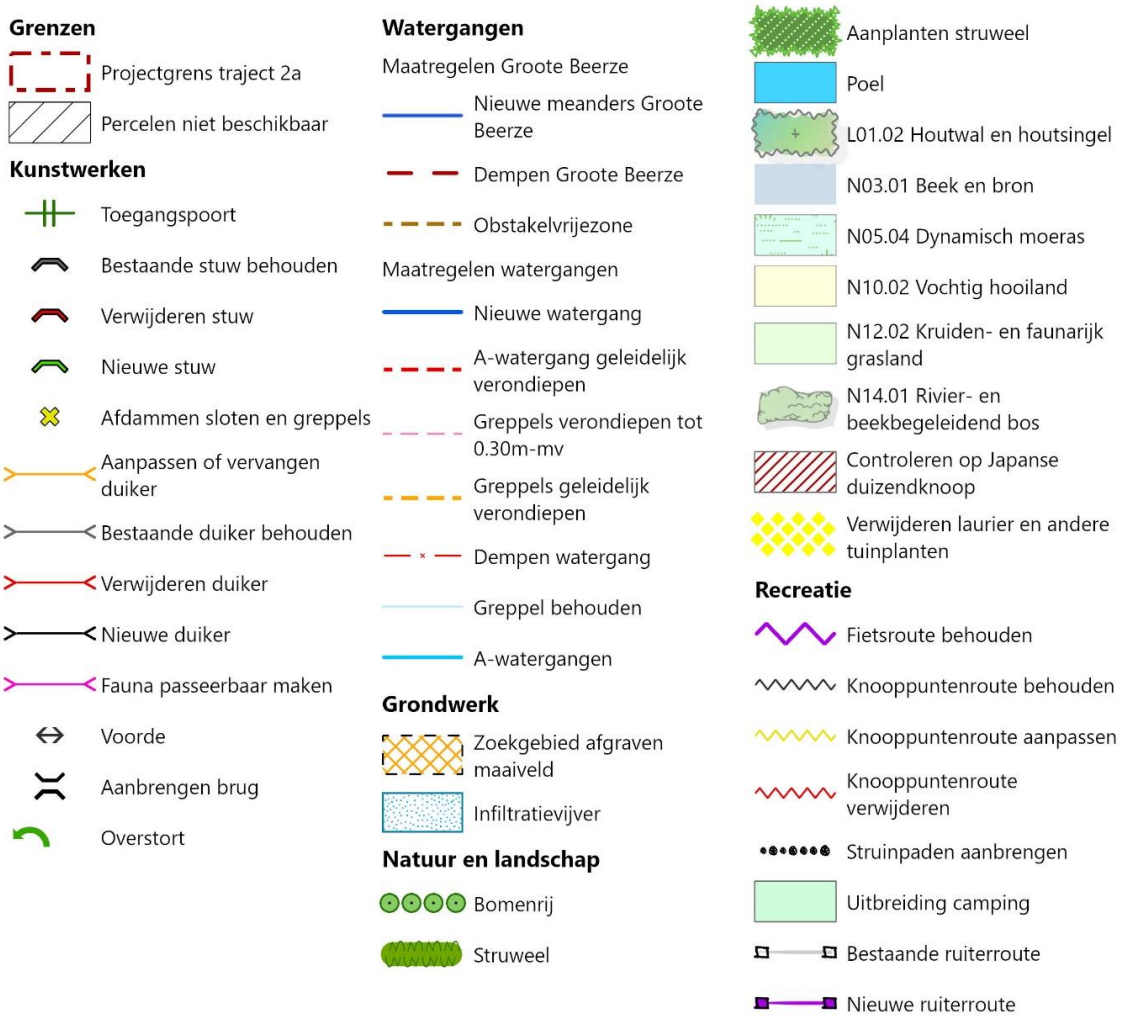
De volgende beleidsplannen liggen ten grondslag van het projectplan Waterwet en daarmee ook dit beheer- en onderhoudsplan:

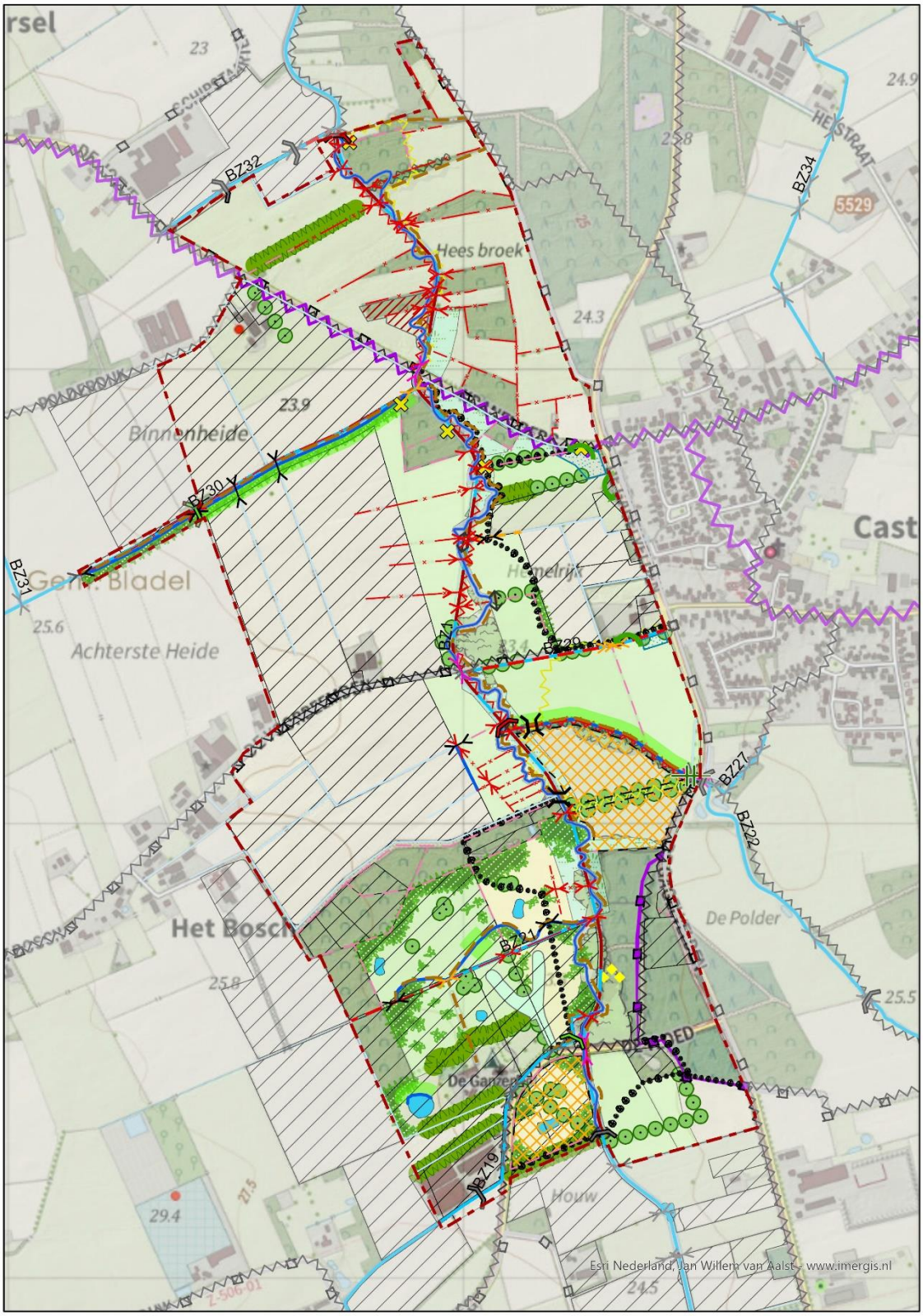
- Kaderrichtlijn Water
- Natuurbeheerplan Provincie Noord-Brabant
- Waterbeheerplan 2022-2027
- Interim omgevingsverordening Noord-Brabant

6.2 Projectplan

Dit beheer- en onderhoudsplan is een bijlage bij het Ontwerp Projectplan Waterwet 'Groote Beerze traject 2a-Hoeve - Molenweg'.

Bijlage 1 Overzichtskaarten beheerelementen



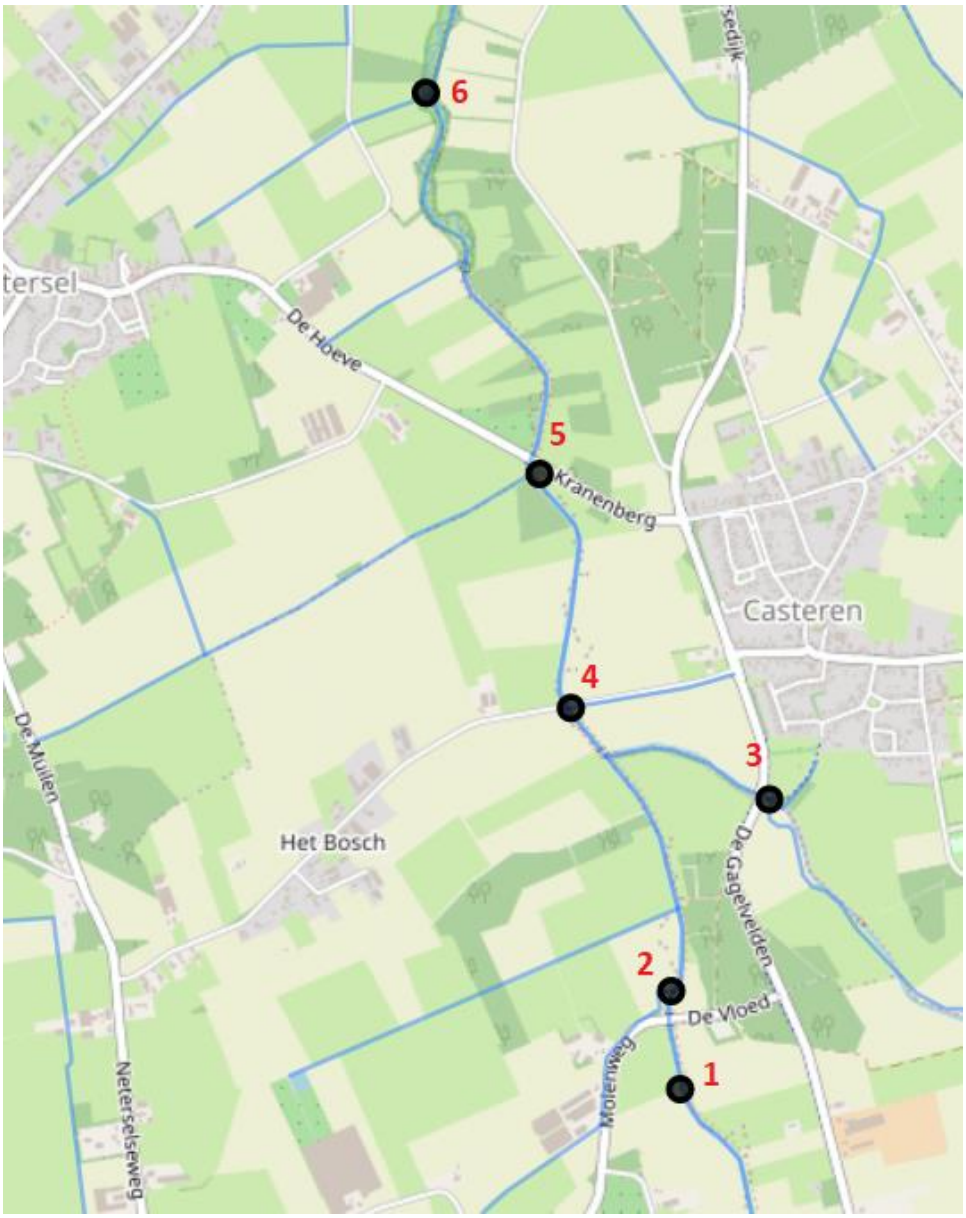


rsel
23
24.9
25.8
HEISTRAAT
BZ34
5529
BZ32
Hees broek
24.3
23.9
Binnenheide
BZ30
BZ31
Gem. Bladel
25.6
Achterste Heide
Cast
Hemelrijk
BZ1
BZ29
BZ27
BZ22
De Polder
Het Bosch
BZ21
25.8
25.5
De Ganzen
BZ19
Houw
29.4
27.5
24.5
Z-506-01
Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl

Bijlage 2 Locaties waterpeilen A-wateren verschillende situaties



Bijlage 3 Locaties Q/h grafieken



RAPPORT

Hydrologische rapportage Beekherstel Groote Beerze Traject 2A

Klant: Waterschap de Dommel

Referentie: BI5146-MI-RP-221101-1420

Status: Definitief/1.0

Datum: 3 november 2022

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Amerikalaan 110
6199 AE Maastricht Airport
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 78 48 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Hydrologische rapportage Beekherstel Groote Beerze Traject 2A
Sub titel:	
Referentie:	BI5146-MI-RP-221101-1420
Status:	1.0/Definitief
Datum:	3 november 2022
Projectnaam:	Groote Beerze traject 2a
Projectnummer:	BI5146
Opgesteld door:	Toine Kerckhoffs en Eline Steinbusch
Gecontroleerd door:	Han Vermue
Datum:	3 november 2022
Goedgekeurd door:	Toine Kerckhoffs
Datum:	3 november 2022

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1 Introductie 1
1.1 Aanleiding en inzet hydrologische modellen 1
1.2 Leeswijzer 2

2 Modelscenario's 3
2.1 Referentie scenario 3
2.2 Definitief ontwerp 3

3 Modelaanpassingen 5
3.1 Oppervlaktewatermodel 5
3.2 Grondwatermodel 5

4 Resultaten 8
4.1 Waterstand 8
4.2 Overstromingen 17
4.3 Effect grondwaterstand 21

Figuren

Figuur 1-1: Overzicht verschillende deeltrajecten Beekherstel Groote Beerze. 1
Figuur 1-2. Ligging Traject 2A. 2
Figuur 2-1. Maatregelkaart. 4
Figuur 3-1: Modelgrens en detaillering Traject 1. 6
Figuur 3-2: Modelgrens en detaillering Traject 3. 6
Figuur 3-3: Modelgrens en detaillering Traject 2. 7
Figuur 4-1. Verschil in waterstand wintersituatie Groote Beerze. 8
Figuur 4-2. Verschil in waterstand zomersituatie Groote Beerze. 8
Figuur 4-3. Verschil in waterstand zomersituatie BZ19. 9
Figuur 4-4. Verschil in waterstand zomersituatie BZ21. 9
Figuur 4-5. Verschil in waterstand zomersituatie BZ22. 10
Figuur 4-6. Verschil in waterstand zomersituatie BZ29. 10
Figuur 4-7. Verschil in waterstand zomersituatie BZ30. 11
Figuur 4-8. Verschil in waterstand zomersituatie BZ32. 11
Figuur 4-9. Verschil in waterstand T10-situatie Groote Beerze. 12
Figuur 4-10. Verschil in waterstand T25-situatie Groote Beerze. 12

Figuur 4-11. Verschil in waterstand T50-situatie Groote Beerze. 13
Figuur 4-12. Verschil in waterstand T100-situatie Groote Beerze. 13
Figuur 4-13. Verschil in waterstand T100WH-situatie Groote Beerze. 14
Figuur 4-14. Verschil in waterstand T10-situatie BZ19. 14
Figuur 4-15. Verschil in waterstand T10-situatie BZ21. 15
Figuur 4-16. Verschil in waterstand T10-situatie BZ22. 15
Figuur 4-17. Verschil in waterstand T10-situatie BZ30. 16
Figuur 4-18. Verschil in waterstand T10-situatie BZ32. 17
Figuur 4-19. Overstromingscontouren T1. 18
Figuur 4-20. Overstromingscontouren T10. 18
Figuur 4-21. Overstromingscontouren T25. 19
Figuur 4-22. Overstromingscontouren T50. 19
Figuur 4-23. Overstromingscontouren T100HK. 20
Figuur 4-24. Overstromingscontouren T100WH. 20
Figuur 4-25 Links: Verschil in GHG tussen Traject 2A en de referentie. Rechts: GHG t.o.v. maaiveld voor Traject 2A. 21
Figuur 4-26 Links: Verschil in GVG tussen Traject 2A en de referentie (Minimaal). Rechts: GVG t.o.v. maaiveld voor Traject 2A. 22
Figuur 4-27 Links: Verschil in GLG tussen Traject 2A en de referentie (Minimaal). Rechts: GLG t.o.v. maaiveld voor Traject 2A. 23

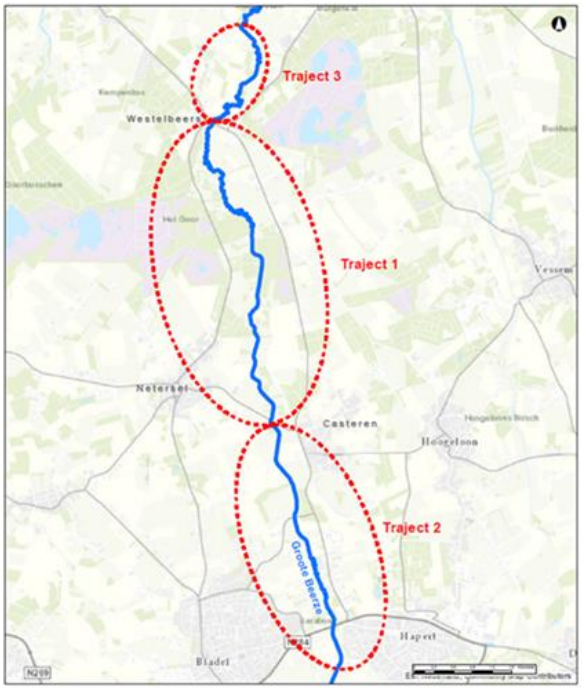
1 Introductie

1.1 Aanleiding en inzet hydrologische modellen

Waterschap De Dommel staat samen met haar partners voor een uitdagende opgave in het beekdal van de Groote Beerze, waarin natuurherstel, ontwikkeling van nieuwe natuur en het ontwikkelen van een klimaatrobuust systeem centraal staan. Deze opgaves zijn onder andere afkomstig van Natuur Netwerk Brabant (NNB) en Actieplan leven de Dommel. De beek krijgt een natuurlijker karakter, natte natuurparels worden hersteld en de KRW en N2000-opgave wordt gerealiseerd. Voor het behalen van deze doelen en het ontwerpproces goed te kunnen onderbouwen, is een grondige hydrologische modelstudie essentieel. Er zijn daarom verschillende modelberekeningen uitgevoerd met grond- en oppervlaktewatermodellen. Deze rapportage is het technische achtergronddocument van het Projectplan Waterwet Groote Beerze Traject 2A.

Het project Beekherstel Groote Beerze bestaat uit drie trajecten. De verschillende deeltrajecten staan opgenomen in Figuur 1-1. Traject 1 en 3 zijn reeds behandeld. Voor Traject 2 zijn in het najaar van 2021 modelberekeningen uitgevoerd met daarin de voorlopige inrichtingsontwerpen voor dit traject. Vervolgens is Traject 2 opgesplitst in traject 2A en 2B, waarbij 2A het benedenstroomse deel betreft, zie Figuur 1-2. Hiervoor is het model met daarin de maatregelen voor traject 1 en 3 als uitgangspunt genomen. Deze rapportage gaat over het beekherstel in Traject 2A.

Wij gaan in op de modelaanpassingen voor traject 2A. Deze zijn gedaan boven op de maatregelen die al reeds zijn verwerkt in de modellen voor Traject 1 en 3. Dit doen wij voor zowel de oppervlakte-watermodellen als het grondwatermodel. Vervolgens gaan wij in op de resultaten van de modelberekeningen. Voor de opzet en opbouw van de modellen wordt verwezen naar de rapportages van Traject 1 (WATBF8733R001F02WM_AH_Hydrologische rapportage Beekherstel Groote Beerze) en Traject 3 (BH4284WATRP2012151346WM - Hydrologische rapportage Beekherstel Groote Beerze Traject 3).



Figuur 1-1: Overzicht verschillende deeltrajecten Beekherstel Groote Beerze.



Figuur 1-2. Ligging Traject 2A.

1.2 Leeswijzer

De rapportage beschrijft in hoofdstuk 2 de doorgerekende modelscenario's. Vervolgens worden de modellen die zijn gebruikt voor de scenarioberekeningen beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de uitkomsten gepresenteerd.

2 Modelscenario's

Het is gebruikelijk om scenarioberekeningen met verschillende maatregelen in het watersysteem te vergelijken met een referentiescenario om zo het effect van de ingrepen in beeld te kunnen brengen. Voor zowel de grondwater- als de oppervlaktewater berekeningen zijn de definitieve projectmodellen van Traject 3 (met daarin dus de maatregelen van Traject 1 en 3) als referentiesituatie genomen.

2.1 Referentie scenario

Voor het referentie scenario is uitgegaan van de volgende modellen:

- Dynamisch oppervlaktewatermodellen: GB_dyn.lit
  - 'traject1+3_T1HK'
  - 'traject1+3_T10HK'
  - 'traject1+3_T25HK'
  - 'traject1+3_T50HK'
  - 'traject1+3_T100HK'
  - 'traject1+3_T100WH'
- Stationair oppervlaktewatermodel: GB3_s.lit
  - '26102021_Tr3_Zomer_Minimaal'
  - '22092020_Tr3_Voorjaar_Minimaal'
  - '22092020_Tr3_Najaar_Minimaal'
  - '22092020_Tr3_Winter_Minimaal'
- Grondwatermodel: scenarionaam
  - Minimaal_grid6_traject2

2.2 Definitief ontwerp

In het definitief ontwerp zijn de onderstaande maatregelen opgenomen, zie tevens Figuur 2-1.

- Nieuwe ligging van de Groote Beerze;
- Hermeandering + profielen worden smaller en ondieper;
- Meerdere duikers en stuwen worden verwijderd;
- De A-watergangen worden geleidelijk verondiept. De bodemhoogte aan de projectgrens blijft gelijk, de bodemhoogte grenzend aan de Groote Beerze wordt verondiept tot 30 cm – maaiveld. Het bodemverhang loopt geleidelijk af;
- Greppels worden gedempt tot 30 cm – maaiveld;
- BZ21 krijgt een nieuwe ligging.
- Bij het Wagenbroekloopje (BZ22) wordt stuw BZ22-st4 platgelegd en wordt al vanaf de projectgrens de bodem verhoogd tot aan de drempelwaarde van de stuw.
- BZ19 wordt niet verondiept, maar krijgt een stuw aan de benedenstroomse kant. Deze stuw gaat plat bij een bovenstroomse waterstand van 23.45 m NAP.
- De greppels in het benedenstroomse deel aan de oostzijde worden afgedamd.
- Er worden twee nieuwe bruggen geplaatst.



Figuur 2-1. Maatregelkaart.

3 Modelaanpassingen

3.1 Oppervlaktewatermodel

Het waterschap beschikt over SOBEK-modellen van de Groote Beerze. De definitieve modellen van Traject 3 zijn het vertrekpunt geweest voor de in voorliggende rapportage beschreven modelstudie, in deze definitieve modellen zijn ook de maatregelen van Traject 1 verwerkt. Er zijn voor Traject 2A een aantal maatregel doorgevoerd in het model, welke hieronder worden besproken.

Profielen Groote Beerze
In een eerdere fase van dit project is er voor alle trajecten een maximaal scenario bedacht, genaamd scenario 2. Voor het definitief ontwerp van Traject 2A zijn de profielen van de Groote Beerze uit het maximaal scenario overgenomen. De profielen van de Groote Beerze zijn ontworpen om de doorsnijding minder diep te maken en de stroomsnelheid te maximaliseren.

De A-watergangen binnen het projectgebied zijn als volgt aangepast. Het profiel aan de Groote Beerze is verondiept tot 30 cm beneden maaiveld, aan de projectgrens is het huidige profiel behouden. De bodemhoogte is lineair tussen beide profielen.

Ligging Groote Beerze en BZ21
Ten opzichte van eerdere scenario's en het voorlopig ontwerp is de ligging van de Groote Beerze en de BZ21 aangepast. De ligging van beide watergangen is aangeleverd door het waterschap.

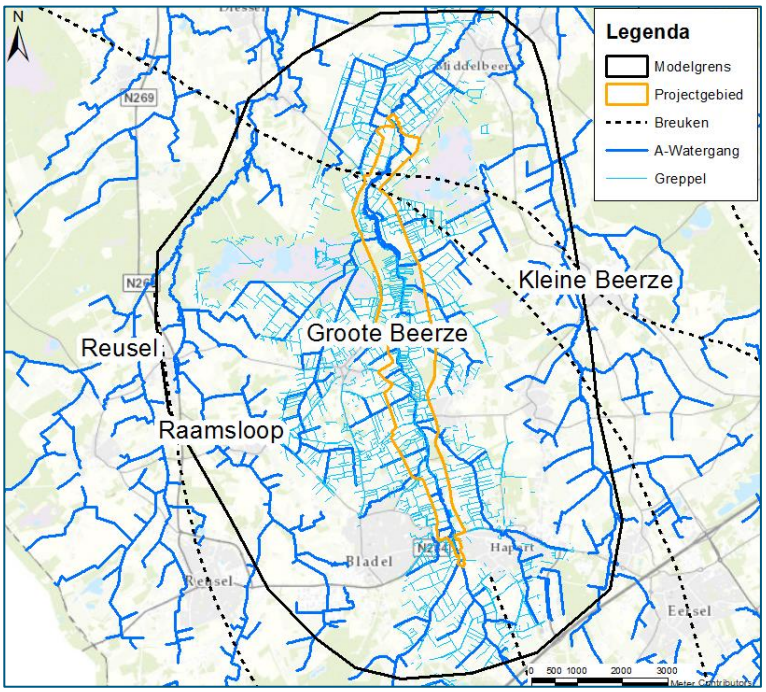
Nieuwe bruggen
Op twee locaties komen er nieuwe bruggen over de Groote Beerze. Voor de modellering is er uitgegaan van een brugprofiel waarbij de er ruim voldoende ruimte is voor de beek. Het brugprofiel in het model is breder dan de breedte van de beek.

Voorbeemden
De weg "Voorbeemden" zat niet goed in de vorige versies van het model. De hoogteligging van de weg was te laag vanwege een te grote resolutie van het 2D-grid. Wij hebben het 2D-grid aangepast bij de ligging van de weg. Ten oosten van de brug heeft de weg een hoogte gekregen van 23.51 m NAP, ten westen van de brug 23.58 m NAP.

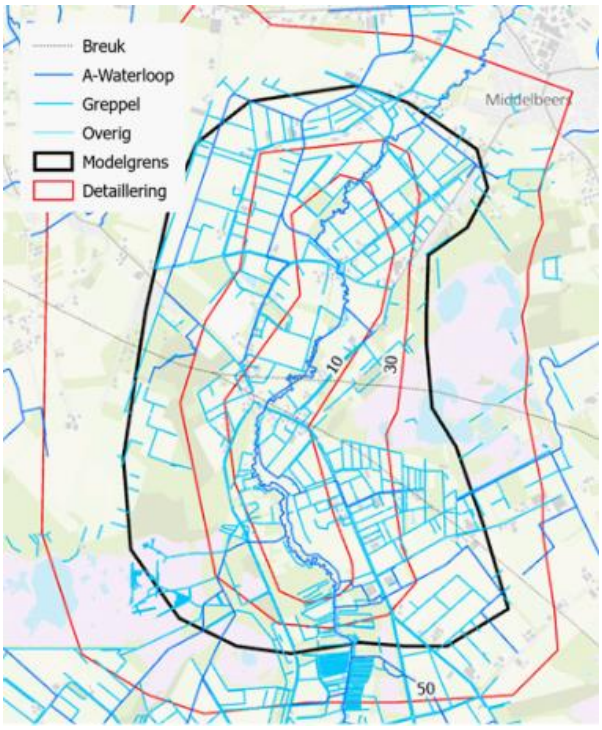
Buien
In de berekeningen is gebruik gemaakt van de laatste NA-buien 2_Txx_XX.

3.2 Grondwatermodel

Voor Traject 1 is een nieuw grondwatermodel opgezet voor het project beekherstel Groote Beerze. De ligging, modelgrens en gebruikte waterlopen zijn weergegeven in Figuur 3-1. De opzet en het kalibratieresultaat is in te zien in de rapportage van Traject 1 (WATBF8733R001F02WM_AH_Hydrologische rapportage Beekherstel Groote Beerze). Het grondwatermodel voor Traject 3 is voortgebouwd op het model van Traject 1. De ligging, modelgrens, detaillering en gebruikte waterlopen zijn weergegeven in Figuur 3-2. Een gedetailleerde uiteenzetting van de aanpassingen in het grondwatermodel van Traject 3 is beschreven in de rapportage van Traject 3 (BH4284WATRP2012151346WM - Hydrologische rapportage Groote Beerze Traject 3).



Figuur 3-1: Modelgrens en detaillering Traject 1.

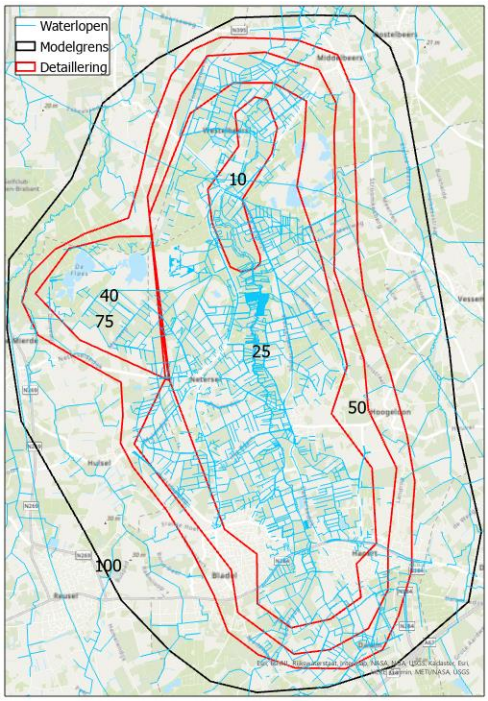


Figuur 3-2: Modelgrens en detaillering Traject 3.

Voor Traject 2 is een nieuw model opgezet waarin de kennis en implementatie van Traject 1 en 3 is opgenomen. De aanvullende aanpassingen zijn in de volgende paragrafen toegelicht.

Detaillering grid

Er is een model opgezet dat alle trajecten omvat. De modelgrens en de detailleringspolygonen van het gedetailleerde model zijn weergegeven in Figuur 3-3 inclusief de opgenomen waterlopen.



Figuur 3-3: Modelgrens en detaillering Traject 2.

Randvoorwaarden

De initiële waterstanden en randvoorwaarden zijn gebaseerd op het DoREGMOD2014 model. Dit zijn dezelfde randvoorwaarden als bij Traject 1. Bij het model van Traject 3 zijn de resultaten van het model van Traject 1 als randvoorwaarden gebruikt.

A-Watergangen

De oppervlaktewaterpeilen en de natte omtrek van de A-watergangen van de referentie zijn overgenomen uit grondwatermodellen van Traject 1 en 3. De oppervlaktewaterpeilen en de natte omtrek van Traject 2A zijn overgenomen uit het stationaire SOBEK-model met case DO (3.1) en geïmplementeerd in het grondwatermodel. In dit SOBEK-model is per seizoen een stationaire waterstand berekend.

Gebruikte modellen

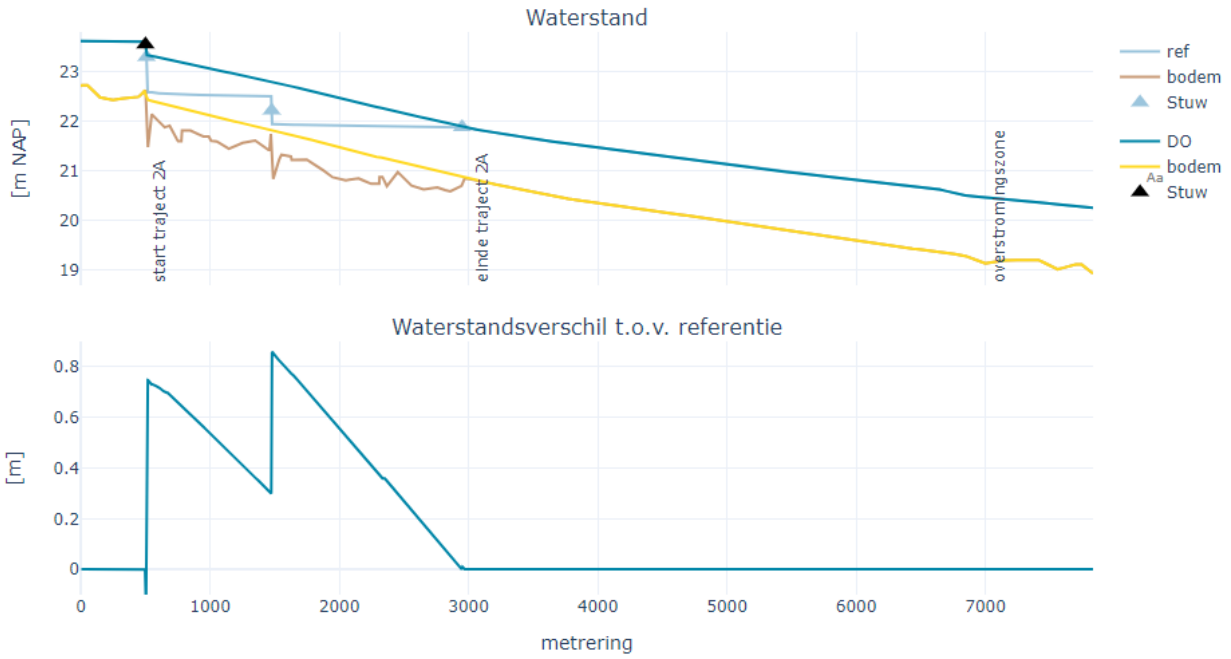
De volgende modellen zijn gebruikt bij de grondwatermodellering van Traject 2A.

- Grid6_Traject2
- Minimaal_grid6_Traject2
- DO_traject2A

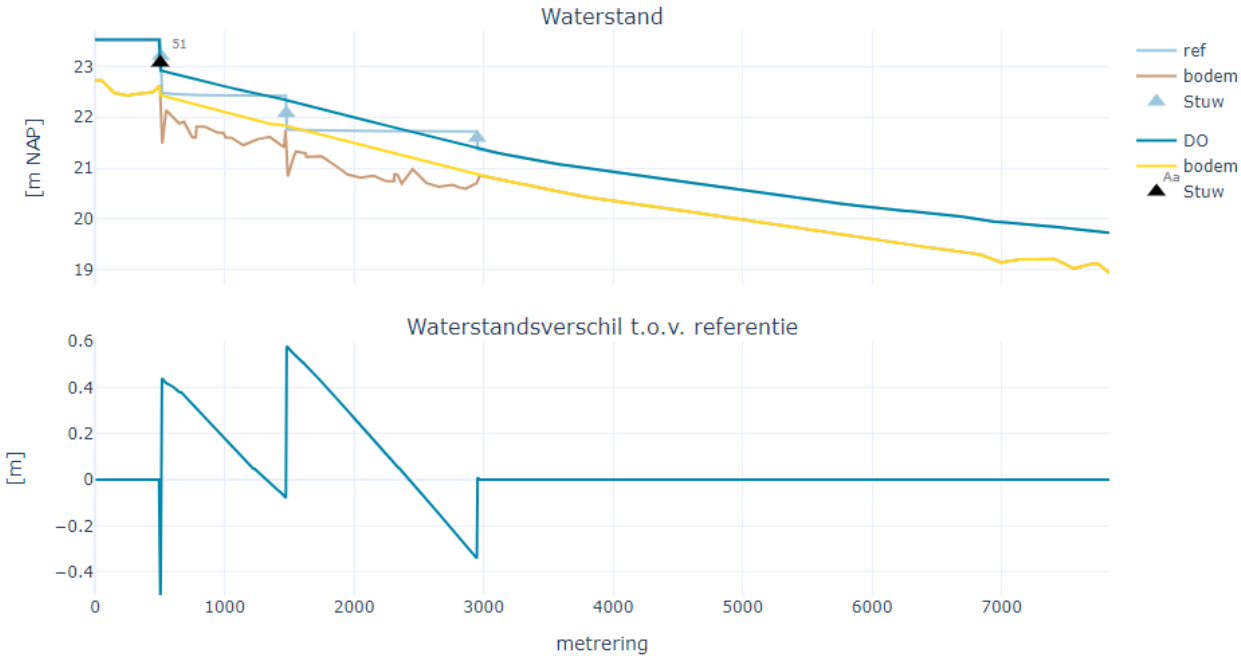
4 Resultaten

4.1 Waterstand

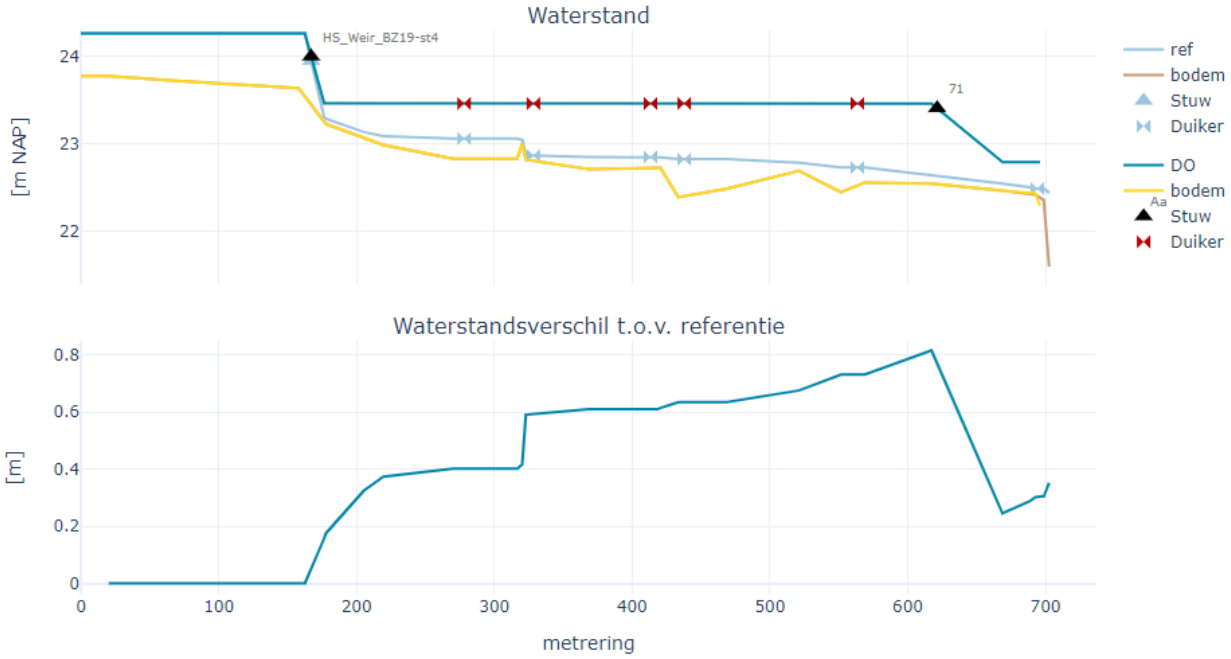
In Figuur 4-1 en Figuur 4-2 is het verschil te zien in waterstand tussen het referentie en het DO in een stationaire winter- en zomersituatie in de Groote Beerze. Vervolgens is het verschil in waterstand weergegeven in een stationaire zomersituatie van alle A-watergangen in het projectgebied.



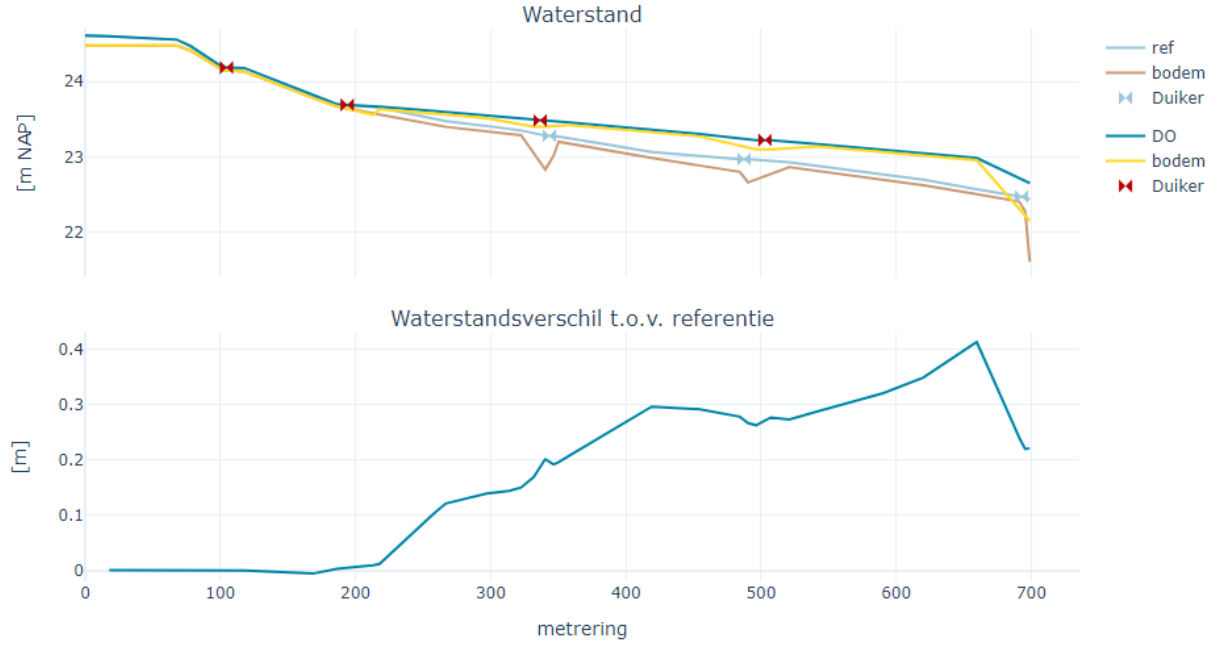
Figuur 4-1. Verschil in waterstand wintersituatie Groote Beerze.



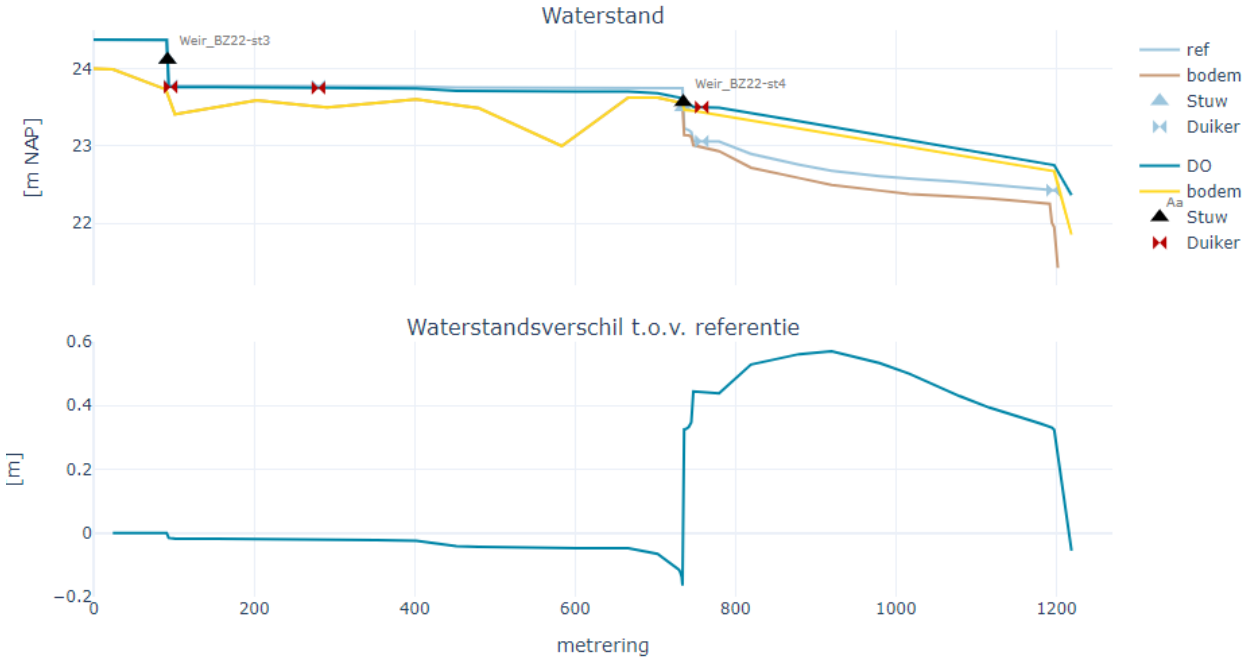
Figuur 4-2. Verschil in waterstand zomersituatie Groote Beerze.



