LIEVENSE
adviseurs ingenieurs



Projectplan Waterwet

Wateroverlast maatregelen Zuid-Beveland

Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta

Organisatie
Lievense Milieu B.V.

Telefoon
+31 (0)88 910 20 00

Projectnummer
WAB009090

Adres
Gaetano Martinolaan 50
6229 GS Maastricht

Datum
20-01-2020

Documentnummer
RAP001, versie 4

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Colofon

Rapporthistorie

0.1	17.09.2019	Concept
0.2	04-11-2019	Concept
0.3	18-12-2019	Concept
0.4	20-01-2020	Def. ontwerp

Contactgegevens
Mevrouw mr. C.W. Buurman
06 23125805
CBuurman@Lievense.com

Autorisatie

Projectnummer	Documentnummer	Versie	Status
WAB009090	RAP001	0.4	Ontwerp

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Mevrouw mr. C.W. Buurman	Sr Jurist Omgevingsrecht	20-01-2020	
Geverifieerd door	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
Mevrouw mr. N.J.W. Pirovano	Jurist omgevingsrecht		
Akkoord projectleider	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
P. Wille	Projectleider		

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Achtergrond 5
1.2 Doelstelling 5
1.3 Aanleiding 7
1.4 Leeswijzer 7

2 Huidige situatie locaties 8
2.1 Locaties 8
2.2 Bestemmingsplan 8
2.3 Kabels en leidingen 12
2.4 Natuur 13
2.5 Eigendom 14
2.6 Legger 15

3 Maatregelen 16

4 Uitvoering 24
4.1 Algemene uitgangspunten 24
4.2 Maatregel 3: Verlagen Duiker 24
4.3 Maatregel 4: Kantelstuw 24
4.4 Maatregel 5: LOP-stuw 24
4.5 Maatregel 6: Verlagen duiker 25

5 Wet en regelgeving en vergunningen 26
5.1 Wet- en regelgeving 26
5.1.1 Wet ruimtelijke ordening 26
5.1.2 Crisis en herstelwet 26
5.2 Beleid 26
5.2.1 Rijk 26
5.2.2 Provinciaal 28
5.2.3 Waterschap 28
5.3 Vergunningen 29

6 Toetsing Waterwet 30
6.1 Voorkoming en waar nodig beperking overstromingen, wateroverlast en waterschaarste 30
6.2 Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen 30
6.3 Vervulling van de maatschappelijke functies van het watersysteem 31
6.4 Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet 31

7 Milieuaspecten 32
7.1 Ecologie 32

7.2 Niet gesprongen explosieven 34
7.3 Archeologie en cultuurhistorie 35
7.4 Bodem 36

8 Effecten maatregelen 38
8.1 Milieueffectrapportage 38

9 Beheer en onderhoud 39

10 Mededelingen 40

Bijlagen

Bijlage 1
- Ontwerpen maatregelen

Bijlage 2
- Vergunningenmonitor

Bijlage 3
- Quickscan Flora & Fauna

Bijlage 4
- Resultaten onderzoek explosieven

Bijlage 5
- Archeologische quickscan

Bijlage 6
- Verkennend bodem-, waterbodem en asbestonderzoek

Bijlage 7
- Memo stikstofdepositie

Bijlage 8
- Tekening waterloop maatregel 7

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Het gebied Bath Oost van waterschap Brabantse Delta beslaat een omvang van circa 1.200 ha en ligt in de gemeente Woensdrecht. Al in 2001 is voor dit peilgebied een waterakkoord gesloten tussen (de rechtsvoorgangers van) de waterschappen Brabantse Delta en Scheldestromen. In 2014 is dit waterakkoord geactualiseerd[1]. Reden hiervoor was het maken van afspraken over gezamenlijke maatregelen bij buitengewone neerslagomstandigheden en het beheer bij waterschaarste.

Het water van Brabantse Delta voert af naar het beheergebied van waterschap Scheldestromen. Het waterpeil in een groot deel van het Brabantse gebied wordt gestuurd door de stuw aan de Brugweg bij Bath. Onderdeel van de afspraken was het nader onderzoeken van noodzakelijke maatregelen die nodig zijn om het watersysteem te laten voldoen aan de inundatienormen zoals opgenomen in de Waterverordeningen van beide waterschappen. Op grond van een gezamenlijk uitgevoerd onderzoek, en naar aanleiding van inbreng van de gebruikers (agrariërs) in het gebied, hebben beide waterschappen aan weerszijde van de beheergrens noodzakelijke maatregelen in beeld gebracht om wateroverlast in dit gebied tegen te gaan.

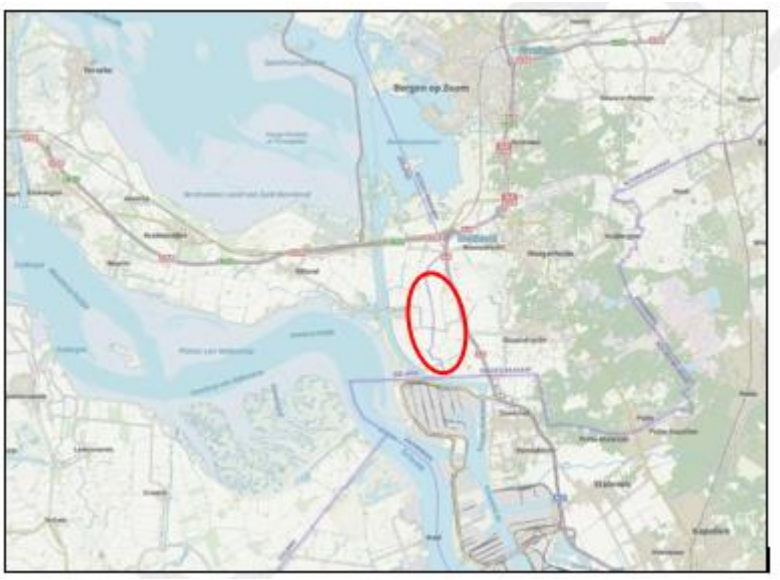
1.2 Doelstelling

In totaal gaat het om 7 maatregelen voor dit gebied die betrekking hebben op het verruimen van hoofd-afvoerwateren en kunstwerken en het aanpassen van peilbeheer op verschillende locaties. De maatregelen hebben als doel het zoveel mogelijk voorkomen van wateroverlast voor het gebied Bath Oost. Dit gebied ligt ten zuiden van Bergen op Zoom in de gemeente Woensdrecht. De maatregelen worden toegelicht in hoofdstuk 2. Inmiddels is 1 maatregel uitgevoerd, dit projectplan gaat over de 5 resterende maatregelen. Eén maatregel is niet in dit plan opgenomen en wordt nog nader onderzocht en zal in een latere fase worden gerealiseerd.

[1] Waterakkoord Bath-Oost, Waterschap Brabantse Delta- Waterschap Scheldestromen, 2014.



Figuur 1 Open Topo kaart, bron: pdok.nl



Figuur 2 Open Topo Kaart, bron: pdok.nl

De maatregelen omvatten - kort samengevat- het volgende:

- Maatregel 3: verlagen duiker met circa 0,20 meter tot een bob-hoogte van –0,90 meter NAP, Ø 800 millimeter, lengte 6 meter.
- Maatregel 4: aanbrengen van een kantelstuw.
- Maatregel 5: aanbrengen van een LOP-stuw.
- Maatregel 6: verlagen duiker met circa 0,25 meter tot een bob-hoogte van –0,65 meter NAP, Ø 600 millimeter, lengte 13 meter; watergang op leggerprofiel brengen.

- Maatregel 7: De waterloop wijkt qua maatvoering af van de legger, de juiste afmetingen worden in dit projectplan opgenomen zodat de legger kan worden aangepast.

1.3 Aanleiding

Op grond van artikel 5.4. Waterwet is de beheerder van een waterstaatswerk verplicht om een projectplan vaststellen als er iets aan het waterstaatswerk wijzigt. Onder het begrip waterstaatswerk verstaat de wet een oppervlaktewaterlichaam, bergingsgebied, waterkering of ondersteunend kunstwerk. De Waterwet verstaat onder een waterstaatswerk: een oppervlaktewaterlichaam, bergingsgebied, waterkering of ondersteunend kunstwerk. Daarnaast wordt het begrip 'oppervlaktewaterlichaam' uitgelegd als: een samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem, oevers en, voor zover uitdrukkelijk aangewezen krachtens deze wet, drogere oevergebieden, inclusief flora en fauna. De waterlopen en kunstwerken waar de 7 maatregelen op van toepassing zijn liggen in het beheersgebied van het Waterschap en staan op de legger (zie hoofdstuk 2). Voor het wijzigen van deze waterstaatswerken, waaronder het verbreden en verdiepen van de waterlopen en het aanbrengen van kunstwerken moet een projectplan worden vastgesteld. Voor de werkzaamheden die het op leggerprofiel brengen van de waterlopen inhouden is sprake van onderhoud en is geen projectplan Waterwet nodig.

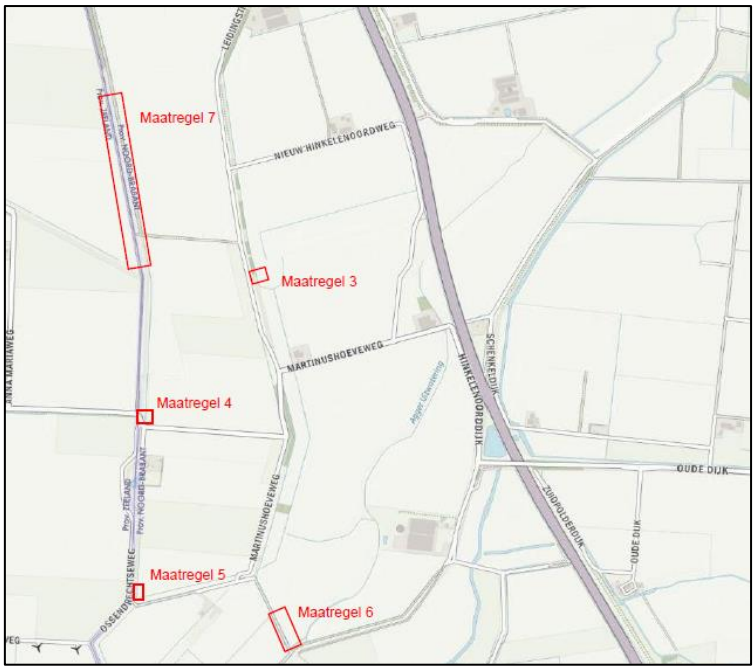
1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie van de diverse locaties waar de maatregelen worden uitgevoerd beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het ontwerp van de maatregelen en die nodig zijn ter voorkoming van wateroverlast in het gebied Bath-Oost. Vervolgens worden de concrete uitvoeringsmethodes beschreven in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 gaat in op de noodzakelijke vergunningen en gebiedsonderzoeken. De toetsing van deze maatregelen aan de doelstellingen van de Waterwet is opgenomen in hoofdstuk 6. De resultaten van de uitgevoerde onderzoeken staan in hoofdstuk 7. De effecten van de maatregelen zijn opgenomen in hoofdstuk 8. Het beheer en onderhoud staat beschreven in hoofdstuk 9.

2 Huidige situatie locaties

2.1 Locaties

Het projectgebied ligt ten westen van Ossendrecht (gemeente Woensdrecht), tussen de Ossendrechtseweg en A4 in (Provincie Noord-Brabant; figuur 1 tot en met 3). De maatregelen liggen in het gebied Bath Oost van Waterschap Brabantse Delta, dat circa 1200 hectare beslaat. Er zijn 7 maatregelen gepland, waarvan maatregel 2 inmiddels is uitgevoerd en voor maatregel 1 nog nader onderzoek moet worden gedaan. Daarom worden alleen de locaties van maatregelen 3 t/m 7 meegenomen in dit projectplan Waterwet, behoudens de onderdelen die het onderhoud betreffen.