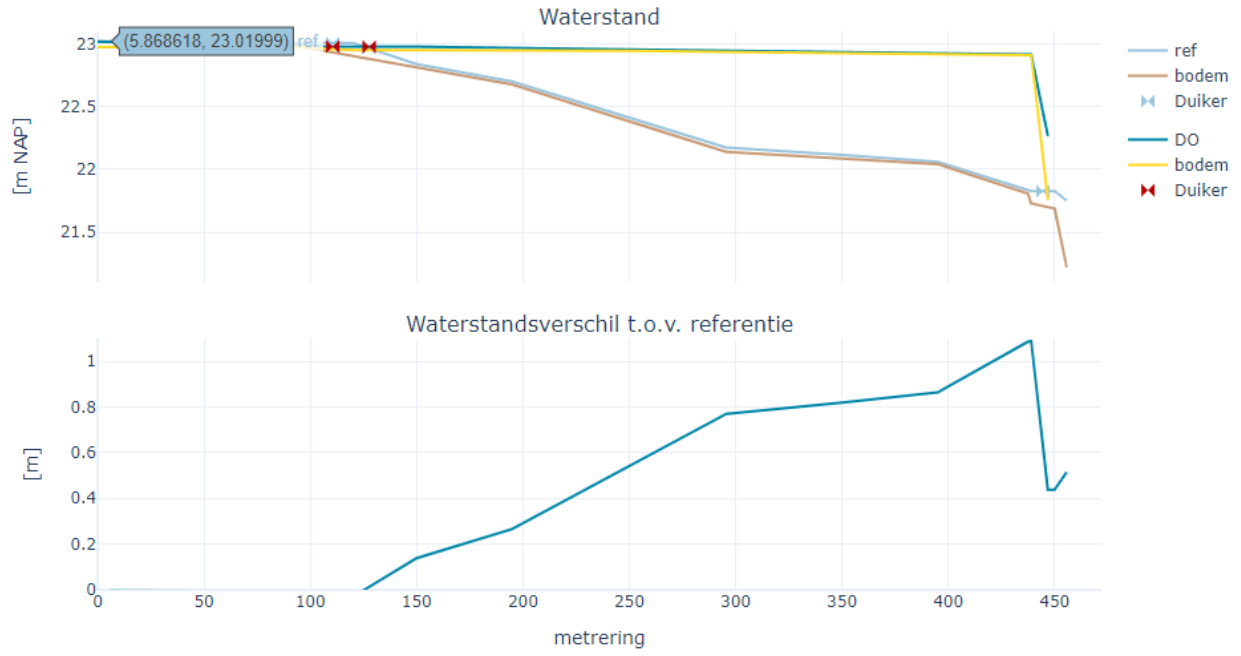
Figuur 4-3. Verschil in waterstand zomersituatie BZ19.



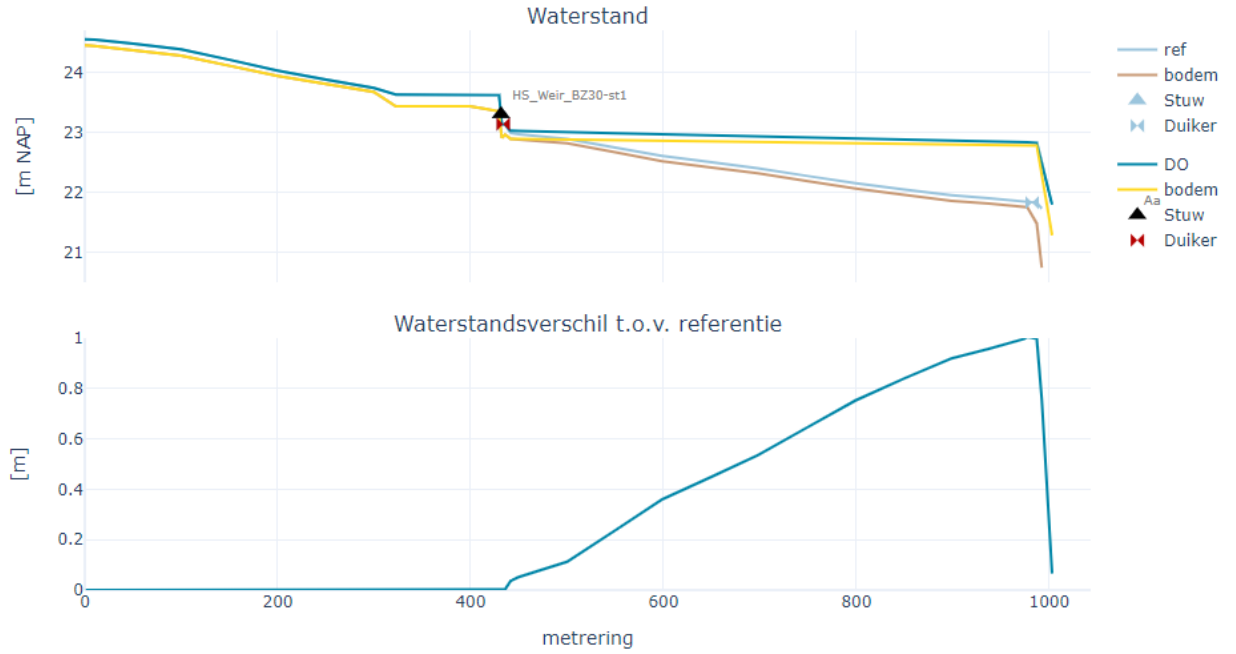
Figuur 4-4. Verschil in waterstand zomersituatie BZ21.



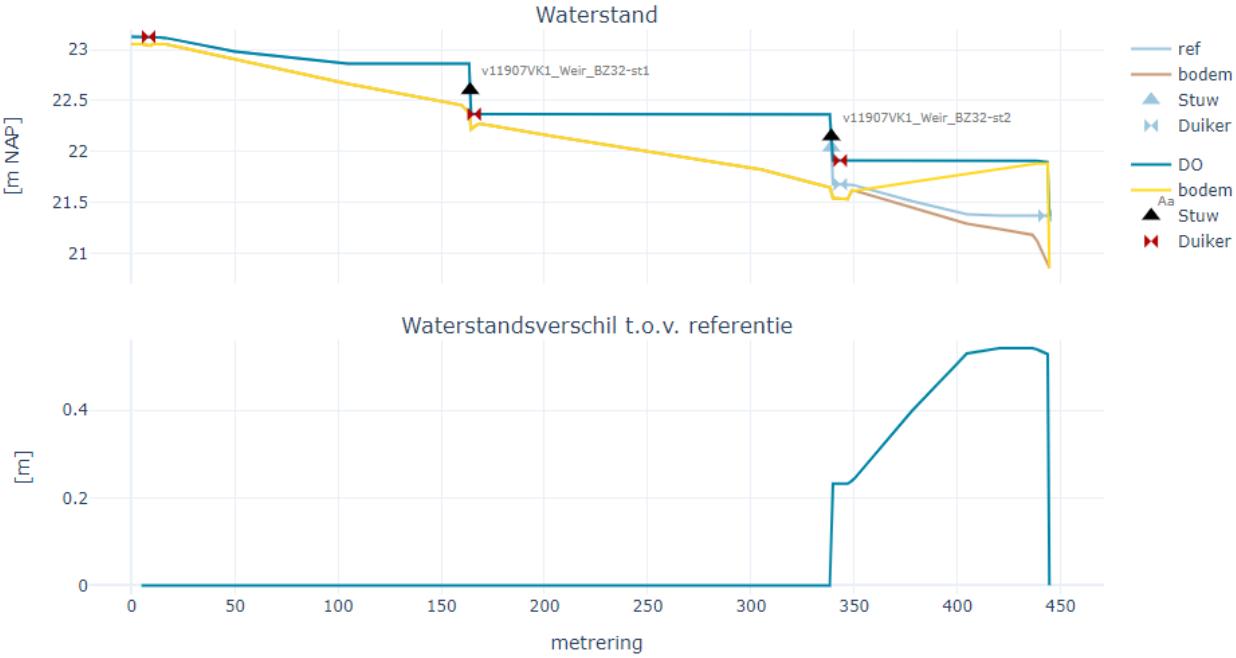
Figuur 4-5. Verschil in waterstand zomersituatie BZ22.



Figuur 4-6. Verschil in waterstand zomersituatie BZ29.

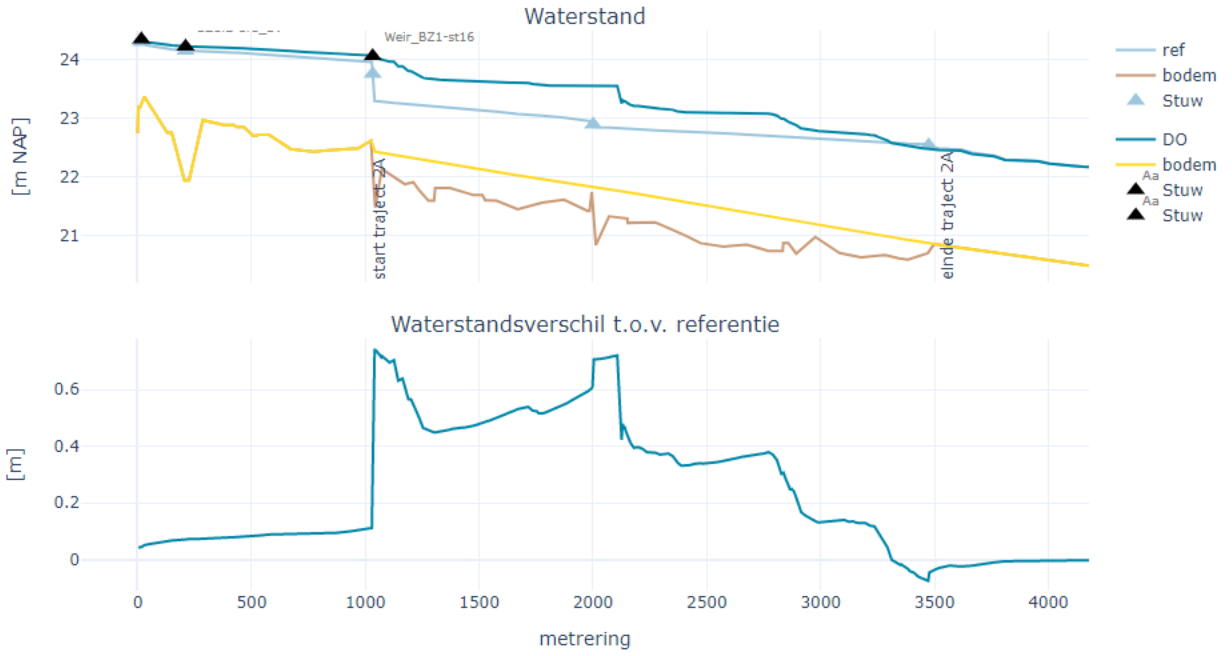


Figuur 4-7. Verschil in waterstand zomersituatie BZ30.

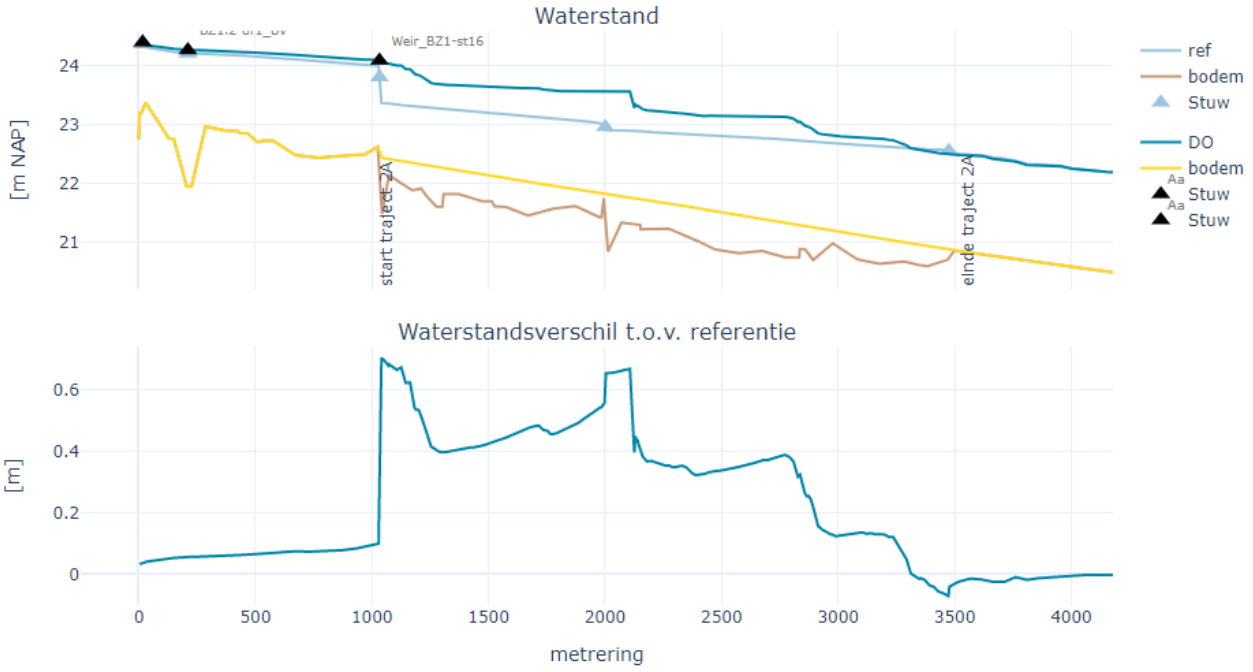


Figuur 4-8. Verschil in waterstand zomersituatie BZ32.

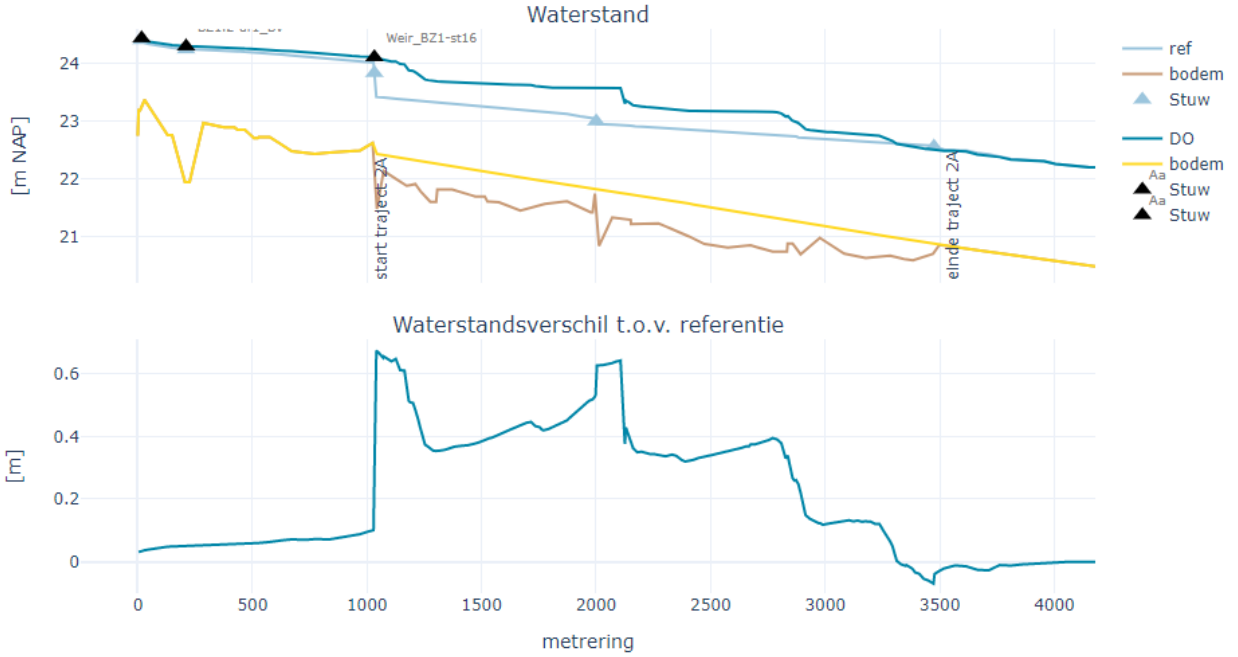
In Figuur 4-9 t/m Figuur 4-13 is het verschil te zien in waterstand tussen de referentie en het DO met verschillende herhalingstijden in de Groote Beerze. Vervolgens is het verschil in waterstand weergegeven in een T10-situatie van alle A-watergangen in het projectgebied.



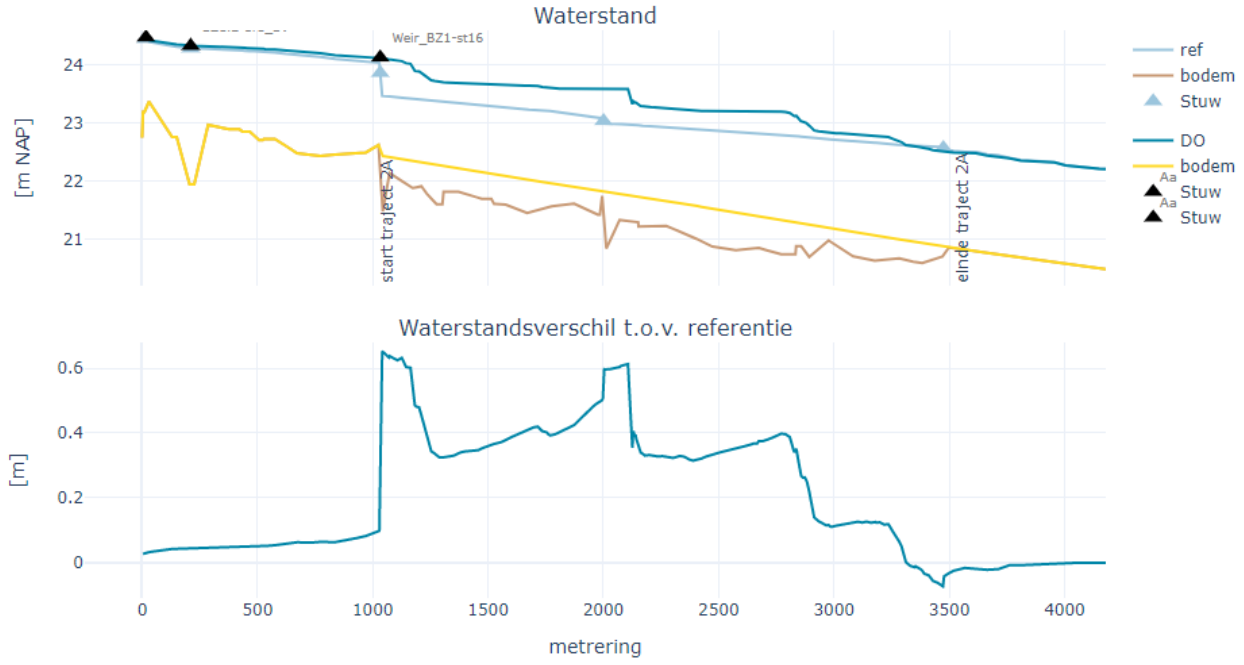
Figuur 4-9. Verschil in waterstand T10-situatie Groote Beerze.



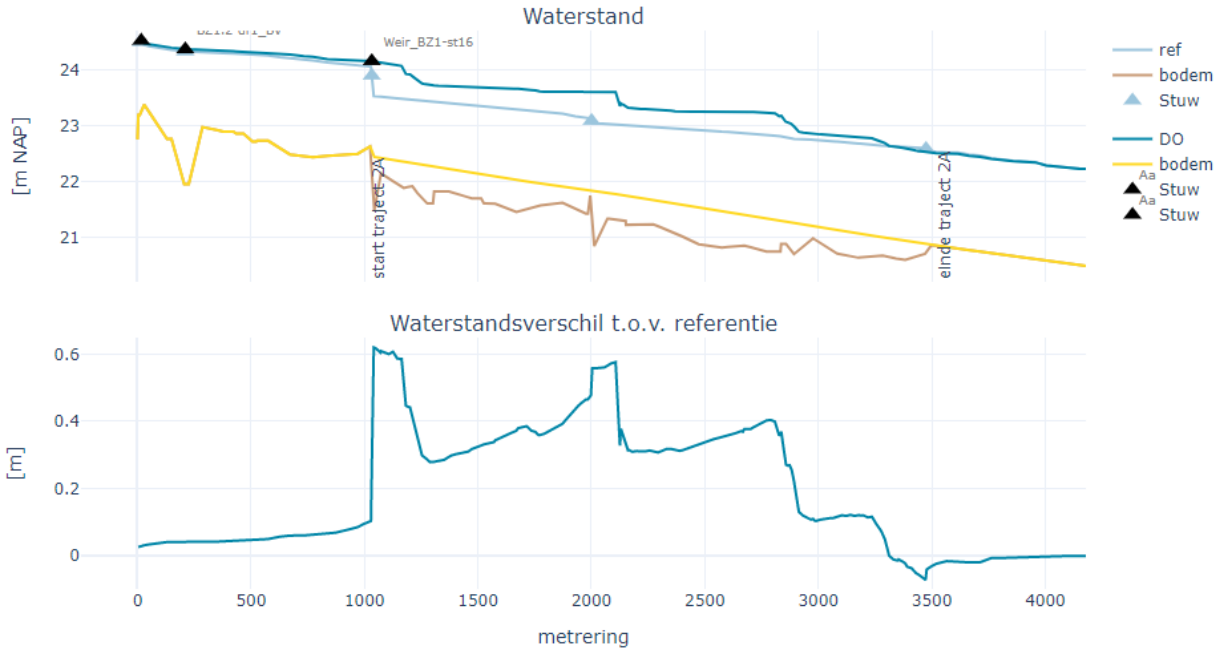
Figuur 4-10. Verschil in waterstand T25-situatie Groote Beerze.



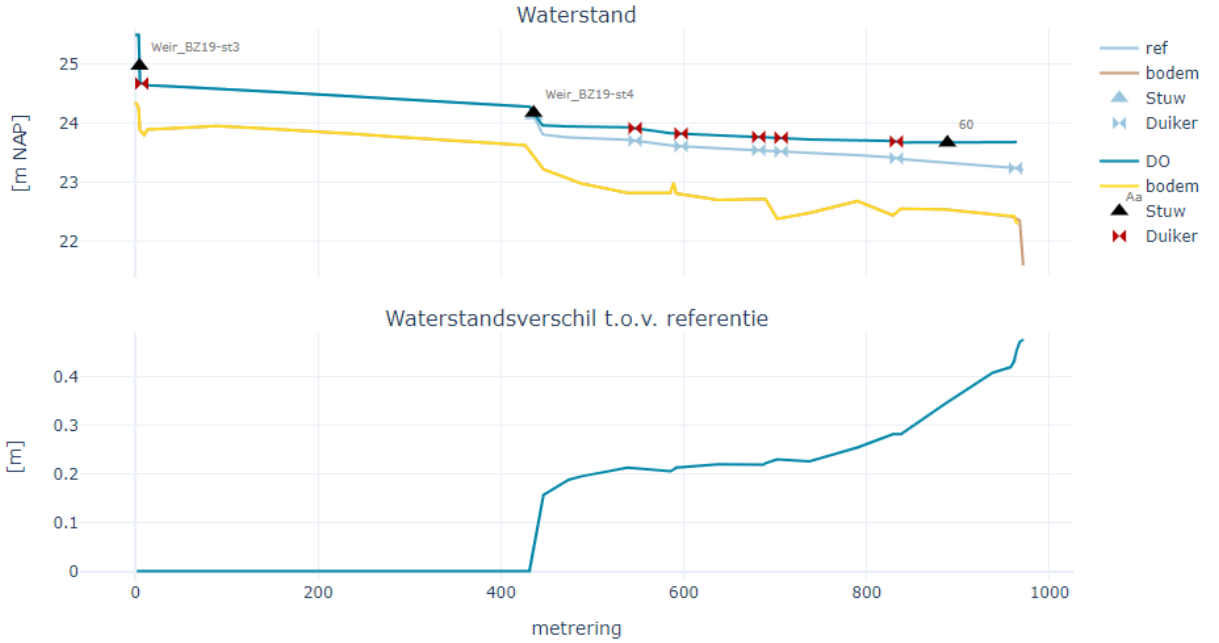
Figuur 4-11. Verschil in waterstand T50-situatie Groote Beerze.



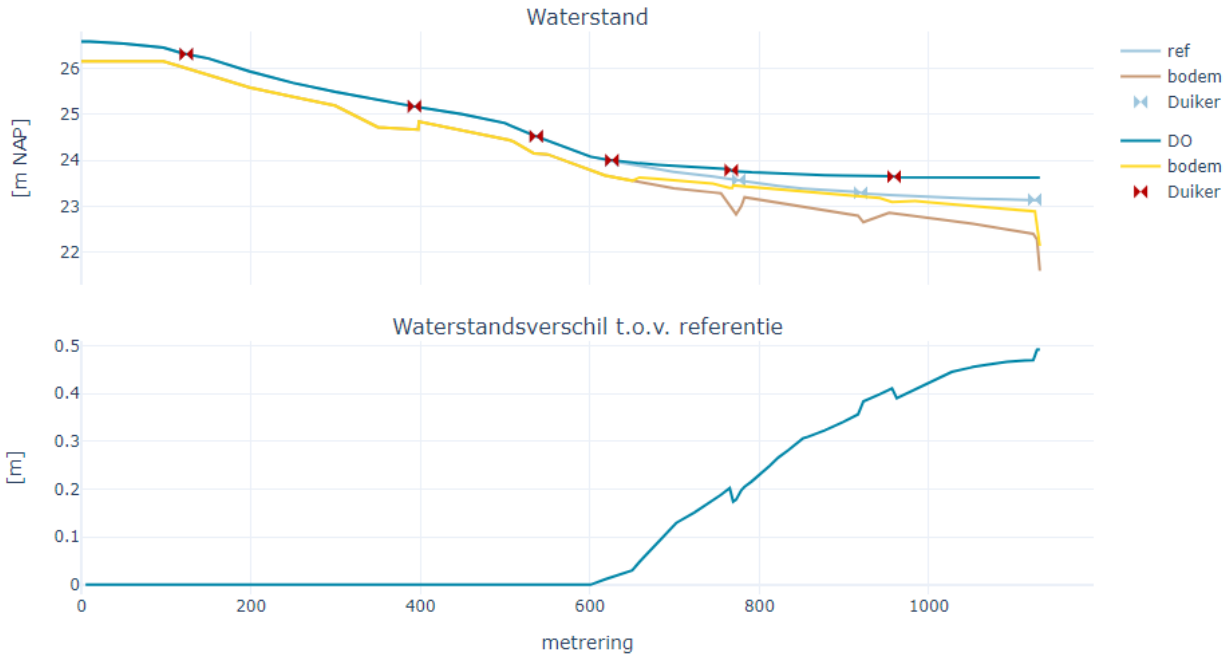
Figuur 4-12. Verschil in waterstand T100-situatie Groote Beerze.



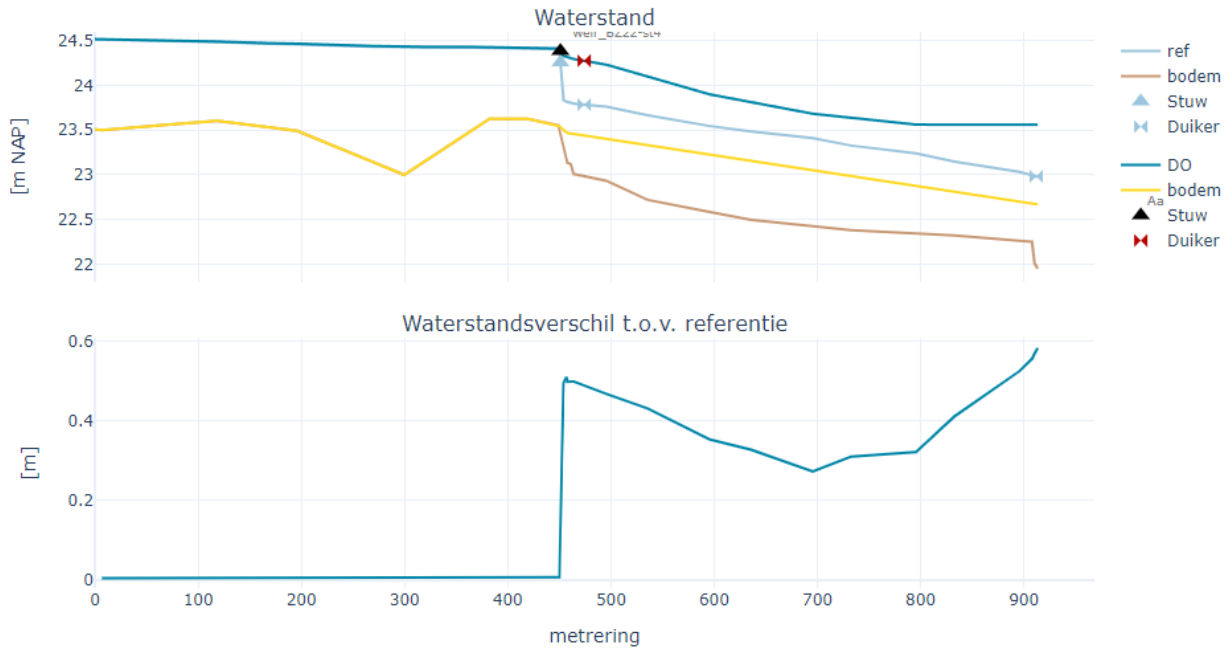
Figuur 4-13. Verschil in waterstand T100WH-situatie Groote Beerze.



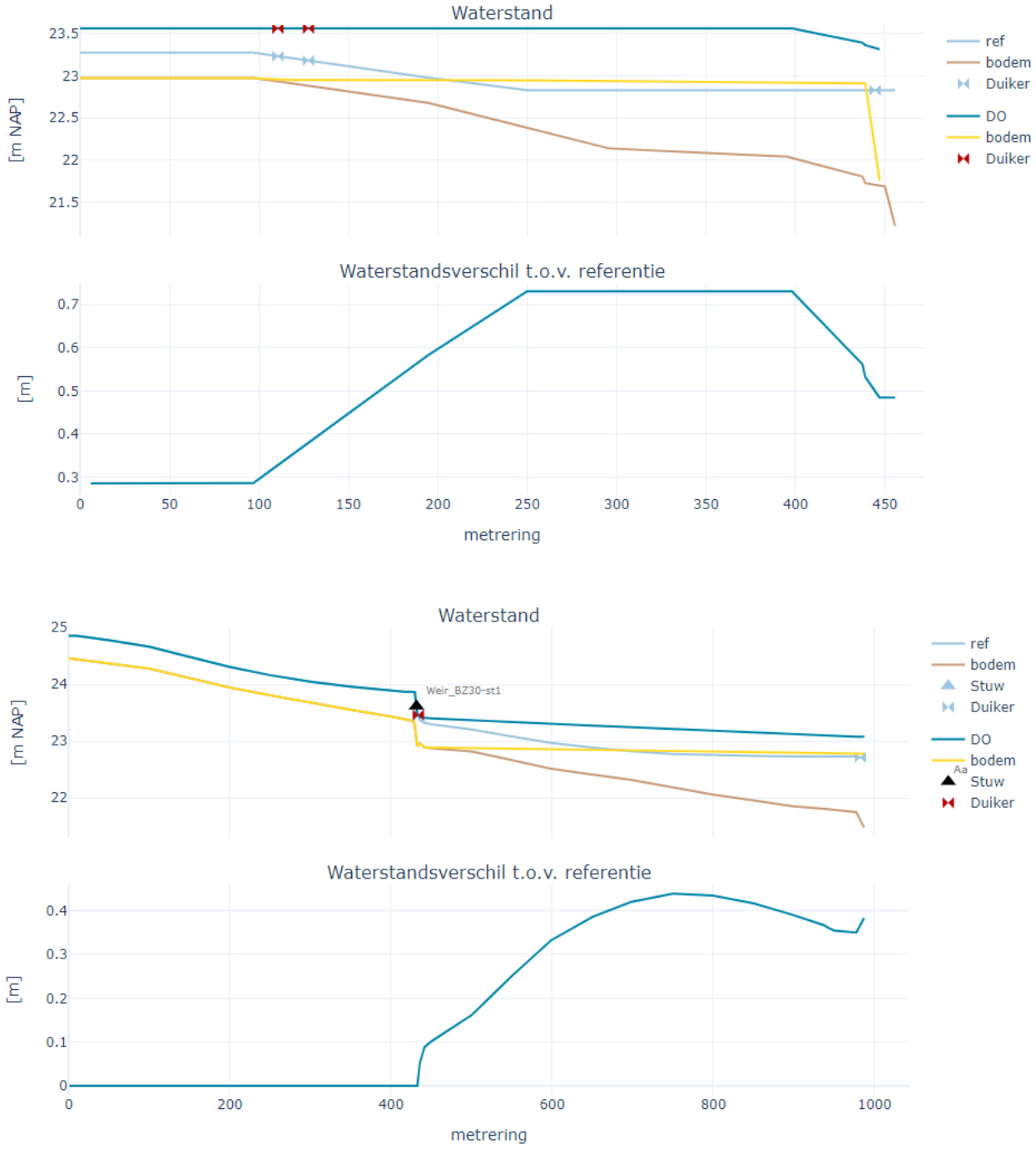
Figuur 4-14. Verschil in waterstand T10-situatie BZ19.



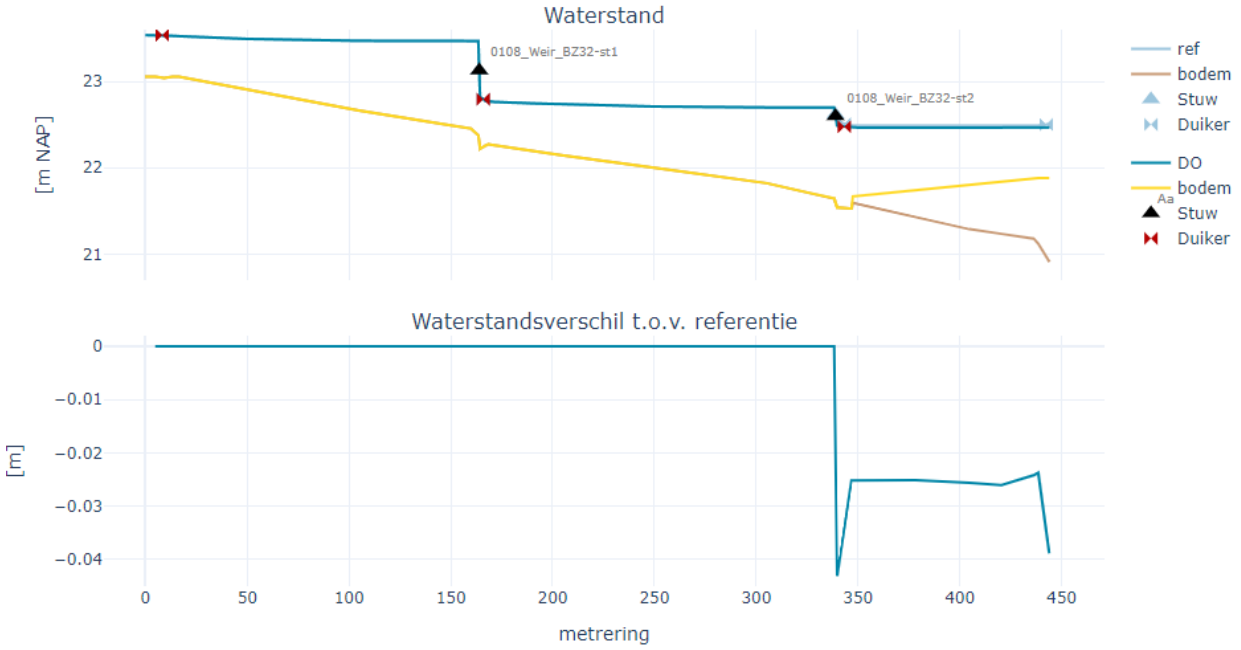
Figuur 4-15. Verschil in waterstand T10-situatie BZ21.



Figuur 4-16. Verschil in waterstand T10-situatie BZ22.



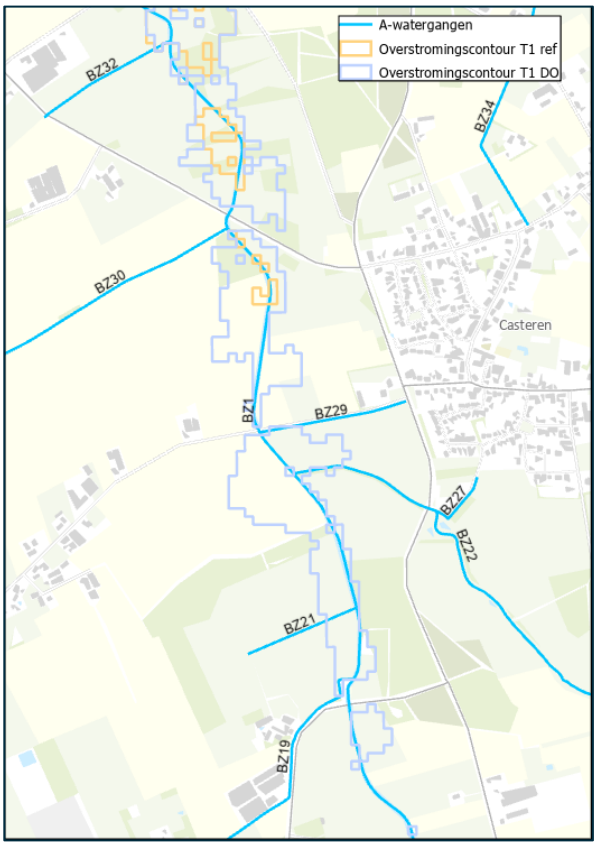
Figuur 4-17. Verschil in waterstand T10-situatie BZ30.



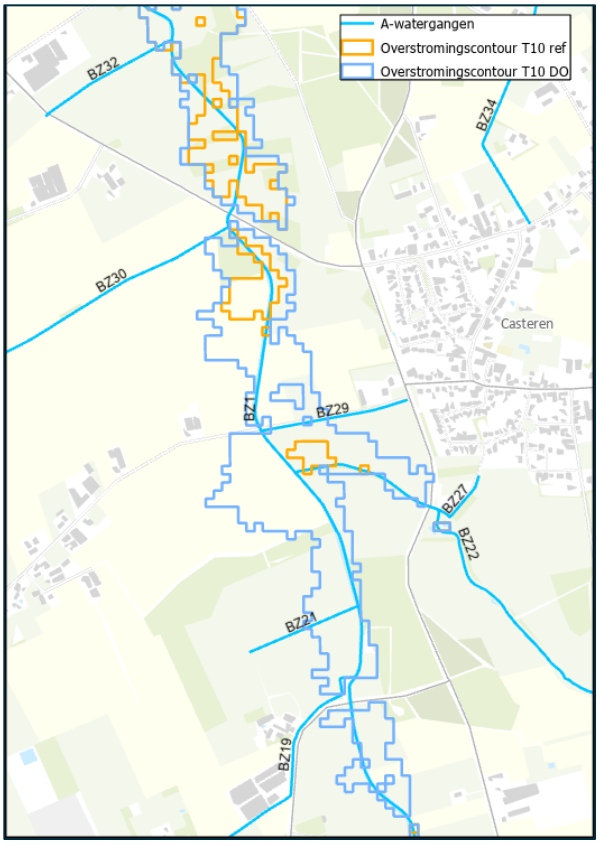
Figuur 4-18. Verschil in waterstand T10-situatie BZ32.

4.2 Overstromingen

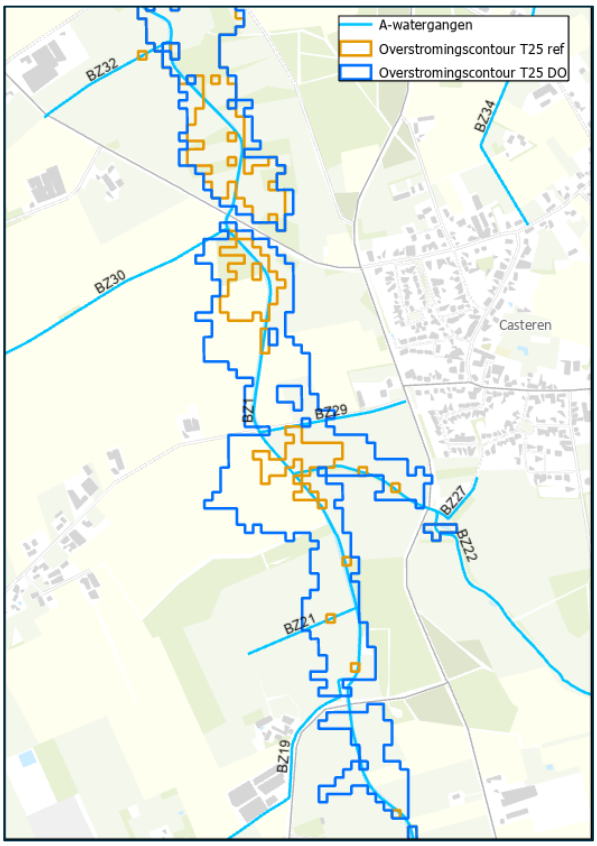
De berekende locaties waar een overstroming optreedt zijn weergegeven in Figuur 4-19 t/m Figuur 4-24. Hier zijn de overstromingen te zien die voorkomen bij neerslaggebeurtenissen met een herhalingstijd van 1, 10, 25, 50 en 100 jaar (huidig klimaat) en 100 jaar WH-klimaatscenario. De oranje/bruine tinten geven de overstroming weer van het referentiemodel, de blauwe tinten de overstroming van het DO-model.