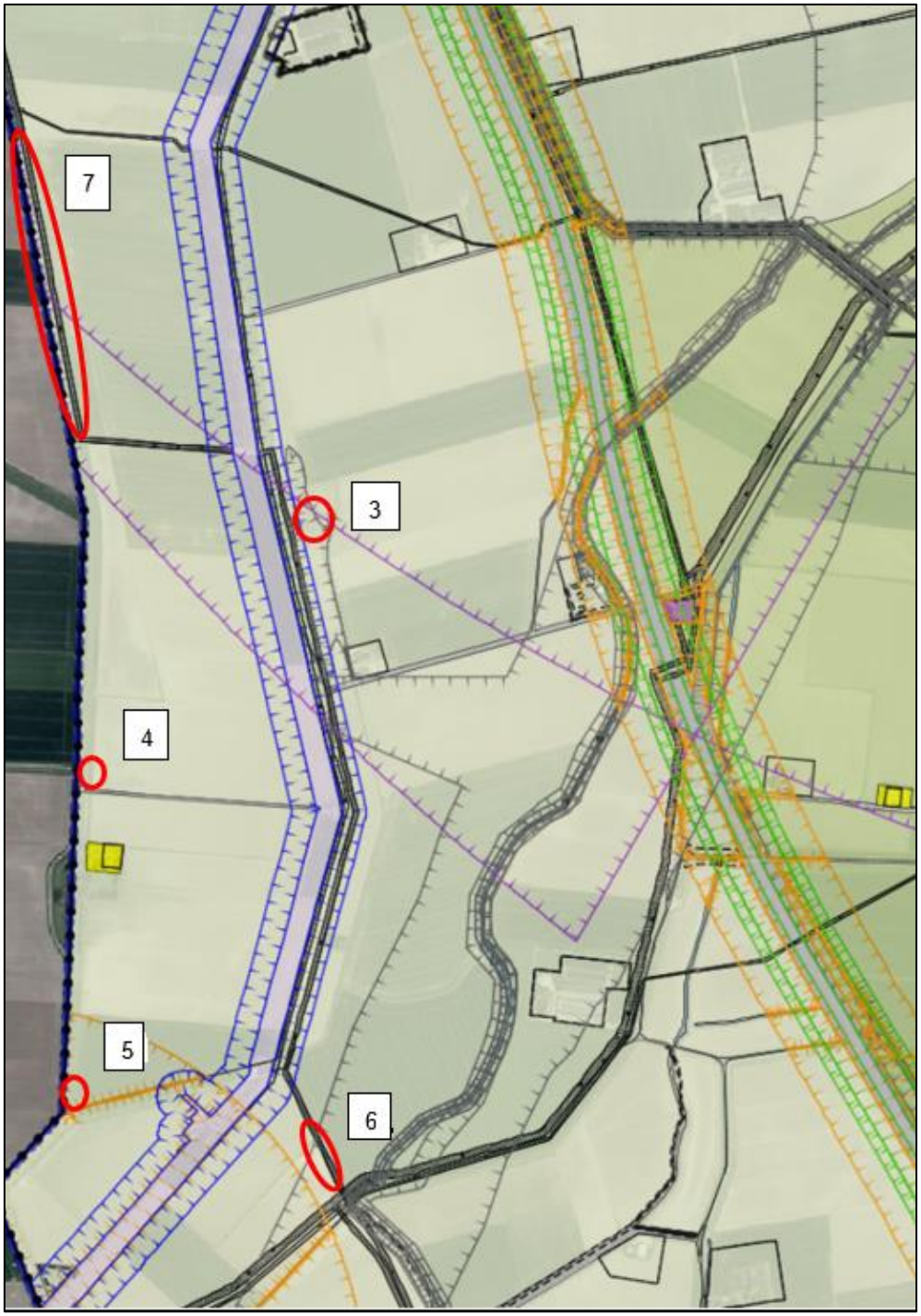


Figuur 3 De locaties met de 5 maatregelen (globale rode contour) bron: Pdok.nl

2.2 Bestemmingsplan

De locaties liggen in het bestemmingsplan Buitengebied Woensdrecht (vastgesteld 23-01-2019) en hebben over het algemeen de enkelbestemming Agrarisch. Deze bestemming is bedoeld voor agrarische functies en daar aan gerelateerde activiteiten, daaronder worden ook waterhuishoudkundige voorzieningen verstaan. In onderstaande schema is per maatregel aangegeven welke regels uit het bestemmingsplan gelden.

Regels bestemmingsplan per maatregel		
Maatregel 3	- Enkel bestemming Agrarisch - Gebiedsaanduiding overige zone reserveringsgebied-waterberging	Voor het reserveringsgebied waterberging geldt dat een omgevingsvergunning nodig is voor: - afgraven, ophogen, vergraven, diepploegen, egaliseren, indrijven; - draineren, onderbemalen, aanleg dammen, aanleg stuwen, graven sloten, dempen sloten, dempen poelen, aanbrengen oeverbeschoeiing; - verharden oppervlakte, leidingen leggen, veranderen perceelsindeling.
Maatregel 4	- Enkel bestemming Agrarisch	Geen omgevingsvergunning noodzakelijk voor beoogde werkzaamheden
Maatregel 5	- Enkel bestemming Agrarisch	Geen omgevingsvergunning noodzakelijk voor beoogde werkzaamheden
Maatregel 6	- Enkel bestemming Agrarisch - Gebiedsaanduiding-archeologische verwachtingswaarde	Voor de archeologische verwachtingswaarde geldt dat een omgevingsvergunning nodig is voor; - afgraven, vergraven, egaliseren; - aanleg van drainage, tenzij het gaat om vervanging van een al bestaande drainage; - onderbemalen, graven sloten dieper dan 1 m; - verharden gezamenlijk oppervlakte van minimaal 100 m², aanleg leidingen dieper dan 1 m.
Maatregel 7	- Enkel bestemming Agrarisch - Dubbel bestemming Leiding-Brandstof	Het vergraven van bestaande watergangen kan niet zonder omgevingsvergunning.



Figuur 4 Overzicht maatregelen op ondergrond bestemmingsplan Buitengebied Woensdrecht, bron: ruimtelijkeplannen.nl

	
Maatregel 3	Maatregel 4
	
Maatregel 5	Maatregel 6
	Alle maatregelen liggen in landelijk gebied. Specifiek voor maatregel 3 is van belang dat deze maatregel ligt in een waterbergingsgebied.
Maatregel 7	

2.3 Kabels en leidingen

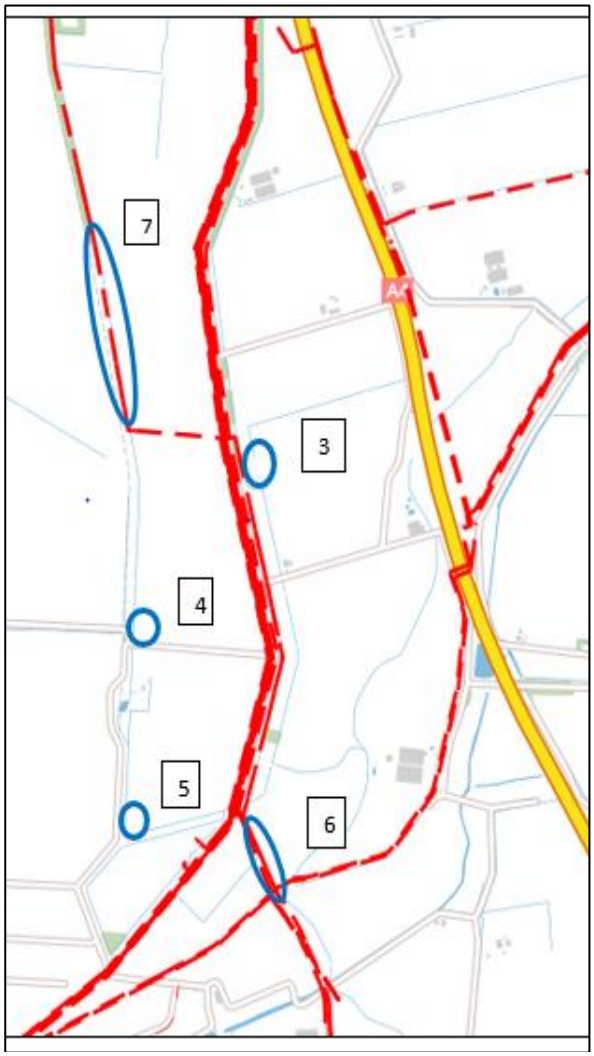
Om na te gaan of kabels en leidingen in het plangebied voor de bochtafsnijding van de vloedgeul aanwezig zijn, zijn gegevens opgevraagd bij het Kadaster (oriëntatieverzoek Klic) en is de risicokaart bekeken (zie figuur 5).

Maatregel 3
Dwars door het plangebied loopt de buisleidingenstraat waar diverse buisleidingen doorheen lopen. Maatregel 3 ligt ten oosten van deze straat maar valt buiten de belemmeringenstrook. Dichtstbijzijnde leiding bij maatregel 3 met gevaarlijke inhoud ligt op circa 30 m van de duiker die wordt aangepast. We voldoen ruim aan de eisen vanuit de VELIN[2]

Maatregel 4
Binnen het werkgebied van maatregel 4 liggen geen belangrijke kabels en leidingen. Wel liggen in de omgeving enkele kabels en leidingen voor data, midden spanning en water. Hierbij is de afstand circa 30 m tot de werkzaamheden.

Maatregel 5
Hier liggen geen kabels en leidingen in de nabijheid van het werkgebied.

Maatregel 6
De watergang wordt gekruist door 2 gasleidingen. Deze leidingen liggen voor de verdieping van de watergang op het leggerprofiel op voldoende diepte. Na afronding van de werkzaamheden blijft hier ook een dekking van 1 meter conform de eisen van de leidingbeheerder over.



Figuur 5 Uitsnede risicokaart buisleidingen, bron risicokaart.nl

Ten zuiden van maatregel 6 ligt een waterleiding. Deze ligt op voldoende afstand van de werkzaamheden. Wel wordt de exacte ligging van de leiding nog bepaald in de proefsleuvenfase die voorafgaat aan de daadwerkelijke werkzaamheden. De data kabels die de huidige duiker kruisen liggen boven de duiker. Deze worden tijdens de werkzaamheden beschermd. Ook de exacte ligging van deze kabels wordt in de proefsleuvenfase door de aannemer bepaald.