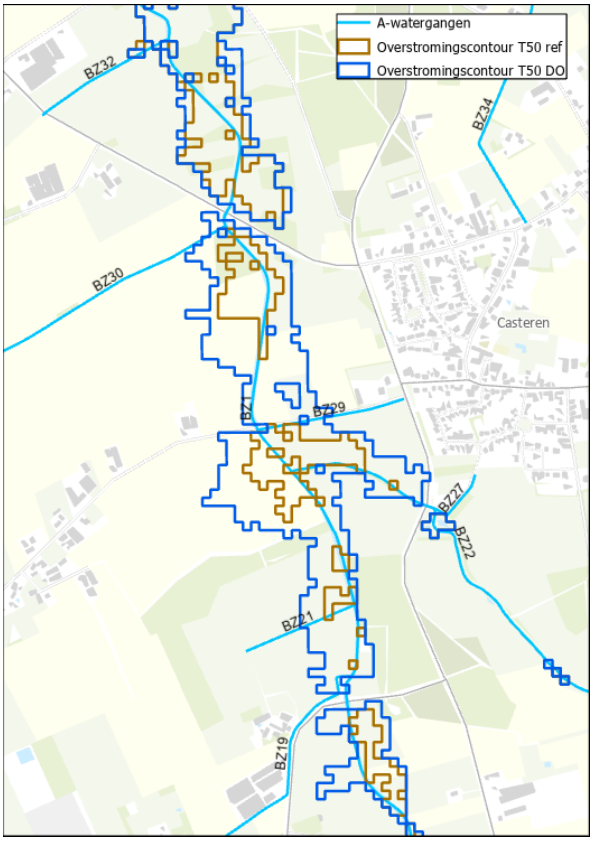
Figuur 4-19. Overstromingscontouren T1.



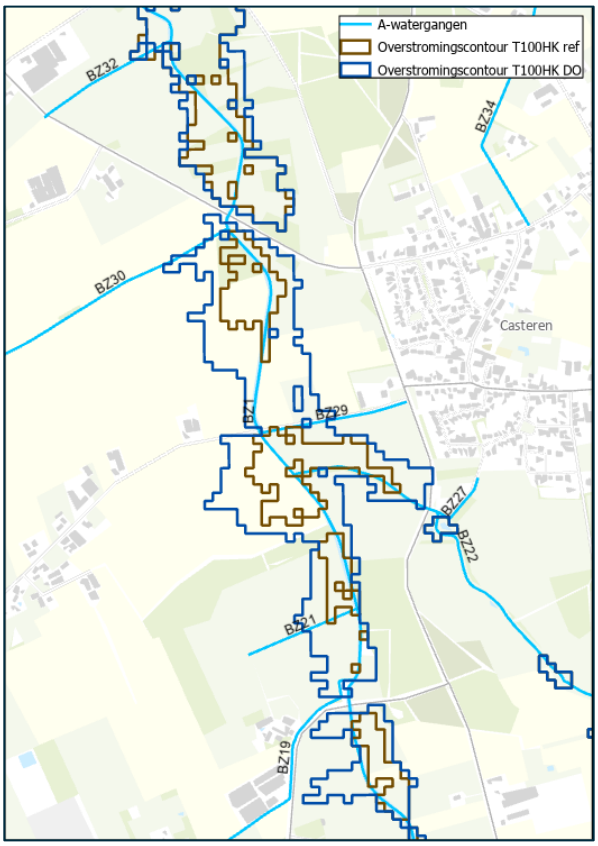
Figuur 4-20. Overstromingscontouren T10.



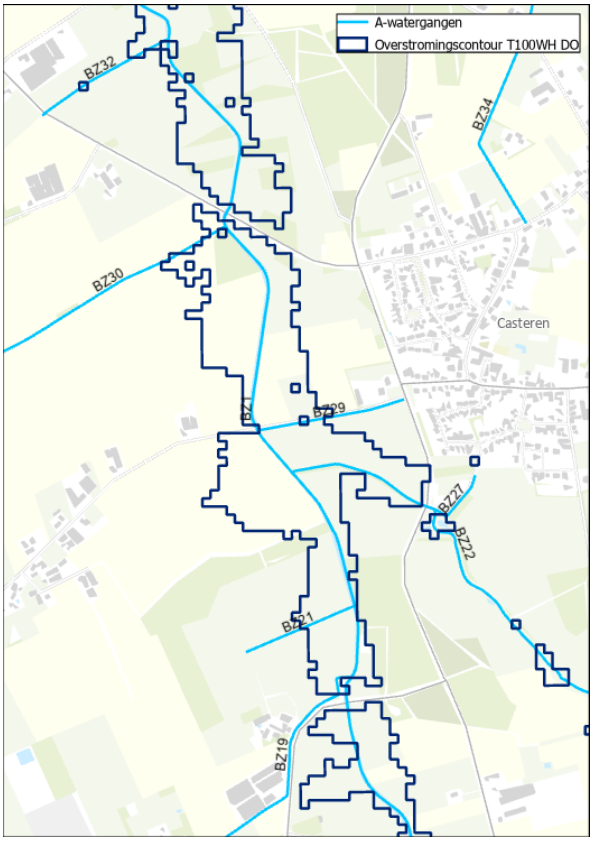
Figuur 4-21. Overstromingscontouren T25.



Figuur 4-22. Overstromingscontouren T50.



Figuur 4-23. Overstromingscontouren T100HK.

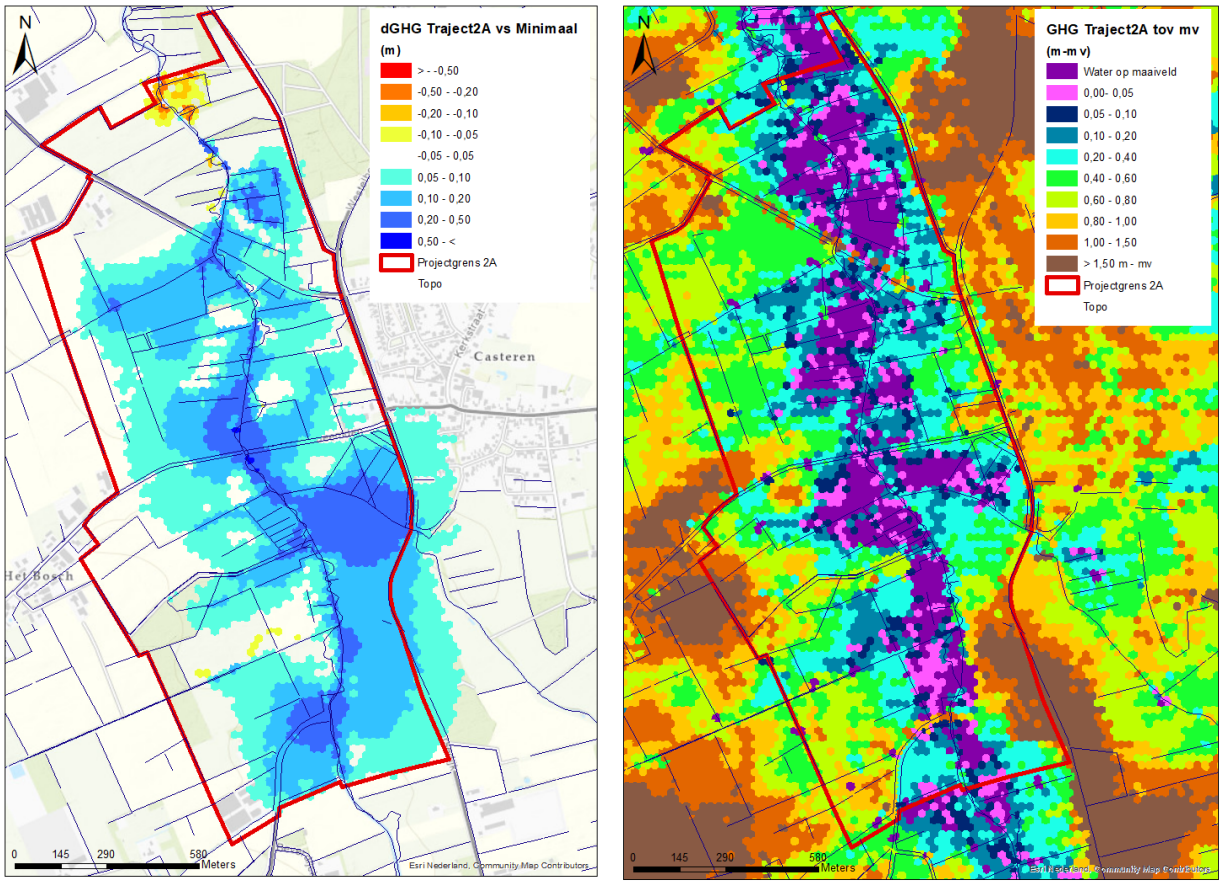


Figuur 4-24. Overstromingscontouren T100WH.

4.3 Effect grondwaterstand

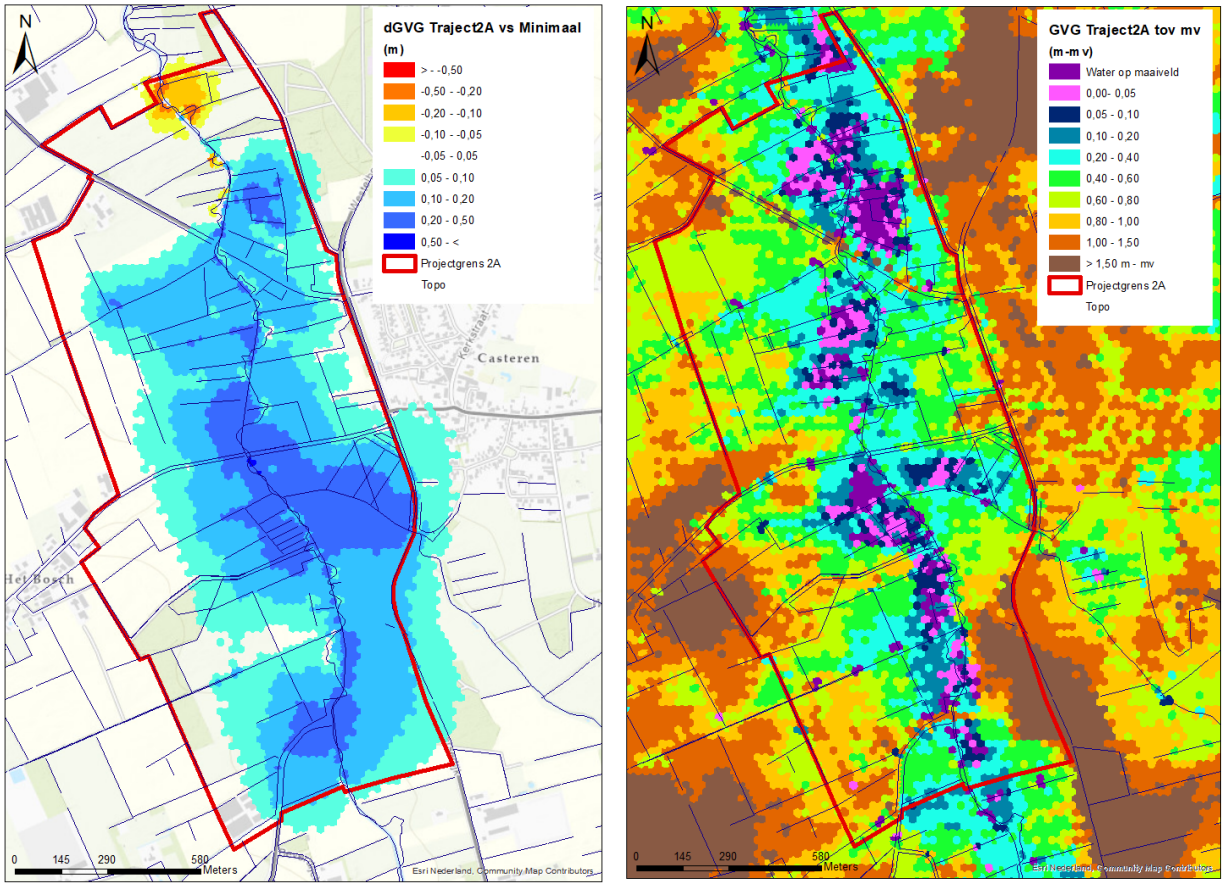
De effecten op de grondwaterstand van de voorgenomen maatregelen zijn hieronder beschreven. Eerst zullen de effecten op de GHG t.o.v. referentie en t.o.v. maaiveld besproken worden. Daarna zal hetzelfde gedaan worden voor de effecten op de GVG en GLG.

Figuur 4-25 geeft de effecten op de GHG weer. Langs de Groote Beerze staat het water in een groot deel van het gebied op of aan maaiveld. Verhogingen in grondwaterstand ten opzichte van het referentiescenario zijn vooral zichtbaar op locaties waar maatregelen zijn genomen, zoals het dempen van sloten of aanpassen van stuwen. De verhogingen direct langs de Groote Beerze zijn meestal in de orde 20 – 50 cm. Voor een groot deel van het gebied is de verhoging tussen de 5 en 20 cm. Helemaal in het noorden van het gebied is een verlaging van de grondwaterstand te zien. Dit wordt veroorzaakt doordat het peil van de Groote Beerze hier lager wordt dan in het referentiescenario, vanwege het verwijderen van een stuw. Bij enkele nieuw aan te leggen meanders is ook een kleine verlaging van de grondwaterstand zichtbaar. Aan de oostkant buiten de projectgrens is een uitstraling van de effecten zichtbaar meestal 5 – 10 cm, op sommige locaties 10 – 20 cm.



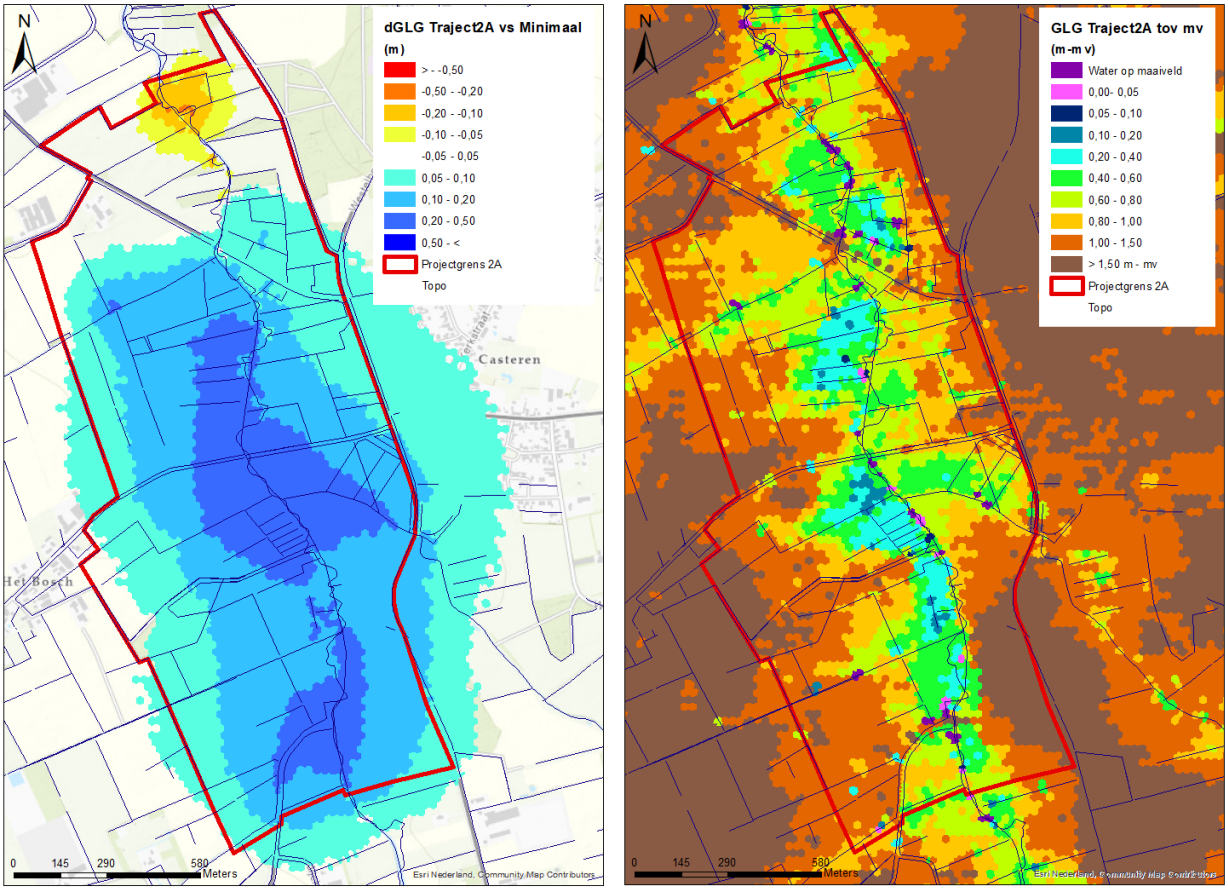
Figuur 4-25 Links: Verschil in GHG tussen Traject 2A en de referentie. Rechts: GHG t.o.v. maaiveld voor Traject 2A.

In Figuur 4-26 zijn de effecten van de maatregelen op de GVG zichtbaar. Het verschilfiguur lijkt erg op dat van de GHG in Figuur 4-25, alleen zijn de verhogingen nu meer aangesloten vlakken. Ook is de verlaging in het noorden iets toegenomen. De uitstraling naar het oosten toe is ongeveer gelijk, in het zuiden is nu ook lichte uitstraling van 5 – 10 cm zichtbaar. Langs de Groote Beerze zijn nog steeds veel gebieden waar water op of aan maaiveld staat.



Figuur 4-26 Links: Verschil in GVG tussen Traject 2A en de referentie (Minimaal). Rechts: GVG t.o.v. maaiveld voor Traject 2A.

Voor de GLG zijn de effecten weergegeven in Figuur 4-27. Bij het verschil tussen Traject 2A en de referentie is een verhoging in bijna het hele projectgebied te zien, met uitzondering van het noordelijk deel. De randen van de verhoging betreffen een stijging van de grondwaterstand van 5 – 10 cm, waarbij ook uitstraling buiten het gebied naar het oosten, zuiden en westen zichtbaar is. In het oosten reikt deze tot in Casteren. Binnen de buitencontour is de verhoging voor een groot gebied 10 – 20 cm, vlak langs de Groote Beerze loopt deze op tot 20 – 50 cm. De verlaging in het noorden betreft 5 – 20 cm voor het grootste deel van het gebied. Ten opzichte van maaiveld zijn enkele locaties waar het grondwater nog op of aan maaiveld komt. In het gebied langs de Groote Beerze zit de grondwaterstand grotendeels tussen de 20 – 40 cm onder maaiveld.



Figuur 4-27 Links: Verschil in GLG tussen Traject 2A en de referentie (Minimaal). Rechts: GLG t.o.v. maaiveld voor Traject 2A.

Adviesdocument

RAAP Adviesdocument 1164

Type onderzoek	:	Inventarisatie aardkundige waarden
Toponiem plangebied	:	Herinrichting beekdal Groote Beerze Traject 1 en 3
Plaats	:	Bladel en Oirschot
Gemeente	:	Bladel en Oirschot
Provincie	:	Noord-Brabant
Opdrachtgever		Waterschap De Dommel
RAAP-projectcode	:	GROBE6

Auteur(s)	:	drs. J.A.M. Roymans

Versie	:	04-03-2021

1. Inleiding

Waterschap De Dommel wil de Groote Beerze tussen Bladel en Westelbeers herinrichten (figuur 1). Met het toepassen van beekherstel streeft het waterschap naar een meer natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het beekdal. Een inrichting die de doelen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW), Natura 2000, Natuurnetwerk Brabant, Natte Natuurparels en Actieplan Leven-de-Dommel moet verwezenlijken.



Figuur 1. Begrenzing van het plangebied (rood) en de ligging in Nederland (inzet). De blauwe lijn geeft de begrenzing weer van de zone die als aardkundig waardevol is aangeduid.

Het plangebied maakt onderdeel uit van het door de provincie van Noord-Brabant aangewezen aardkundig waardevol gebied van de Kleine en Groote Beerze, Westelbeersche Broek en Kuikseindse Heide (figuur 1). Voor de behoud van de aardkundige kwaliteiten heeft de provincie beschermregels opgesteld.

Op verzoek van het Waterschap de Dommel heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau de concrete inrichtingsplannen voor het projectgebied Groote Beerze traject 1 en 3 getoetst op mogelijke conflicterende aardkundige belangen. Op deze wijze kan in de inrichtingsplannen ruimtelijk rekening gehouden worden gehouden met de specifieke (on-) mogelijkheden die de waarden de realisatie opleggen.

2. Beleidsmatig kader

Aardkundige waarden zijn die onderdelen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied. Deze waarden hebben een relatie met de geologische opbouw, de geomorfologie (landvormen), de geohydrologie en de bodems van een gebied. Voorbeelden van aardkundige waarden zijn: stuifzandgebieden, dekzandruggen, (hoog-)veengebieden, beekdalen, vennen etc. De aardkundige processen van het ontstaan van het landschap gaan nog steeds door. Dat blijkt bijvoorbeeld uit aardbevingen langs de Peelrandbreuk (1932, 1992) en uit afzettingen die achterblijven na een overstroming.

De provincie heeft 42 aardkundig waardevolle gebieden van provinciale of nationale betekenis opgenomen in Structuurvisie Ruimtelijke Ordening. Deze gebieden worden beschermd met regels in de Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant. Samen met andere overheden, aardwetenschappelijke organisaties en natuur- en milieuverenigingen werkt de provincie aan het behoud en beheer in deze gebieden.

Om ruimtelijke plannen, reconstructie- en gebiedsplannen en ontgrondingen goed te kunnen beoordelen heeft de provincie de 'Aardkundig waardevolle gebiedenkaart Noord-Brabant' ontwikkeld (www.brabant.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/landschap/aardkundig-waardevolle-gebieden). Deze kaart geeft aan op welke gebieden de bestaande beleidsregels betrekking hebben. Zo kunnen gemeenten en waterschappen bijvoorbeeld bepalen met welke aardkundige waarden zij rekening moeten houden

Het plangebied maakt onderdeel uit van het door de provincie aangewezen *Aardkundig Waardevolle gebied van de Kleine en Groote Beerze, Westelbeersche Broek en Kuikseindse Heide(*1277 hectaren*).* In dit gebied zijn aardkundige waarden aanwezig waarvoor door de provincie beschermregels zijn opgesteld. De te beschermen aardkundige waarden zijn:

- Afgesneden beekmeanders;
- Beekdalglooiingen;
- Midden-Brabantse dekzandrug;
- Doorbraakdal van de beek door de Midden Brabantse dekzandrug bij Westelbeers;
- Stuifzand reliëf;
- Historische beemdenverkavelingspatroon in het beekdal.

Genoemde waarden worden beschermd met regels in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant. Aanwijzing voor beschermregels in bestemmingsplannen zijn:

- Reliëfverschillen samenhangend met bovengenoemde verschijnselen mogen niet worden ver- of afgegraven of anderszins aangetast (ontgrondingen /ophogingen);
- Natuurlijke meanderpatroon van de beekdalen mag niet gewijzigd worden, ook niet in het kader van hermeandering uit naam van natuurontwikkeling;

- Waterbeheersingsmaatregelen in het kader van natuurontwikkeling, zoals plaatsen van stuwen en ander waterstandsverhogende maatregelen in de beken, mogen niet leiden tot aantasting van de natuurlijke beekprocessen (sedimenttransport, erosie en afzetting);
- Afgraving en afplagging mogen niet leiden tot aantasting van waardevolle microreliëfvormen;
- Historische beemdenverkavelingspatroon mag niet aangetast worden.

3. Aardkundige waarden

Om een inschatting te kunnen maken in hoeverre de voorgestelde maatregelen in het dal van de Groote Beerze al dan niet de aardkundigen waarden respecteren, is het belangrijk de aanwezige waarden inzichtelijk te maken.

De Midden-Brabantse dekzandrug

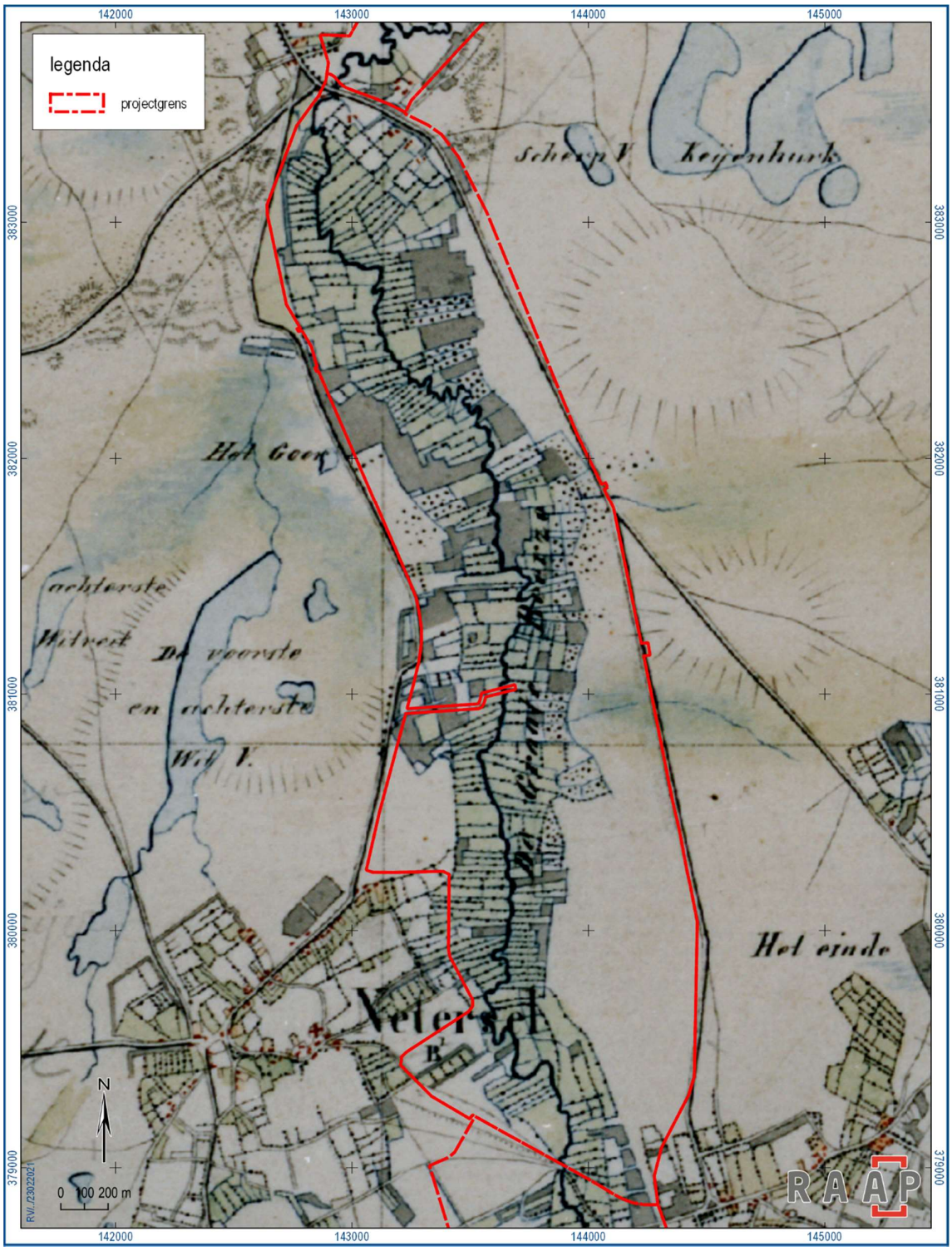
De Midden-Brabantse dekzandrug is een dekzandrug die zich uitstrekt in het oosten van de provincie Noord-Brabant (Boerdonk) en het noordoosten van de provincie Antwerpen (gemeente Arendonk). De rug is tientallen kilometers lang. De breedte kan variëren tussen enkele honderden meters tot meerdere kilometers. De oorsprong van deze dekzandrug ligt in de laatste fase van het laat pleistoceen (het Weichselien: ca. 120.000-10.000 jaar geleden) toen onder invloed van klimaatfluctuaties in grote delen van Zuid-Nederland verschillende pakketten dekzand zijn afgezet. De oude dekzanden, gekenmerkt door een relatief hoog leempercentage, zijn ten dele verspoeld door fluvioperiglaciale erosie, waardoor leemlagen ontstonden (de zgn. Brabantleem). Over grote oppervlakten is vervolgens op de leem weer een pakket jong dekzand afgezet. Over het algemeen heeft dit pakket een dikte van circa een meter, maar onder invloed van periglaciale klimaatomstandigheden kon de wind in de koudste fase van het Weichselien (het pleniglaciaal) vat krijgen op de natuurlijke bodem en grote hoeveelheden zand verplaatsen. Op die manier ontstonden hoogteverschillen. Het gaat hierbij om dekzandkoppen, dekzandwelvingen en dekzandruggen, waarvan de Midden-Brabantse dekzandrug een van de grootste en meest markante is en om deze reden als aardkundig verschijnsel zeer waardevol is gewaardeerd.

Het beekdal van de Groote Beerze

Het beekdal in het plangebied wordt gekenmerkt door een breed zuid–noord georiënteerd dal dat in het westen en oosten geleidelijk oploopt. Buiten het beekdal wordt het landschap geleidelijk aan hoger en dus ook droger. Deze overgangszone (van laag gelegen en nat, naar hoger gelegen en droog) wordt ook wel aangeduid als een gradiëntzone. Uitzondering is de zone bij Westelbeers waar het beekdal versmalt door de zuidwest – noordoost georiënteerde zandrug, de zogenaamde Midden-Brabantse dekzandrug. Het beekdal van de Groote Beerze is hierdoor niet alleen aanzienlijk smaller maar ook de beekdalglooiingen zijn steiler en beter zichtbaar dan elders.

De oorsprong van het beekdal ligt aan het einde van de laatste ijstijd. Met de temperatuurstijgingen aan het einde van de het Weichselien kwamen een aantal nieuwe landschapsontwikkelingen op gang. In de eerste plaats had de klimaatsverbetering tot gevolg dat de koudeminnende, open vegetatie van de jonge dryas plaats maakte voor een gesloten berkenbos, gevolgd door een vegetatie van meer

warmteminnende soorten. Als gevolg hiervan kon geen grootschalige (eolische) bodemverplaatsing meer optreden, waardoor de eerder gecreëerde reliëfverschillen min of meer kwamen vast te liggen.



Figuur 2. Traject 1 geprojecteerd op de Topografische Militaire kaart uit 1850.



Figuur 3. Traject 3 geprojecteerd op de Topografische Militaire Kaart uit 1850.

Tegelijkertijd zorgde de klimaatsverbetering voor een verandering in het natuurlijke drainagesysteem. Waar tijdens het Weichselien smeltwater als gevolg van de permafrost in de ondergrond noodzakelijkerwijs oppervlakkig afstroomde in relatief ondiepe geulen, veranderde het drainagepatroon

aan het begin van het holoceen van een systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken naar een systeem van enkelvoudige, meanderende beken zoals de Groote Beerze. Hierdoor ontstond uiteindelijk het typische Brabantse dekzandlandschap met koppen, ruggen, laagtes en beken zoals dat vandaag de dag nog steeds bestaat.

Tot in de eerste helft van de 20e eeuw heeft de beek nog min of meer vrijelijk door het landschap gemeanderd (figuur 2 en 3). Rond de jaren ’70 van de vorige eeuw is de Groote Beerze echter rechtgetrokken en gekanaliseerd. Het doel hiervan was om tot een versnelde afwatering te komen en daarmee aangrenzende gronden beter geschikt te maken voor landbouwkundig gebruik. Het gevolg is dat er vandaag de dag weinig meer over is van ooit zo typische beekdallandschap met zijn meanders. Alleen ten noorden en zuiden van Middelbeers zijn plaatselijk nog oude (afgesneden) beekmeanders bewaard gebleven in het landschap.

In het begin van deze eeuw hebben in het dal van de Groote Beerze (ten zuiden van de Scherpersweg en op de oostoever van de beek bij de Grijze Steen) herinrichtingswerkzaamheden plaatsgevonden in het kader van waterbeheer en natuurbouw. In deze gebieden heeft de beek haar meanderende karakter teruggekregen.

Stuifduinen

Tot de uitvinding van de kunstmest aan het begin van de 20e eeuw bestond er nog een sterke relatie tussen het agrarische cultuurlandschap en de woeste (heide)gronden. Hoewel de meeste woeste gronden te nat, te zuur en daarmee minder geschikt waren als landbouwareaal, leenden ze zich wel voor diverse activiteiten die van levensbelang waren voor het gemengde landbouwbedrijf. Aan de mest, geproduceerd door het rundvee dat graasde op weilanden en groengronden (graslanden) en in de beekdalen, had de boer vaak niet voldoende om de vruchtbaarheid van zijn akkerareaal op peil te houden. Om het mesttekort op te vangen werden op de heide humusrijke plaggen gestoken. Deze plaggen werden vervolgens op de boerderij in de zogenaamde potstal over de dierlijke mest gestrooid. Regelmatig werd de potstal schoongemaakt en de mest – die naast organisch afval veel minerale bestanddelen afkomstig van de plaggen bevatte – op de akkers uitgestrooid. Na verloop van tijd kon plaatselijk een dik ophogingspakket ontstaan: een zogenaamd esdek. Door het intensief plaggen, in combinatie met overbeweiding, kon de heidevegetatie zich soms echter onvoldoende herstellen. Een ecologische ramp in de vorm van zandverstuivingen kon dan niet uitblijven. Een van de grootste stuifzandgebieden van West-Europa wordt gevormd door de Loonse en Drunense Duinen, maar ook ten zuidwesten van de kapel bij Westelbeers is – op een kleinere schaal – sprake van stuifzand reliëf dat is afgezet op de Midden-Brabantse dekzandrug.

Beemdenverkavelingspatroon.

In de late middeleeuwen en nieuwe tijd hebben de beekdalen een essentiële plek gekregen in de agrarische bedrijfsvoering. Het belang dat de boerenbevolking aan het beekdallandschap hechtte, is indirect herkenbaar op historische kaarten. Op deze kaarten wordt het beekdal van de Groote en Kleine Beerze gekenmerkt door een netwerk van kleine, regelmatige en onregelmatige perceeltjes die vaak afgebakend zijn door kleine slootjes met daarlangs een netwerk van hagen Met andere woorden: er zijn in het verleden enorme inspanningen gedaan om beekdalen in te richten voor het gebruik als hooiland. Deze hooilanden, ook wel beemden genoemd, hebben een typisch verkavelingspatroon. In verband met de bereikbaarheid van de langgerekte percelen werd een weg, die parallel aan de beekloop lag,

gebruikt als ontginningsas. Hierdoor waren de percelen haaks op het beekdal georiënteerd (figuur 2 en 3). De percelen werden afgebakend door een sloot die, naast veekering, ook als drainagegeul functioneerde. Tegelijkertijd hebben de sloten en/of het hakhout gediend ter afbakening van een stuk land als bezit. In het dal van de Groote Beerze, tussen Netersel en Westelbeers Traject 1, is een deel van het oorspronkelijke beemdenverkavelingspatroon gespaard gebleven. In het hoogtemodel tekenen de beemden zich scherp af als langgerekte percelen die loodrecht op de Groote Beerze zijn georiënteerd (figuur 2 en kaartbijlage 1).

4. De invloed van de geplande ingrepen op de aanwezige aardkundige waarden

Zoals eerder is gesteld, heeft het beekdal van de Groote Beerze na de Tweede Wereldoorlog een grote veranderingen ondergaan. Hierbij zijn oude hooilanden (beemden) samengevoegd, waardoor de typisch beemdenverkaveling plaatselijk verloren is gegaan. Sommige beemdenpercelen zijn in het derde kwart van vorige eeuw omgezet tot populierenbos Om de groeiomstandigheden te verbeteren, zijn diepe rabatten gegraven die afwateren op de Beerze (zie kaartbijlage 1). Hiermee is ook de kavelstructuur van de beemden verdwenen.

Naast het typische beemdenlandschap zijn ook de natuurlijke reliëfvormen van de Groote Beerze aangetast door het rechttrekken en kanaliseren van de beek. Hoewel sommige afgesneden meanders van de historische loop nog zichtbaar zijn in het veld, zijn de veranderingsprocessen van de Groote Beerze (meandering, erosie en sedimentatie) door het vastleggen/verankeren van de beek in het landschap niet langer actief.

Gezien het feit dat het landschap als gevolg van menselijk ingrijpen in de afgelopen 50 jaar significant is veranderd, is een belangrijke vraag in hoeverre de geplande ingrepen conflicteren met aanwezige aardkundige waarden?

Bij aanvang van het project is door het waterschap de keuze gemaakt de maatregelen zo beperkt mogelijk te houden en waar mogelijk af te stemmen op behoud/benutten van aanwezige aardkundige, archeologische, ecologische, en cultuurhistorische waarden.

De geplande werkzaamheden van het waterschap bestaan uit het opnieuw laten meanderen van de beek, het dempen/verondiepen/afdammen van afwateringsgreppels/slootjes, het aanleggen van drie poelen, twee maaiveldverlagingen en het graven van een afwateringssloot. Voor de ruimtelijke weergave van de geplande ingrepen wordt verwezen naar kaartbijlage 1.

Genoemde maatregelen gaan gepaard gaan met grondverzet waardoor de morfologie van het plangebied wijzigt. Op verzoek van het Waterschap de Dommel heeft RAAP Archeologisch adviesbureau de maatregelen getoetst op mogelijke conflicterende aardkundige belangen. In tabel 1 is de impact van elke afzonderlijke maatregel op de aardkundige waarde kort beschreven.

Hermeandering van de Groote Beerze (traject 1 en 3; kaartbijlage 1)

Met betrekking tot de hermeandering van de beek kan worden opgemerkt dat zowel in Traject 1 als Traject 3 de nieuwe bedding zo veel mogelijk de historische bedding uit het begin van de 20e eeuw volgt, waardoor de beek tot op zekere hoogte haar oude verschijningsvorm terug krijgt. Het exact volgen van de historische bedding is echter niet overal mogelijk. Toch is het wel noodzakelijk om hier

enige nuance bij toe te passen. Het referentiebeeld dat is gebruikt, wordt gevormd door het beekdallandschap uit de negentiende eeuw en is grotendeels gebaseerd op historische kaarten uit die periode. Deze kaarten geven echter een “bevroren” ruimtelijke structuur, ‘een meanderende beek’ weer van het moment van opname. Hierbij dient opgemerkt te worden dat meanders de neiging hebben zich te verplaatsen. Met andere woorden, er zijn wellicht meerdere historische meanders aanwezig in het beekdal die niet meer zichtbaar zijn in de morfologie. Het is dus zeer waarschijnlijk dat de nieuwe bedding meerdere oude beekinsnijdingen volgt/doorkruist.

De hermeandering brengt geen aantasting van aardkundige waarden met zich mee omdat de nieuwe bedding is gepland in een zone waar de beek eeuwenlang haar bedding heeft gezocht. Reliëfverschillen samenhangend met aardkundig waardevolle kwaliteiten van het plangebied worden niet aangetast. Eerder is er sprake van een versterking/reconstrueren en weer voor het publiek zichtbaar maken van een aardkundig waarde. De in de jaren ‘70 van vorige eeuw uitgevoerde kanalisatie en rechttrekken van de beek wordt hiermee teniet gedaan. Twee stuwen uit de bestaande beek worden verwijderd waardoor de Groote Beerze vrij spel krijgt. In deze nieuwe situatie krijgt de beek haar oude verschijningsvorm en beekdynamiek (vrije meanderende beek, sedimentatie, erosie en sedimentatie) terug. De maatregel kan in dit geval gezien worden als een zetje in de rug om natuurlijke aardkundige processen van het beeksysteem weer op gang te brengen.

Maatregelen voor het vasthouden van kwelwater (traject 1; kaartbijlage 1).

De Beerze wordt naast hemelwater ook gevoed door kwelwater. Dit kwelwater is een belangrijke voorwaarde voor het behoud/verbeteren van natuurwaarden. Momenteel wordt veel kwelwater door sloten en greppels versneld richting de beek afgevoerd. Om de gewenste waterhuishouding (langer vasthouden van kwelwater) te realiseren, worden bestaande sloten/greppels gedempt/afgedamd/ geleidelijk verondiept in traject 1.

Dempen van de rabatten van een populierenbos

Een slotenpatroon in het beekdal moet in verband gebracht worden met een rabattensysteem van een populierenbos uit het derde kwart van de twintigste eeuw. Het oude beemdenverkaveling is hierdoor verdwenen. Het dempen van de rabatten brengt geen aantasting van aardkundige waarden met zich mee en versterkt de natuurlijke hydrologische processen binnen het gebied. Door de uitvoering worden geen aardkundig waardevolle reliëfverschillen aangetast.

Dempen, afdammen, geleidelijk verondiepen bestaande watergangen en greppels

Zoals eerder is gesteld, bevinden zich veel greppels in het beekdal die in verband moeten worden gebracht met het beemdenverkavelingspatroon. Dit patroon is door de provincie gekwalificeerd als een van de aardkundige kwaliteiten van het aardkundig waardevolle gebied. Het dempen van de perceelgreppels is een aantasting van de aardkundige waarden, omdat door deze maatregel het beemdenverkavelingspatroon niet meer zichtbaar is in de morfologie. Vandaar er geadviseerd wordt deze niet te dempen. Geadviseerd wordt de werkzaamheden af te stemmen op behoud van het beemdenverkavelingspatroon. Om het kwelwater in het gebied vast te houden, wordt geadviseerd de greppels af te dammen of te verondiepen. Door de uitvoering worden aardkundig waardevolle reliëfverschillen van een beemdenverkavelingspatroon beperkt aangetast.

Aanleggen van poelen (Traject 1 en 3; kaartbijlage 1)

Poelen zijn voor kikkers, padden, salamanders en insecten van levensbelang. Om het leefgebied van deze amfibieën te verbeteren, worden in het plangebied drie poelen aangelegd. Belangrijke voorwaarde is dat de poel niet pal langs de beek wordt aangelegd om instroming van vervuild beekwater te voorkomen.

In het oude beekdal waren vele kleine natuurlijke plekken, moerassige zones en vennetjes aanwezig, die gevoed werden door kwel- en hemelwater en daardoor bijna het gehele jaar door blank stonden. Dergelijke laagtes werden gekenmerkt door zeer geleidelijk oplopende oevers. Naar gelang de hoeveelheid neerslag/kwelwater kon de omvang hiervan sterk wisselen. Vele zijn door het in gebruik nemen als hooiland (beemden) verdwenen. De meest lage delen waar permanent water stond, werden gebruikt als drenkplaats voor vee (spreng).

De aanleg van poelen is een versterking van de aardkundige waarden waardoor het beekdal als geomorfologische eenheid zich scherper gaat onderscheiden van de hoge delen van het landschap. Reliëfverschillen worden hierbij beperkt aangetast. Om het natuurlijke karakter van de poel te versterken, wordt aanbevolen;

- de randen hiervan meer ‘grillig’ te laten verlopen;
- de oeverzone geleidelijk op te laten lopen.

Maaiveldverlaging (traject 3; kaartbijlage 1)

In traject 3 worden in twee zones het maaiveld met 20 tot 30 cm verlaagd. Hierdoor krijgt de beek de gelegenheid om bij hoge afvoeren op bepaalde plaatsen buiten haar oevers te treden.

Tot het begin van de jaren zeventig van vorige eeuw, kon de Groote Beerze op meerdere plaatsen buiten haar oevers treden. Vandaar de maatregel niet gezien wordt als aantasting van aardkundige waarden. Reliëfverschillen worden hierbij beperkt aangetast. Om het natuurlijke karakter van de inundatiezone te versterken, wordt aanbevolen;

- de randen hiervan meer ‘grillig’ te laten verlopen;
- de oeverzone geleidelijk op te laten lopen.

Graven van een watergang (traject 1; kaartbijlage 1)

In traject 1 wordt de oude watergang (BZ35) vervangen door een nieuwe. Deze nieuwe watergang dient water uit het westelijk gelegen landbouwgebied af te laten stromen richting de beek.