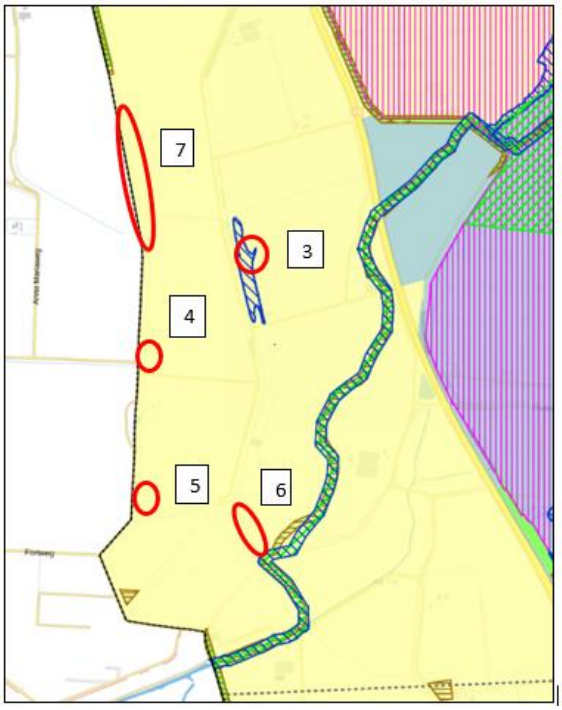
[2] Velin (vereniging van leidingeigenaren in Nederland) randvoorwaarden/richtlijnen voor aanleggen van leidingen.

Bij maatregel 6 wordt de duiker ook gekruist door een gasleiding. Het is een propyleen leiding met een diameter van 6” (152,4 mm). Deze leiding ligt gemiddeld tussen de 0,0 en -0,40 mm met een afwijking van 1 m diep. De exacte diepte is niet te achterhalen, ook de leidingeigenaar heeft daar geen informatie over. De exacte ligging zal worden bepaald tijdens de uitvoering van de maatregel.

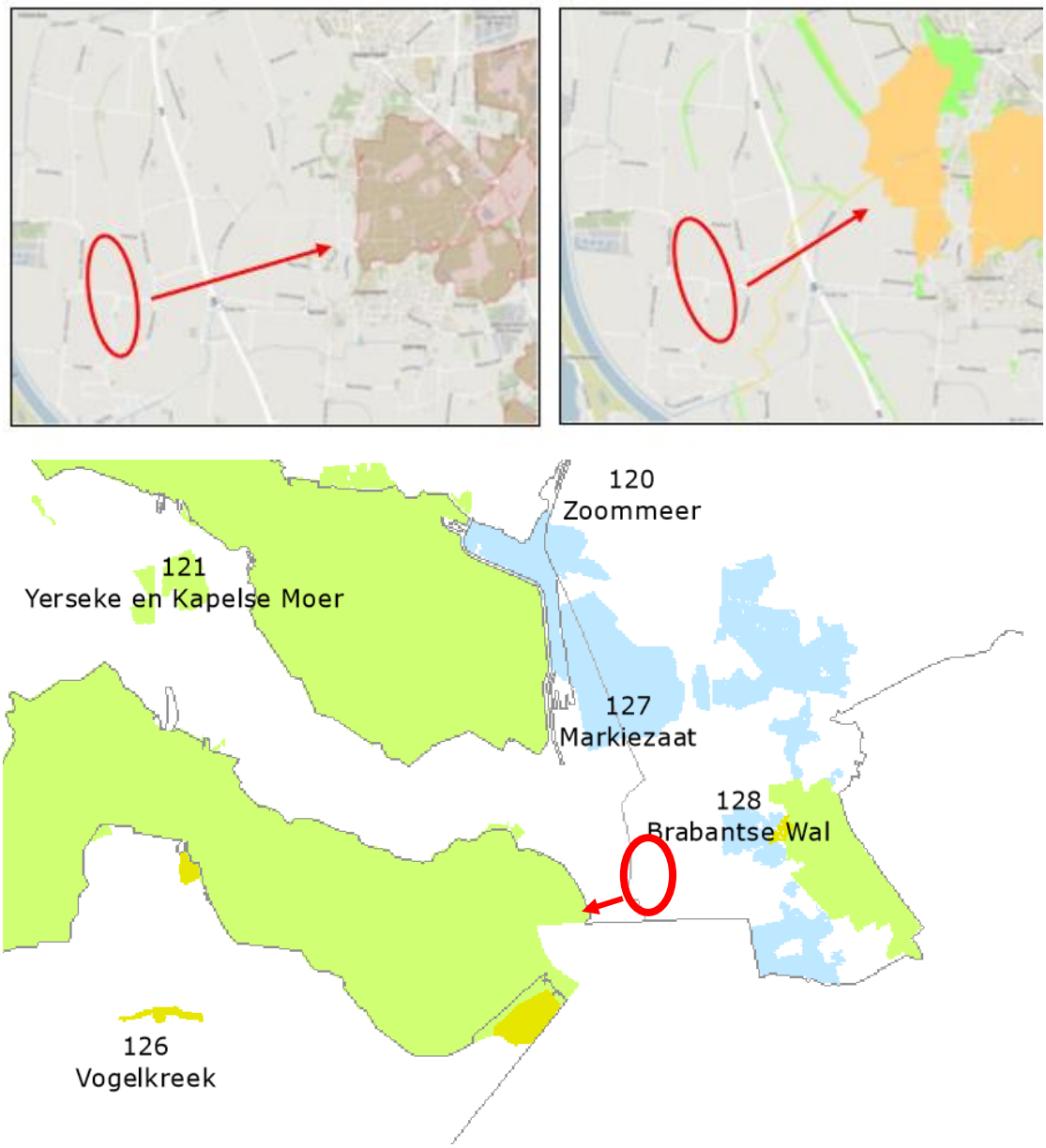
2.4 Natuur

Het plangebied is voornamelijk agrarisch, in de Verordening Ruimte is het gebied aangewezen als ‘gemengd landelijk gebied’. Bij maatregel 3 ligt een waterbergingsgebied. Het plangebied kent geen specifieke bijzondere natuurwaarden. Het nabij gelegen NNN gebied (zie figuur 6) en de Natura 2000 gebieden liggen op een afstand van circa 2 kilometer. Het gaat specifiek om de volgende gebieden (zie figuur 7):

- Westerschelde &Saeftinghe;
- Brabantse Wal



Figuur 6 Uitsnede kaart Verordening ruimte, integrale plankaart, bron ruimtelijkeplannen.nl



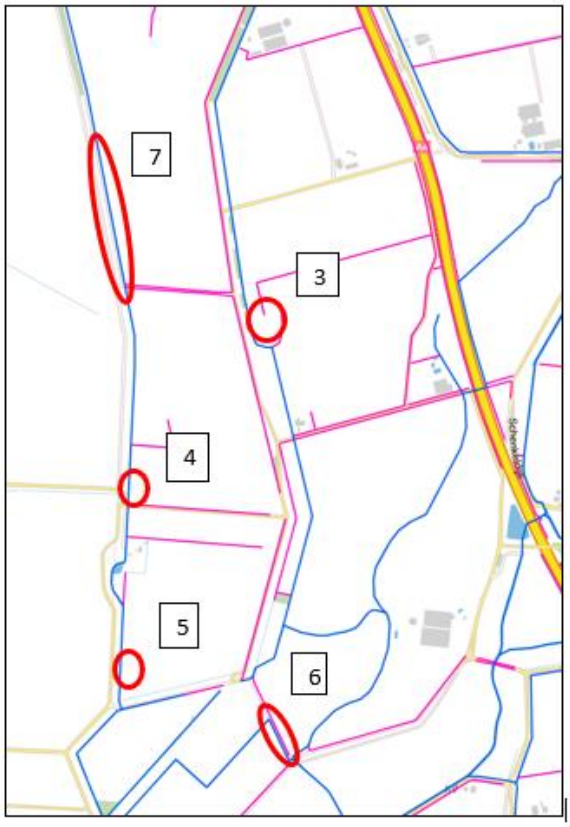
Figuur 7 kaart uitsneden van plangebied t.o.v. NNN gebied (oranje) en Natura 2000 gebied (rood gearceerd en groen) en overzicht natura 200 gebieden in de omgeving van het plangebied, bron: quickscan ecologie WAB009090.RAP001