Het betreft een relatief kleine ingreep die een beperkte aantasting van reliëfverschillen met zich meebrengt. De oriëntatie van de geplande sloot (haaks op de beek) komt overeen met die van een kavelsloot van een beemd. Door deze ingreep kan in potentie de beemdenverkavelingspatroon worden versterkt. Wel zou het beter zijn om de afwatering te verzorgen via een bestaande, zuidelijk gelegen kavelsloot in plaats van een nieuw te graven watergang (zie kaartbijlage 1).

Maatregel	Deelgebied	Aantasting aardkundige waarden?	Opmerking/advies
Hermeanderen beek	Traject 1 en 3	Door het rechttrekken van de beek in de jaren 70 vorige eeuw is de meanderende beek verloren gegaan. Door de uitvoering worden geen aardkundig waardevolle reliëfverschillen aangetast.	Versterking van aardkundige waarde. Het natuurlijke proces van meanderen, erosie en sedimentatie wordt weer opgang gebracht. Advies: maatregel uitvoeren.
Dempen rabatten populierenbos	Traject 1	Beemdenverkaveling is reeds verloren gegaan tijdens de aanleg van de rabattenstructuur. Door de uitvoering worden geen aardkundig waardevolle reliëfverschillen aangetast.	Advies: maatregel uitvoeren.
Dempen sloten en greppels	Traject 1	Door de uitvoering worden aardkundig waardevolle reliëfverschillen van een beemdenverkavelingspatroon aangetast.	Advies: maatregel niet uitvoeren.
Verondiepen/afdammen van sloten en greppels	Traject 1	Door de uitvoering worden de aardkundig waardevolle reliëfverschillen van het beemdenverkavelingspatroon nauwelijks aangetast.	Advies; maatregel uitvoeren.
Aanleg poelen	Traject 1 en 3	Sluit aan op natuurlijke situatie in beekdal waar meerdere natte plekken/vennetjes aanwezig waren. Reliëfverschillen worden hierbij beperkt aangetast.	Advies: maatregel uitvoeren. Het natuurlijke karakter van de poelen kan versterkt worden door de randen hiervan meer ‘grillig’ te laten verlopen en de oeverzone geleidelijk op te laten lopen.
Maaiveldverlaging	Traject 3	Sluit aan op de natuurlijk situatie van de beek die bij hoog water buiten haar bedding kan treden. Reliëfverschillen worden hierbij beperkt aangetast.	Advies: maatregel uitvoeren. Het natuurlijke karakter van de inundatiezone kan versterkt worden door de randen hiervan meer ‘grillig’ te laten verlopen en de oeverzone geleidelijk op te laten lopen.
Graven van een watergang	Traject 1	Greppel heeft dezelfde oriëntatie (haaks op beekdal) als die van een kavelsloot van een beemd. Reliëfverschillen worden hierbij beperkt aangetast.	Advies: maatregel uitvoeren. Beter zou zijn de afwatering te verzorgen via een bestaande kavelsloot.

Tabel 1. Overzicht van de geplande ingrepen en hun impact op aardkundige waarden.

5. Conclusie en aanbevelingen

Waterschap De Dommel wil de Groote Beerze tussen Bladel en Westelbeers herinrichten. Hierbij wordt gestreefd naar een natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het beekdal. Het plangebied maakt onderdeel uit van het door de provincie van Noord Brabant aangewezen aardkundig waardevol gebied van de Kleine en Groote Beerze, Westelbeersche Broek en Kuikseindse Heide. De aardkundige kwaliteiten binnen dit gebied zijn de afgesneden beekmeanders, de beekdalglooiingen, de Midden-Brabantse dekzandrug, het doorbraakdal van de beek door de Midden-Brabantse dekzandrug bij Westelbeers, het stuifzand reliëf en de historische beemdenverkavelingspatroon in het beekdal. Deze aardkundige waarden hebben op grond van hun wetenschappelijke waarde, zeldzaamheid, educatieve waarde, gaafheid representativiteit en onvervangbaarheid de status gekregen van aardkundig waardevol gebied. Voor het behoud van de aardkundige waarden zijn door de provincie beschermingsregels opgesteld. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat na de tweede wereldoorlog heeft het beekdal van de Groote Beerze grote veranderingen ondergaan waardoor aardkundige waarden zijn aangetast. Door het samenvoegen van beemden, is de typische beemdenverkaveling plaatslijk verloren gegaan. Daarnaast zijn oude hooilanden in het derde kwart van de twintigste eeuw omgezet tot populierenbos en is er een diep uitgegraven rabattensysteem aangelegd die de afwatering richting de Beerze verzorgde. Tot slot zijn de natuurlijke reliëfvormen van de Groote Beerze aangetast door het rechttrekken en kanaliseren van de beek in de jaren ‘70 van de vorige eeuw. De beek heeft hierdoor het karakter gekregen van een brede afvoersloot.

De geplande werkzaamheden binnen traject 1 en 3 bestaan uit het laten hermeanderen van de beek, het dempen van rabatten van een populierenbos, het dempen van sloten en greppels, het verondiepen of afdammen van bestaande sloten of greppels, de aanleg van drie poelen, twee maaiveldverlagingen, en het graven van een watergang. Op basis van de overwegingen gepresenteerd in dit adviesdocument kunnen de volgende adviezen worden gegeven:

- door het laten hermeanderen van de beek waarbij grotendeels gebruik wordt gemaakt van een historische situatie wordt het natuurlijke proces van meanderen erosie en sedimentatie weer opgang gebracht. Hierdoor wordt deze aardkundige waarde versterkt. Het advies is dan ook om deze maatregel uit te voeren.
- door de aanleg van de rabatten in het verleden is de plaatselijke beemdenstructuur reeds verloren gegaan. Hoewel het dempen van de rabatten niet leidt tot het herstel van de beemdenverkaveling, worden er tegelijkertijd ook geen aardkundige waarden aangetast. Het advies is om deze maatregel uit te voeren.
- door het dempen van sloten en greppels (buiten de rabattenstructuur) verdwijnt de bestaande beemdenverkaveling en wordt deze dus aangetast. Het advies is om deze maatregel niet uit te voeren en om in plaats daarvan de greppels en sloten af te dammen en/of te verondiepen.
- door het afdammen en/of verondiepen van bestaande sloten en greppels wordt weliswaar de functie (waterafvoer) van deze structuren aangepast, maar tegelijkertijd wordt de beemdenstructuur waarvan deze structuren onderdeel uitmaken niet significant aangetast en blijft zichtbaar. Het advies is om deze maatregel uit te voeren.
- door de aanleg van poelen worden niet alleen ecologische doeleinden bereikt, maar wordt er tevens aangesloten bij de natuurlijke situatie in beekdal waar meerdere natte plekken/vennetjes aanwezig waren. Wel kan het natuurlijke karakter van de poelen versterkt worden door de randen hiervan meer

'grillig' te laten verlopen en de oeverzone geleidelijk op te laten lopen. In het algemeen is het advies om deze maatregel uit te voeren.

- door het uitvoeren van maaiveldverlagingen wordt aangesloten op de natuurlijk situatie van de beek die bij hoog water buiten haar bedding kan treden. Wel kan het natuurlijke karakter van de inundatiezone kan versterkt worden door de randen hiervan meer 'grillig' te laten verlopen en de oeverzone geleidelijk op te laten lopen. Het advies is om deze maatregel uit te voeren.
- bij het graven van een nieuwe watergang (Bz35) wordt dezelfde oriëntatie aangehouden (haaks op de beek) als die van een nabijgelegen kavelsloot van een beemd. Door de ingreep kan het beemdenverkavelingspatroon in principe worden versterkt. Wel wordt aangeraden om geen nieuwe sloot te graven, maar om indien mogelijk een bestaande sloot uit te breiden.

In aanvulling op bovenstaande adviezen wordt tot slot nog gewezen op het feit dat in de directe omgeving van en binnen het aardkundig waardevolle gebied een groot aantal verblijfs- en dagrecreatieve bedrijven gevestigd is. Om deze reden wordt het studiegebied als een sterke toeristisch-recreatieve regio beschouwd. De sterke vertegenwoordiging van deze bedrijfstak komt voornamelijk voort uit de aanwezigheid van een rijke natuur. Om op een actieve manier aansluiting te houden met de markt of deze zelfs uit te breiden, is het belangrijk dat nieuwe ontwikkelingskansen worden geboden aan de sector. Deels zouden de kansen gevonden kunnen worden door recreanten de aardkundige kwaliteiten en het hierin rijkgeschakeerde cultuurlandschap landschap binnen het aardkundig waardevolle gebied aan te bieden. Initiatieven worden momenteel genomen door de gemeenten Oirschot, Eersel en Bladel.

Voor 'het publiek' speelt de belevingswaarde van deze resten een belangrijke rol. Voor een brede publieke betrokkenheid (maatschappelijk draagvlak) is het van belang dat deze waarden beleefd kunnen worden en dus behouden blijven of zichtbaar worden gemaakt in het landschap

Aanbevolen wordt aardkundige waarden te ontsluiten en voor een groot publiek in toeristische en educatieve zin te benutten. Dit kan door het bestaande routenetwerk aan te passen, uit te breiden en te stofferen met genoemde waarden. Verder kan gedacht worden aan het plaatsen van informatieborden, door gebruik te maken van audioapparatuur en het ontwikkelen van een lesprogramma voor omgevingsonderwijs waarin het landschap zelf het lesmateriaal is.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren

Figuur 1. Begrenzing van het plangebied (rood) en de ligging in Nederland (inzet). De blauwe lijn geeft de begrenzing weer van de zone die als aardkundig waardevol is aangeduid. 2
Figuur 2. Traject 1 geprojecteerd op de Topografische Militaire kaart uit 1850. 5
Figuur 3. Traject 3 geprojecteerd op de Topografische Militaire Kaart uit 1850. 6

Tabellen

Tabel 1. Overzicht van de geplande ingrepen en hun impact op aardkundige waarden.

Appendices

Kaartbijlage 1. Overzichtskaart

Monitoringscyclusplan Groote Beerze



Effecten grondwater en oppervlaktewater in natuur- en landbouwgebieden langs de Groote Beerze

Documenttitel	Monitoringscyclusplan Groote Beerze
Ondertitel	Effecten grondwater en oppervlaktewater in natuur- en landbouwgebieden langs de Groote Beerze
Status	Definitief
Datum	21-09-2022
Auteurs:	Fons van Hout, Ted van Paassen, Michelle Berg, Froukje de Boer, Luuk van Elk

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE....3
1. INLEIDING....4
1.1 Aanleiding....4
2. DOEL....5
3. MONITORING T.A.V. OPTIONELE MAATREGELEN....5
4. MEETLOCATIES EN SPECIFICATIES....7
4.1 Grondwater meetpunten....7
4.1.1. Peilbuizen 'Natuur'....7
4.1.2. Peilbuizen 'Landbouw'....14
4.2 Oppervlaktewater meetpunten....18
4.3 Extra monitoringspunten....19
4.4 Monitoring Waterkwaliteit....20
4.4 Ecologie....22
4.5 Overige monitoring....22
4.4.1 Zandvang (tijdelijk)....22
5 INSTALLATIE....23
6 BEHEER MEETINRICHTINGEN....23
7 VERANTWOORDELIJKE(N) MONITORING WATERBELEID....23
8.1 Beheer datastroom....24
8 DATAVALIDATIE....24
9 RAPPORTAGES....24
9.1 Achtergrondrapportage opstellen meetnet....24
10 KOSTEN....24
BIJLAGE....25

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

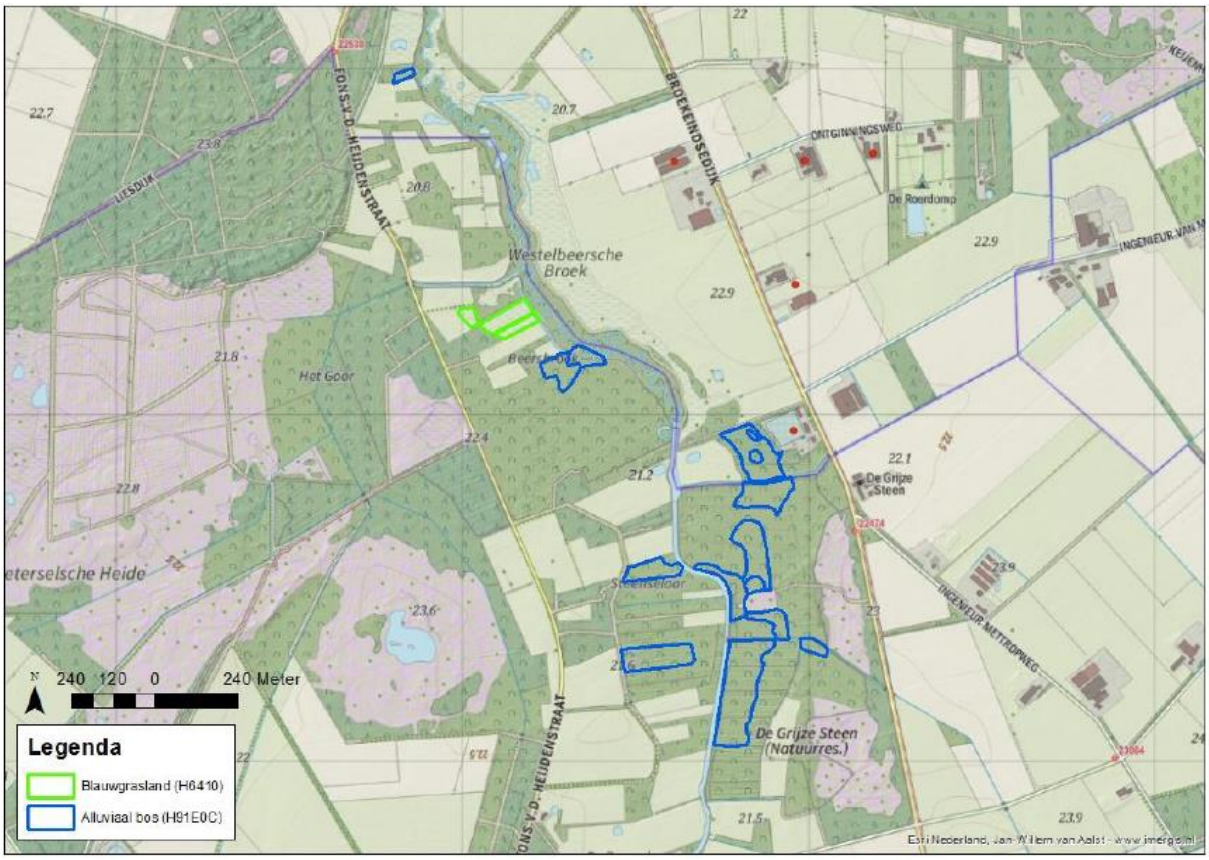
Waterschap De Dommel wil samen met haar partners de Groote Beerze tussen Bladel en Westelbeers herinrichten. Met het toepassen van beekherstel streeft het waterschap naar een meer natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het beekdal. Een inrichting die de doelen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW), Natura 2000, Natuurnetwerk Brabant, Natte Natuurparels en Actieplan Leven-de-Dommel moet verwezenlijken.

De Groote Beerze voldoet op dit moment niet aan de waterhuishoudkundige en ecologische doelstellingen die voortkomen uit de Kaderrichtlijn water (KRW), Natura 2000 (N2000) en Natte natuurparel (NNP). Daarnaast is het natuurnetwerk Brabant nog niet op orde. Rond de jaren ’70 van de vorige eeuw is de Groote Beerze gekanaliseerd. Met deze kanalisatie is de beek sterk overgedimensioneerd ten gunste van een snelle afvoer van water. Het gevolg hiervan is echter een te lage stroomsnelheid en een gebrek aan morfologische processen. Dit vormt een beperking voor het in standhouden van een gezonde waterfauna. Daarnaast zijn er enkele stuwen aanwezig in de beek die niet vispasseerbaar zijn. Hierdoor is migratie van waterorganismen niet of nauwelijks mogelijk. Ook draagt huidige inrichting niet bij aan de waterkwaliteit in de beek. Zo is het water te voedselrijk door onder andere de uitspoeling van nutriënten. Daarnaast treedt er in het beekdal plaatselijk inundatie op bij hevige neerslag en is er sprake van verdroging in de Natte Natuurparels en in de directe omgeving van agrarische percelen.

Kijkend naar stikstofgevoelige habitats, zijn er in het Kempenland West rondom de Groote Beerze diverse bedreigde habitats aanwezig. Ondanks maatregelen in het Westelbeersche Broek en het beekherstel ten noorden van de Grijze Steen tot aan Westelbeers (2005), blijkt in de praktijk dat aanwezige habitats “Blauwgraslanden” en “Alluviale bossen” (zie figuur 1) onder andere vanwege de niet optimale waterhuishouding in kwaliteit achteruit gaan. Vanuit het Natura2000 beheerplan worden maatregelen genomen om deze habitattypen in stand te houden:

- Kader Richtlijn Water (KRW): realisatie van beekherstel door meandering met GEP (goed ecologisch potentieel) 'Natuur';
- Natura 2000 (N2000), Beheerplan Kempenland-West: realiseren van instandhoudingsdoelstellingen voor de volgende habitattypen en habitatsoorten: H91EOC Beekbegeleidende bossen, H6410 Blauwgraslanden, H3260A Beken en rivieren met waterplanten/waterranonkels, H1149 Kleine Modderkruiper, en H1831 Drijvende Waterweegbree;
- Realisatie van het Natuurnetwerk Brabant (NNB), klik hier voor de ambitietypen uit het Natuurbeheerplan;
- Realisatie Natte natuurparel (NNP) Groote Beerze;
- Creëren van een robuust en klimaatbestendig watersysteem volgens het Actieplan Leven de Dommel;
- Optimaliseren van recreatieve verbindingen in en rondom het beekdal;
- Hiernaast wordt aandacht besteed aan cultuurhistorisch en archeologische waarden in het gebied en de voorwaarden die door beleid en regelgeving worden opgelegd.

Maatregelen die zijn gekoppeld aan de stikstofgevoelige habitats (zie figuur 1) voortkomend uit het Natura 2000 beheerplan hebben ervoor gezorgd dat traject 1 als eerste is uitgevoerd (2021-2022). Vooruitlopend op het tweede (202x) en derde traject (2022).



FIGUUR 1. LIGGING VAN DE BLAUWGRASLANDEN (GROENE LIJNEN, H6410) EN DE ALLUVIALE BOSSEN (BLAUWE LIJNEN, H91E0C) LANGS DE GROOTE BEERZE. GEGEVENS VOOR ALLUVIALE BOSSEN GEBASEERD OP DE MEEST RECENTE KARTERING VAN HET GEBIED UIT 2017 (VERSIE 18 AUGUSTUS 2017, WAARBIJ ALLEEN HE GEBIED MET ALLUVIALE BOSSEN IS ONDERZOCHT; MED. J. VAN DER LINDEN, PROVINCIE NOORD-BRABANT).

2. DOEL

Het projectmeetnet heeft als doel het verkrijgen van inzicht in het eco-hydrologisch systeem voor en na de uitvoerig van het project " Beekherstel Groote Beerze". Op deze manier is er data beschikbaar betreft de hydrologische effecten van de genomen maatregelen en kan de data gebruikt worden ter onderbouwing van de eventueel later te nemen maatregelen.

Door middel van het meetnet kunnen de onderstaande vragen worden beantwoord:

- Hoe fluctueert de grondwaterstand in het beekdal voor de uitvoering van het project?
- Welke effecten hebben de genomen maatregelen op het grondwater in de in het beekdal liggende N2000 en landbouwgebieden?
- Hebben de maatregelen binnen het project voldoende effect om de hydrologische omstandigheden op orde te brengen voor de gewenste natuurdoelen?
- Moeten er nog aanvullende optionele maatregelen worden getroffen?

Naast dat de peilbuizen zullen worden gebruikt voor het monitoren van de grondwaterstand na de uitvoering van het project, zal de data ook worden gebruikt voor de validatie van het grondwatermodel dat voor dit project wordt opgezet.

3. MONITORING T.A.V. OPTIONELE MAATREGELEN

Voor, tijdens en na de uitvoering van de maatregelen uit de PPWW traject 1 t/m 3 wordt het watersysteem in het gebied gemonitord. Het gaat hierbij zowel om kwantiteit als kwaliteitsmetingen van het oppervlaktewater en het grondwater.

Door de monitoring wordt o.a. getracht inzicht te krijgen in de effecten van de genomen maatregelen ter beantwoording van de vier bovenstaande vragen en wordt een langjarig beeld van het watersysteem verkregen voor de KRW.

Echter, ook wordt de monitoring gebruikt om te bepalen of de maatregelen die in PPWW traject 1 als ‘optioneel’ zijn aangemerkt nog uitgevoerd kunnen worden.

Verwijderen kades overstromingsvlakte en blauwgraslanden
Op het moment van opstellen PPWW traject 1 was het nog niet mogelijk om de kades rondom de overstromingsvlakte en de blauwgraslanden te verwijderen omdat het risico op verslechtering van de Blauwgraslanden te groot is. Een risico dat met de huidige kade en pompinstallatie vele malen kleiner is. Monitoring moet eerst inzicht geven in de effecten die de maatregelen en het aanleggen van de nieuwe meanderende loop gaan hebben rondom de Blauwgraslanden. Omdat het om dusdanig kleine effecten gaat, is het niet mogelijk dit aan de voorkant middels berekeningen duidelijk te krijgen. Daarom is deze maatregel als optioneel opgenomen in PPWW traject 1.
Om de Blauwgraslanden aan het minste risico bloot te stellen zullen niet alle kades in één keer worden verwijderd. Dit zal gebeuren in stappen die hieronder zijn beschreven. Voor een meer gedetailleerde uitwerking van deze stappen zie projectplan Groote Beerze Traject 1.

<u>Stap 1: Monitoring bij piekafvoeren na uitvoering maatregelen traject 1 t.b.v. verwijderen kades</u>
Een combinatie van factoren is bepalend voor het wel of niet verwijderen van de kade langs de Blauwgraslanden.

- Zo dient er een lichte daling van het waterpeil plaats te vinden bij piekafvoeren door toedoen van de overige maatregelen in Traject 1. Door een lager waterpeil tijdens piekafvoeren is er langer een natuurlijke afwatering van de Blauwgrasladen mogelijk.
- Daarnaast gaat er onderzocht worden of de kwaliteit van het Beerze water een belemmering vormt voor de Blauwgraslanden of dat de kwaliteit al dusdanig is dat dit geen belemmering meer vormt. Dit kan met de meetpunten 240082, 240089 en 249910. De waterkwaliteit is de afgelopen jaren al verbeterd door onder andere optimalisaties bij de rioolwaterzuivering te Hapert.

Beide factoren kunnen worden bepaald aan de hand van het monitoringsnetwerk.
Wanneer de kade wordt verwijderd, kan ook de pompinstallatie ter hoogte van de Blauwgraslanden worden weggehaald.

Hetzelfde geldt voor twee dwarskades die aan de oostzijde van de Groote Beerze zijn gelegen. Deze liggen er om het Westelbeersbroek in de situatie voor de uitvoering van PPWW Traject 1 geleidelijk aan in te kunnen zetten, niet dat al het water direct naar de benedenstroomse zijde van de Westelbeersbroek stroomt.
In eerste instantie blijven deze kades gehandhaafd omdat niet te bepalen is door middel van een berekening welke gevolgen het weghalen van de kades zal hebben. Uit monitoring moet blijken of deze kades (inclusief duiker) gehandhaafd dan wel verwijderd kunnen worden na uitvoering van de overige maatregelen in traject 1.
Monitoringspunten die worden gebruikt zijn oppervlaktewater meetpunten 0270, 0271 en 0272 gelegen respectievelijk bovenstrooms, t.h.v. en benedenstrooms van de Blauwgraslanden.

Twee jaar na uitvoering is er een evaluatiemoment. De verantwoordelijkheid voor het nemen van een besluit is in handen van Waterschap De Dommel.

<u>Stap 2: monitoring na uitvoering bovenstaande maatregelen</u>
Ook ten noorden van de oude BZ42 ligt aan de westzijde van de Groote Beerze een kade. Deze kade begint ter hoogte van de oude BZ42 en eindigt in het noorden van het projectgebied Traject 1. Deze kade die voornamelijk dient als wandelpad wordt verwijderd wanneer blijkt dat bovenstaande maatregelen onvoldoende effect hebben op het verminderen van de kans op inundatie van de Blauwgraslanden.
Monitoringspunten die worden gebruikt zijn oppervlaktewater meetpunten 0270, 0271 en 0272 gelegen respectievelijk bovenstrooms, t.h.v. en benedenstrooms van de Blauwgraslanden.

4. MEETLOCATIES EN SPECIFICATIES

In dit hoofdstuk worden de meetlocaties en specificaties van de verschillende meetpunten beschreven. Het hoofdstuk wordt opgedeeld in grondwatermeetpunten en oppervlaktewatermeetpunten. De grondwatermeetpunten 'natuur' zijn per traject opgedeeld. Voor de grondwatermeetpunten 'landbouw', de oppervlaktewatermeetpunten, waterkwaliteitsmeetpunten en overige monitoring wordt geen onderscheid gemaakt.

4.1 Grondwater meetpunten

De peilbuizen die zijn ingericht voor metingen t.b.v. grondwaterkwantiteit zijn voorzien van online meetapparatuur met een meetfrequentie van 1 meting per uur. Eénmaal per 24 uur worden de meetgegevens vanuit de logger verzonden naar de ftp server. Daarna worden de gegevens ingelezen in de database.
De keuze voor online loggers komt vanuit het proces monitoring waterbeleid en is tegenwoordig standaard. Het voordeel van online loggers is dat het gelijk zichtbaar is wanneer een logger niet meer functioneert.

Voor het in beeld brengen van de begintoestand van het grondwater is minimaal een meetduur van één jaar benodigd. Liefst langer.
Naast de peilbuizen die zijn geplaatst voor het in beeld brengen van de grondwaterstroming- en kwaliteit bij de habitattypes, zijn ook peilbuizen in het freatische grondwater geplaatst die het effect van het project in beeld moeten brengen. Op elke locatie blijft tenminste één peilbuis staan voor het meten van de effecten van het project. Deze peilbuizen moeten ten minste tot 5 jaar na uitvoering van het project blijven staan.

4.1.1. Peilbuizen 'Natuur'

Traject 1
Voor instandhouding en verbetering van de aanwezige habitattypes (blauwgrasland en alluviaal bos) is de samenstelling van het grondwater van belang. De samenstelling van het grondwater hangt samen met de aanwezigheid van kwel. Om deze kwelstromen in beeld te brengen, zijn in het blauwgrasland, het (potentieel) alluviaal bos filters op verschillende dieptes geplaatst. Naast metingen van de stijghoogte op de verschillende dieptes zijn er kwaliteitsmetingen uitgevoerd om het verschil in kwaliteit tussen het ondiepe en diepe grondwater in beeld te brengen.

In de zomer van 2017 zijn bij de geplaatste peilbuizen grondwaterkwaliteitsmetingen uitgevoerd door Royal HaskoningDHV. Begin voorjaar 2018 is deze meting herhaald. Deze metingen zijn bedoeld om de begintoestand in kaart te brengen en hoeven hierna niet herhaald te worden.

In Tabel 1 staan de gegevens van de peilbuizen die in juli 2017 geplaatst zijn in de Blauwgraslanden aan de westkant van de Beerze (zie figuur 2) en de peilbuis die daar al aanwezig was als onderdeel van het BMV (zie voor de specifieke doelstellingen van dat meetnet het separate MCP 'Beleidsmeetnet verdroging).

TABEL 1. MEETPUNTEN BLAUWGRASLAND WEST

Dommelnr/ TMX	Meetdoel	Meetduur	Actie
Bla_3048_01	Bepalen begintoestand + effecten project	02/2018 – onbepaald, evalueren 5 jaar na uitvoering project	Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018
Bla_3042_01	Bepalen begintoestand	02/2018 t/m 01/2019	Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018
Bla_3042_02	Bepalen begintoestand + effecten project	Onbepaald	Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018
B01.0	Bepalen begintoestand	Enkele meting begintoestand/geen logger	Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018

Bla_3030_01 Bla_3030_02	BMV, bepalen begintoestand + effecten project	02/2015 – onbepaald (BMV)	Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018
B02.0	Bepalen begintoestand	Enkele meting begintoestand/geen logger	Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018

In Tabel 2 staan de gegevens van de peilbuis die aan de oostkant van de Beerze tegenover de Blauwgraslanden geplaatst is (zie figuur 2).

TABEL 2. MEETPUNTEN BLAUWGRASLAND OOST

Dommelnr/ TMX	Meetdoel	Meetduur	Actie
Bla_3047_01	Bepalen begintoestand + effecten project	02/2018 – onbepaald, evalueren 5 jaar na uitvoering project	Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018

In Tabel 3 staan de gegevens van de drie peilbuizen die aan de westkant van de Beerze geplaatst zijn in het potentieel Alluviaal Bos (zie figuur 2).

TABEL 3. MEETPUNTEN POTENTIEEL ALLUVIAAL BOS

Dommelnr/ TMX	Meetdoel	Meetduur	Actie
Bla_3044_01	Bepalen begintoestand + effecten project	02/2018 – onbepaald, evalueren 5 jaar na uitvoering project	• Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018
B.03	Bepalen begintoestand	Enkele meting begintoestand/geen logger	• Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018 • Kwantiteitsmeting begin voorjaar 2018
Bla_3043_01	Bepalen begintoestand	02/2018 t/m 01/2019	• Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018

In Tabel 4 staan de gegevens van een peilbuis welke is geplaatst aan de westzijde van de Beerze in het Alluviaal Bos (zie figuur 2).

TABEL 4. MEETPUNTEN ALLUVIAAL BOS GRIJZE STEEN WEST

Dommelnr/ TMX	Meetdoel	Meetduur	Actie
B.05	Bepalen begintoestand	Enkele meting begintoestand/geen logger	• Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018 • Kwantiteitsmeting begin voorjaar 2018
Bla_3045_01	Bepalen begintoestand + effecten project	02/2018 – onbepaald, evalueren 5 jaar na uitvoering project	• Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018

In Tabel 5 staan de gegevens van peilbuizen die geplaatst zijn in het Alluviaal Bos aan de oostkant van de Beerze en peilbuizen Bla_3032_01 en Bla_3033_02, die onderdeel zijn van het BMV (BMV35PKV7) en reeds aanwezig waren. Daarnaast staan de gegevens van de bestaande peilbuis Oir_3013_01 in de tabel.

Peilbuizen Bla_3046_01 en Bla_3049_01 zijn geplaats om de effecten van het project op het alluviale bos goed te kunnen monitoren. Peilbuis Oir_3045_02 moet ongeveer 1,5 jaar na plaatsing vergeleken worden met de metingen van peilbuizen Bla_3032_01 en Bla_3033_02. Wanneer er geen significant verschil tussen de metingen zit, zal de logger in Oir_3045_02 verwijderd worden.

TABEL 5. MEETPUNTEN ALLUVIAAL BOS GRIJZE STEEN OOST

Dommelnr/ TMX	Meetdoel	Meetduur	Actie
Bla_3049_01	begintoestand + effecten project	03/2018 – onbepaald, evalueren 1,5 jaar na plaatsing	• Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018
Bla_3032_01 Bla_3033_02	BMV, bepalen begintoestand + effecten project	02/2015 – onbepaald (BMV)	• Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018
Bla_3046_01	begintoestand + effecten project	02-2018 – onbepaald, evalueren 5 jaar na uitvoering project	• Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018
B.04 Oir_3045_02	Monitoren effecten maatregel (verondiepen kruisende sloten)	02-2018 – onbepaald, evalueren 5 jaar na uitvoering project	• Kwaliteitsmeting begin voorjaar 2018
Oir_3013_01	Bestaand (beregeningsbeleid)	09-2014 – onbekend	n.v.t.

De peilbuizen die na januari 2019 geen doel meer hebben voor dit project, zijn mogelijk wel interessant voor Het Brabants Landschap. Daarom zal in overleg met hen besloten worden welke peilbuizen er niet verwijderd hoeven te worden. Het initiatief voor dit overleg zal genomen worden door iemand uit het projectteam van de Groote Beerze.

In Tabel 6 zijn de NITG-codes en BMV-codes gegeven van de peilbuizen die onderdeel zijn van het BMV. Een overzicht van de locatie is te zien in Figuur 2.Een overzicht van de filterdieptes, coördinaten en hoogte van de peilbuizen is gegeven in

Tabel 7.

TABEL 6. MEETPUNTCODES VAN DE PEILBUIZEN DIE ONDERDEEL ZIJN VAN HET BMV

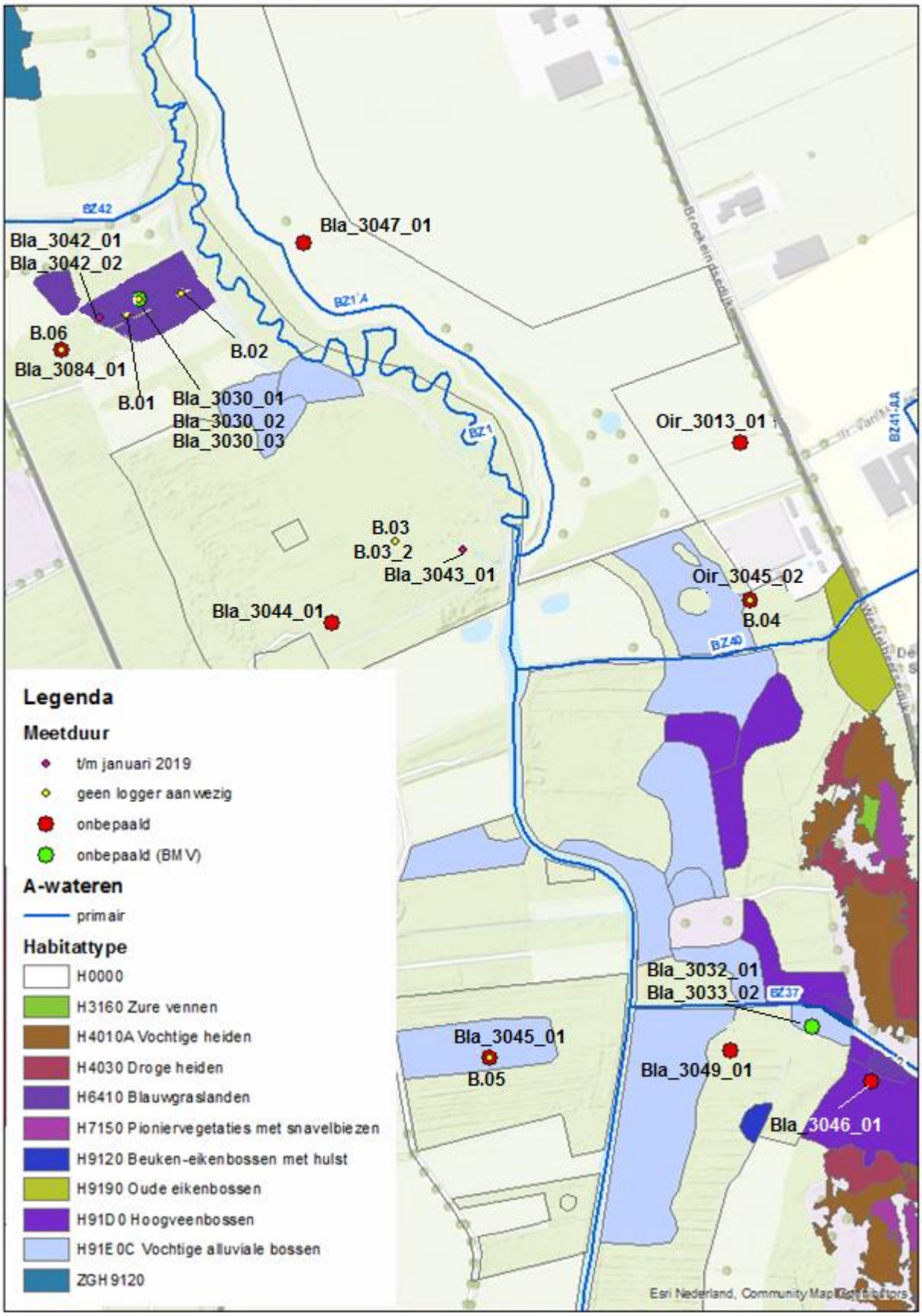
Dommelnr / TMX	NITG-code	BMV-code
Bla_3042_01	B51C1882_001	BMV35PKV6
Bla_3042_02	B51C1882_002	
Bla_3032_02	B51C1883_001	BMV35PKV7
Bla_3033_03	B51C1883_002	

Samenvatting:

- Peilbuizen in zomer 2018 te verwijderen (in overleg met Brabants Landschap): B.01, Bla_3030_01, B.02 en B.03
- Peilbuizen na 1 jaar (februari 2019) te evalueren: Bla_3042_01, Bla_3042_02, Bla_3043_01. Deze evaluatie moet geïnitieerd worden door de projectleider van het Groote Beerze project en in overleg met het Brabants Landschap.
- Peilbuis na 1,5 jaar (oktober 2019) te evalueren: Bla_3049_01 (vergelijken met Bla_3032_01 en Bla_3033_02)
- Peilbuizen 5 jaar na projectuitvoering te evalueren: Bla_3084_01, Bla_3047_01, Bla_3044_01, Bla_3045_01, Bla_3046_01, Oir_3045_02
- Te plaatsen: Bla_3049_01
- Te verwijderen: B.04

TABEL 7. FILTERDIEPTES, COÖRDINATEN EN HOOGTE VAN DE PEILBUIZEN BLAUWGRASLANDEN EN ALLUVIAAL BOS

Dommelnr/ TMX	Diepte onderkant filter (cm-mv)	X(RD)	Y(RD)	Bovenkant buis (NAP)	Maaiveld (NAP)
Bla_3042_01	135	143072	382250	20,955	20,416
Bla_3042_02	235	143072	382250	20,963	20,416
B.01	50	143108	382253	21,130	20,309
Bla_3030_01	170	143123	382274	21,018	20,331
Bla_3030_02	282	143123	382274	20,878	20,378
Bla_3030_03	>500	143123	382274	21,198	20,348
B.02	50	143179	382280	20,985	20,308
Bla_3043_01	280	143545	381948	21,940	21,325
B.03	170	143457	381958	21,954	21,162
B.03_02	280	143457	381958	21,944	21,162
Bla_3044_01	260	143375	381853	21,924	21,545
B.05	135	143580	381287	21,889	21,265
Bla_3045_01	210	143580	381287	21,872	21,265
Bla_3046_01	260	144076	381255	21,986	21,251
Bla_3049_01	140	143893	381295	21,611	20,989
Bla_3047_01	125	143339	382346	20,788	20,266
B.06	100	143024	382208	21,782	21,335
Bla_3084_01	300	143024	382208	21,731	21,335
Bla_3032_01	244	143999	381326	21,522	21,222
Bla_3033_02	>500	143999	381326	21,674	21,224
B.04	200	143919	381882	21,666	21,18
Oir_3045_02	350	143919	381882	21,672	21,18
Oir_3013_01	203	143907	382087	22,47	21,99



FIGUUR 2. LOCATIES VAN DE PEILBUIZEN IN RELATIE TOT DE AANWEZIGE HABITATTYPES.

Traject 2

In tabel 8 staan de gegevens van de peilbuizen welke aanwezig zijn in traject 2 voor het meten van de grondwaterstanden t.b.v. de natuur. Op de locatie en in de directe omgeving ervan wordt gestreefd naar de natuurdoeltypen vochtig hooiland, vochtig bos, en beek begeleidende natuur (Ambitiekaart Natuurtypen – Vastgesteld natuurbeheerplan provincie geraadpleegd op 21-9-2022).
In geheel traject zijn er 4 peilbuizen welke dienen voor monitoring t.b.v. natuur. Drie van deze peilbuizen staan aan de oostzijde van de Beerze en één staat er aan de westzijde. De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in figuur 3.

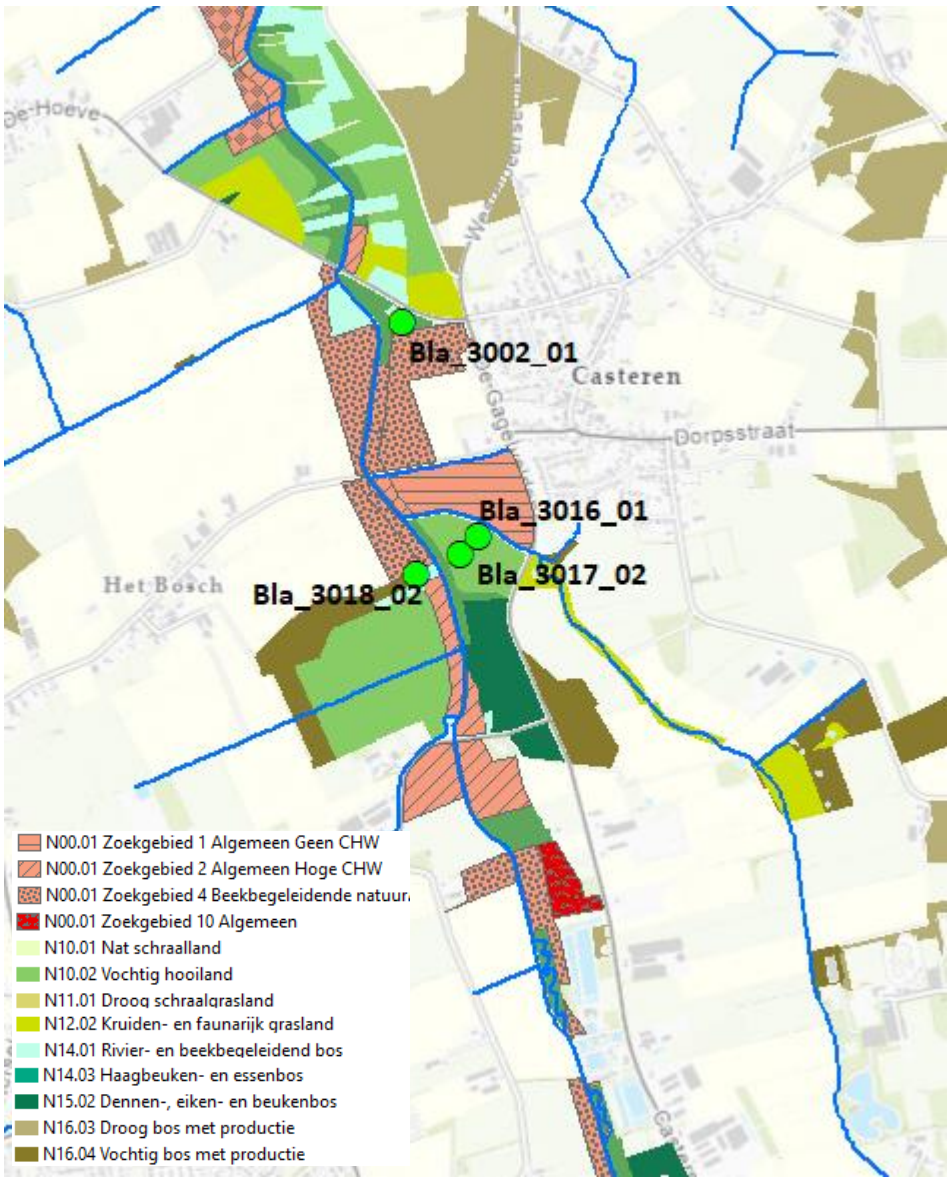
TABEL 8: MEETDOEL, MEETDUUR EN TE NEMEN ACTIES

Dommelnr/ TMX	Meetdoel	Meetduur	Actie
Bla_3002_01	begintoestand + effecten project	2017 - nu	Evaluatie 5 jaar na uitvoering project
Bla_3016_01	begintoestand + effecten project	2010 - nu	Evaluatie 5 jaar na uitvoering project
Bla_3017_02			
Bla_3018_02	begintoestand + effecten project	2014 - nu	Evaluatie 5 jaar na uitvoering project

De filterdieptes, coördinaten en de hoogte van de peilbuizen in traject 2 zijn weergegeven in tabel 9

TABEL 9. FILTERDIEPTES, COÖRDINATEN EN HOOGTE VAN DE PEILBUIZEN TRAJECT 2

Dommelnr/ TMX	Diepte onderkant filter (cm-mv)	X(RD)	Y(RD)	Bovenkant buis (NAP)	Maaiveld (NAP)
Bla_3002_01	256	144103	378825	23.76	23.2
Bla_3016_01	291	144341	378144	24.38	23.88
Bla_3017_02	307	144290	378089	24.35	23.85
Bla_3018_02	292	144149	378024	23.94	23.39



FIGUUR 3: LOCATIES VAN DE PEILBUIZEN IN RELATIE TOT DE BEOOGDE NATUURTYPEN TRAJECT 2

<u>Traject 3</u>

In tabel 10 staan de gegevens van de peilbuis welke aanwezig zijn in traject 3 voor het meten van de grondwaterstanden t.b.v. de natuur. Op de locatie en in de directe omgeving ervan wordt gestreefd naar de natuurdoeltypen vochtig hooiland, Kruiden-Faunarijk grasland, dynamisch moeras en dennen-beuken-eikenbos (Ambitiekaart Natuurtypen – Vastgesteld natuurbeheerplan provincie geraadpleegd op 21-9-2022).

Echter, de peilbuis is niet van het waterschap maar in beheer van provincie voor de BRO. De peilbuis heeft 6 verschillende filters op 6 verschillende dieptes. De onderstaande informatie is verkregen via dinoloket. Locatie van de peilbuis is weergegeven in figuur 4.

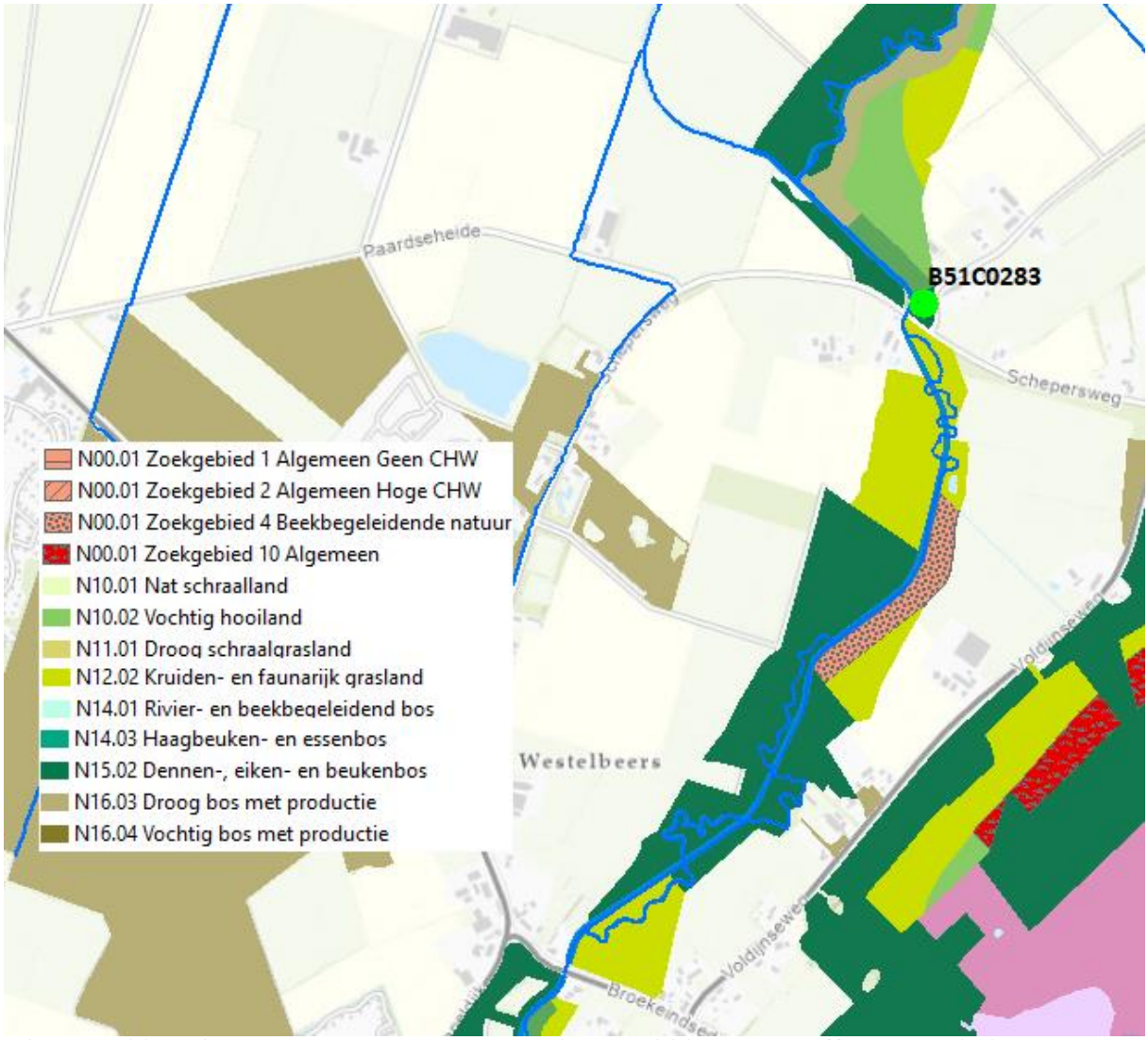
TABEL 10: MEETDOEL, MEETDUUR EN TE NEMEN ACTIES TRAJECT 3

Dommelnr/ TMX	Meetdoel	Meetduur	Actie
B51C0283	begintoestand + effecten project	2004 – 2019 (data Dinoloket)	Opvragen recente meetgegevens Provincie + Evaluatie 5 jaar na uitvoering

De filterdieptes, coördinaten en de hoogte van de peilbuizen in traject 3 zijn weergegeven in tabel 11.

TABEL 11. FILTERDIEPTES, COÖRDINATEN EN HOOGTE VAN DE PEILBUIZEN TRAJECT 3

Dommelnr/ TMX	Diepte onderkant filter (cm-mv)	X(RD)	Y(RD)	Bovenkant buis (NAP)	Maaiveld (NAP)
B51C0283_01	498	143680	384824	20.66	19.92
B51C0283_02	1298	143680	384824	20.66	19.92
B51C0283_03	2398	143680	384824	20.66	19.92
B51C0283_04	3799	143680	384824	20.66	19.92
B51C0283_05	6599	143680	384824	20.66	19.92
B51C0283_06	10299	143680	384824	20.66	19.92



FIGUUR 4: LOCATIES VAN DE PEILBUIZEN IN RELATIE TOT DE BEOOGDE NATUURTYPEN TRAJECT 3

4.1.2. Peilbuizen 'Landbouw'

In tegenstelling tot de peilbuizen in het alluviale bos en de blauwgraslanden zijn de peilbuizen in de landbouwpercelen uitsluitend in het freatische grondwater geplaatst waarmee ze het effect van het project in beeld zullen brengen.
Voor het in beeld brengen van de begintoestand van het grondwater is minimaal een meetduur van één jaar benodigd. Liefst langer. Om de effecten van het project goed te kunnen monitoren dienen deze peilbuizen ten minste tot 5 jaar na uitvoering van het project te blijven staan.

De uitzondering op deze procedure is peilbuis Bla_3056_01. Deze peilbuis staat op een relatief korte afstand van de reeds aanwezige peilbuizen Oir_3045_02 en Oir_3013_01 (zie figuur 5). Echter, omdat op basis van de GHG bij peilbuis Bla_3056_01 een andere grondwaterdynamiek wordt verwacht dan bij peilbuizen Oir_3045_02 en Oir_3013_01 (zie bijlage 1) is besloten om peilbuis Bla_3056_01 te plaatsen. Om te verifiëren of de grondwaterstanden daadwerkelijk verschillen wordt de meetreeks van peilbuis Bla_3056_01 na één jaar geëvalueerd. Mocht het zo zijn dat de meetreeks van peilbuis niet afwijkt van de twee nabije peilbuizen dan wordt na een jaar deze peilbuis verwijderd.

In Tabel 9 staan de gegevens van de negen peilbuizen die aan beide zijdes van de Beerze zijn geplaatst in verschillende landbouwpercelen. Vanaf het voorjaar van 2019 dient elk half jaar ter validatie een handmeting te worden uitgevoerd. In alle peilbuizen is een logger aanwezig. Deze loggers blijven meten tot 5 jaar na de uitvoering van het project en moeten daarna geëvalueerd worden. Bij de evaluatie wordt gekeken of er voldoende data is verzameld of dat er behoefte is aan een langere meetperiode.

Een overzicht van de locatie van de peilbuizen is te zien in de figuur 5. In tabel 12 staat per peilbuis de eigenaar van de grond waar de betreffende peilbuis is geplaatst.

TABEL 12: EIGENAAR PERCEEL WAAR PEILBUIS IS GEPLAATST

Peilbuis	Grondeigenaar
Bla_3050_01	Gemeente Bladel
Bla_3051_01	Gemeente Bladel
Bla_3052_01	F.G.M. Hendriks
Bla_3053_01	Waterschap De Dommel
Bla_3054_01	A.C. Geerts
Bla_3055_01	Brabants Landschap
Bla_3056_01	Veenhuis
Bla_3057_01	Gemeente Bladel
Bla_3058_01	Gemeente Bladel

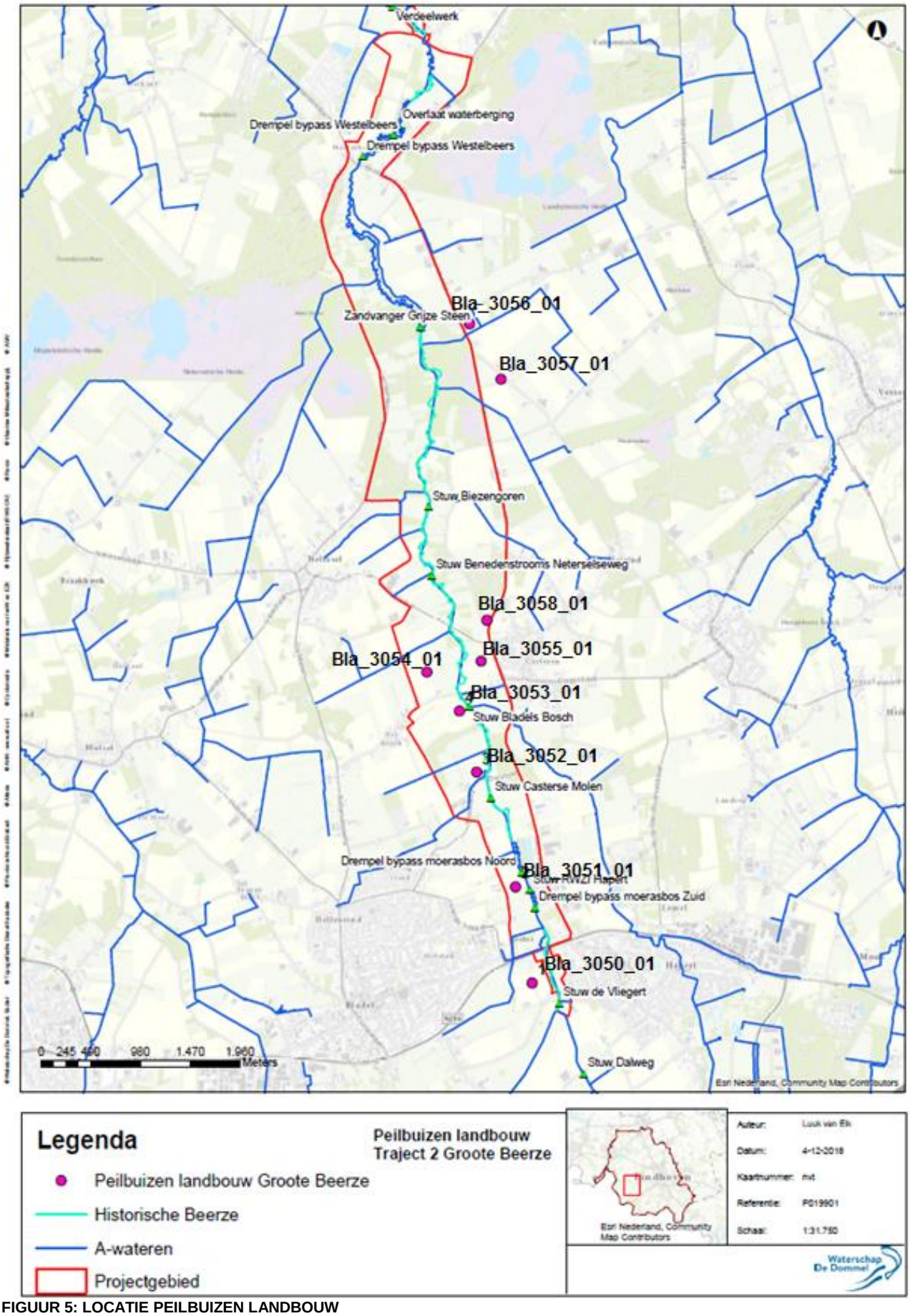
Een overzicht van de meetdoelen, meetduur en acties is weergegeven in Tabel 13. De filterdieptes, coördinaten en hoogte van de peilbuizen is gegeven in Tabel 14.

TABEL 13: MEETDOEL, MEETDUUR EN TE NEMEN ACTIES PEILBUIZEN LANDBOUW

Dommelnr/ TMX	Meetdoel	Meetduur	Actie
Bla_3050_01	Grondwaterkwantiteit: Bepalen begintoestand + effecten project	feb/2019 – 5 jaar na dato	Halfjaarlijkse handmeting waterkwantiteit startend begin *voorjaar 2019*? + evalueren 5 jaar na uitvoering project
Bla_3051_01			
Bla_3052_01			
Bla_3053_01			
Bla_3054_01			
Bla_3055_01			
Bla_3056_01	Grondwaterkwantiteit: Bepalen begintoestand + eventueel bepalen effecten project	feb/2019 – 1 of 5 jaar na dato	Halfjaarlijkse handmeting waterkwantiteit startend begin *voorjaar 2019?* + vergelijking grondwaterdynamiek met nabije peilbuizen 1 jaar na plaatsing
Bla_3057_01	Grondwaterkwantiteit: Bepalen begintoestand + effecten project	feb/2019 – 5 jaar na dato	Halfjaarlijkse handmeting waterkwantiteit startend begin *voorjaar 2019?* + evalueren 5 jaar na uitvoering project
Bla_3058_01			

TABEL 14. FILTERDIEPTES, COÖRDINATEN EN HOOGTE VAN DE PEILBUIZEN LANDBOUW

Dommelnr/ TMX	Diepte onderkant filter (cm-mv)	X(RD)	Y(RD)	Bovenkant buis (NAP)	Maaiveld (NAP)
Bla_3050_01	308	144717	375478	26,83	26,37
Bla_3051_01	291	144545	376428	25,99	25,27
Bla_3052_01	312	144167	377565	24,34	23,81
Bla_3053_01	308	143985	378174	23,54	23,07
Bla_3054_01	293	143673	378554	24,72	24,14
Bla_3055_01	301	144212	378657	23,65	23,24
Bla_3056_01	298	144095	381985	22,34	21,91
Bla_3057_01	273	144400	381462	23,83	23,27
Bla_3058_01	352	144268	379066	25,33	24,64



FIGUUR 5: LOCATIE PEILBUIZEN LANDBOUW

4.2 Oppervlaktewater meetpunten

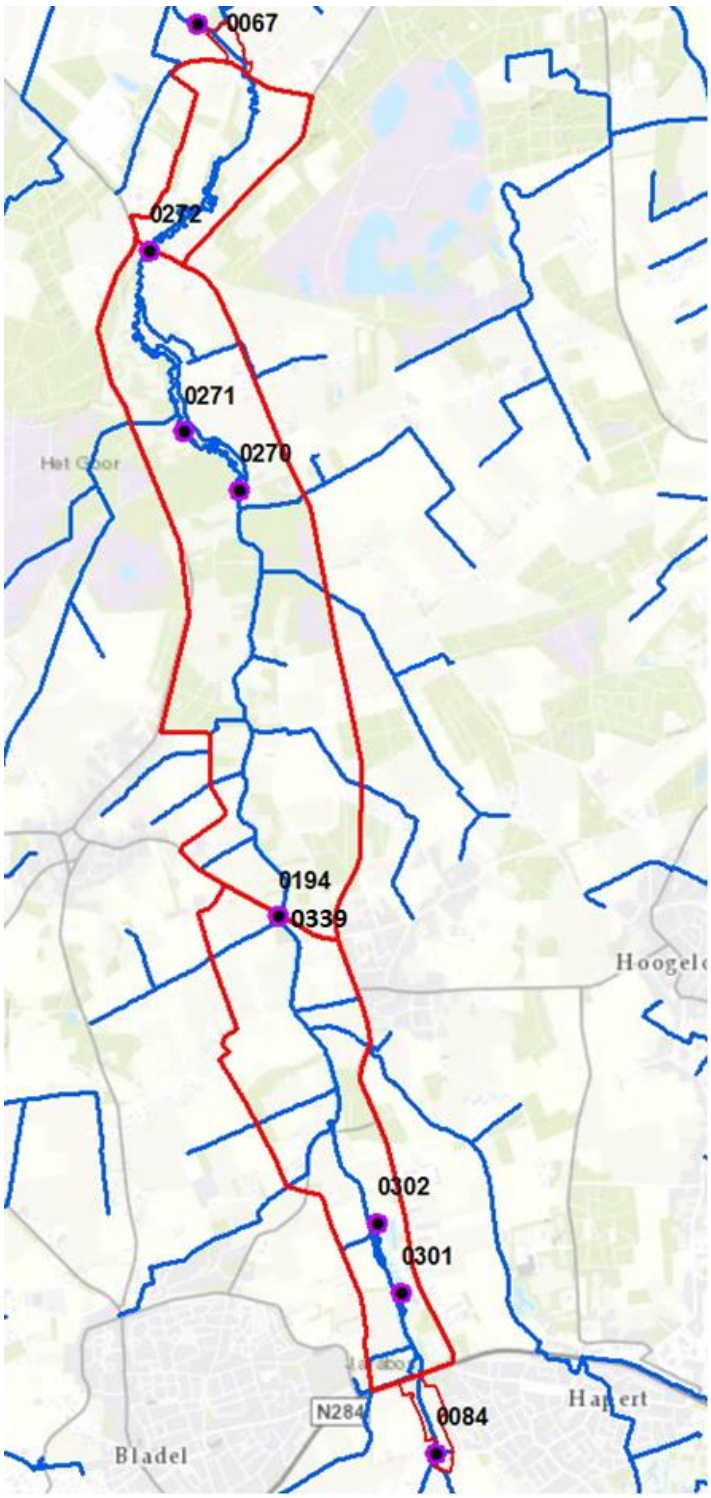
Binnen het projectgebied van de Groote Beerze wordt op verschillende punten de kwantiteit van het oppervlaktewater gemeten (zie figuur 6). Deze meetpunten zijn voor het project van belang om de effecten van de maatregelen in beeld te brengen, maar ook om een beslissing te kunnen maken over of de optionele maatregelen dienen te worden uitgevoerd.
Zo dient er door middel van monitoring van het oppervlaktewater een lichte daling van het waterpeil te worden vastgesteld bij piekafvoeren ter hoogte van de Blauwgraslanden. Hierdoor kan er een langere natuurlijke afwatering van de Blauwgraslanden plaatsvinden waardoor bijvoorbeeld de kade naast de blauwgraslanden kan worden verwijderd.
Daarnaast monitort het waterschap het oppervlaktewater in het plangebied voor de KRW, en bevinden zich er meetpunten ter hoogte van de RWZI om het aandeel effluent water in de Beerze te kunnen bepalen.

In tabel 15 staan de oppervlaktewatermeetpunten in het projectgebied van de Groote Beerze.
Voor 2021 werkte het oppervlaktewatermeetpunt 0194 ter hoogte van de Hoeve nog niet optimaal. Deze is geüpdatet in juni 2021 door het toevoegen van een ADM.

TABEL 15: OPPERVLAKTEWATER KWANITEIT MEETPUNTEN PROJECTGEBIED GROOTE BEERZE

Naam meetpunt TMX	Gemeten variabelen	X(RD)	Y(RD)	Meet-interval	Meet-periode
0084 – De vliegert	Waterhoogte Berekend debiet	144982	375286	1 uur	20-11-2007 - huidig
0301 – Moerasbos zuid	Waterhoogte/ overstorthoogte	144894	376436	Onbk.	Onbk.
0302 – Moerasbos noord	Waterhoogte/ overstorthoogte	144658	376677	Onbk.	Onbk.
0194 – De Hoeve	Waterhoogte	143889	378977	10min	20-5-2014 - huidig
0339 – ADM de Hoeve	Gemeten debiet	143889	378977	10 min	1-6-2021 - huidig
0270 – Grijze Steen	Waterhoogte	143621	381904	1 uur	28-6-2017 - huidig
0271 – Blauwe graslanden	Waterhoogte	143232	382306	1 uur	28-6-2017 – huidig
0272 – Spreeuwelsedijk	Waterhoogte	142990	383551	1 uur	28-6-2017 - huidig
0067 – Westelbeers ADM*	Debiet, waterhoogte, snelheid	143332	385114	10min	21-6-2005 - huidig

*Net benedenstrooms van het projectgebied



FIGUUR 6: LOCATIES OPPERVLAKTEWATER KWANTITEIT MEETPUNTEN PROJECTGEBIED GROOTE BEERZE

4.3 Extra monitoringspunten

Wanneer blijkt dat het effect van de maatregelen genomen in het projectplan verder reiken dan het projectgebied of binnen het projectgebied negatieve gevolgen kunnen hebben ter hoogte van percelen van derden dan dient dit te worden gemonitord. Wanneer blijkt dat de uitgevoerde maatregelen in de werkelijkheid ook daadwerkelijk tot negatieve gevolgen hebben geleidt kunnen deze maatregelen worden aangepast waardoor in de toekomst deze negatieve gevolgen niet meer zullen optreden.

Wanneer er sprake kan zijn van eventuele negatieve effecten dan zal er op detailniveau moeten worden gekeken welke soort monitoring het beste bij de situatie past en welke randvoorwaarden hiervoor gelden.

Wanneer er extra meetpunten worden geplaatst dienen deze hieronder opgenomen te worden in tabel 16.

TABEL 16: EXTRA MEETPUNTEN A.G.V. NEGATIEVE EFFECTEN T.A.V. UITVOERING PROJECT

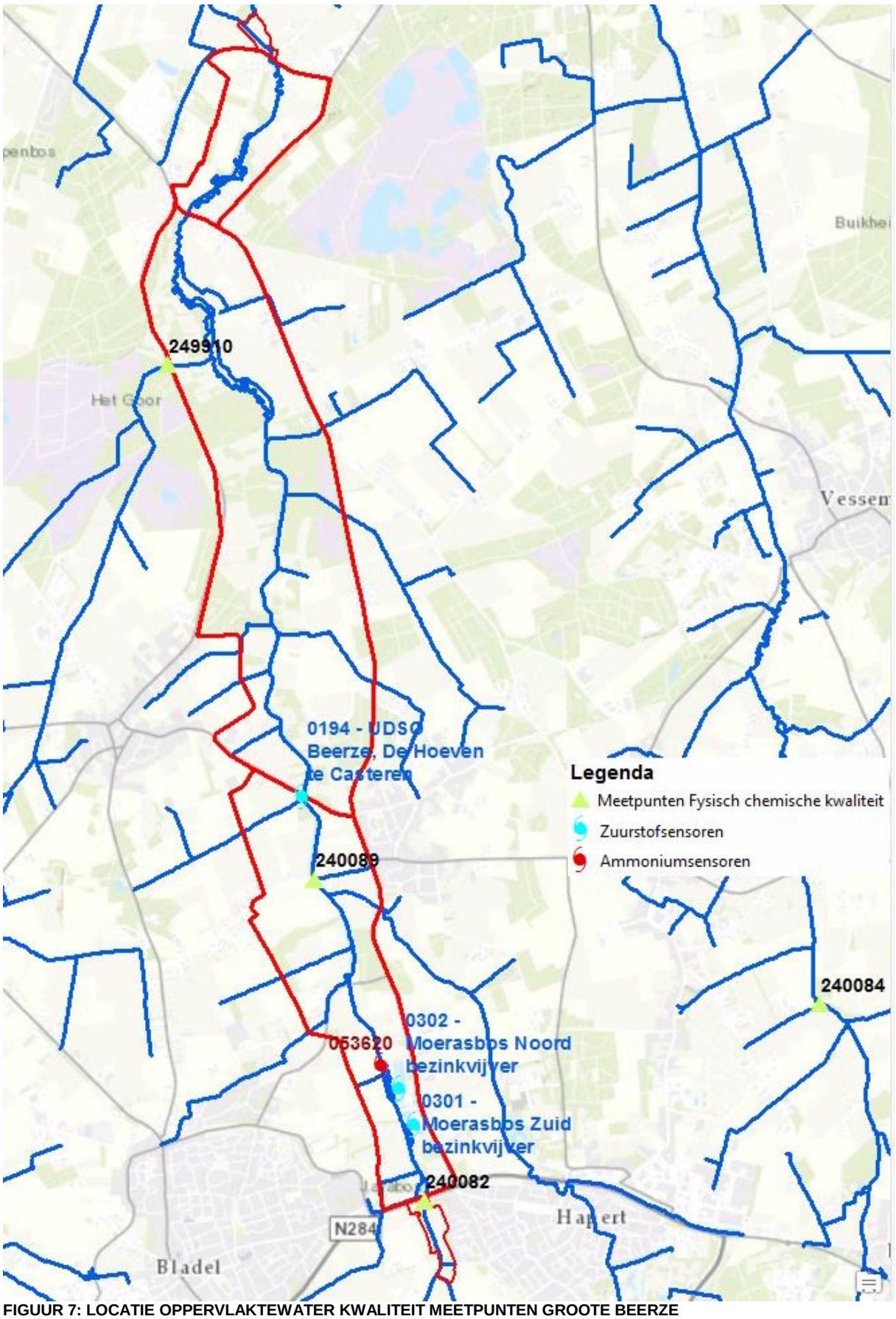
Naam meetpunt TMX	Gemeten variabelen	X(RD)	Y(RD)	Meet-frequentie	Meet-periode

4.4 Monitoring Waterkwaliteit

Ten behoeve van de waterkwaliteit zijn er in de Groote Beerze enkele sensoren geplaatst (zie figuur 7). Door middel van deze data kan er onderzocht worden of de kwaliteit van het Beerze water een belemmering vormt voor de Blauwgraslanden of dat de kwaliteit al dusdanig op orde is dat het geen belemmering meer vormt. Dit staat ook weer in verband met de optionele maatregelen. Wanneer de kwaliteit van het water van een nog te lage kwaliteit voor de Blauwgraslanden zullen de kades nog niet worden verwijderd.
Daarnaast wordt de kwaliteit ook gemonitord ten behoeve van de KRW. In tabel 17 staat de verschillende sensoren die in de Beerze zijn geplaatst.

TABEL 17: OPPERVLAKTEWATER KWALITEIT MEETPUNTEN PROJECTGEBIED GROOTE BEERZE

Naam meetpunt TMX	Gemeten variabelen	X(RD)	Y(RD)	Meet-frequentie	Meet-periode
240082	Zuurstof – temperatuur - geleidbaarheid	144864	375801	Maandelijks	Onbekend
0301	Zuurstof - temperatuur	144771	376398	10 min	2-2-2019 - huidig
0302	Zuurstof - temperatuur	144651	376687	10 min	2-2-2019 - huidig
053620	Ammonium - pH	144513	376871		
240089	Zuurstof – temperatuur - geleidbaarheid	143998	378330	Maandelijks	Onbekend
0194	Zuurstof – temperatuur - geleidbaarheid	143890	378980	10 min	28-6-2013 - huidig
249910	Zuurstof – temperatuur - geleidbaarheid	142842	382376	Maandelijks	Onbekend



FIGUUR 7: LOCATIE OPPERVLAKTEWATER KWALITEIT MEETPUNTEN GROOTE BEERZE

4.5 Ecologie

De vogelwerkgroep heeft voorafgaand aan de uitvoering van traject 1 een 0-meting uitgevoerd. Na uitvoering van de maatregelen gaan zij opnieuw de populatie monitoren. Op deze manier moet blijken of de maatregelen effect hebben op de populatie broedvogels in het gebied. Er is verder geen aanvullende biotische projectmonitoring voorzien.

4.6 Overige monitoring

Zandvang (tijdelijk)

De zandvang zal de eerste 5 jaar na aanleg ieder jaar gemeten worden. Als het profiel hier te ondiep wordt zal het aangevoerde zand verwijderd worden en het profiel opnieuw op diepte gebracht worden. Als uit de jaarlijkse metingen blijkt dat er nauwelijks zand bij komt kan de meetfrequentie omlaag gebracht worden of geheel vervallen. De zandvang vervalt dan ook. Beheer is verantwoordelijk voor deze beslissing.

5 INSTALLATIE

Voor het inwinnen van grondwaterstanden wordt gekozen voor dataloggers die online één maal per dag een signaal doorgeven naar een centrale server. Reden is dat dit type loggers over metingen van deze periode vergelijkbare levensduurkosten hebben in vergelijking met het alternatief, ‘stand alone loggers’, en minder kans geven op langdurige onderbrekingen van meetreeksen doordat afwijkingen en storingen snel gesignaleerd worden.

6 BEHEER MEETINRICHTINGEN

De locaties worden twee maal per jaar routinematig bezocht. Tijdens deze controle wordt een handmeting uitgevoerd, en bekijkt men de staat van de meetopstelling. Ook gaat men na of er in de nabijheid werkzaamheden zijn uitgevoerd die het grondwaterniveau kunnen beïnvloeden.

Gedurende het project en de 5 jaar na de uitvoering van het project is het beheer van de peilbuizen de verantwoordelijkheid van de projectgroep “Groote Beerze”. Na 5 jaar zal worden geëvalueerd of er voldoende data is verzameld of dat de peilbuizen langer dienen te blijven staan. Daarnaast zal er ook worden bepaald of betreffende peilbuizen blijven staan voor een ander project/doeleinde.

7 VERANTWOORDELIJKE(N) MONITORING WATERBELEID

Het beheer van het meetnet ″grondwater natuur- en landbouwgebieden langs de Groote Beerze″ wordt uitgevoerd onder regie van Monitoring Waterbeleid

Onderstaande personen hebben de volgende taken en verantwoordelijkheden:

Adviseur grondwater:	Opsteller MCP, klantcontact
Medewerker monitoring:	Voert eerstelijnscontrole uit
2e lijn contr. discipline afh:	wekelijkse controle (werking functioneren van sensoren / verloop)
Veldmedewerkers:	Beheer en onderhoud van de sensoren en controlemeting

8.1 Beheer datastroom

Type gegevens	*Applicatie*	*Applicatiebeheerder*	*Databeheerder*
Datasignalen	*1. TMX* *2. FEWS* *3. Hydronet*	*1. Rolf/Dirk* *2. Rolf* *3. Frank van Geel*	*1. Eerste lijn controleur* *2. Adviseur* *3. Niet ingevuld*
Ruwe Meetdata	*1*		
Gevalideerde data (primair)	*2,3*		
Metadata opslag	*Ultimo*	*Carlo Nas*	*Janneke vd Broek*

8 DATAVALIDATIE

Met de introductie van de online loggers gaat er een verandering plaatsvinden in de datavalidatie. Voorheen werd er in FEWS met een primaire en secundaire validatie gewerkt.
Het proces monitoring heeft voor alle disciplines gekozen voor een eenduidige datastroom. Dit betekend dat er met één type logger wordt gewerkt (I-Real). Alle data wordt vanuit de I-Real logger naar TMX gestuurd. Vanuit TMX kunnen er eventueel aanpassingen naar de logger worden gestuurd. De ruwe gegevens in TMX worden gecontroleerd door een eerstelijns controleur. De ruwe gegevens worden na controle vanuit TMX naar FEWS gestuurd.
In FEWS worden de gegevens automatisch gevalideerd. Momenteel wordt onderzocht om via trendanalyse geautomatiseerd in FEWS de meetgegevens te controleren.
Vanuit FEWS worden de meetgegevens doorgestuurd naar HydroNet portal.

9 RAPPORTAGES

De gegevens worden ontsloten via FEWS en Hydronet. Er wordt vanuit het proces monitoring waterbeleid geen speciale rapportage opgesteld. Vijf jaar na de projectuitvoering worden de meetpunten geëvalueerd. Deze evaluatie is een samenwerking tussen hydrologie en monitoring.

9.1 Achtergrondrapportage opstellen meetnet

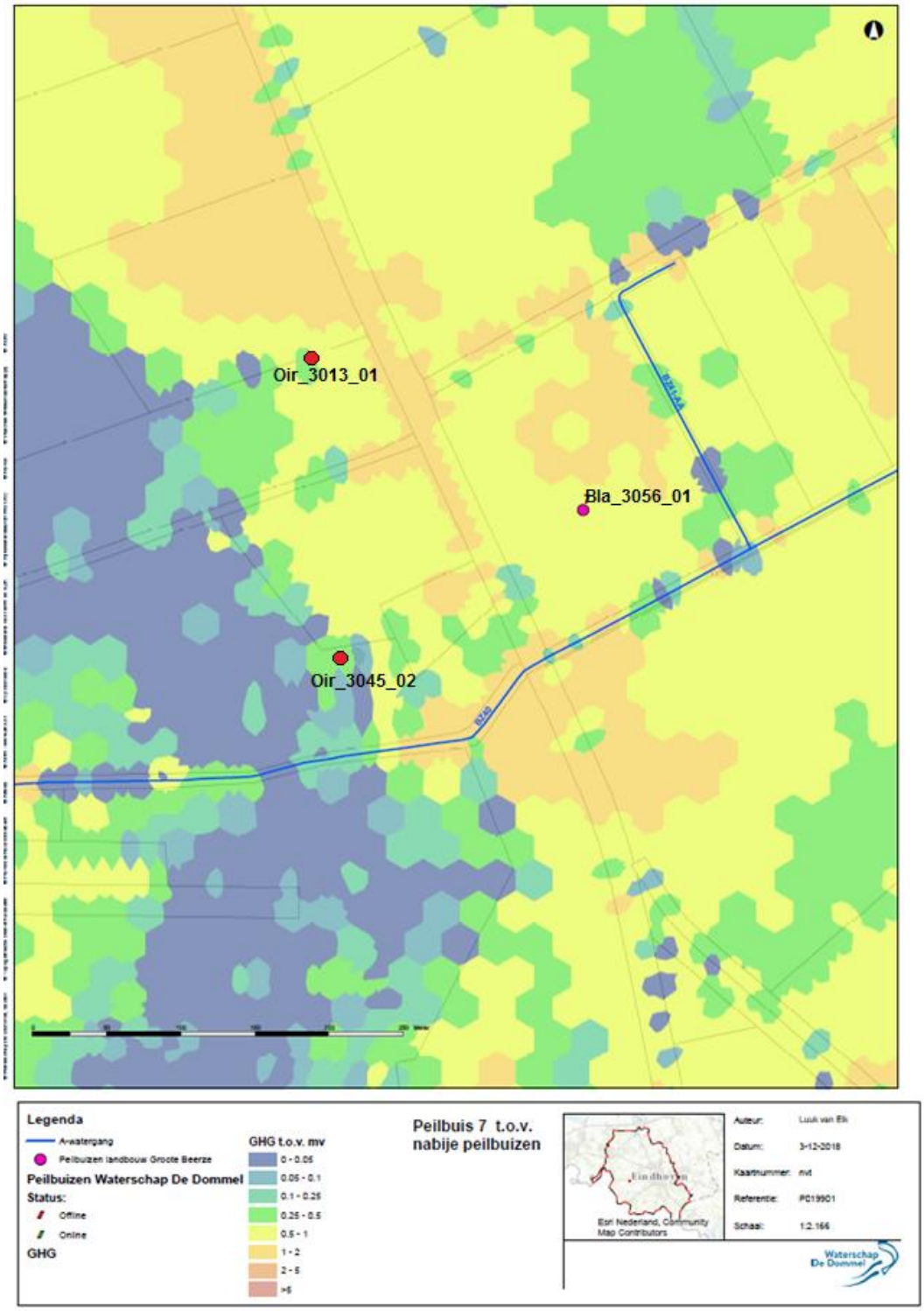
Door Royal HaskoningDHV is een meetnet opgesteld voor de monitoring van de natuurgebieden. Dit is besproken en afgestemd met de technisch manager (Ted van Paassen) en hydroloog (Michelle Berg) van het project de Groote Beerze. De benodigde gegevens en opzet van dit meetnet zijn beschreven in het rapport “Ecohydrologische Quickscan Beersbroek, Steenselaar en Grijze Steen” (versie 2, 14 september 2017). Dit meetnet is uitgebreid met peilbuizen die in verschillende landbouwpercelen zijn geplaatst. De opzet en argumentatie van dit meetnet wordt beschreven in de memo “Opzet meetnet grondwaterstand landbouw Groote Beerze”.

10 KOSTEN

[Beschrijf welk type kosten er zijn en wie welke kosten draagt voor inrichting, voor beheer en onderhoud installaties, software, databeheer. Geef aan wie verantwoordelijk is voor welke kosten. Dit MCP is niet bedoeld voor gedetailleerde kostenramingen, verwijs daarvoor zo nodig door naar een separaat document.

BIJLAGE

1) Verschil in grondwaterdynamiek peilbuizen Bla_3056_01, Oir_3012_01, Oir_3045_02



FIGUUR 6: PEILBUIS BLA_3056_01 TEN OPZICHTE VAN PEILBUIZEN OIR_3013_01 EN OIR_3045_02. OP DE ONDERGROND IS DE GHG WEERGEGEVEN.

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Aan:	Waterschap de Dommel
Van:	J. Vermeulen (Royal HaskoningDHV)
Datum:	28-10-2022
Kopie:	N.v.t.
Ons kenmerk:	BG2373-MI-NT-221028-1102
Classificatie:	Projectgerelateerd
Goedgekeurd door:	S. Duursma (Royal HaskoningDHV)

Onderwerp: **Aanvulling aanmeldnotitie MER Groote Beerze, d.d. 20-08-2019**

1 Doel oplegnotitie

1.1 Inleiding

Waterschap De Dommel (hierna: waterschap) heeft zich samen met haar partners ten doel gesteld om de Groote Beerze tussen Bladel en Westelbeers her in te richten. Met dit beekherstel streeft het waterschap naar een meer natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het beekdal. Deze inrichting is gebaseerd op de doelen en ambities van de Kaderrichtlijn Water (KRW), Natuurnetwerk Brabant (NNB), de Natte Natuurparels (NNP) en Natura 2000. In de Wet natuurbescherming zijn regels opgenomen om deze Natura 2000-gebieden te beschermen. Deze regels zijn vertaald in instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden, die vervolgens zijn uitgewerkt in Natura 2000-beheerplannen.

De herinrichting van het gebied is opgedeeld in een drietal trajecten, te weten traject 1, traject 2 (2a en 2b) en traject 3. Momenteel werkt het waterschap aan het (ontwerp) Projectplan Waterwet voor het Traject 2a; hierop ziet de voorliggende oplegnotitie met betrekking tot m.e.r.-beoordelingsprocedure.

Op 3 september 2019 en 22 februari 2021 zijn door respectievelijk het dagelijks bestuur van Waterschap De Dommel (hierna: Waterschap) en Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant (hierna: GS) de m.e.r.-beoordelingsbesluiten met betrekking tot het project Groote Beerze, traject 1/2/3 vastgesteld. Hieraan ten grondslag ligt de **aanmeldnotitie MER "Groote Beerze, traject 1/2/3, d.d. 20 augustus 2019"** (hierna: aanmeldnotitie). Er is vastgesteld dat de aanmeldnotitie en daaronder liggende onderzoeken volledig en actueel zijn voor wat betreft de maatregelen die reeds zijn beschouwd in de aanmeldnotitie en die onderdeel uitmaken van het onderhavige (ontwerp) Projectplan Waterwet, "Groote Beerze, traject 2a". Echter, omdat het (ontwerp) Projectplan wat betreft de uitvoeringsmaatregelen enkele wijzigingen bevat ten opzichte van de aanmeldnotitie, is er een aanvullende beoordeling gedaan naar de mogelijke nadelige gevolgen van die wijzigingen voor het milieu. Hierbij is rekening gehouden met de criteria zoals opgenomen in Bijlage III van de Richtlijn m.e.r. (2011/92/EU), te weten de kenmerken van het project, plaats van het project en de kenmerken van het potentiële effect.

In deze oplegnotitie zijn de wijzigingen ten opzichte van de aanmeldnotitie weergeven en toegelicht. De oplegnotitie dient de aanmeldnotitie te specificeren met betrekking tot deeltraject 2a. De oplegnotitie met in de bijlage de genoemde aanmeldnotitie zijn en moeten in samenhang worden beschouwd en worden dan ook gezamenlijk met het Ontwerp Projectplan in de gecoördineerde Projectplan-procedure gebracht (c.f. paragraaf 2 van de Waterwet) bij Waterschap De Dommel en Provincie Noord-Brabant.

Waterschap de Dommel heeft zich samen met haar partners ten doel gesteld om de Groote Beerze tussen Bladel en Westelbeers her in te richten. Met dit beekherstel streeft het waterschap naar een meer natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het beekdal. Deze inrichting is gebaseerd op de doelen en ambities van de Kaderrichtlijn Water (KRW), Natuurnetwerk Brabant (NNB), de Natte Natuurparels (NNP) en Natura 2000. In de Wet natuurbescherming zijn regels opgenomen om deze Natura 2000-gebieden te beschermen. Deze regels zijn vertaald in instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden, die vervolgens zijn uitgewerkt in Natura 2000-beheerplannen.

1.2 Proces

Een drietal projecten lopen in dit gebied of zijn al uitgevoerd, dit zijn:

- Traject 1 - Reeds uitgevoerd.
- Traject 2 - Is opgesplitst in twee fases.
    - Traject 2a - In planvorming
    - Traject 2b - Omdat de beschikbaarheid van gronden in traject 2b niet voldaan is bij aanvang van traject 2 is besloten dit te scheiden van traject 2a, zodat toch vooruitgang geboekt kan worden.
- Traject 3 - Reeds uitgevoerd.