2.5 Eigendom

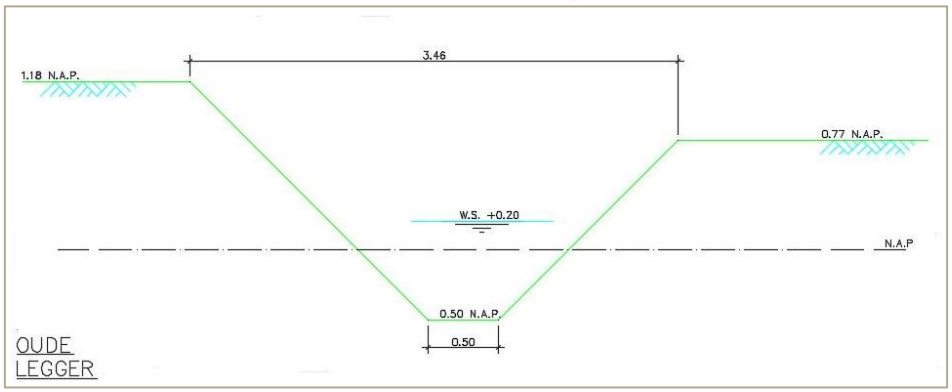
De percelen waarop de werkzaamheden plaatsvinden zijn in eigendom van verschillende eigenaren zoals particulieren. De gemeente Woensdrecht heeft ook percelen in eigendom die verpacht zijn aan agrariërs. Het waterschap voert overleg met de eigenaren en maakt afspraken om (tijdelijk) over de gronden te kunnen beschikken in het kader van de voorgenomen maatregelen

2.6 Legger

In artikel 5.1 van de Waterwet is bepaald dat het waterschap zorgdraagt voor de vaststelling van een legger, waarin is omschreven waaraan waterstaatswerken naar ligging, vorm, afmeting en constructie moeten voldoen. De Waterwet vermeldt de basisgegevens die de legger moeten bevatten. De ligging van de waterstaatswerken en daaraan grenzende beschermingszones en de profielen van vrije ruimte worden aangegeven op overzichtskaarten. De waterlopen waar de maatregelen zullen worden uitgevoerd zijn opgenomen op de legger.



Maat-regel	Legger gegevens
3	Waterloop A, bodem breedte 1,25 meter, talud helling 1.0
4	Waterloop A, bodem breedte 0,50 meter, talud helling 1.0
5	Waterloop A, bodem breedte 0,50 meter, talud helling 1.0
6	Waterloop B, en waterloop A bodembreedte 0.71 meter, talud helling links 1.0, talud helling rechts 1.5
7	Waterloop A, bodem breedte 0,50 meter, talud helling 1.0

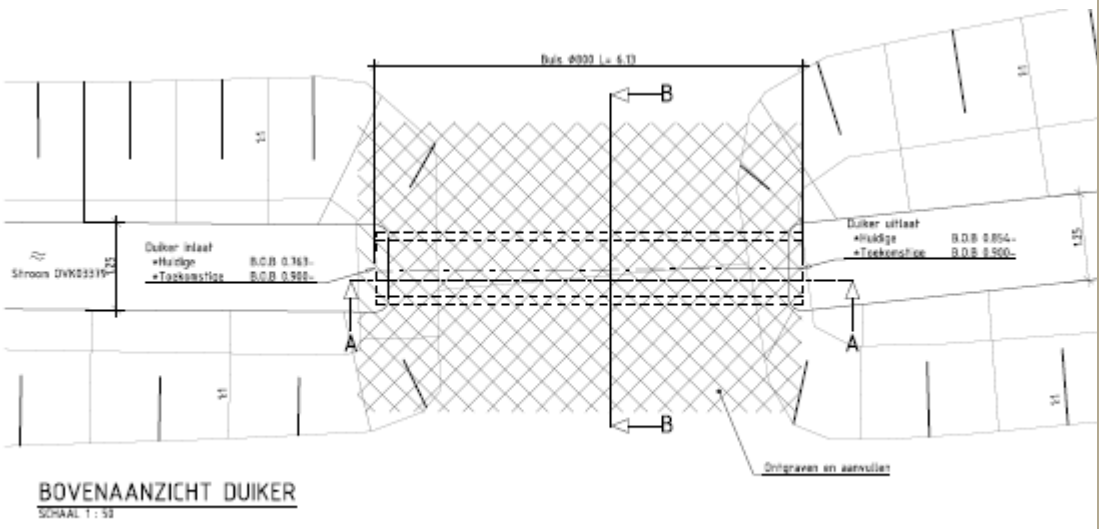


Figuur 8 Uitsnede legger met waterlopen A (blauw) en waterlopen B (roze), bron legger waterschap Brabantse Delta en specifiek locatie van maatregel 7 zoals het profiel is opgenomen in de legger.