1.3 Wijziging scope aanmeldnotitie MER

Het projectgebied en de toepasselijke categorieën van m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten (kolom 1 van de Bijlage bij het Besluit m.e.r.) zoals omschreven in de aanmeldnotitie zijn met deze oplegnotitie grotendeels onveranderd. De wijzigingen zitten in de projectgrens ter plaatse van de watergang BZ30 en enkele maatregelen die specifiek aan traject 2a zijn toegevoegd:

Tabel 1 Overzicht nieuwe maatregelen traject 2a

Nr.	Maatregel
1.	Afgraven maaiveld
2.	Ontgraven poelen
3.	Klimaatbuffer realiseren
4.	Realiseren nieuwe natuurbeheertypen
5.	Aanbrengen beschaduwing van de beek
6.	Inrichten EVZ Wagenbroeksloopje en BZ30
7.	Ontsnipperingsmaatregelen fauna

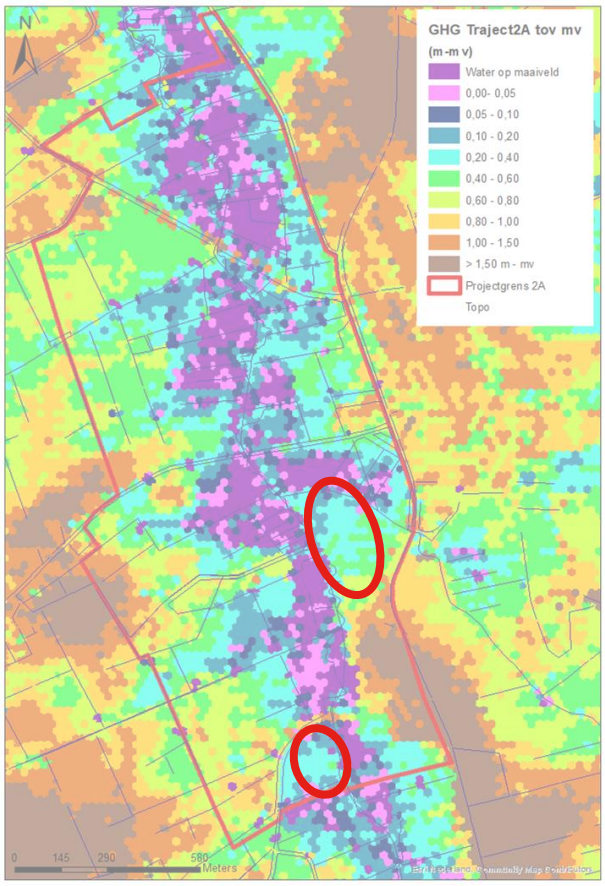
2 Beschrijving wijzigingen

Dit hoofdstuk behandelt de wijzigingen en toevoegingen van traject 2a die zijn voorgenomen na publicatie van de aanmeldnotitie M.E.R. Onderhavige maatregelen komen overeen met het Projectplan Waterwet Herinrichting beekdal Groote Beerze, traject 2a, Molenweg – De Hoeve.

In een eerder stadium van het project is een Quickscan flora en fauna uitgevoerd door Royal HaskoningDHV. De aanwezigheid van bedreigde soorten ter plaatse van de maatregelen zoals beschreven in deze notitie is destijds al uitgesloten (Post, Rooij, & Maas, 2022). Wat betreft de kabels en leidingen zijn enkele aandachtspunten die in de paragraaf 1.8.3 van de effecten in het gebied worden behandeld. In een eerder uitgevoerd historisch bodemonderzoek door Milon adviseurs (Giessen, 2018) is geconcludeerd dat er geen aanleiding is om verontreinigingen in de bodem te verwachten anders dan de van nature verhoogde achtergrondwaarden in grond- en oppervlaktewater voor nikkel, zink.

2.1 Afgraven maaiveld

Plaatselijk wordt het maaiveld (mogelijk) afgegraven waar de Groote Beerze er een diepe insnijding van het maaiveld heeft. Dit is bepaald door te kijken naar de gemiddeld hoogste grondwaterstand (hierna: GHG) t.o.v. maaiveld. Daar waar de GHG onder het maaiveld blijft, is er een mogelijkheid om af te graven. Dit is het geval op de trajecten ten zuiden van de Molenweg aan de westzijde van de beek en ten zuiden van de het Wagenbroeksloopje aan de oostzijde van de Groote Beerze. Hier kan tot 20cm worden afgegraven. Het afgraven van het maaiveld wordt gedaan omdat deze bodemlaag een erg hoge voedselrijkdom heeft. Wanneer er neerslag op dit maaiveld valt en dit afstroomt in de Groote Beerze, of andere watergangen, worden deze voedingsstoffen mee het water ingenomen. Het water wordt té voedselrijk en de kans op eutrofiering en groei van ongewenste soorten neemt toe. Daarnaast ligt er voor deze percelen een ambitie om vochtig hooiland te ontwikkelen. Door het afgraven zullen de percelen vaker gaan inunderen en neemt de voedselrijkheid in de bodem af, hetgeen de juiste voorwaarden biedt voor het ontwikkelen van vochtig hooiland. Naast dat de afgravingen bijdragen aan de kwaliteit voor water en natuur, ontstaat er ook extra ruimte voor de beek om te kunnen inunderen, hetgeen weer bijdraagt aan het langer vasthouden van water in het beekdal en daarmee het nivelleren van de piekafvoeren in de beek.

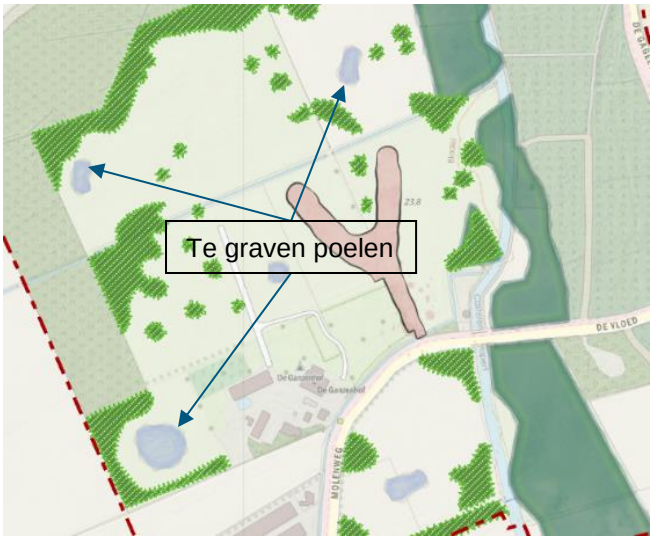


Figuur 1 Afgravingen maaiveld

2.2 Ontgraven poel

Ten noorden van camping De Ganzenhof, aan de weg De Vloed worden vijf poelen gegraven (zie Figuur 2). Het aanleggen van poelen is voor het bereiken van de natuurdoelen niet strikt noodzakelijk (habitat voor beschermde amfibieën zal dit namelijk niet worden, omdat vissen als gevolg van overstromingen in de poelen terecht zullen komen), maar de toename van oeverlengte draagt wel bij aan het verbeteren van de algehele biodiversiteit in het gebied. Hier profiteren bijvoorbeeld vogels en kleine zoogdieren van.

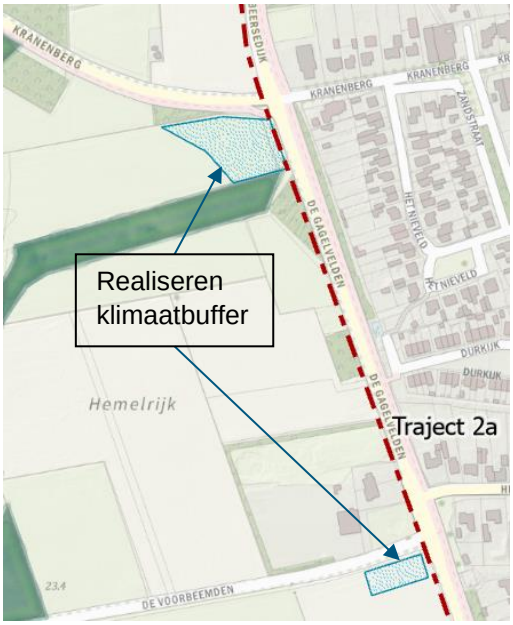
Verder zijn deze poelen een relatief kleine verandering aan het landschap. De poelen vormen naar verwachting geen andere effecten in de omgeving.



Figuur 2 Ontgraven poelen bij camping

2.3 Infiltratievijver realiseren

Naast de weg De Gagelvelden (zie Figuur 3) worden centraal in het projectgebied twee infiltratievijvers gerealiseerd. Casteren heeft een gescheiden rioleringsstelsel en in de huidige situatie wordt regenwater via de sloten direct naar de beek afgevoerd. In het kader van 'water vasthouden op de flanken', komt het water in de nieuwe situatie via een helofytenfilter eerst in de infiltratievijver, waar het de tijd krijgt om te infiltreren in de bodem. Uitgangspunt is een berging van 60 mm, waarbij het voor het afgekoppelde gebied 2.300 m^3 bergingscapaciteit nodig is. Bij 0,5 meter bergende waterschijf is hiervoor een oppervlakte van 4.600 m^2 nodig. Op perceel 504 is tussen de hogedruk riolering en de Gagelvelden ruimte beschikbaar van 3.900 m^2. De specificaties van de zuidelijke infiltratievijver zijn vooralsnog niet bekend maar zullen vergelijkbaar zijn.



Figuur 3 Te realiseren klimaatbuffers

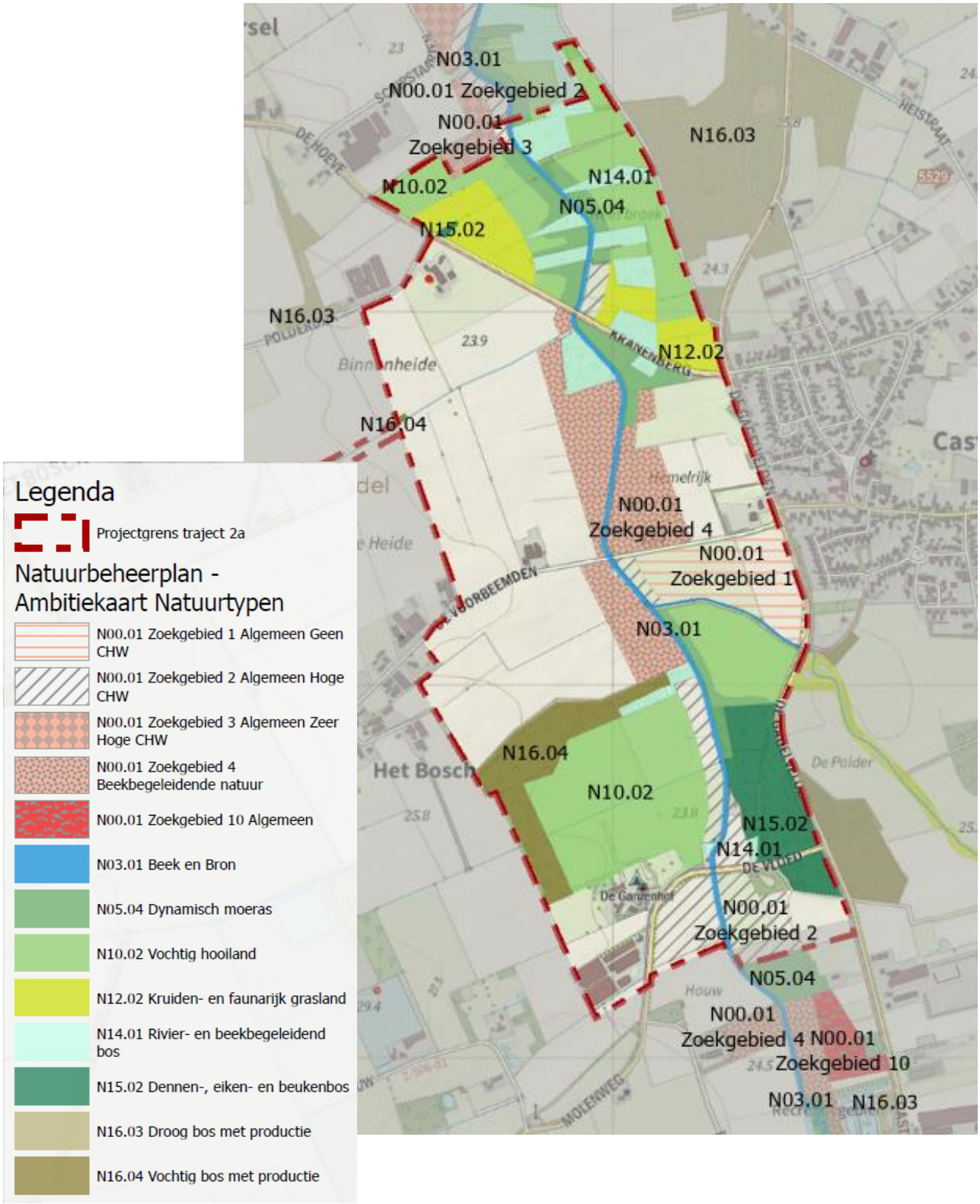
Enkel tijdens realisatie zal de omgeving overlast kunnen ervaren van de werkzaamheden/voertuigen. Vanwege de korte duur hiervan zal dit geen significante invloed uitoefenen op het milieu. De flora en fauna kunnen na realisatie gebruik maken van de vijvers en de waterkwaliteit in het beekdal blijft goed doordat het water uit de wijk gescheiden is. In het landschap zal een grondwal opgeworpen worden. Echter, deze wordt groen ingericht en ingepast in het landschap en zal daardoor in het landschapsbeeld wegvallen. Tijdens de realisatie van de infiltratievijvers dient wel rekening gehouden te worden met een hogedruk persleiding van Waterschap De Dommel die naast de locaties ligt.

2.4 Realiseren nieuwe natuurbeheertypen

De ambitiekaart natuurbeheertypen van de Provincie Noord-Brabant geeft aan welke type natuur zij op welke locatie gerealiseerd willen zien (zie Figuur 4). Binnen traject 2a van de Groote Beerze zal in dit kader in totaal 154 hectare grond fungeren als natuur. 115 hectare hiervan zal een nieuw natuurbeheertype krijgen. Het gaat hierbij om de volgende natuurbeheertypen:

- N03.01 Beek en bron
- N05.04 Dynamisch moeras
- N10.02 Vochtig hooiland
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
- N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos
- N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos
- N16.03 Droog bos met productie
- N16.04 Vochtig bos met productie
- N00.01 Zoekgebied beekbegeleidende natuur

Het nieuwe en bestaande bos ligt voor een belangrijk deel ook langs de nieuwe beek. Dit vormt een belangrijke voorwaarde om de doelen vanuit de KRW te realiseren. Het gaat hierbij met name om de beschaduwing van het beekprofiel. Door deze beschaduwing zal de waterkwaliteit van de beek verbeteren, zie de volgende paragraaf voor toelichting. De voedingsrijkdom van de bodem zal op bepaalde gebieden toenemen is de verwachting omdat er geen agrarische bestemming meer op rust en dus de bodem niet meer bewerkt wordt. Wel zal er periodiek onderhoud uitgevoerd worden aan enkele van de natuurdoeltypen. Dit is echter zo sporadisch en kortstondig dat hier geen significant negatieve effecten van worden verwacht.



Figuur 4 Ambitie natuurbeheertypen voor traject 2a

2.5 Aanbrengen beschaduwing van de beek

Massale waterplantengroei wordt in langzaam stromende beken met name veroorzaakt door een combinatie van veel voedingsstoffen en veel licht, waarbij licht gezien wordt als de belangrijkste factor. Het beschaduwen van de Groote Beerze (zie Figuur 5) is dan ook een effectieve methode om de vegetatieontwikkeling terug te dringen, waarbij met name zware beschaduwing effectief is. Schaduw remt dus de groei van waterplanten in beken en helpt zo de onderhoudsfrequentie omlaag te brengen uiteindelijk naar een natuurlijke beek waar geen onderhoud meer hoeft plaats te vinden. Om voldoende schaduw voor de beek te realiseren, zal enerzijds gericht worden op natuurlijke ontwikkeling van bosvorming en anderzijds op gerichte aanplant. Voor natuurlijke ontwikkeling is relatief veel tijd nodig om voldoende beschaduwing te realiseren. Om die reden worden op diverse plaatsen langs de beek bomen aangeplant om dit proces te versnellen.

Voor realisatie van nieuwe beplanting heeft het een duidelijke meerwaarde om schaarse en lokaal ontbrekende soorten van beekbegeleidende beplantingen terug te brengen in het landschap. Denk hierbij aan boomsoorten als Haagbeuk, zoete Kers en Steeliep, maar bijvoorbeeld ook Gelderse roos, inlandse Vogelkers en bepaalde wilgensoorten. Mogelijk kunnen passende inheemse halfschrale graslandsoorten (inclusief Orchissen) na ploegen weer ingebracht worden via zaadmengsels. Als ook Ratelaar wordt gezaaid worden grassen in hun ontwikkeling en verspreiding geremd. Verder kan het geen kwaad om bossen waar mogelijk groepsgewijs uit te dunnen om ook hier soorten toe te voegen aan het bestaande spectrum. Dit biedt ook ruimte aan natuurlijke verjonging en ontwikkeling van open plekken met nectarplanten als Wilde frambozen, (bos)wilgen en Kamperfoelie. Dit heeft onder voorbehoud van een juiste fasering en planning een positieve uitwerking op zowel beschermde als nu niet beschermde soorten van beekdalen.

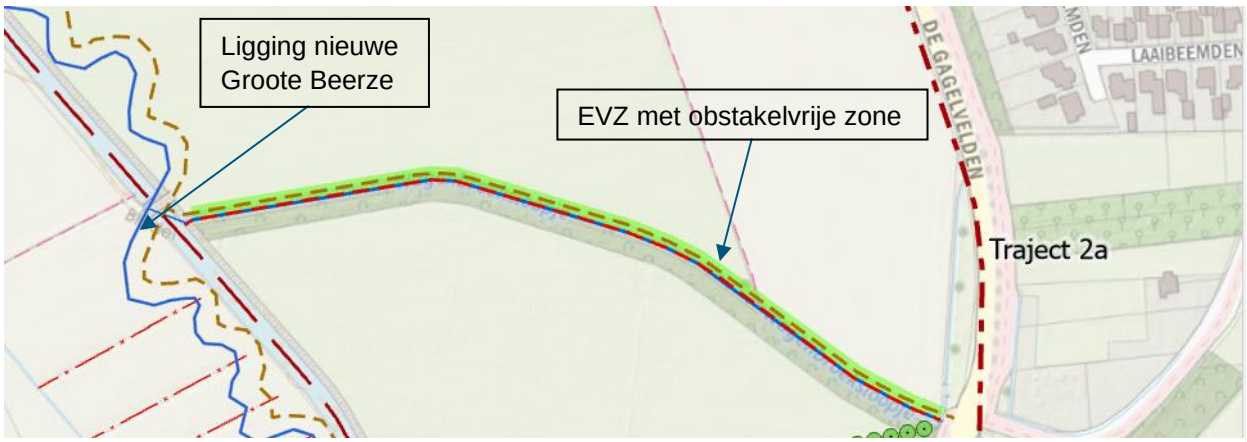
Behalve een verbetering van de waterkwaliteit en leefomgeving van de lokale flora en fauna worden ook hier geen blijvende effecten verwacht. Enkel met realisatie zal er geluid geproduceerd worden en de bodem verstoord. Het landschap zal veranderen maar natuurlijker ogen.

2.6 Inrichten EVZ Wagenbroeksloopje en BZ30

In traject 2a van de Groote Beerze wordt totaal ongeveer 1,3 kilometer aan EVZ ingericht verdeeld over 2 locaties, namelijk het Wagenbroeksloopje (BZ22) en de watergang BZ30 (zie Figuur 6).

- BZ22 - 450 meter;
- BZ30 – 840 meter.

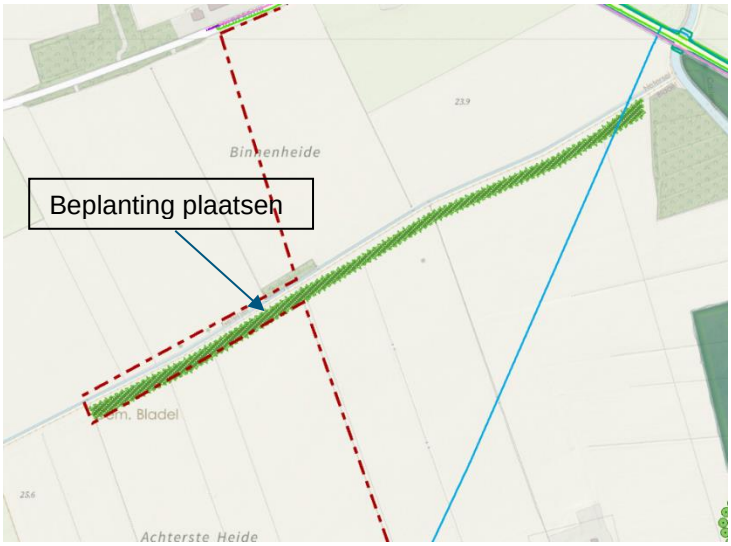
In de huidige situatie loopt er een wandelpad langs het Wagenbroeksloopje. Als optimalisatie voor de EVZ, wordt hier een alternatieve route voorgesteld om zo verstoring van mens (en hond) op dit traject te verminderen.



Figuur 5 Wagenbroeksloopje met te realiseren EVZ

Aangezien er grond beschikbaar is om iets verder dan de oorspronkelijke projectgrens de ecologische verbindingszone (EVZ) voor de BZ30 in te richten, is ervoor gekozen om hier de projectgrens 300 meter naar het westen op te rekken. De inrichting van dit deel van de EVZ om die reden ook meegenomen in de uitwerking van het Projectplan Waterwet.

Momenteel loopt er een waterleiding onder de watergang BZ30 door met ter plaatse een zinker. De waterleiding ligt dieper in de grond onder de watergang dan de rest van het traject. Deze verdieping moet verplaatst worden naar de nieuwe locatie van de watergang. De BZ30 ligt in de huidige situatie in een open landbouwgebied, wat ook een potentieel vogelweidegebied is. Om deze watergang in te kunnen richten als EVZ, maar geschikt te houden als vogelweidegebied, zal er gericht beplanting aan de zuidzijde van de watergang worden geplaatst met verschillende (laagblijvende) heestersoorten. Op de natuur en het landschap zal het effect positief bijdragen.



Figuur 6 Inrichten watergang BZ30

De grootte van deze ingreep is minimaal en dat is ook de verwachting van het effect ervan op bodem, lucht, geluid en cultuurhistorie en archeologie. Ook de waterkwaliteit zal in positieve zin veranderen.

2.7 Ontsnipperingsmaatregelen fauna

In traject 2a wordt de Groote Beerze op een drietal plaatsen gekruist door wegen. Hier stroomt de Groote Beerze onder bruggen door bij De Hoeve, De Voorbeemden en de Molenweg. Bij deze bruggen is geïnventariseerd hoe het met de faunapasseerbaarheid is gesteld. Bij de Voorbeemden en de Molenweg is het profiel van de beek onder de brug al voorzien van een doorlopende oever. Bij De Hoeve is geconstateerd dat de faunapasseerbaarheid niet optimaal is. Naast de passages voor de Groote Beerze dient ook de passage van het Wagenbroeksloopje bij de Gagelvelden passeerbaar te worden gemaakt. Daar waar mogelijk dient de faunapasseerbaarheid te worden geoptimaliseerd.

Bij het uitwerken van de betreffende maatregelen voor de faunapassages, is rekening gehouden met mogelijke effecten. Bij aanpassing van het profiel onder de bruggen vindt er volgens de hydrologische modelleringen geen significant negatief (hydrologisch) effect plaats. Een positief effect is dat het hele traject 2a minder gefragmenteerd wordt voor fauna en daarmee goed passeerbaar.

3 Herstelmaatregelen beleid

De geplande maatregelen vallen afzonderlijk van elkaar in verplichte herstelmaatregelen. In Tabel 2 is deze onderverdeling weergegeven.

Tabel 2 Overzicht maatregelen en bijbehorend beleidskader

Ambitie	Doel	Aanvullende maatregelen t.o.v aanmeldnotitie
Natura 2000	Beheerplan Kempenland-West: realiseren van instandhoudingsdoelstellingen voor de volgende habitattypen en habitatsoorten: • H1831 Drijvende waterweegbree • H1149 Kleine modderkruiper • H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	Ontsnipperings-maatregelen fauna
KRW	Realisatie van 3.200 meter beekherstel door meandering met GEP (goed ecologisch potentieel) 'Natuur'.	Aanbrengen beschaduwing van de beek
		Inrichten EVZ Wagenbroeksloopje en BZ30
NNB	Inrichten en versterken van het Natuurnetwerk Brabant	Realiseren nieuwe natuurbeheertypen
Watertransitie	Creëren van een robuust en klimaatbestendig watersysteem volgens de watertransitie (Actieplan Leven de Dommel en Waterbeheerplan 2022-2027);	Afgraven maaiveld
		Klimaatbuffer realiseren
Brabantse Bossenstrategie	Realiseren van gezondere en uitbreiding van de bestaande bossen	Aanbrengen beschaduwing van de beek

4 Conclusie

Vanwege het feit dat veel van de werkzaamheden in eerdere omgevingsonderzoeken al zijn onderzocht worden er vanuit bodemverontreiniging, archeologische vindplaatsen, verstoring van flora of fauna, explosieven, veiligheid en andere vormen van hinder geen lange termijn effecten verwacht. Wel zijn er enkele maatregelen toegevoegd nadat de onderzoeken afgerond waren. Mogelijk dat er tijdens de (graaf) werkzaamheden een tijdelijke verstoring plaats zal vinden van de omgeving. Echter, vanwege de korte duur heerst niet de verwachting dat de flora en fauna of een van de andere behandelde milieufactoren hier significante blijvende negatieve effecten van ondervindt. Het uitgangspunt van alle maatregelen is het verbeteren van de natuurfunctie en waterkwaliteit en -kwantiteit. De beheermaatregelen die in hoofdstuk 5 van de aanmeldnotitie worden beschreven blijven in de aanlegfase wel van toepassing.

RAPPORT

M.e.r.-beoordeling

Groote Beerze, traject 1/2/3

Klant: Waterschap De Dommel

Referentie: BG2373_TP_RP_1908141200
Status: Finale versie/3.0
Datum: 20 augustus 2019

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB EINDHOVEN
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	M.e.r.-beoordeling
Referentie:	BG2373_TP_RP_1908141200
Status:	3.0/Finale versie
Datum:	20 augustus 2019
Projectnaam:	
Projectnummer:	BG2373
Auteur(s):	Willeke Geurts
Gecontroleerd door:	Jeroen Kool
Datum/Initialen:	20-8-2019
Goedgekeurd door:	Chris van Doveren
Datum/Initialen:	20-8-2019

Classificatie
Projectgerelateerd

Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Doel van deze m.e.r. beoordeling	1
1.2	Aanleiding voor het project Herinrichting de Groote Beerze	1
1.3	Betrokken partijen	2
1.4	Leeswijzer	3
2	**Het Besluit m.e.r.**	**4**
2.1	Toetsing aan het Besluit m.e.r	4
3	**Kenmerken van het project**	**7**
3.1	Omvang en ontwerp van het project	7
3.2	Cumulatie met andere projecten	9
3.3	Gebruik van natuurlijke hulpbronnen en productie van afvalstoffen	9
3.4	Bodemverontreiniging	9
3.5	Hinder	10
3.6	Waterkwaliteit	10
3.7	Luchtkwaliteit	10
3.8	Risico van ongevallen	10
3.9	Bestaand grondgebruik	11
3.10	Natuurlijke hulpbronnen in het gebied	12
4	**Locatie van het project**	**13**
4.1	Bestaande situatie	13
4.2	Bestemmingsplan	15
4.3	Gevoelige gebieden in en nabij het projectgebied	16
4.3.1	Natuur	16
4.3.2	Landschap, archeologische en cultuurhistorische waarden	19
5	**Potentiële milieu-effecten van het project**	**21**
5.1	Natuur	21
5.1.1	Natuurgebieden	22
5.1.2	Houtopstanden	22
5.1.3	Natuurnetwerk Brabant (NNB)	23
5.1.4	Flora en fauna	23
5.2	Geluid, trillingen en hinder voor de omgeving	27
5.3	Luchtkwaliteit	28
5.4	Bodemkwaliteit	28
5.5	Water	29

5.6 Landschap 30
5.7 Cultuurhistorie en archeologie 30

6 Conclusie 34

7 Referenties 35

Bijlagen

1. Maatregelenkaarten

1 Inleiding

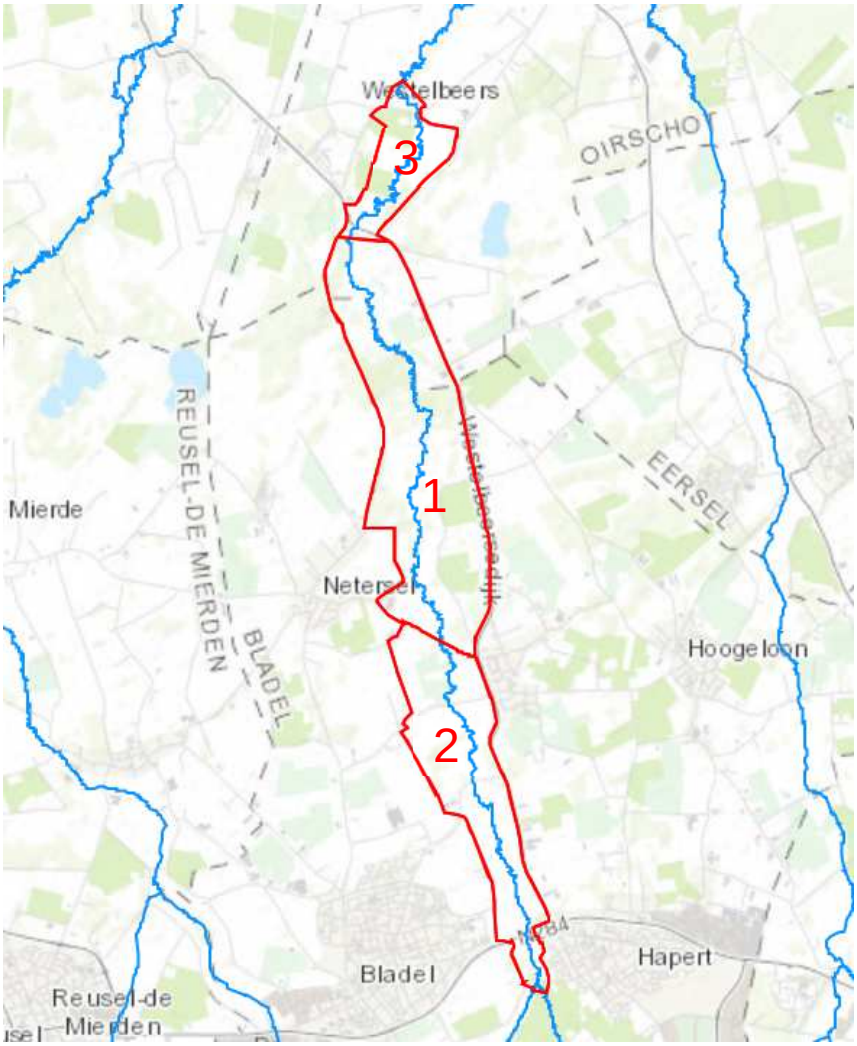
1.1 Doel van deze m.e.r. beoordeling

Het doel van deze m.e.r.-beoordeling is om vast te stellen of het project Herinrichting Groote Beerze leidt tot mogelijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Als uit deze beoordeling blijkt dat belangrijke nadelige milieugevolgen niet uitgesloten kunnen worden, dan dient aansluitend aan deze beoordeling een m.e.r.-procedure doorlopen te worden. Als daarentegen uit deze m.e.r.-beoordeling blijkt dat de voorgenomen activiteit niet zal leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu, is het opstellen van een milieueffectrapport (MER) verder niet meer nodig. In dit laatste geval dient hiervoor in deze m.e.r-beoordeling dan een gemotiveerde onderbouwing te worden gegeven.

1.2 Aanleiding voor het project Herinrichting de Groote Beerze

Waterschap de Dommel heeft zich samen met haar partners ten doel gesteld om de Groote Beerze tussen Bladel en Westelbeers her in te richten. Met dit beekherstel streeft het waterschap naar een meer natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het beekdal. Deze inrichting is gebaseerd op de doelen en ambities van de Kaderrichtlijn Water (KRW), Natuurnetwerk Brabant (NNB), de Natte Natuurparels (NNP) en Natura 2000. In de Wet natuurbescherming zijn regels opgenomen om deze Natura 2000-gebieden te beschermen. Deze regels zijn vertaald in instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden, die vervolgens zijn uitgewerkt in Natura 2000-beheerplannen.

Binnen de projectplanning staat zorgvuldig overleg met de gebiedspartners voorop en wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met het huidige grondgebruik. Nog niet alle gronden zijn verworven in het kader van dit project. Daarom is gekozen voor een gefaseerde aanpak. Zie onderstaande Figuur 1-1. Voor traject 1 zijn de benodigde gronden reeds verworven, voor de trajecten 2 en 3 nog niet. Deze m.e.r.-beoordeling heeft betrekking op zowel traject 1, traject 2, als traject 3, aangezien het om m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten binnen het gehele (deel)stroomgebied gaat.



Figuur 1-1 Overzichtskaart project 'Herinrichting Groote Beerze' (zie rood omlijnd gebied)

Voor de realisatie van maatregelen in traject 1 is door RHDHV een projectplan (in het kader van de Waterwet) opgesteld. In dit projectplan zijn op relatief gedetailleerde wijze uitvoeringsmaatregelen beschreven en uitgewerkt. Dit projectplan is m.e.r.-beoordelingsplichtig. Voor de trajecten 2 en 3 worden op een later tijdstip (afhankelijk van grondverwerving) projectplannen opgesteld, maar de beoogde maatregelen binnen deze trajecten zijn op hoofdlijnen al bekend en worden ook meegenomen in deze m.e.r.-beoordeling.

1.3 Betrokken partijen

Initiatiefnemer is Waterschap de Dommel. Acterend bevoegd gezag in het kader van de Waterwet is ook het Waterschap de Dommel.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de werkwijze van deze m.e.r.-beoordeling. In hoofdstuk 3 worden de kenmerken van het project verder beschreven, waarbij wordt ingegaan op de omvang en het ontwerp van het project, ook in samenhang met andere projecten. Daarbij wordt aandacht gegeven aan het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, de productie van afvalstoffen, verontreiniging, hinder, risico van ongevallen en bestaand grondgebruik. Hoofdstuk 4 geeft een nadere beschrijving van de ligging van het project en de in het gebied aanwezige natuurwaarden. In hoofdstuk 5 worden de potentiële effecten van het plan op de omgeving beschouwd. Tenslotte volgt in hoofdstuk 6 een algehele conclusie.

2 Het Besluit m.e.r.

2.1 Toetsing aan het Besluit m.e.r

Op grond van hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is het noodzakelijk om een milieueffectrapportage te doorlopen ten behoeve van een plan dat kaderstellend is voor, of een besluit neemt over projecten met grote milieugevolgen. Onderdeel C van de bijlage Besluit m.e.r. omschrijft de activiteiten, plannen en besluiten waarvoor het maken van een milieueffectrapportage verplicht is. Daarbij worden tevens drempelwaarden aangegeven.

Voor projecten die niet binnen de lijst van onderdeel C vallen, of onder de genoemde drempelwaarden vallen, wordt doorverwezen naar bijlage D. Voor de hier genoemde activiteiten, plannen en besluiten moet het bevoegd gezag beoordelen of deze projecten belangrijke negatieve gevolgen voor het milieu hebben, en waarvoor alsnog een milieueffectrapportage verplicht is. Voor activiteiten die wel in bijlage D genoemd worden, maar onder de drempelwaarden blijven, kan op grond van artikel 2, lid 5 Besluit m.e.r. een zogenaamde '(vormvrije) m.e.r.-beoordeling' worden gemaakt om te bezien of belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen worden uitgesloten.

Beoordelingsplichtige activiteiten
Toetsing van de drie trajecten van het project aan Onderdeel C van het Besluit m.e.r. toont aan dat het project geen activiteiten, plannen en besluiten omvat waarvoor het maken van een milieueffectrapportage direct verplicht is. Dit hangt ondermeer samen met het feit dat er geen stuw wordt aangelegd of gewijzigd met een capaciteit van meer dan 10 miljoen m^3 (Categorie C.15.2).

Toetsing van het project aan Onderdeel D van het Besluit m.e.r toont aan dat voor het project wel mogelijk een projectMER aan de orde is. Dit hangs samen met het Projectplan Waterwet, dat voor dit project zal worden vastgesteld. Tegelijkertijd is een planMER hierbij niet aan de orde, aangezien het Projectplan uitvoeringsgericht en niet kaderstellend is voor planologische verankering en/of beleid.

Voor het project komen de volgende categorieën uit bijlage D in aanmerking:

Tabel 1 M.e.r.-Categorieën die (mogelijk) van toepassing zijn op het project 'Herinrichting Groote Beerze' (traject 1, 2, en 3)

M.e.r.-categorie	Van toepassing op dit project?
Categorie D3.2 (werken ter beperking van overstromingen)	**Ja,** aangezien het hier een plan betreft bedoeld in de artikel 5.4 van de Waterwet.
Categorie D9 (landinrichtingsproject)	**Ja,** drempelwaarde voor functiewijziging met oppervlakte van 125 ha of meer wordt niet gehaald, maar er is wel sprake van de ('vormvrije') m.e.r.-beoordeling voor deze categorie aangezien de verwachting is dat er enige functiewijziging zal plaats vinden.
Categorie D16.1 (winning van oppervlaktedelfstoffen)	**Nee,** omdat de vrijstelling Ontgrondingsverordening hier van toepassing is. Volgens artikel 7, tweede lid, van de Ontgrondingsvergunning Provincie Noord-Brabant is namelijk geen ontgrondingsvergunning vereist voor ontgrondings- en herinrichtingsactiviteiten in het kader van beekherstelprojecten en overige natuurontwikkelingsprojecten die in overeenstemming zijn met de vigerende gebiedsanalyse (voorheen PAS) en/of vigerend natuurplan.
Categorie D13 (De aanleg, wijziging of uitbreiding van een waterbeheersingsproject voor landbouwdoeleinden, met inbegrip van irrigatie- en drooglegginsprojecten)	**Nee**, aangezien dit waterbeheersingsproject niet bedoeld is voor landbouwdoeleinden in de zin van categorie D13.
Categorie D15.3 (stuwdam)	**Ja,** de drempelwaarde wordt niet overschreden, maar er is wel sprake van de ('vormvrije') m.e.r.-beoordeling aangezien er in het plan enkele stuwen worden gerealiseerd.

Op basis van categorie D3.2. kan geconcludeerd worden dat voor dit project inderdaad een m.e.r.-beoordeling dient te worden gemaakt.

De m.e.r.-beoordeling dient plaats te vinden conform de criteria van Bijlage III, van de EU-richtlijn m.e.r.. 2011/92/EU) en dient te beschrijven:

- Kenmerken van het project;
- Plaats van het project;
- Potentiële effecten van het project.

Onderstaande tabel geeft een gedetailleerdere omschrijving van deze criteria.

Tabel 2 Criteria m.e.r.-beoordeling conform Bijlage III van de EU-richtlijn m.e.r

1. Criteria	
1.	**Kenmerken van de projecten** De kenmerken van de projecten moeten in aanmerking worden genomen, en met name:
a.	de omvang en het ontwerp van het gehele project;
b.	de cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten;
c.	het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, met name land, bodem, water en biodiversiteit;
d.	de productie van afvalstoffen;
e.	verontreiniging en hinder;
f.	het risico van zware ongevallen en/of rampen die relevant zijn voor het project in kwestie, waaronder rampen die worden veroorzaakt door klimaatverandering, in overeenstemming met wetenschappelijke kennis;
g.	de risico's voor de menselijke gezondheid (bijvoorbeeld als gevolg van waterverontreiniging of luchtvervuiling).
2.	**Locatie van de projecten** De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name:
a.	het bestaande en goedgekeurde landgebruik;
b.	de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, land, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan;
c.	het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
i.	wetlands, oeverformaties, riviermondingen;
ii.	kustgebieden en het mariene milieu;
iii.	berg- en bosgebieden;
iv.	natuurreservaten en -parken;
v.	gebieden die in de nationale wetgeving zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG;
vi.	gebieden waar de milieukwaliteitsnormen, in de wetgeving van de Unie vastgesteld en relevant voor het project, al niet worden nagekomen of worden beschouwd als niet-nagekomen;
vii.	gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
viii.	landschappen en plaatsen van historisch, cultureel of archeologisch belang.
3.	**Soort en kenmerken van het potentiële effect** De waarschijnlijk aanzienlijke milieueffecten van projecten moeten, in samenhang met de onder punten 1 en 2 van deze bijlage hierboven uiteengezette criteria, in aanmerking worden genomen, met aandacht voor het effect van het project op de in artikel 3, lid 1, uiteengezette factoren, met inachtneming van:

1. Criteria	
a.	de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden);
b.	de aard van het effect;
c.	het grensoverschrijdend karakter van het effect;
d.	de intensiteit en de complexiteit van het effect;
e.	de waarschijnlijkheid van het effect;
f.	de verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
g.	de cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde projecten;
h.	de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

Op de procedure voor het projectplan binnen de Waterwet is openbare besluitvorming van toepassing. Er is geen plicht tot een MER, tenzij uit de voorliggende m.e.r.-beoordeling volgt dat aanzienlijke nadelige milieugevolgen niet zijn uit te sluiten.

Tenslotte, deze m.e.r.-beoordeling is niet zelfstandig vatbaar voor bezwaar en beroep. Eventuele bezwaren moeten worden ingebracht in de voorbereidingsprocedure respectievelijk beroepsprocedure in het kader van het projectplan Waterwet, het besluit ten behoeve waarvan deze m.e.r. beoordeling is opgesteld.

3 Kenmerken van het project

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op deze criteria in relatie tot de kenmerken van het project, conform de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 3 Bijlage III richtlijn milieubeoordeling projecten: criteria 1 'kenmerken van het project'

1. Criteria	
1.	**Kenmerken van de projecten** De kenmerken van de projecten moeten in aanmerking worden genomen, en met name:
h.	de omvang en het ontwerp van het gehele project;
i.	de cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten;
j.	het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, met name land, bodem, water en biodiversiteit;
k.	de productie van afvalstoffen;
l.	verontreiniging en hinder;
m.	het risico van zware ongevallen en/of rampen die relevant zijn voor het project in kwestie, waaronder rampen die worden veroorzaakt door klimaatverandering, in overeenstemming met wetenschappelijke kennis;
n.	de risico's voor de menselijke gezondheid (bijvoorbeeld als gevolg van waterverontreiniging of luchtvervuiling).

3.1 Omvang en ontwerp van het project

Aanleiding

Waterschap de Dommel heeft zich samen met haar partners ten doel gesteld om de Groote Beerze tussen Bladel en Westelbeers her in te richten. In totaal heeft het projectgebied een grootte van 446 hectare. Met het toepassen van beekherstel streeft het waterschap naar een meer natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het beekdal. Een inrichting die de doelen volgend uit de Kaderrichtlijn Water (KRW), De wet Natuurbescherming, Natura 2000, Natuurnetwerk Brabant en Natte Natuurparels moet verwezenlijken.

Knelpunten

De Groote Beerze is in de jaren ’70 van de vorige eeuw gekanaliseerd. Met deze kanalisatie is de beek sterk overgedimensioneerd. Het gevolg: een te lage stroomsnelheid en een gebrek aan morfologische processen. Dit vormt een beperking voor het in stand houden van een gezonde waterfauna. Daarnaast zijn er enkele stuwen aanwezig in de beek die niet vispasseerbaar zijn. Hierdoor is migratie van waterorganismen niet of nauwelijks gaande. Daarnaast zorgt de huidige inrichting voor voedselrijk water, treedt er in het beekdal plaatselijk inundatie op bij hevige neerslag en is er sprake van verdroging in de Natte Natuurparels en in de directe omgeving van agrarische percelen.

Kijkend naar stikstofgevoelige habitats, zijn er in het Kempenland West rondom de Groote Beerze diverse bedreigde habitats aanwezig. Ondanks maatregelen in het Westelbeersche Broek en het beekherstel ten noorden van de Grijze Steen tot aan Westelbeers (2005), blijkt in de praktijk dat de aanwezige habitats Blauwgraslanden en Alluviale bossen vanwege de niet optimale waterhuishouding in kwaliteit achteruit gaan. De instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden, die zijn uitgewerkt in Natura 2000-beheerplannen, stellen maatregelen voor om deze habitattypen in stand te houden.

Doelen

Waterschap de Dommel heeft in 2017, door middel van een interne projectopdracht, de doelstellingen voor “Beekherstel Groote Beerze” als volgt geformuleerd:

- Kader Richtlijn Water (KRW): realisatie van een kilometer beekherstel door meandering met goed ecologische potentieel (GEP) 'Natuur';
- Natura 2000-beheerplannen: realiseren van instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen ZGH91EOC Beekbegeleidende bossen, H6410 Blauwgraslanden, H3260A (Beken en rivieren met waterplanten/waterranonkels), H1149 Kleine Modderkruiper en H1831 Drijvende Waterweegbree;
- Realisatie van het Natuurnetwerk Brabant (NNB);
- Realisatie Natte natuurparels (NNP);
- Creëren van een robuust en klimaatbestendig watersysteem volgens het Actieplan Leven de Dommel.

Maatregelen (waterstaatswerken en niet-waterstaatswerken)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van alle waterstaatswerken die in dit projectplan “Herinrichting Groote Beerze, traject 1, traject 2, en traject 3” zijn opgenomen. Door middel van deze maatregelen wordt invulling gegeven aan de doelen zoals hierboven genoemd. Naast waterstaatswerken zijn ook andere maatregelen in het plan voorzien. Een overzicht van deze maatregelen is opgenomen in onderstaande tabellen.

Tabel 4 Overzicht maatregelen aan waterstaatswerken

Nr.	Maatregel
1.	Aanleg nieuwe loop en aantakken bestaande meanders Groote Beerze
2.	Dempen huidige loop Groote Beerze
3.	Aanbrengen obstakelvrije zone
4.	Aanpassen A-watergangen
5.	Aanpassen gronddammen in rabatten
6.	(Geleidelijk) verondiepen watergangen
7.	Dempen watergangen en greppels
8.	Verwijderen kades
9.	Verwijderen, nieuw aanbrengen en/of vervangen van duikers
10.	Verwijderen stuwen
11.	Aanbrengen stuwen
12.	Verwijderen vistrappen
13.	Aanbrengen oversteken (brug of voorde)
14.	Treffen van mitigerende maatregelen zoals aanleg pomp, peilgestuurde drainage

Tabel 5 Overzicht overige maatregelen (niet-waterstaatswerken)

Nr.	Maatregel
21.	Ophogen percelen
22.	Aanplant bomen en struweel
23.	Aanleg van recreatieve routes

In bijlage 1 is een maatregelenkaart opgenomen met een overzicht van de te treffen maatregelen in het gebied.

3.2 Cumulatie met andere projecten

Bij de beoordeling van milieueffecten wordt aandacht besteed aan de samenhang met andere nabijgelegen projecten. De cumulatieve ('samengevoegde en opgehoopte') effecten van de gezamenlijke projecten worden beoordeeld. Het gaat daarbij om bestaande of goedgekeurde projecten en/of activiteiten met milieueffecten.

Cumulatieve effecten door andere projecten
In en/of nabij het projectgebied vinden er op dit moment geen andere bestaande of goedgekeurde projecten plaats die voor de onderhavige beoordeling relevant zijn.

Echter in de buurt van het projectgebied is een project in voorbereiding waarvan Waterschap de Dommel eveneens de initiatiefnemer is. Het betreft het project 'Natte Natuurparels (NNP) De Utrecht en Beekherstel Reusel-De Mierden'. Er is op dit moment nog geen Projectplan Waterwet vastgesteld voor dit project, maar gelet op de voorzienbaarheid van de mogelijke milieueffecten van het project op het onderhavige project wordt hiermee rekening gehouden in deze m.e.r.-beoordeling. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de mogelijk cumulatieve milieueffecten van beide projecten.

3.3 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen en productie van afvalstoffen

De grond die vrijkomt tijdens de uitvoering van de voorgestelde maatregelen wordt waar mogelijk hergebruikt binnen het gebied. Zowel bij het hergebruik als bij de aan- en afvoer van grond van buitenaf en afvoer vanuit het projectgebied ziet het waterschap erop toe dat de aannemer zich houdt aan de geldende wet- en regelgeving. Afgezien van beperkte hoeveelheden grond en bouwafval tijdens de aanleg, komen er geen afvalstoffen vrij.

3.4 Bodemverontreiniging

Ten aanzien van bodemverontreiniging wordt onderscheid gemaakt in twee aspecten.

Mogelijk veroorzaken van bodemverontreiniging door de activiteiten in het project
Het project Groote Beerze zelf leidt niet tot verontreiniging. Verder dienen gedurende de aanlegfase– zoals het verruimen van watergangen, afgraven van maaiveld en het geleidelijk verontdiepen van watergangen –voorzorgsmaatregelen te worden genomen ter voorkoming van de verontreiniging van bodem, oppervlaktewater en/of grondwater.

Werkzaamheden uitvoeren in reeds aanwezige bodemverontreiniging
Milon heeft in opdracht van Waterschap de Dommel een historisch vooronderzoek uitgevoerd (*'Historisch vooronderzoek Beekdal Groote Beerze', 5 juni 2018*).

Tijdens de aanlegfase wordt ten behoeve van de werkzaamheden in de bodem gegraven. Volgens de verkregen informatie uit het historische vooronderzoek zijn ter plaatse van of nabij het onderzoeksgebied in totaal acht bodemonderzoeken uitgevoerd. De resultaten hiervan vormen geen aanleiding om verontreinigingen ter plaatse van het onderzoeksgebied te verwachten.

3.5 Hinder

De realisatie van het project kan leiden tot hinder. Het betreft hier mogelijk geluidshinder ten gevolge van werkzaamheden.

3.6 Waterkwaliteit

Ten aanzien van mogelijke effecten op de waterkwaliteit wordt onderscheid gemaakt in twee projectfasen.

Aanlegfase
Bij de voorgenomen werkzaamheden komt geen afvalwater vrij. Tijdens de aanlegfase kunnen werkzaamheden mogelijk een negatieve invloed hebben op de waterkwaliteit: werkzaamheden in de waterbodem, indien die is verontreinigd, kunnen enige negatieve invloed hebben op de waterkwaliteit. Deze effecten, zoals vertroebeling, zijn tijdelijk. Verder zijn de effecten hiervan zeer beperkt, door naleving van de uitgewerkte verplichtingen uit het wettelijk kader van de Wet bodembescherming, Waterwet, en Besluit lozen buiten inrichtingen.

Gebruiksfase
Na afronding van de realisatie van het project heeft de nieuwe situatie geen invloed op de waterkwaliteit.

3.7 Luchtkwaliteit

Door het project vindt geen permanente verandering van de luchtkwaliteit plaats. Wel is er door de aanlegwerkzaamheden tijdelijk extra luchtverontreiniging door vrachtwagens en materieel. Mogelijk dat tijdens de aanleg sprake is van extra stofvorming. Dit is door het nemen van maatregelen, zoals het nat maken van het werkgebied, goed te beperken.

3.8 Risico van ongevallen

Bij dit aspect wordt onderscheid gemaakt in de aanlegfase en de gebruiksfase. Tijdens de aanlegfase vinden er werkzaamheden plaats waarbij risico's kunnen optreden. Daar wordt verderop op ingegaan. In de gebruiksfase is een situatie aanwezig in het projectgebied waarin geen activiteiten plaatsvinden die kunnen leiden tot zware ongevallen en risico's voor de menselijke gezondheid.

Aanlegfase
Explosieven
AVG heeft in opdracht van Royal HaskoningDHV een CE vooronderzoek uitgevoerd (*'Vooronderzoek CE Groote Beerze', 5 december 2018*). Op basis hiervan is geconcludeerd dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van conventionelel explosieven (CE).

De volgende CE kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen:
- Afwerpmunitie;
- Geschutmunitie en CE afkomstig van grondgevechten;
- (Geïmproviseerde) vernielingsladingen;
- Landmijnen.

Daarom zullen in een later stadium van dit project in overeenstemming met de regelgeving maatregelen worden getroffen om de kans van optreden van ongevallen bij de uitvoeringswerkzaamheden te verkleinen en de effecten ervan te minimaliseren. De desbetreffende uitvoerder van de werkzaamheden dient daartoe een V&G plan in te dienen bij het bevoegd gezag.

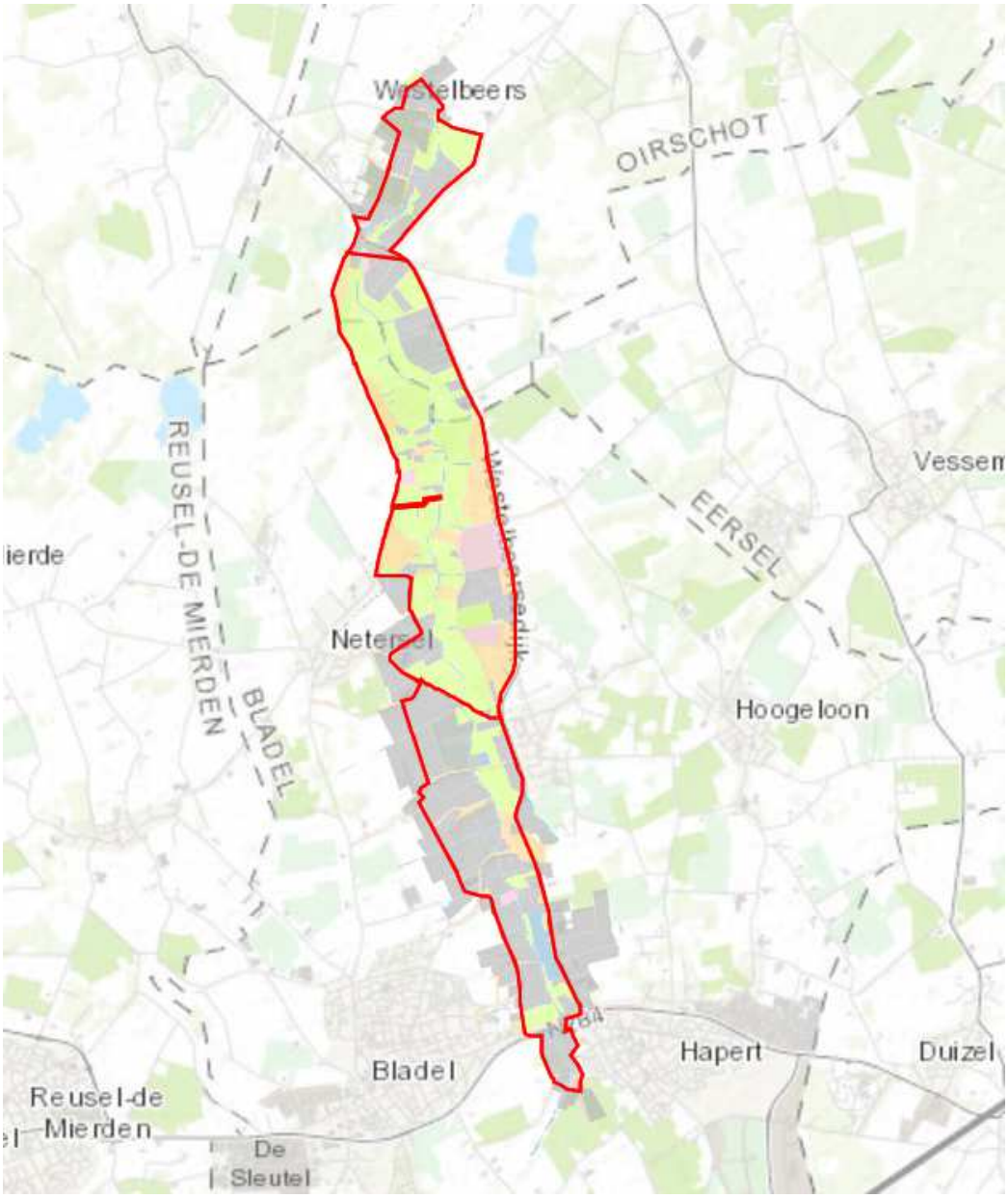
Leidingen
De geplande grondwerkzaamheden vinden overwegend plaats buiten de nabijheid van de kabels en leidingen. Bij het vervangen van enkele duikers en het graven van de nieuwe loop van de Groote Beerze worden echter wel enkele kabels en leidingen gepasseerd. Hier dient tijdens de uitvoering rekening mee gehouden te worden.

Externe veiligheid
De normen voor externe veiligheid zijn gekoppeld aan de permanente situatie en hebben te maken met (opslag en vervoer van) gevaarlijke stoffen. Dat is bij dit project niet aan de orde.

3.9 Bestaand grondgebruik

Het gebied is op dit moment hoofdzakelijk in gebruik als natuur en landbouwgronden. De gronden waarop de maatregelen plaatsvinden zijn in eigendom waterschap de Dommel, gemeente Bladel, gemeente Oirschot, Stichting Noord-Brabants Landschap, Provincie Noord Brabant en particuliere (bos)eigenaren (Zie Figuur 3-1).

Daar waar nu nog sprake is van agrarisch grondgebruik overlegt het waterschap met de betreffende eigenaren of gronden vrijwillig geruild kunnen worden, dan wel of agrarisch natuurbeheer toegepast kan worden.



Figuur 3-1 Kadastrale gegevens (eigenaren) binnen het projectgebied

3.10 Natuurlijke hulpbronnen in het gebied

Het gebied kent geen natuurlijke hulpbronnen die voor het project van belang zijn.

4 Locatie van het project

De toets naar milieugevolgen dient plaats te vinden aan de hand van de criteria van Bijlage III, van de EU-richtlijn m.e.r. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op deze criteria in relatie tot de locatie van het project ‘Herinrichting Groote Beerze’, conform de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 6 Bijlage III richtlijn milieubeoordeling projecten: criteria 2 'locatie van het project'

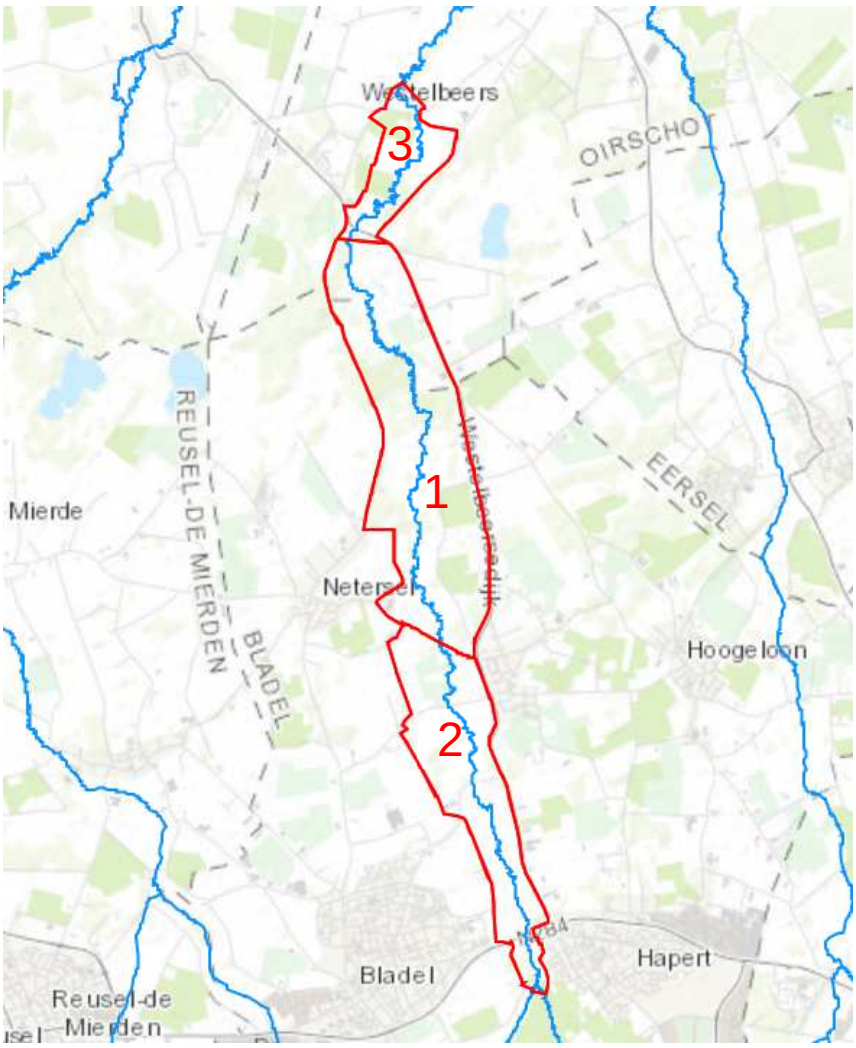
1. Criteria		
2.	**Locatie van de projecten** De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name:	
	d.	het bestaande en goedgekeurde landgebruik;
	e.	de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, land, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan;
	f.	het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
	ix.	wetlands, oeverformaties, riviermondingen;
	x.	kustgebieden en het mariene milieu;
	xi.	berg- en bosgebieden;
	xii.	natuurreservaten en -parken;
	xiii.	gebieden die in de nationale wetgeving zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG;
	xiv.	gebieden waar de milieukwaliteitsnormen, in de wetgeving van de Unie vastgesteld en relevant voor het project, al niet worden nagekomen of worden beschouwd als niet-nagekomen;
	xv.	gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
	xvi.	landschappen en plaatsen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

4.1 Bestaande situatie

Het projectgebied van “Herinrichting Groote Beerze, traject 1, traject 2 en traject 3” heeft een oppervlakte van 446 hectare en is gelegen in de gemeente Bladel en Oirschot. De Neterselse Heide bevindt zich aan de westzijde van het projectgebied, de Landschotse heide aan de oostzijde. Het projectgebied wordt begrensd door de wegen Broekeindsedijk in het noorden en De Hoeve in het zuiden. Aan de oostzijde wordt het projectgebied begrenst door eerst de Broekeindsedijk en vervolgens de Westelbeersedijk. De wegen Schipstaarten, Fons van der Heijdenstraat en Kapeldijk zorgen voor de projectgrens aan de westzijde.

Beschrijving huidige situatie

De Groote Beerze is een van de meest natuurlijke beken binnen het beheergebied van Waterschap de Dommel. Ter hoogte van Hapert ontstaat de beek waar de Aa of Goorloop en het Dalemsstroompje samenkomen. Na ongeveer 15 kilometer komen de Groote- en Kleine Beerze samen en gaat de beek verder als de "Beerze”.



Figuur 4-1 Overzichtskaart van het projectgebied (traject 1 t/m 3)

De Groote Beerze is aan beide zijde omsloten door hogere dekzandruggen. Waar het beekdal in het zuiden in een brede laagte ligt, stroomt het noordelijk door een steiler en smal beekdal. Het beekdal kenmerkt zich door een kleinschalig, (half)open beekdallandschap. Natte graslanden en akkers worden van elkaar gescheiden door greppels en (resten van) houtwallen en houtkanten. Een aanzienlijk deel van het beekdal is bedekt met bos, dat voornamelijk bestaat uit loofbomen. Op de hoger gelegen delen bevindt zich ook naaldhout met enkele stukken heide. Ook zijn er waardevolle vegetatie- en diersoorten als Blauwgraslanden, Waterweegbree, Waterranonkel en de zeldzame Kleine modderkruiper te vinden. In het zuiden en het noordoosten van het gebied zijn agrarische percelen en bedrijven aanwezig. In het noordoosten van het projectgebied is daarnaast een overstromingsvlakte gelegen. De vlakte is in 2005 gelijktijdig met het beekherstel ten noorden van de Grijze Steen aangelegd.

Op onderstaande foto's is een impressie gegeven van het projectgebied.





Figuur 4-2 Foto's uit het projectgebied 'Inrichting Groote Beerze'

4.2 Bestemmingsplan

Het plangebied van traject 1, traject 2 en traject 3 liggen binnen twee bestemmingsplannen, namelijk:

- Bestemmingsplan ‘Buitengebied Bladel 2014’ van de gemeente Bladel, vastgesteld op 24 maart 2016.
- Bestemmingsplan ‘Buitengebied fase II 2013’ van de gemeente Oirschot, ontwerp vastgesteld op 30 november 2012.

Het merendeel van de percelen die binnen het plangebied van traject 1, traject 2 en traject 3 vallen zijn bestemd als ‘bos’ of ‘agrarisch met waarden – natuur- en landschapswaarden’. De overige percelen zijn bestemd als ‘Natuur’. Daarnaast liggen er een aantal dubbelbestemmingen op de percelen binnen het plangebied. Deze zijn:

- Gemeente Bladel
  - Dubbelbestemming ‘archeologie 2’
  - Dubbelbestemming ‘archeologie 3’
  - Dubbelbestemming ‘archeologie 4’
  - Dubbelbestemming ‘archeologie 5’
  - Dubbelbestemming ‘Ecologische hoofdstructuur’
  - Dubbelbestemming ‘Waterstaat – regionaal waterbergingsgebied’
  - Dubbelbestemming ‘Natuurnetwerk Brabant’
- Gemeente Oirschot
  - Dubbelbestemming 'Archeologie 4’
  - Dubbelbestemming ‘Natte Natuurparel’
  - Dubbelbestemming ‘Natura 2000’

Deze dubbelbestemmingen staan de ontwikkeling van natuur niet in de weg. Echter, het is belangrijk om hier wel rekening mee te houden bij een eventuele omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk of werkzaamheden (bijvoorbeeld in gebieden met een dubbelbestemming archeologie).

4.3 Gevoelige gebieden in en nabij het projectgebied

4.3.1 Natuur

Royal HaskoningDHV heeft een onderzoek naar de natuurwaarden in en rond het projectgebied uitgevoerd (Quickscan Natuurwet- en regelgeving Groote Beerze ten behoeve van uitvoer beekherstel, Royal HaskoningDHV, 14 augustus 2019). De conclusies van dit onderzoek zijn als volgt.

Gebiedsbescherming
De Brabantse beken zijn, ondanks de inzichten die in de jaren zestig en zeventig vigeerden, in veel gevallen nog dragers van inmiddels (landelijk) zeldzame natuurwaarden, zo ook de Groote Beerze. Voor een deel van haar loop is de Groote Beerze onderdeel van de Natura-2000 gebieden 'Kempenland West' en 'Kampina & Oisterwijkse vennen'. Grote delen van de loop zijn tevens opgenomen in Natuurnetwerk Brabant (NNB), de Brabantse uitwerking van het Natuurnetwerk Nederland.

Soorten
Binnen de invloedssfeer van het voorgenomen project komen een aantal beschermde soorten voor, zoals hieronder besproken.

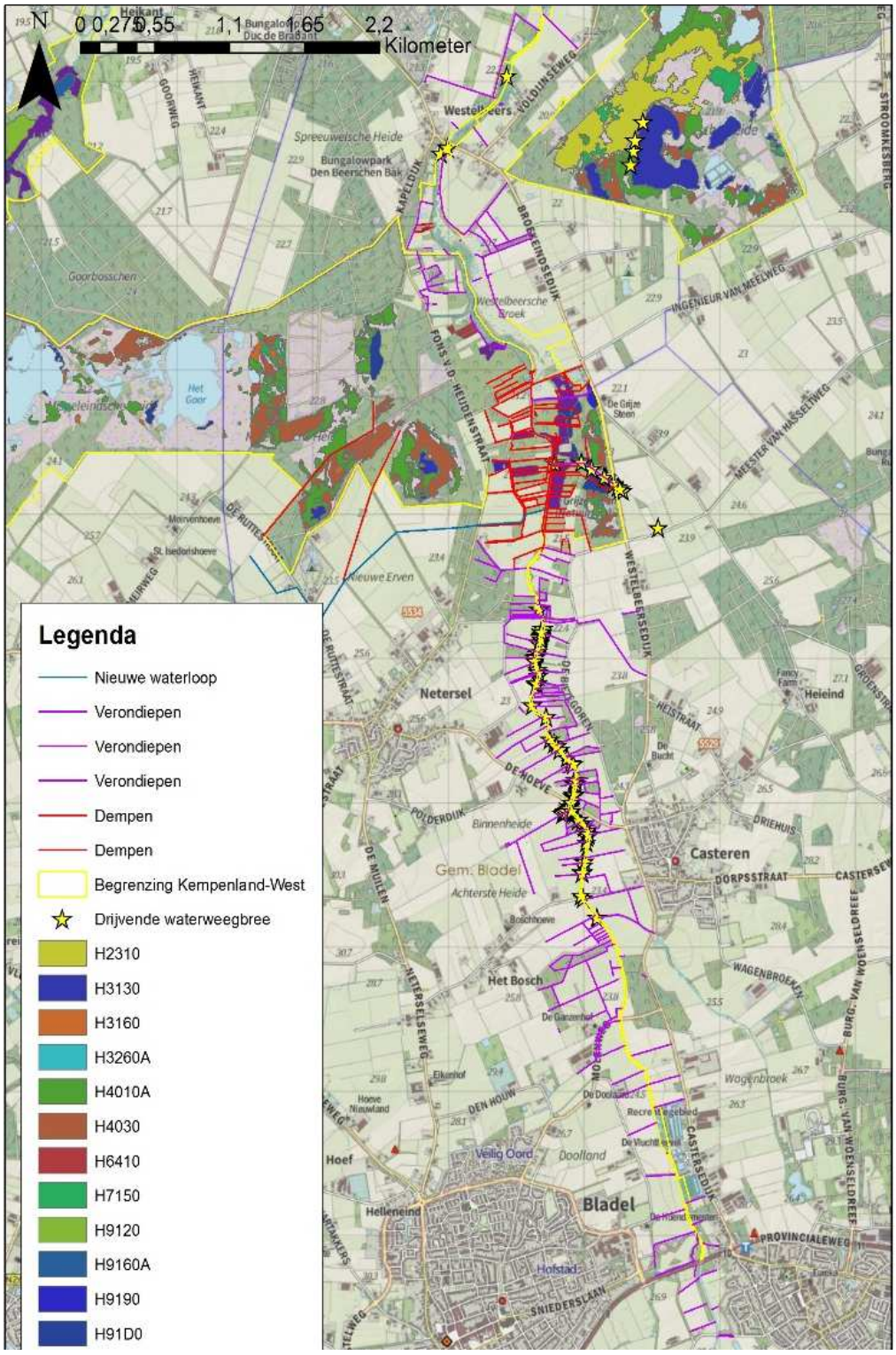
Vaatplanten
Het plangebied is arm aan beschermde vaatplanten. Alleen de Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*), geniet bescherming op grond van de Wet natuurbescherming, specifiek op grond van de Habitatrichtlijn.

Amfibieën en reptielen
Ook beschermde amfibieën en reptielen zijn nagenoeg beperkt tot de heidegebieden buiten het plangebied (Figuur 4-4). Zo beperkt de Levenbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) zich tot de randen van de (vochtige) heidegebieden en zijn Heikikker (*Rana arvalis*) en Poelkikker (*Pelophylax lessonae*) bekend uit de vennen in deze gebieden. Deze liggen ver buiten bereik van de op grond van het voornemen uit te voeren maatregelen. Ook hier geldt dat dit beeld voor de hand ligt, gezien de ecologie van de betreffende soorten maakt dat voor deze soorten nauwelijks geschikt leefgebied aanwezig is binnen het plangebied. Daar waar ingrepen aan watergangen voorzien zijn, zijn de relevante soorten niet bekend. Overigens is aannemelijk dat algemeen voorkomende soorten als Bruine kikker (*Rana temporaria*) of Gewone pad (*Bufo bufo*) ook algemeen voorkomen in het plangebied. Voor deze soorten geldt in Noord-Brabant in geval van ruimtelijke ontwikkelingen echter een vrijstelling. Overigens geldt ten aanzien van reptielen dat het plangebied "goed" onderzocht is op het voorkomen van beschermde soorten, voor amfibieën zijn de gebieden met de hoogste verwachtingswaarde (natuurgebieden) "goed" onderzocht, daarbuiten is het plangebied "slecht" onderzocht (NDFF 2019).

Opvallend is het voorkomen van de Hazelworm (*Anguis fragilis*) verspreid door het plangebied, ook daar waar maatregelen aan watergangen zijn voorzien (Figuur 4-4). Hoewel het aantal biotopen waarin de soort voor kan komen vrij breed lijkt -van tuinen tot bossen tot heidegebieden- is dit alleen aan de orde wanneer de luchtvochtigheid voldoende hoog is, voldoende schuilplaatsen aanwezig zijn en de structuurrijkdom voldoende hoog is (Creemers en van Delft 2009).

Zoogdieren
Het plangebied is uitgesproken arm aan beschermde zoogdieren (Figuur 4-5). Deels zal sprake zijn van een inventarisatie-effect; voor wat betreft zoogdieren is het plangebied relatief slecht onderzocht.

Er zijn wel waarnemingen van Steenmarter (*Martes foina*) en Bunzing (*Mustela putorius*) bekend in het plangebied. Naar verwachting komen beide soorten ruimer voor in het plangebied. Ze zijn notoir lastig te inventariseren en worden eenvoudig over het hoofd gezien.



Figuur 4-3 Begrenzing van Natura 2000-gebied "Kempenland-West" (gele polygoon) en de daarin aanwezige habitattypen en habitatrichtlijnsoorten ten aanzien waarvan instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.

Wat betreft vleermuizen is alléén de Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) bekend uit de bebouwde omgeving ten noorden van het plangebied. Laatvlieger is bij uitstek een gebouwbewonende soort. Overigens zijn alle in de (zeer) ruime omgeving van het plangebied bekende vleermuissoorten bij uitstek gebonden aan gebouwen (Possen en van Doveren 2018); het zijn gebouwbewonende soorten. Zoals hiervoor gezegd, is het plangebied wat betreft zoogdieren relatief slecht onderzocht. Dit geldt zeker voor vleermuizen. Uit de beschikbare gegevens (NDFF 2019) blijkt dat het plangebied voor wat betreft vleermuizen te boek staat als “niet onderzocht”. Niet uitgesloten is dan ook, dat ook boombewonende soorten in het plangebied aanwezig kunnen zijn.

Broedvogels

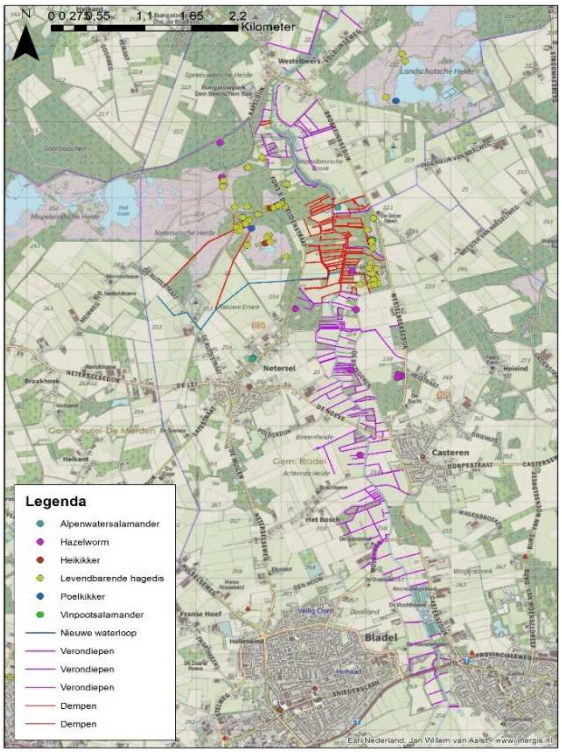
Het plangebied is geschikt voor tal van meer algemene broedvogels, bijvoorbeeld broedvogels van sloten en beken of bossen.

Naast broedvogels waarvan de verblijfplaats alleen gedurende het actieve broedsieizen beschermd is, geniet de verblijfplaats van een aantal soorten, bijvoorbeeld Buizerd (*Buteo buteo*) jaarrond bescherming. Verder zijn een aantal andere soorten waargenomen, zoals de Wespendief (*Pernis apivorus*). Daarnaast is territorium-indicerend gedrag waargenomen van Buizerd en Bosuil (*Strix aluco*) ter plaatse van de Alluviale bossen.

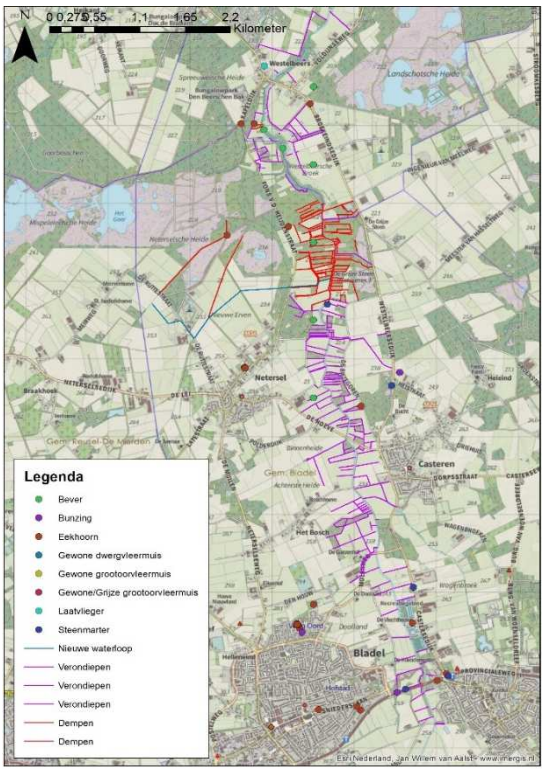
Overige soorten

Wat betreft soorten behorend tot overige soortgroepen, betreft het met name soorten opgenomen op de Rode Lijst, terwijl juridisch beschermde soorten nagenoeg ontbreken, Bruine eikenpage (*Satyrium ilicis*), Kleine ijsvogelvlinder (*Limenitis camilla*) en Bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*) uitgezonderd.

Met name de Bosbeekjuffer heeft een relatie met het voornemen. Om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen, dient rekening gehouden te worden met de soort bij het herprofileren van de Groote Beerze. Immers, zoals **Error! Reference source not found.** laat zien, is herkolonistie vanuit benedenstroomse gebieden moeizaam.



Figuur 4-4 Voorkomen van beschermde reptielen en amfibieën plangebied.



Figuur 4-5 Voorkomen van beschermde zoogdieren in het plangebied.

4.3.2 Landschap, archeologische en cultuurhistorische waarden

In opdracht van Royal HaskoningDHV heeft RAAP een archeologisch- en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het project. De conclusies uit dit rapport hebben betrekking op de cultuurhistorische elementen in het projectgebied, alsmede de (potentiële) archeologische waarden. Daarnaast bevat het rapport een korte uiteenzetting van de landschappelijke en geomorfologische waarden.

De resultaten uit bovengenoemd onderzoek worden hieronder verder omschreven.

Landschap
Het projectgebied heeft landschappelijke waarden, die bijvoorbeeld tot uitdrukking komen in de aanwezige dalvormige laagtes, de glooiing van de beekdalzijde – die samenhangen met het beekdal van de Groote Beerze. Buiten het beekdal wordt het landschap geleidelijk aan hoger en dus ook droger. Deze landschappelijke overgangszone (van laag gelegen en nat, naar hoger gelegen en droog) wordt ook wel aangeduid als een gradiëntzone.

Dit beeld komt ook naar voren op de erfgoedkaart van de gemeente Bladel, waar het dal van de Groote Beerze en het complex van de Spreeuwelse Duinen kenmerkende elementen zijn in het landschap.

Bij het ontwerp van de noodzakelijke ingrepen is aandacht besteed aan deze landschappelijke aspecten.

Archeologie
Uit archeologisch onderzoek blijkt dat het gebied verscheidene archeologische waarden bevat. Dit blijkt uit de reeds bekende vindplaatsen die zich alle op de rand van het beekdal bevinden. Het gaat om resten van tijdelijke jachtkampen van jager-verzamelaars uit de steentijd (laat paleolithicum en mesolithicum) en om sporen en vondsten van permanente nederzettingen uit de brons-, ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen.

Cultuurhistorie
Uit cultuurhistorisch onderzoek blijkt ook dat het projectgebied een rijke bewoningsgeschiedenis heeft.

Door combinatie van veldinspecties, studie van historische kaarten, analyse van luchtfoto's, archiefonderzoek en door gebruik te maken van ooggetuigenverslagen, kon het karakter van menig cultuurhistorisch relict achterhaald worden, zoals:

- historische wegen en karrensporen,
- leemwinningsplekken en steenovens,
- beemdenverkavelingspatronen,
- sporen van bosbouw,
- schietbanen uit 1919,
- Notabwurfplatz für Bomben,
- Oefenterrein voor het opleiden van Duitse piloten, Sporen die in verband staan met de bevrijding van de Beerzen.

5 Potentiële milieu-effecten van het project

In dit hoofdstuk worden die milieu-aspecten beschouwd, waarvan is vastgesteld dat potentiële effecten mogelijk zijn. Hierbij komt ook de mogelijke cumulatie van effecten met nabijgelegen projecten aan bod.

De toets van de potentiële effecten van het project dient plaats te vinden aan de hand van de criteria van Bijlage III, van de EU-richtlijn m.e.r. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op deze criteria in relatie tot het project Groote Beerze (traject 1, traject 2 en traject 3).

Tabel 7: Bijlage III EU richtlijn milieubeoordeling projecten: criterium 3 'soort en kenmerken van het potentiële effect'

Criteria	
3.	**Soort en kenmerken van het potentiële effect** De waarschijnlijk aanzienlijke milieueffecten van projecten moeten, in samenhang met de onder punten 1 en 2 van deze bijlage (zie ook tabel 2) en hierboven uiteengezette criteria, in aanmerking worden genomen, met aandacht voor het effect van het project op de in artikel 3, lid 1, uiteengezette factoren, met inachtneming van:
i.	de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden);
j.	de aard van het effect;
k.	het grensoverschrijdend karakter van het effect;
l.	de intensiteit en de complexiteit van het effect;
m.	de waarschijnlijkheid van het effect;
n.	de verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
o.	de cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde projecten;
p.	de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

Met het oog op het vaststellen van de effecten van de maatregelen op het milieu wordt ingegaan op de volgende aspecten:

- Natuur
- Geluid, trillingen en hinder voor de omgeving
- Luchtkwaliteit
- Bodemkwaliteit
- Water
- Landschap
- Cultuurhistorie en archeologie

5.1 Natuur

Royal HaskoningDHV heeft in het kader van dit project een quickscan met betrekking tot de wet- en regelgeving op het gebied van natuurbescherming uitgevoerd. De uitkomsten van dit onderzoek worden hieronder verder besproken.

5.1.1 Natuurgebieden

Uit het ecologisch onderzoek blijkt dat het voorgenomen plan niet leidt tot negatieve effecten op voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

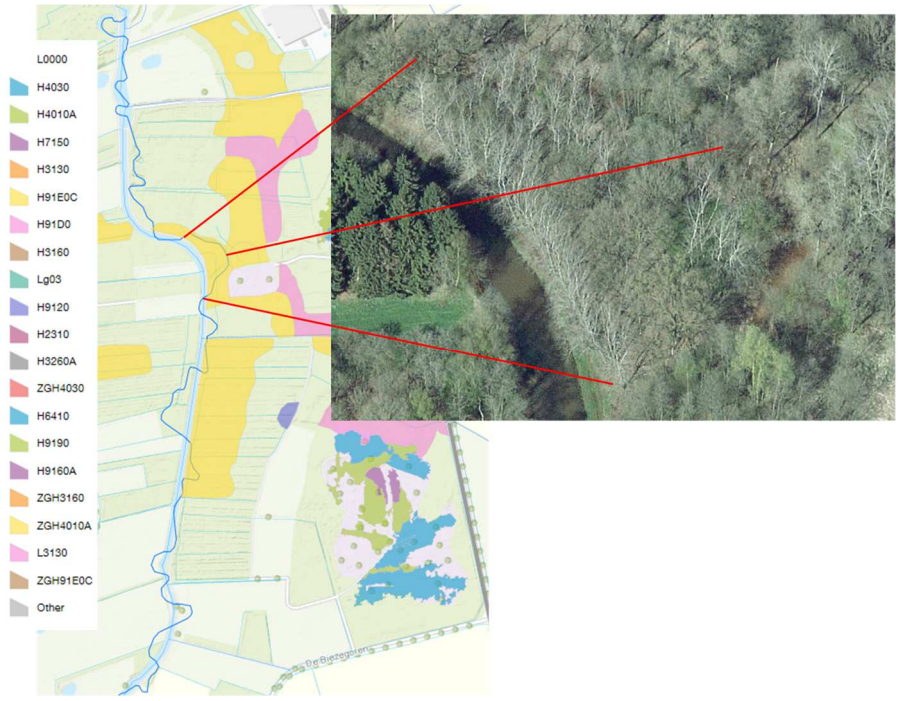
Voor het Natuurnetwerk Brabant kan in beginsel geen sprake zijn van negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland in het plangebied. Dit aangezien de maatregelen primair worden genomen om (grond)waterafhankelijke beheertypen duurzaam te behouden of te versterken.

5.1.2 Houtopstanden

Gezien het voornemen plaats vindt buiten de zogenoemde “Bebouwde kom Boswet”, zijn de kaders van de Wet natuurbescherming van toepassing in geval van kap van bomen. Kap van bomen in de zin van de Wet natuurbescherming is echter geen onderdeel van het voornemen. Immers, kap van bomen in het licht van de Wet natuurbescherming betreft:

- Een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, die:
    - a. een oppervlakte grond beslaat van tien are of meer, of
    - b. bestaat uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen;

Verder heeft het nieuwe beektracé op drie plekken overlap met vlakken die op kaart omschreven staan als Alluviaal bos (H91E0C). De grote meander in het noorden betreft een oude meander die nu in het veld nog goed te herkennen is, mede omdat deze geheel vrij van bomen is (zie inzet Figuur 5-1). Kap is niet nodig om deze meander te realiseren. Het is, als het ware, “een kwestie van aansluiten”. Dit geldt overigens óók voor de overige twee stukken waar overlap is geprojecteerd.



Figuur 5-1 Nieuwe beekloop na beekherstel. Inzet: winterse luchtfoto

5.1.3 Natuurnetwerk Brabant (NNB)

Wat betreft Natuurnetwerk Nederland geldt dat de daar nagestreefde beheertypen (Provincie Noord-Brabant 2019) overeenkomstig de aanwezige Habitattypen zijn, dan wel hier nauw op aansluiten. In Noord-Brabant geldt dat ten aanzien van Natuurnetwerk Nederland óók rekening moet worden gehouden met externe werking, zoals dit ook het geval is voor Natura 2000-gebieden. Een afweging in het kader van Natuurnetwerk Nederland en de Wet natuurbescherming, onderdeel Gebiedsbescherming is in Noord-Brabant in veel gevallen dan ook nagenoeg uitwisselbaar, zoals ook hier het geval.

Gezien de maatregelen primair worden genomen om (grond)waterafhankelijke beheertypen duurzaam te behouden of te versterken, kan in beginsel geen sprake zijn van negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland in het plangebied.