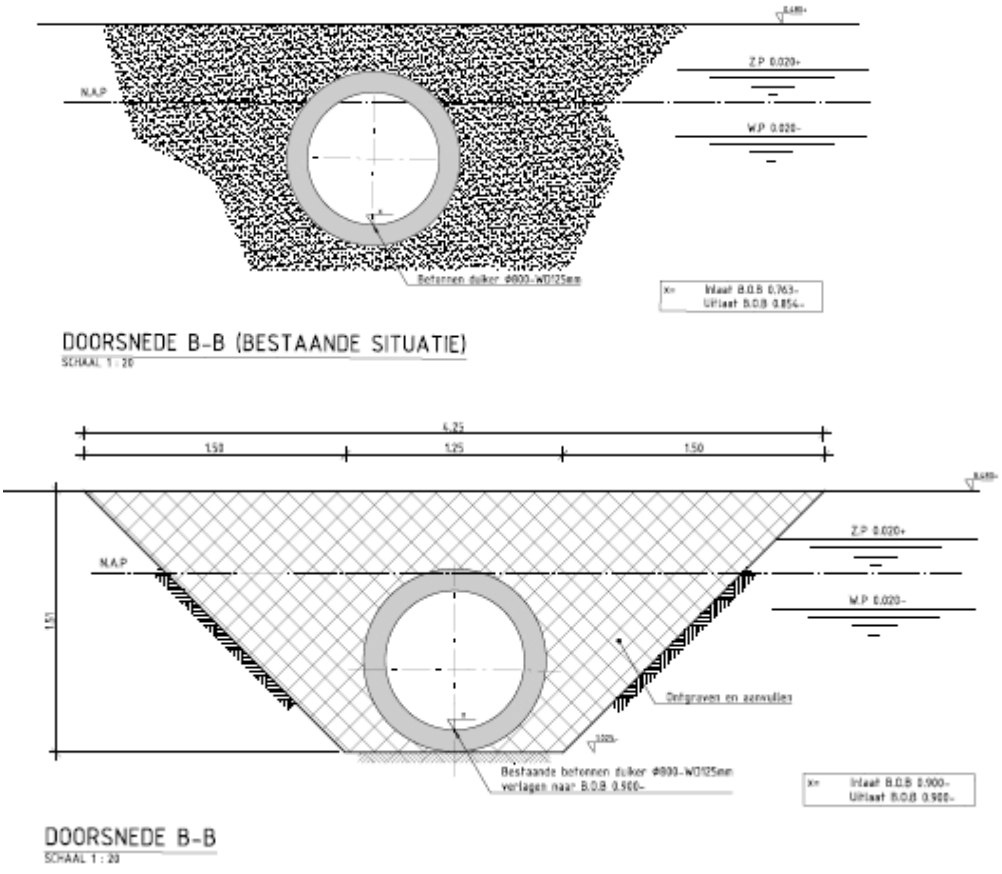
3 Maatregelen

In dit hoofdstuk worden de maatregelen beschreven die bijdragen aan het behalen van het doel het voorkomen van wateroverlast in het gebied Bath-Oost. De maatregelen zijn ontworpen en zullen worden uitgevoerd conform het constructieboek kunstwerken van het Waterschap Brabantse Delta (zie bijlage 1 voor de ontwerpen van de maatregelen).

Maatregel 3
 *Figuur 9 Luchtfoto maatregel 3 en 7, bron google earth*
Maatregel 3
Maatregel 3 bestaat uit het verlagen van een duiker met circa 20 centimeter. De duiker is 6 meter lang en heeft een doorsnede van 800 mm. Met verlaging van de duiker wordt de afvoer in extreme omstandigheden verbeterd en lost daarmee een potentieel knelpunt op. Effect van de maatregel is om meer water te kunnen vasthouden en daardoor het grote verhang te verkleinen word gezien als effectief (winterpeil kan daardoor omhoog).

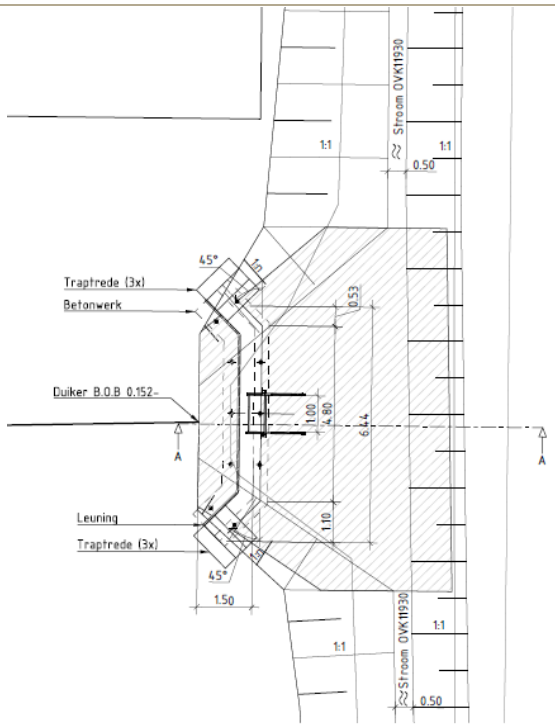


Figuur 10 Bovenaanzicht maatregel 3, bron: Lievense

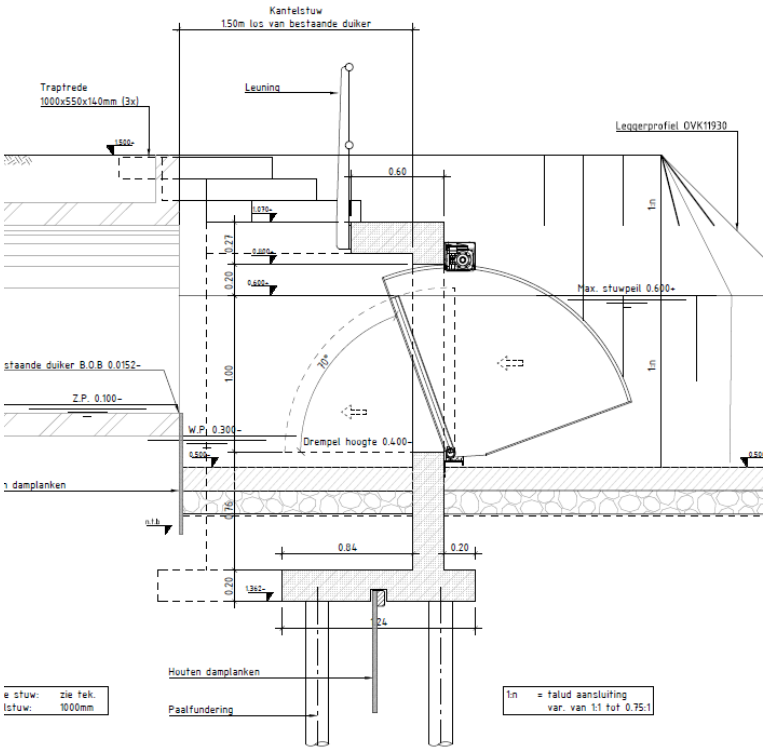


Figuur 11 Doorsnede maatregel 3 bestaand een nieuwe situatie, Bron: Lievense

Maatregel 4	
	 *Figuur 12 Luchtfoto locatie maatregel 4, bron: google earth*
	Bij maatregelen 4 wordt een kantelstuw aangebracht. Een kantelstuw is een stuw waarbij de mate van stuwing door middel van een *kantelbak* geregeld kan worden. Deze bestaat uit hardhouten damwandplanken, een leuning, looprooster en bodem-en talud-bescherming van beton met bewapening. De stuw geeft de mogelijkheid water langer vast te houden in droge tijden waardoor minder snel water aangevoerd hoeft te worden. Belangrijk om water vast te kunnen houden in de zomer en beter te sturen benutten in tijde van een piekbelasting. Dit geldt zowel om afwentelen richting het gebied van Scheldestromen te voorkomen als wel water vast te houden tijdens droogte.



Figuur 13 Beschrijving locatie inclusief kantelstuw, bron: Lievense (zie bijlage 1)



Figuur 14 Dwarsdoorsnede kantelstuw, bron: instructieboek kunstwerken waterschap WBD.