5.1.4 Flora en fauna

Drijvende Waterweegbree

De drijvende waterweegbree (*Luronium natans*), die bescherming geniet op grond van de Wet natuurbescherming, komt voor in het projectgebied. In het beheerplan voor “Kempenland-West” is ten aanzien van deze soort opgenomen:

“*De geplande beekherstelprojecten waar (mogelijk) de drijvende waterweegbree voorkomt, dienen daartoe een passende beoordeling te doorlopen. Daartegenover staat dat de projecten leiden tot een verbetering van de waterkwaliteit, wat gunstig is voor de drijvende waterweegbree.*“.

Het instandhoudingsdoel voor de Drijvende waterweegbree in “Kempenland-West” betreft het behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie (Ministerie van Economische Zaken 2013).

De Effectenindicator van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2019 is een leidraad voor de effectbeoordeling in het kader van gebiedsbescherming en geeft een negentiental mogelijke storingsfactoren (effecten) waarmee in ieder geval rekening moet worden gehouden ten aanzien van onder de Wet natuurbescherming beschermde waarden. Deze negentien storingsfactoren vormen dan ook de basis (leidraad) voor deze toetsing.

Uit de Effectenindicator volgt, dat in relatie tot de Drijvende waterweegbree in ieder geval rekening moet worden gehouden met de volgende storingsfactoren:

- Oppervlakteverlies (1)[1]
- Verzilting (6)
- Vernatting (9)
- Verandering dynamiek substraat (12)
- Verstoring door mechanische effecten (17)
- Bewuste verandering van soortensamenstelling (19)

Deze storingsfactoren sluiten goed aan bij de sturende processen die het voorkomen van Drijvende waterweegbree in de Brabantse beken bepalen, namelijk uittreden van ijzerrijke kwel (9), stroming (12), waterkwaliteit (6, 9, 12) en directe effecten te gevolge van inrichtingswerkzaamheden (1, 17, 19).

[1] *Nummers verwijzen naar de getallen gebruikt in de Effectenindicator.*

Zoogdieren

Het plangebied is uitgesproken arm aan beschermde zoogdieren. Hoewel het voornemen geen negatieve invloed heeft op het leefgebied van soorten zoals de Steenmarter (*Martes foina*) en Bunzing (*Mustela putorius*) red.), omdat de inrichting in principe kleinschaliger en natuurlijker wordt, is het niettemin goed om voldoende rekening te houden met beide soorten.

Wat betreft vleermuizen is alléén de Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) bekend uit de bebouwde omgeving ten noorden van het plangebied. Laatvlieger is bij uitstek een gebouwbewonende soort. Overigens zijn alle in de (zeer) ruime omgeving van het plangebied bekende vleermuissoorten bij uitstek gebonden aan gebouwen (Possen en van Doveren 2018); het zijn gebouwbewonende soorten. Het plangebied is wat betreft zoogdieren relatief slecht onderzocht. Dit geldt zeker voor vleermuizen. Uit de beschikbare gegevens (NDFF 2019) blijkt dat het plangebied voor wat betreft vleermuizen te boek staat als “niet onderzocht”. Er kan dan ook niet uitgesloten worden dat ook boombewonende soorten in het plangebied aanwezig zijn.

Wel kan het plangebied voor vleermuizen van belang zijn als foerageergebied of vliegroutes naar elders gelegen foerageergebieden, hoewel de lage verbondenheid van het landschap maakt dat vliegroutes beperkt aanwezig zullen zijn. De Groote Beerze zelf kan wel een voor de hand liggende vliegroute zijn.

Voor, tijdens en na het uitvoeren van het voornemen blijven mogelijk aanwezige vliegroutes, bijvoorbeeld de Groote Beerze zelf, functioneel als vliegroute. Verder verandert de mogelijke foerageerfunctie binnen het plangebied niet. De verwachting is dat als gevolg van de voorgenomen activiteit het projectgebied juist beter geschikt zal zijn als foerageergebied voor vleermuizen, bijvoorbeeld vanwege de toegenomen grondwaterstanden.

Voor de soorten die bekend zijn uit de ruime omgeving van het plangebied, kent dit gebied geen geschikte verblijfplaatsen (gebouwen) die enige relatie hebben met het voornemen. Omdat kap van bomen die wat betreft formaat en leeftijd geschikt kunnen zijn als verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen niet is toegestaan vanuit het oogpunt van Gebiedsbescherming én niet aan de orde is, zijn ook eventuele effecten op verblijfplaatsen uitgesloten.

Van de Bever (*Castor fiber*) zijn enkele waarnemingen bekend uit het plangebied. Tijdens veldbezoeken in 2019 zijn sporen van de soort vastgesteld in het noordelijk deel, waar geen ingrepen aan waterlopen zijn voorzien. Effecten op deze soort ten gevolge van het voornemen zijn dan ook uitgesloten. Wel is het verstandig om, gezien de opmars die de soort in Noord-Brabant doormaakt, voorafgaand aan de werkzaamheden te controleren op de aanwezigheid van burchten, daar waar ingrepen voorzien zijn.

Vleermuizen maken mogelijk gebruik van het plangebied, maar het voornemen betekent geen overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soortgroep. Dit geldt ook voor grondgebonden zoogdieren, ten aanzien waarvan desalniettemin wel specifieke maatregelen in acht worden genomen tijdens de uitvoering.

Amfibieën en reptielen

Op één locatie raakt het project de bekende verspreiding van de Hazelworm. Dit betreft de rabatten, natte elementen die voor de Hazelworm geschikt zijn. Door deze te dempen buiten de actieve periode van de Hazelworm (maart tot en met september) en de werkzaamheden in één richting uit te voeren wordt voorkomen dat ten aanzien van deze soort onder de Wet natuurbescherming geformuleerde verbodsbepalingen worden overtreden.

Ten aanzien van juridisch beschermde amfibieën en reptielen is met inachtneming van enkele maatregelen tijdens de uitvoering overtreding van onder de Wet natuurbescherming geformuleerde verbodsbepalingen uitgesloten.

Broedvogels
Met name tijdens de uitvoering kan sprake zijn van verstoring van in gebruik zijnde nesten, hetgeen een overtreding van verbodsbepalingen betekent ten aanzien waarvan geen ontheffing wordt verleend.

Overige soorten
Het herprofileren van de Groote Beerze kan mogelijk gevolgen hebben voor de Bosbeekjuffer. Ecologisch onderzoek wijst uit dat de herkolonisatie van deze soort vanuit benedenstroomse gebieden moeizaam verloopt.

Mitigerende maatregelen

Zorgplicht flora en fauna
De uitvoering van de maatregelen zorgt voor verstoring van flora en fauna in het gebied. Om deze verstoring zoveel mogelijk te beperken zijn in de Natuurtoets (Possen, 2019) randvoorwaarden en adviezen voor de uitvoering opgenomen. Zo dienen er voor zoogdieren, amfibieën en reptielen, broedvogels en ongewervelden tijdens de uitvoering maatregelen in acht genomen te worden. Basis hiervoor zijn de eisen uit de gedragscode Wet natuurbescherming, Unie van Waterschappen (2012), en de algemene zorgplicht in het kader van de Wet natuurbescherming. Het waterschap ziet erop toe dat de gestelde eisen uit de Natuurtoets (Possen, 2019) en de genoemde gedragscode en zorgplicht tijdens de uitvoering worden nageleefd.

Drijvende Waterweegbree
Niettegenstaande de conclusie uit de Natuurtoets dat het voorgenomen beekherstel niet strijdig is met ten aanzien van Drijvende waterweegbree (H1831) en Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) in “Kempenland-West” geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen kunnen aanvullende mitigerende maatregelen worden getroffen om het tijdelijke effect verder te verkleinen. Hierbij kan gedacht worden aan het volgende:

- Bovenlaag van de waterbodem van die delen waar nu Drijvende waterweegbree (H1831) voorkomt tijdens de uitvoering apart houden en dit materiaal op enkele plekken gebruiken bij de afwerking van het nieuwe tracé van de Groote Beerze. Vanwege de aanwezige, langlevende zaadbank in dit substraat zal dit de ontwikkeling van de gewenste soorten en vegetaties versnellen.
- Hoewel op grond van de uitgevoerde monitoring niets gezegd kan worden over de effectiviteit van deze maatregel bij eerdere beekherstelprojecten, is te overwegen om in aanvulling op voorgaande ook de Drijvende waterweegbree zelf (H1831) in het nieuwe beektracé in te brengen (verplaatsen). Het is dan niet zinvol alle exemplaren over te zetten gezien de hoge kolonisatiesnelheid van de soort.
- Het is niet zinvol gebleken om Drijvende waterweegbree (H1831) te verplaatsen naar bijvoorbeeld poelen (Schippers et al. 2012; Provincie Noord-Brabant 2017a, 2017b). Dit wordt hier dan ook niet langer geadviseerd.
- Verplaatsen gebeurt nadat een nieuw tracé-deel is gerealiseerd en gestabiliseerd en voordat de locaties met Drijvende waterweegbree (H1831) worden gedempt dan wel verondiept. Dit vraagt gefaseerd in tijd en ruimte werken. (Possen, 2019)

Zoogdieren
Hoewel het voornemen geen negatieve invloed heeft op het leefgebied van soorten zoals de Steenmarter (*Martes foina*) en Bunzing (*Mustela putorius*) red.), omdat de inrichting in principe kleinschaliger en natuurlijker wordt, is het niettemin goed om voldoende rekening te houden met beide soorten. Zo is zeker dat geen sprake kan zijn van overtreding van onder de Wet natuurbescherming geformuleerde verbodsbepalingen. Het werk in voor de soorten geschikt biotoop dient dan ook te worden uitgevoerd buiten de periode dat beide soorten jongen hebben (maart - juli) en in één richting. Dit niettegenstaande de te verwachten verbetering in kwaliteit van het leefgebied na uitvoering van de voorgenomen maatregelen.

Amfibieën en reptielen
Effecten op hazelwormen kunnen vermeden, danwel verminderd worden door te werken buiten de actieve periode van de Hazelworm (maart tot en met september) en de werkzaamheden in één richting uit te voeren. Hierdoor wordt voorkomen dat ten aanzien van deze soort onder de Wet natuurbescherming geformuleerde verbodsbepalingen worden overtreden. (Possen, 2019)'

Broedvogels
Volgens het ecologisch onderzoek kunnen mogelijke effecten op broedvogels voorkomen, of geminimaliseerd, worden door een aantal maatregelen te nemen.

Inmiddels zijn echter tal van maatregelen geformuleerd, waardoor voornoemde overtreding van verbodsbepalingen kan worden voorkomen, waaronder:

- Niet werken tijdens het broedseizoen;
- Daar waar niet buiten het broedseizoen gewerkt kan worden, het biotoop ongeschikt maken voor broeden vogels voorafgaand een het broedseizoen en dit gebied vervolgens ongeschikt houden door bijvoorbeeld regelmatige aanwezigheid van mens en machine (bijvoorbeeld continu doorwerken);
- Werken onder ecologische begeleiding, waarbij een ter zake kundig ecoloog bekijkt waar gewerkt kan worden.

Door deze inmiddels vergaand uitgekristalliseerde maatregelen in acht te nemen, wordt ten aanzien van broedvogels waarvan het nest niet jaarrond beschermd is, voorkomen dat sprake kan zijn van overtreding van verbodsbepalingen. (Possen, 2019)

Overige soorten
Met de Bosbeekjuffer dient rekening te worden gehouden door voorafgaand aan de werkzaamheden de relevante delen van de watergang af te vissen met een macrofaunanet en deze over te zetten naar geschikt habitat dat buiten de reikwijdte van de ingrepen valt. Bij voorkeur bovenstrooms (indien mogelijk), zodat herkolonisatie zo makkelijk mogelijk wordt gemaakt. Vervolgens wordt zoveel mogelijk in één richting gewerkt en worden de werkzaamheden zoveel mogelijk uitgevoerd buiten de periode mei – augustus. Dat is de periode dat de larven uitsluipen (met een piek in juni-juli). Omdat de larven van de Bosbeekjuffer een of twee keer in het water overwinteren, zijn gedurende deze periode zo min mogelijk larven in het water aanwezig.

Hoewel beschermde vissen niet bekend zijn in (de omgeving van) het plangebied, is het aan te bevelen om de hiervoor beschreven werkwijze (dempen en verondiepen in één richting en wel in de richting van de Groote Beerze) in acht te nemen, de zorgplicht indachtig.

Cumulatie met andere projecten
Projecten die voldoen aan bovenstaande zijn ten tijde van het schrijven van voorliggende rapportage niet bekend in de directe omgeving van het plangebied. Er is dan ook geen sprake van negatieve effecten op onder de Wet Natuurbescherming beschermde gebieden als gevolg van cumulatie met andere projecten waarvoor reeds een vergunning in het kader van de deze wet is verleend.

Conclusie
Het geheel overziend, maakt voorliggende rapportage duidelijk dat het voornemen niet strijdig is met de bepalingen uit de Wet natuurbescherming dan wel het beleid rondom Natuurnetwerk Brabant.

Zo is er voor wat betreft het onderdeel Soortenbescherming geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen, maar dienen ten aanzien van zoogdieren, amfibieën en reptielen, broedvogels en ongewervelden tijdens de uitvoering maatregelen in acht genomen te worden. Met behulp van deze maatregelen, wordt tevens invulling gegeven aan de zorgplicht zoals bedoeld in de Wet natuurbescherming.

Dit geldt ook voor het onderdeel Gebiedsbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Het voornemen leidt niet tot significant negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen dan wel negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden.

De kap van bomen zoals bedoeld in de Wet natuurbescherming, onderdeel Houtopstanden is geen sprake.

In algemene zin geldt dat de hier getoetste voorgenomen activiteit op grond van de bepalingen opgenomen in de Wet natuurbescherming is vrijgesteld van vergunning- dan wel ontheffingplicht. Dit omdat het voornemen is opgenomen als maatregelen in het Natura 2000-beheerplan voor “Kempenland-West” en daarmee onder meer heeft te gelden als instandhoudingsmaatregel. Dit geldt niet alleen voor het onderdeel Gebiedsbescherming, maar ook voor de onderdelen Soortenbescherming en Houtopstanden. Daarmee hoeft voor de voorgenomen activiteit dan ook geen vergunning te worden aangevraagd.

Niettegenstaande voorgaande, is het wél noodzakelijk om de hier geformuleerde maatregelen te formaliseren in een ecologisch werkprotocol, dat voorafgaand aan het werk gedeeld wordt met het in te zetten personeel en te allen tijde op het werk aanwezig is. Zo wordt invulling gegeven aan de wettelijke bepalingen uit de Wet natuurbescherming en worden onnodige fouten zoveel mogelijk voorkomen.

5.2 Geluid, trillingen en hinder voor de omgeving

Tijdens de uitvoering van maatregelen (de aanlegfase) is sprake van geluidsproductie door machines en voertuigen. Dit is een tijdelijke situatie. Het totale werk wordt in drie delen over meerdere jaren uitgevoerd. Na realisatie vindt er niet meer geluidsproductie ten opzichte van de huidige situatie plaats.

De uitvoering van dit werk zal - zonder beperkende maatregelen - een tijdelijke toename van het aantal lokale verkeersbewegingen tot gevolg hebben. Door het dwingend voorschrijven van transportroutes zal het waterschap verkeershinder beperken. Speciale aandacht daarbij verdient het aspect verkeersveiligheid voor het langzame verkeer.

Daarbij gelden er voor de geluidproductie bindende voorschriften tijdens de uitvoering. Echter, deze voorschriften behoeden mens en dier maar ten dele voor geluidhinder. Het waterschap ziet er daarom bij de contractvorming op toe dat de aannemers bij de routing van het noodzakelijke grondtransport, rekening houden met de locatie van woningen, vogelrustgebieden en recreatiezones in het gebied.

Cumulatieve effecten
De verwachting is dat het project ‘Natte Natuurparel De Utrecht en Beekherstel Reusel-De Mierden’ niet gelijktijdig met onderhavig project wordt uitgevoerd. Mocht dit toch het geval zijn, dan zullen nadere maatregelen (zoals bovenstaande) worden getroffen om eventuele cumulatieve effecten te voorkomen, dan wel te beperken.

Door het treffen van bovenstaande maatregelen wordt verwacht dat er geen belangrijke nadelige hindereffecten optreden. Een MER heeft hier geen meerwaarde.

Conclusie
De verwachting is dat het voorgenomen plan geen significant negatieve effecten zal hebben op het aspect ‘geluid, trillingen en hinder voor de omgeving’.

5.3 Luchtkwaliteit

Tijdens de uitvoering van maatregelen (de aanlegfase) is sprake van de uitstoot van stoffen als CO_2, fijnstof en andere vervuilende stoffen door machines en voertuigen. Dit is een tijdelijke situatie. Het totale werk wordt in 3 delen over meerdere jaren uitgevoerd. Na realisatie vindt er in het kader van dit project geen verdere uitstoot ten opzichte van de huidige situatie plaats.

Daarnaast is er bij grondverzetprojecten in droge periodes een aanzienlijke kans op stofhinder. Grond die van de banden op rijplaten terecht komt, droogt op en kan vervolgens gaan stuiven. Deze hinder is eenvoudig beheersbaar door transportroutes voldoende (nat en) schoon te houden. Het waterschap ziet er daarom bij de contractvorming op toe dat de aannemer de nodige maatregelen zal treffen.

Cumulatieve effecten
De verwachting is dat het project ‘Natte Natuurparel De Utrecht en Beekherstel Reusel-De Mierden’ niet gelijktijdig met onderhavig project wordt uitgevoerd. Mocht dit toch het geval zijn, dan zullen nadere maatregelen (zoals bovenstaande) worden getroffen om eventuele cumulatieve effecten te voorkomen, dan wel te beperken.

Door het treffen van bovenstaande maatregelen wordt verwacht dat er geen belangrijke nadelige effecten optreden. Een MER heeft hierbij geen meerwaarde.

Conclusie
De verwachting is dat het voorgenomen plan geen significant negatieve effecten zal hebben op het aspect ‘luchtkwaliteit’.

5.4 Bodemkwaliteit

Bij de uitvoering van grondwerkzaamheden kan verdichting optreden van de ondergrond door (zwaar) materieel. Het voorkomen van economische en ecologische schade aan gronden door het juist kiezen van transportroutes, werkzones en het treffen van de juiste voorzorgmaatregelen (bijv. rijplaten), is voor Waterschap de Dommel een aandachtspunt bij de gunning van de uitvoering.

De grond die vrijkomt tijdens de uitvoering van de voorgestelde maatregelen wordt waar mogelijk hergebruikt binnen het gebied. Zowel bij het hergebruik als bij de aan- en afvoer van grond van buitenaf en afvoer vanuit het projectgebied ziet het waterschap erop toe dat de aannemer zich houdt aan de geldende wet- en regelgeving.

Cumulatieve effecten
Gezien bodemkwaliteit met name plaatsgebonden is, zijn er geen cumulatieve effecten te verwachten met het project ‘Natte Natuurparel De Utrecht en Beekherstel Reusel-De Mierden’.

Door het treffen van bovenstaande maatregelen wordt niet verwacht dat belangrijke nadelige effecten optreden. Een MER heeft hierbij geen meerwaarde.

Conclusie
De verwachting is dat het voorgenomen plan geen significant negatieve effecten zal hebben op het aspect ‘bodemkwaliteit’.

5.5 Water

In opdracht van Waterschap de Dommel heeft Royal HaskoningDHV een onderzoek uitgevoerd naar de hydrologische effecten van de maatregelen.

Het pakket aan maatregelen dat onderdeel uitmaakt van de beekdalbrede aanpak zal op termijn zorgen voor een verbetering van de ecologische en landschappelijke waarde in het gebied. Op basis van hydrologische berekeningen en expert-judgement kunnen de positieve effecten alsvolgt worden aangeduid:

- De nieuwe loop zorgt ervoor dat de drainagebasis in het gebied stijgt. Dit hydrologisch herstel draagt positief bij aan het realiseren van de N2000 instandhoudingsdoelstellingen en het realiseren van de Natte Natuurparel en het Natuurnetwerk Brabant.
- Wat ook bijdraagt aan het verhogen van de drainagebasis is het dempen en verondiepen van watergangen en greppels. Doordat de afvoer richting de beek afneemt, zal er meer infiltratie plaatsvinden. Grote schommelingen in het grondwaterpeil nemen vervolgens af.
- Ter plaatse van de Alluviale bossen treedt er geen verandering in oppervlakte waterpeil op. Ter plaatse van de Blauwgraslanden vindt er een lichte daling van het oppervlakte waterpeil plaats. Een minimale verlaging van het waterpeil ter plaatse van deze graslanden (onder andere veroorzaakt door het verwijderen van kades) zorgt ervoor dat een natuurlijke afwatering van de graslanden een stap dichterbij komt.
- Als gevolg van het verhogen van de bodem van de Groote Beerze en zijwatergangen en het dempen van zijwatergangen en greppels neemt de inundatie vooral in deelgebied 1 toe. Dit gaat voornamelijk om percelen die reeds zijn verworven. Voor overige percelen worden vooraf afspraken gemaakt met de eigenaren over mitigerende maatregelen of financiële compensatie.
- Daar waar een verhoging van de grondwaterstand wordt berekend op in gebruikzijnde landbouwpercelen, zal beoordeeld worden of dit leidt tot verbetering danwel schade. Hiervoor zal het Waterschap in overleg met de betreffende eigenaren in gesprek gaan en mitigerende maatregelen danwel schadevergoeding overeenkomen.

Het waterschap stelt als uitvoeringsvoorwaarde aan het werk dat de lokale waterhuishouding te allen tijde goed blijft functioneren.

Cumulatieve effecten
De verwachting is dat het project ‘Natte Natuurparel De Utrecht en Beekherstel Reusel-De Mierden’ niet gelijktijdig met onderhavig project wordt uitgevoerd. Het Waterschap heeft in het uitgevoerde hydrologisch onderzoek de effecten van de maatregelen in het project Natte Natuurparel De Utrecht en Beekherstel Reusel-De Mierden’ bepaald (als zijnde autonome ontwikkeling).

Hieruit volgt dat de hydrologische effecten (grondwater) vanuit het project ‘ Natte Natuurparel De Utrecht en Beekherstel Reusel-De Mierden’ naar verwachting een positieve bijdrage leveren op de gestelde doelen in het gebied van de Groote Beerze. De maatregelen van de Groote Beerze zijn verder afgestemd op de verwachte effecten van het project ‘ Natte Natuurparel De Utrecht en Beekherstel Reusel-De Mierden’ .

Conclusie
De verwachting is dat het voorgenomen plan geen belangrijk nadelige effecten heeft op het hydrologische functioneren van het gebied. Mogelijk nadelige grondwater effecten op nabijgelegen landbouwgronden zullen door het Waterschap in overleg met de betreffende eigenaren worden gemitigeerd, danwel zal schadevergoeding worden overeenkomen.

5.6 Landschap

Het projectgebied heeft landschappelijke waarden, die bijvoorbeeld tot uitdrukking komen in de aanwezige dalvormige laagtes, de glooiing van de beekdalzijde – die samenhangen met het beekdal van de Groote Beerze. Buiten het beekdal wordt het landschap geleidelijk aan hoger en dus ook droger. Deze landschappelijke overgangszone (van laag gelegen en nat, naar hoger gelegen en droog) wordt ook wel aangeduid als een gradiëntzone.

Dit beeld komt ook naar voren op de erfgoedkaart van de gemeente Bladel, waar het dal van de Groote Beerze en het complex van de Spreeuwelse Duinen kenmerkende elementen zijn in het landschap.

Het plan voorziet in maatregelen om de landschappelijke kwaliteit te versterken. Zo is de locatie van het beekherstel gebaseerd op de historische loop, en wordt er gestreefd naar een afwisseling van gesloten en open landschappen door aanleg van landschappelijke elementen zoals houtwallen.

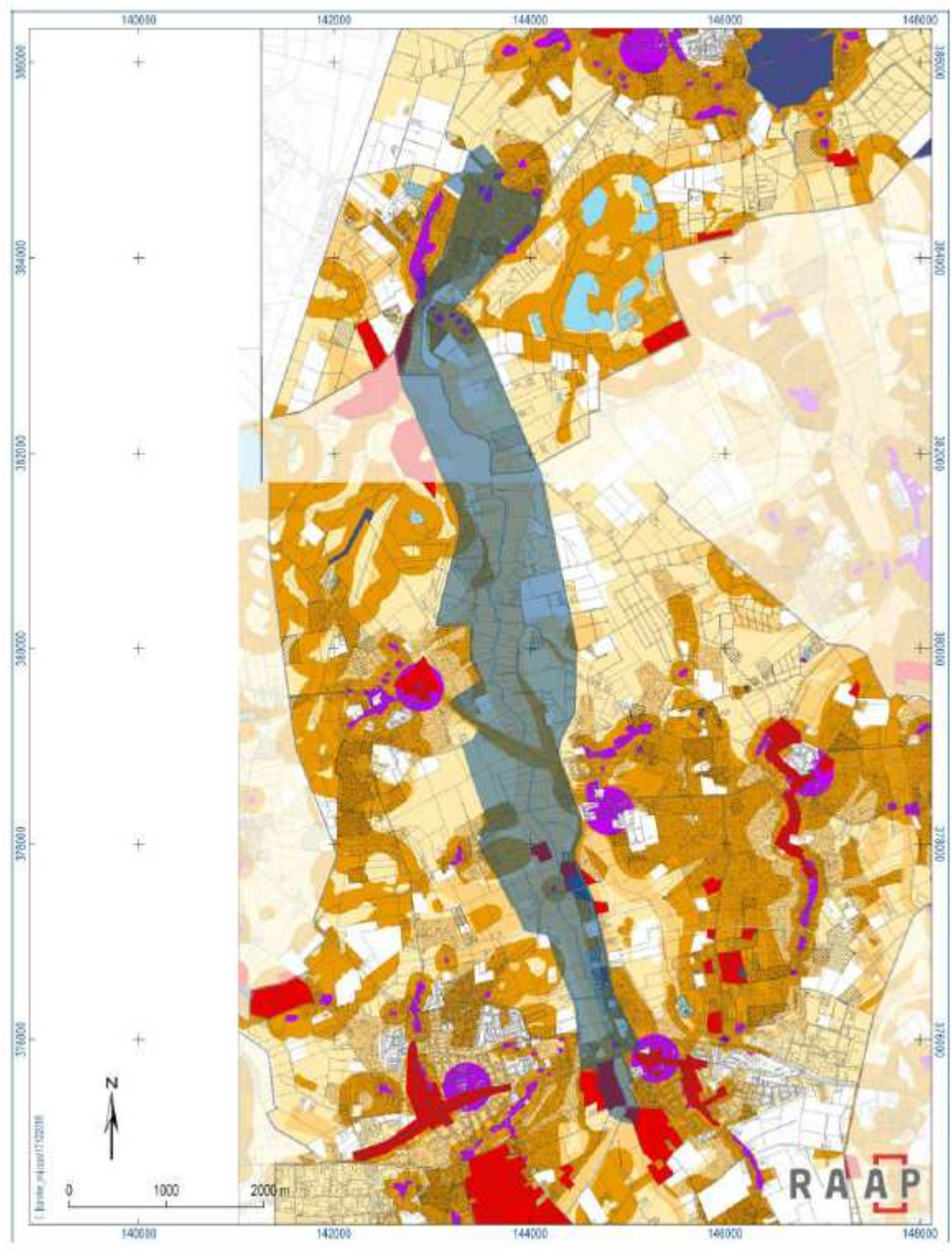
Conclusie
Op basis van het bovenstaande, wordt rekening gehouden met de aanwezige landschappelijke waarden. Er wordt niet verwacht dat belangrijke nadelige effecten voor het landschap optreden.

5.7 Cultuurhistorie en archeologie

Uit archeologisch- en cultuurhistorisch onderzoek blijkt dat het beekdal van de Groote Beerze nog grotendeels onbekend gebied is wat betreft archeologische vondsten. Twee watermolens, die teruggaan tot de late middeleeuwen zijn bekend uit het plangebied, alsmede diverse bruggen die minstens dateren uit het einde van de 18e eeuw. Daarnaast omvat het gebied ook historische karrensporen, leemwinningsplekken en steenovens. Los hiervan zijn er diverse relicten in het gebied die verwijzen naar de tweede wereldoorlog en de bevrijding van het gebied.

De aangetroffen cultuurhistorische resten bevinden zich voornamelijk op de heide en in bosgebieden die grotendeels deels beheerd worden door Stichting Noord-Brabants Landschap. Het betreft bezit aan ‘de dode hand’. Hiermee wordt bedoeld dat het gebied onttrokken is aan het gebruikelijke economisch verkeer en mede daardoor een geringere dynamiek kent. Met andere woorden, in vergelijk met woon-, industrie- en agrarische gebieden vinden er, in principe, minder ingrijpende activiteiten plaats die het (archeologisch) erfgoed kunnen aantasten. Dit betekent allerminst garantie voor een duurzaam behoud van de cultuurhistorische resten.

In het archeologisch vooronderzoek zijn verwachtingszones voor nog onbekende vindplaatsen opgesteld. Deze verwachtingszones zijn gebaseerd op de archeologische verwachtingskaart van de gemeenten Bladel en Oirschot (Figuur 5-2).



Figuur 5-2 Het totale plangebied van beekherstel de Groote Beerze (blauw) op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Bladel en Oirschot

In de vigerende bestemmingsplannen zijn enkele archeologische waarden door middel van een dubbelbestemming geborgd. Als gevolg hiervan is het voor het realiseren van (een deel van) de beoogde maatregelen mogelijk een omgevingsvergunning nodig.

Mitigerende maatregelen

De relicten die in het kader van het cultuurhistorische onderzoek aan het licht zijn gekomen, zijn zeer kwetsbaar voor ondiepe ingrepen als plaggen, bodemverschralingen, werkzaamheden voor het onderhoud van het bos, het verwijderen van stobben, planten van bomen en spoorvorming als gevolg van het machinaal rooien van bomen en struiken. Normaliter zijn dit werkzaamheden die volgens het geldende archeologische beleid van de gemeenten Bladel, Eersel en Oirschot geen archeologische verplichting met zich meebrengen, omdat de diepte van de ingrepen binnen de vastgelegde ondergrens valt.

Voor duurzaam behoud van de kwetsbare cultuurhistorische resten wordt echter aanbevolen om:

- de aangetroffen cultuurhistorische resten duurzaam *in situ* te beschermen door geen verstorende werkzaamheden uit te voeren die het cultuurhistorisch microreliëf aantasten.
- een beheerplan op te stellen dat gericht is op duurzaam behoud van de cultuurhistorische relicten. Dit beheerplan dient gedragen te worden door Stichting Brabants Landschap en betrokken particulieren en gemeenten Bladel, Eersel en Oirschot.

Als algemeen advies voor het behoud van archeologische waarden geldt het volgende: behoud in de huidige staat van de bekende archeologische waarden is gewenst door middel van het aanpassen van het plan of het inpassen van de waarden in het plan. Indien dit niet mogelijk is, gelden in het kader van de voorziene werkzaamheden de onderstaande aanbevelingen.

Tabel 8 Aanbeveling voor archeologische waarden Groote Beerze

Locatie	Verwachting	Advies
rijksmonument	Bekende vindplaats, beschermd	Behoud.
Vindplaats met waarde	Bekende vindplaats, niet beschermd, maar met een hoge tot zeer hoge waarde	Behoud.
Overige bekende vindplaatsen	Het betreft: - Historische panden - Schutterputjes - Sporen van leemwinning en steenovens - Weg (bundel karresporen)	Indien mogelijk behoud. Indien niet mogelijk: intensieve archeologische begeleiding / opgraving.
Gradiëntsituatie	Naast hoge verwachting voor nederzettingen en graven van landbouwende gemeenschappen ook hoge verwachting van kampementen van jager-verzamelaars	Indien mogelijk behoud. Indien niet mogelijk: verkennend booronderzoek ter controle gaafheid en stratigrafie, indien positief karterende / waarderend / opgravend onderzoek Steentijd en (indien hiertoe aanleiding is op basis van voorgaande) proefsleuvenonderzoek t.b.v. vindplaatsen landbouwers.
	Hoge verwachting	Indien mogelijk behoud. Indien niet mogelijk: verkennend booronderzoek ter controle gaafheid en stratigrafie, indien positief karterende / waarderend / opgravend onderzoek Steentijd en (indien hiertoe aanleiding is op basis van voorgaande) proefsleuvenonderzoek t.b.v. leemwinning en steenovens.
Hogere rand beekdal	Hoge verwachting voor nederzettingen en graven van landbouwende gemeenschappen	Proefsleuvenonderzoek.

Locatie	Verwachting	Advies
Beekdal	Onbekende verwachting voor prehistorische en Romeinse overgangen, rituele deposities, resten van jacht en visvangst, delfstoffenwinning	Extensieve archeologische begeleiding.
Beekdalspecifiek: molen	Hoge verwachting voor molenbiotopen	Indien mogelijk behoud, indien niet mogelijk: intensieve archeologische begeleiding.
Beekdalspecifiek: (historische) overgangen	Hoge verwachting voor beekovergang	Indien mogelijk behoud, indien niet mogelijk: intensieve archeologische begeleiding.
Beekdalspecifiek: samenvloeiing beken	Verhoogde verwachting voor rituele deposities en beekovergangen	Intensieve archeologische begeleiding.
Ontgronde zones, waar geen sprake is van afdekkend pakket (esdek / beekafzettingen	Lage verwachting voor gave vindplaatsen	Vrijgave.

Conclusie

Door de uitvoering van bovenstaande adviezen kan het belang van de archeologische- en cultuurhistorische waarden bij de realisatie van het project goed worden gewaarborgd. Voor de uitvoering van de maatregelen wordt een Programma van Eisen opgesteld t.b.v. eventuele begeleiding van de werkzaamheden. Verwacht wordt dat de realisatie van het project derhalve niet tot belangrijke nadelige archeologische gevolgen leidt.

6 Conclusie

Aan de hand van deze beoordeling wordt vastgesteld of er een aanleiding is om voor het project Groote Beerze (traject 1, traject 2 en traject 3) een m.e.r.-procedure te doorlopen. De te verwachten effecten op het milieu als gevolg van het voorgenomen plan zijn binnen deze beoordeling in beeld gebracht.

Toetsing aan de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.)
Zoals onderbouwd in hoofdstuk 2 en tabel 1 van dit rapport, is op dit project 1 categorie uit de D-lijst van het Besluit m.e.r. van toepassing, te weten Categorie D3.2 (werken ter beperking van overstromingen), aangezien het hier een plan betreft bedoeld in de artikel 5.4 van de Waterwet. De drempelwaarde van categorie D9 en D15.3 wordt niet gehaald, maar er is wel sprake van de ('vormvrije') m.e.r.-beoordeling voor deze categorie aangezien de verwachting is dat er enige functiewijziging zal plaats vinden en er enkele stuwen worden gerealiseerd.

Op basis daarvan was het verplicht om deze m.e.r.-beoordeling uit te voeren. Deze m.e.r.-beoordeling concludeert dat er als gevolg van het project geen belangrijke nadelige milieugevolgen optreden. De motivatie hiervoor is in hoofdstuk 5 gegeven.

In hoofdstuk 5 zijn wel een aantal beheermaatregelen benoemd die tijdens de aanlegsfase van het project in acht dienen te worden genomen ter voorkoming en mitigering van tijdelijke milieueffecten gedurende deze uitvoeringsfase.

Uit hoofdstuk 5 blijkt verder dat het voornemen niet is strijdig met de bepalingen uit de Wet natuurbescherming dan wel het beleid rondom Natuurnetwerk Brabant.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming
Vanuit de Wet natuurbescherming (artikel 2.8, lid 9) geldt de verplichting om plannen te beoordelen op hun effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied.

Uit ecologisch onderzoek blijkt dat het voornemen niet strijdig is met de bepalingen uit de Wet natuurbescherming (Possen, 2019). Paragraaf 5.1 heeft laten zien dat het voornemen niet leidt tot negatieve effecten op voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Niettegenstaande deze conclusie, is het goed om in de uitvoering aanvullende maatregelen te treffen ten aanzien van de Drijvende waterweegbree. Dit om de soort zo goed mogelijk op weg te helpen.

Conclusie
Op basis van de verrichte onderzoeken, de gemaakte keuzes tijdens het voorbereidings- en ontwerpproces en te nemen mitigerende maatregelen tijdens de aanlegfase concludeert deze m.e.r.-beoordeling dat er geen belangrijke nadelige milieugevolgen optreden en dat het uitvoeren van een milieueffectrapportage geen meerwaarde heeft met inachtneming van de criteria van Bijlage III van de m.e.r.-richtlijn.

7 Referenties

AVG, 2018. Vooronderzoek CE Groote Beerze.

Broekmeyer, M., E. Schouwenberg, M. van der Veen, D. Prins, en C. Vos. 2005. Effectenindicator Natura 2000-gebieden - Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Alterrra, Wageningen. Online beschikbaar: https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/handreikingen/rapport%201375.pdf.

Creemers, R., en J. van Delft. 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. KNNV-Uitgeverij. KNNV-uitgeverij, Naturalis en EIS, Zeist.

Lucassen, E., P. van den Munckhof, E. Brouwer, en J. Roelofs. 2007. Een soortenbeschermingsplan voor de Drijvende waterweegbree (Luroniam natans) in Noord-Brabant. B-WARE, Nijmegen.

Ministerie van Economische Zaken. 2013. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Kempeland-West. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-135 | 135 Kempenland-West.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. 2019. Effectenindicator. Online beschikbaar: https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1; Laatst bezocht: January 14, 2019.

NDFF. 2019. Nationale Databank Flora en Fauna. Online beschikbaar: https://ndff-ecogrid.nl/; Laatst bezocht: February 25, 2019.

Possen, B. 2017. Ecohydrologische Quickscan Beersbroek, Steenselaar en Grijze steen. Royal HaskoningDHV, Eindhoven.

Possen, B., en C. van Doveren. 2018. Notitie kansen- en knelpuntenkaart Wet natuurbescherming Groote Beerze (d.d. 4 december 2018, BG2327_T&P_NT_1812041302).

Provincie Noord-Brabant. 2017a. Natura 2000-beheerplan Kempenland-West. Provincie Noord-Brabant, ’s-Hertogenbosch.

Provincie Noord-Brabant. 2019. Natuurbeheerplan Noord-Brabant - Algemene tekst en kaarten. Provincie Noord-Brabant, ’s-Hertogenbosch.

Provincie Noord-Brabant. 2017b. PAS-analyse Herstelstrategieën voor Kempenland-West. Provincie Noord-Brabant, ’s-Hertogenbosch.

RAAP, 2019. Plangebied Herstel Natte Natuurparel Groote Beerze en AHN2-onderzoek Landschotse Heide en Groote en Kleine Beerze: archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. Gemeenten Bladel, Oirschot en Eersel.

Schippers, R., M. Scheepens, J. Bruinsma, en P. van Iersel. 2012. Drijvende waterweegbree monitoring Kleine Beerze Hoogeloon-Vessem. Waterschap De Dommel.

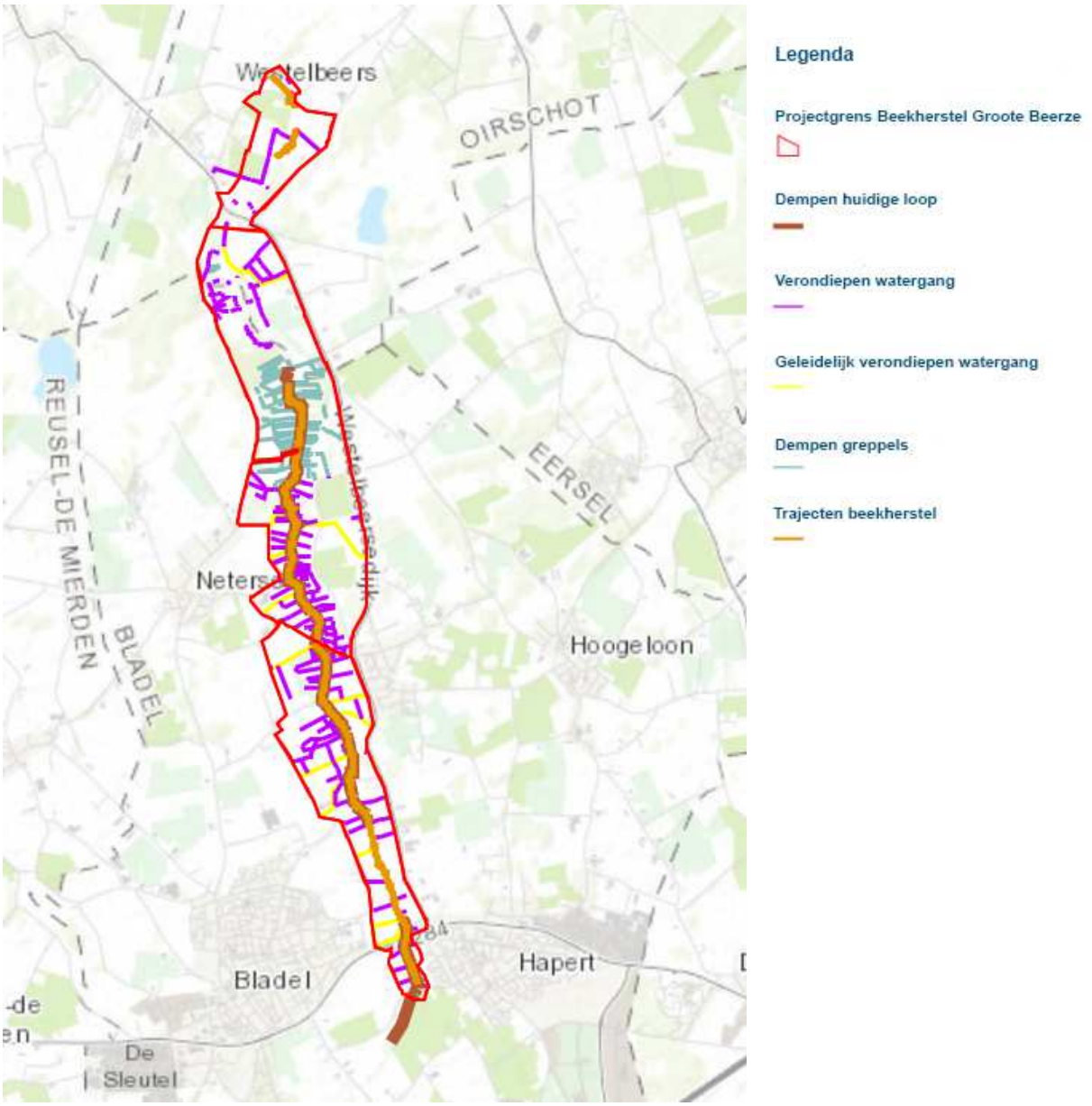
Stumpel, A. 1985. Het beheer van reptielbiotopen. Levende Nat. 86(6):212–218.

Waterschap De Dommel. 2014. Drijvende waterweegbree, monitoring Kleine Beerze Hoogeloon-Vessem, een update 2014. Waterschap De Dommel, Boxtel.

Bijlage 1

Maatregelenkaarten

Royal HaskoningDHV


Legenda
Projectgrens Beekherstel Groote Beerze
Dempen huidige loop
Verondiepen watergang
Geleidelijk verondiepen watergang
Dempen greppels
Trajecten beekherstel
OIRSCHOT
EERSEL
REUSEL-DE MIERDEN
BLADEL
Hoogeloon
Hapert
Bladel
De Sleutel