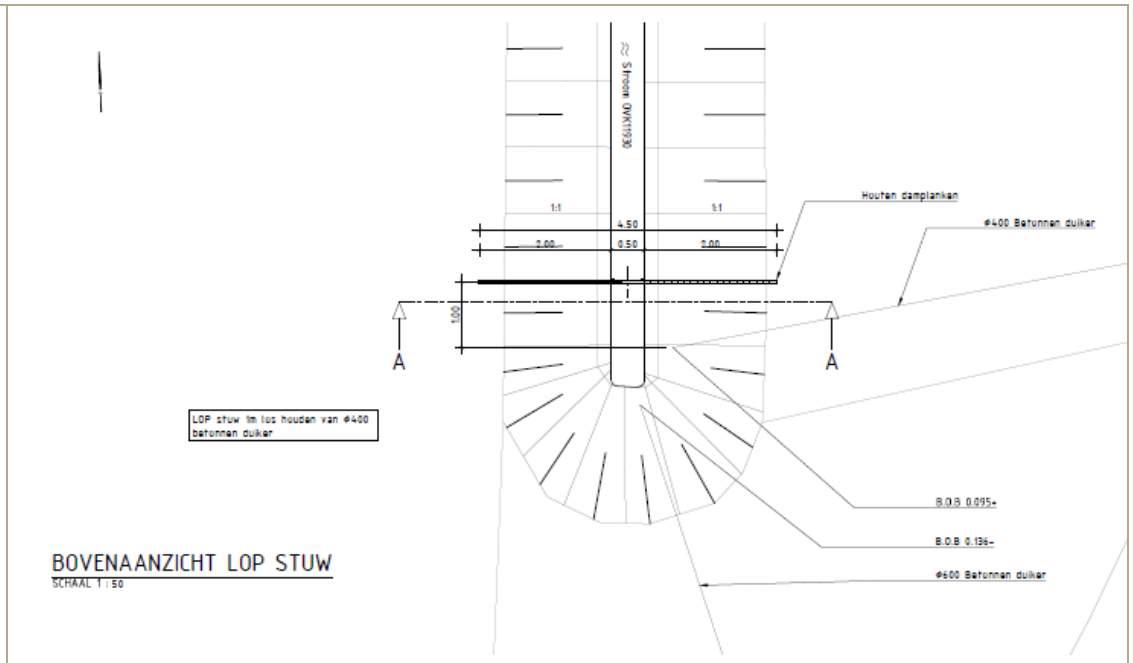
Figuur 15 Voorbeeld kantelstuw, bron: instructieboek kunstwerken waterschap WBD

Maatregel 5 en 6

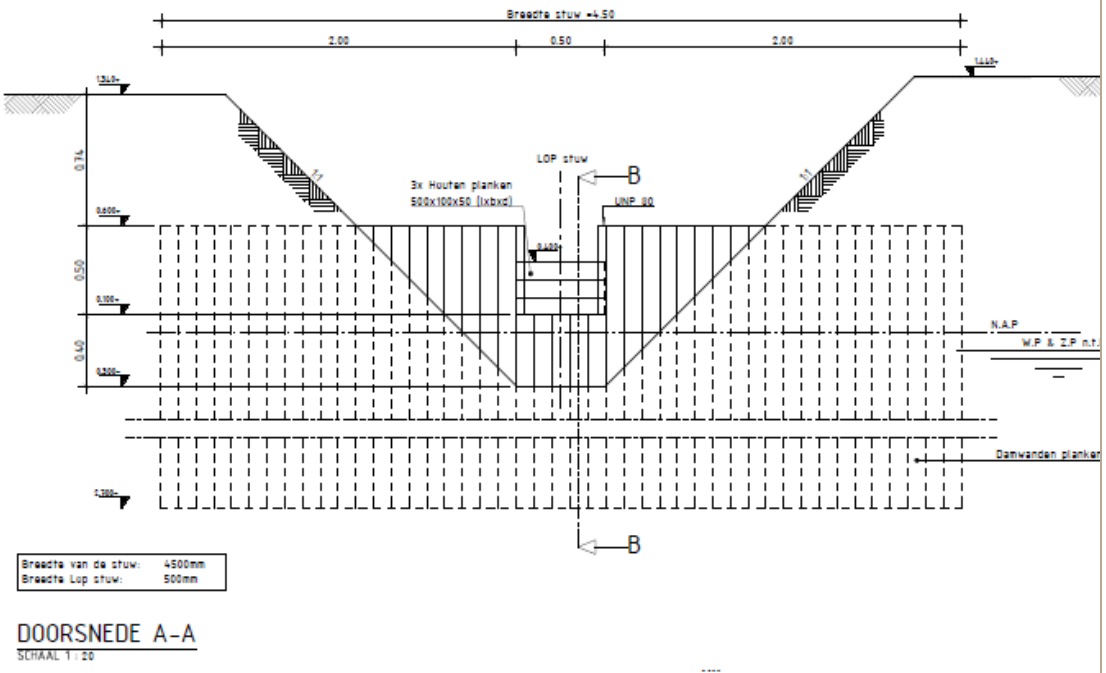


Maatregel 5

Bij maatregel 5 wordt een LOP-stuw aangelegd. Een LOP-stuw is eenbetonnen of metalen bak met planken van circa 50 centimeter breed. Door een extra plank toe te voegen wordt de oppervlaktewaterstand bij afvoer verhoogd. Het water dat over de stuw stroomt, belandt in de overstortbak en stroomt door een duiker, aan de benedenstroomse kant van de stuw. Hierdoor kan het water langer vast worden gehouden en wordt de doorstroombaarheid gegarandeerd bij hoge waterafvoeren.



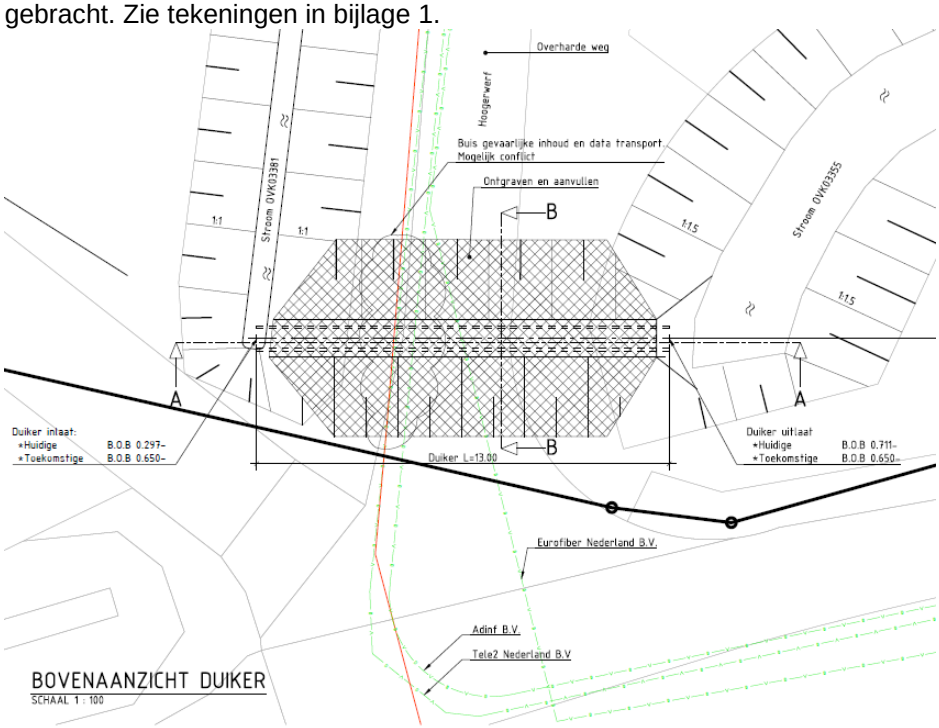
Figuur 16 Bovenaanzicht maatregel 5, bron: Lievense



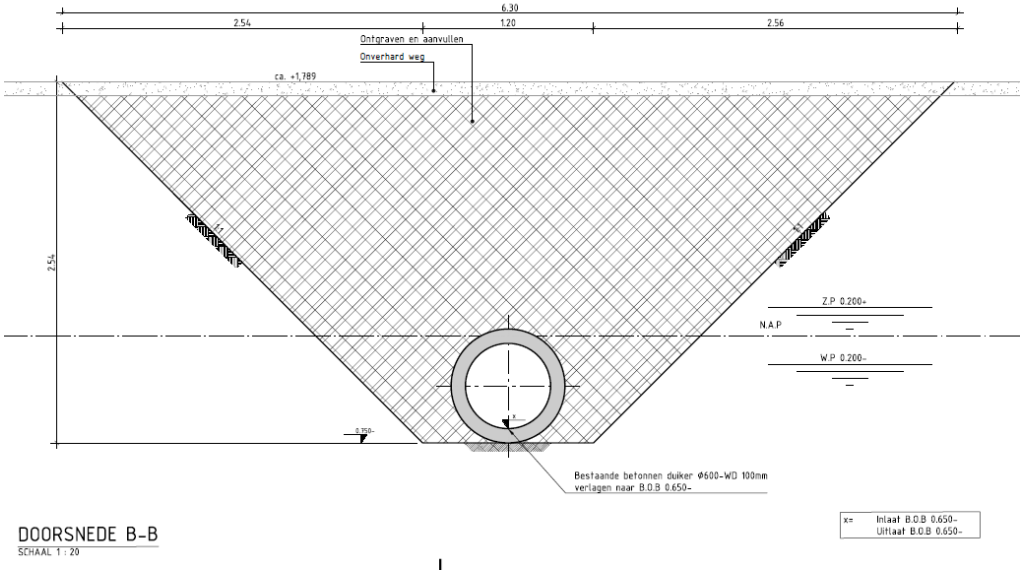
Figuur 17 vooraanzicht maatregel 5, bron: Lievense

Maatregel 6

Bij maatregel 6 zal de bestaande duiker worden verlaagd met circa 0,25 meter tot een bob-hoogte van –0,65 meter NAP, Ø 500 millimeter, lengte 13 meter. Hierdoor wordt een grote waterafvoer mogelijkheid gerealiseerd. Daarnaast wordt de watergang op leggerprofiel gebracht. Zie tekeningen in bijlage 1.



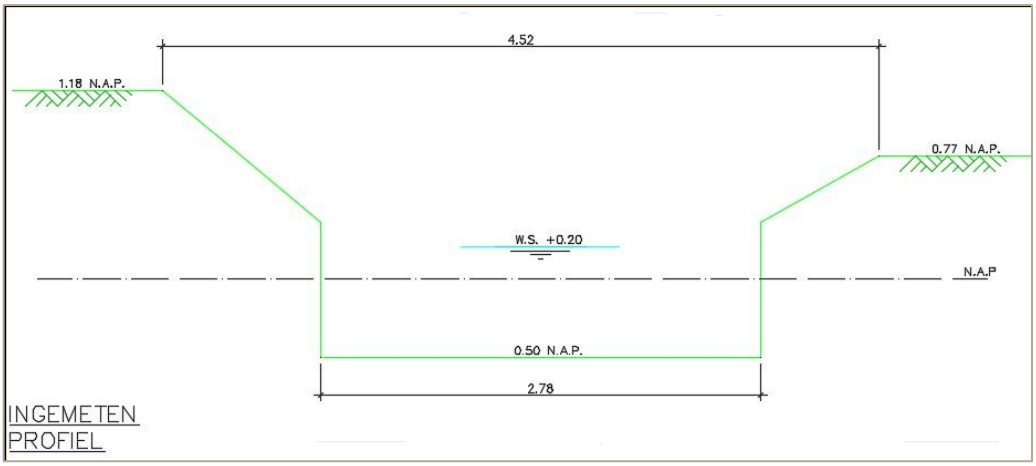
Figuur 18 Bovenaanzicht maatregel 6, bron: Lievense



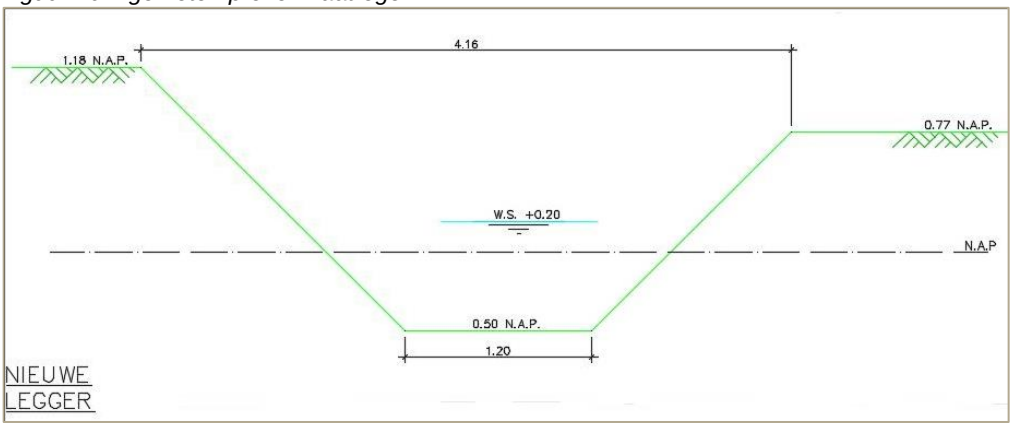
Figuur 19 Vooraanzicht maatregel 6, bron: Lievense

Maatregel 7

Uit nader onderzoek is gebleken dat de waterloop bij maatregelen 7 afwijkt qua maatvoering van de legger, de juiste afmetingen worden in dit projectplan opgenomen zodat de legger kan worden aangepast. Dit betekent dat de waterloop al voldoet aan de hydraulische uitgangspunten waarop deze maatregelen gebaseerd zijn. De uitgewerkte tekening van de waterloop is opgenomen in bijlage 9.



Figuur 20 Ingemeten profiel maatregel 7.



Figuur 21 Nieuwe legger profiel maatregel 7.

4 Uitvoering

4.1 Algemene uitgangspunten

De uitvoering van de werkzaamheden is gepland in de periode van XX XX. De in dit projectplan opgenomen ontwerpen worden uitgevoerd door een aannemer. Daarbij wordt uit gegaan van de volgende algemene uitgangspunten:

- geen uitvoering in het broedseizoen;
- werktijden tussen 7-17u;
- 1 graafmachine + machinist en max ca 5 personen en 1 a 2 transport busjes per locatie;
- werkzaamheden worden zoveel mogelijk gekoppeld uitgevoerd, waardoor de totale doorlooptijd zo kort mogelijk is;
- uitvoeringsmaatregelen en de verschillende aanvoerroutes wordt bepaald door de aannemer die de werkzaamheden gaat uitvoeren;
- per maatregel duren de werkzaamheden maximaal 2 weken;
- als water moet worden afgevoerd vanwege een afdamming zal dit gebeuren via een alternatieve afvoer via een a-watergang (onder de 100 m3/h is vergunningsvrij, onder de 50 m3/h vrij van meldingsplicht).

Specifiek per maatregelen zijn de volgende zaken van belang.

4.2 Maatregel 3: Verlagen Duiker

Het gaat bij maatregel 3 om 3 buizen voor het verdiepen van de duiker. Deze werkzaamheden worden in den droge uitgevoerd, waardoor afdammen en bemalen nodig zal zijn. Voor het bemalen zal een melding worden ingediend bij het waterschap op basis van de Keur als de lozing > is dan 50 m3 /h. Bij deze maatregel zal, in tegenstelling tot de hiervoor beschreven algemene uitgangspunten, het water bij afdamming niet kunnen worden afgevoerd via een alternatieve a-watergang. Daarom zal hier gekozen worden voor een alternatieve afvoer via een b-watergang.

4.3 Maatregel 4: Kantelstuw

De stuw zal in den droge worden aangelegd. Dat betekent dat de bouwkuip met een pomp het afgedamde deel van de waterloop zal leegpompen. Hiervoor zal een melding moeten worden ingediend bij het waterschap voor het onttrekken en lozen van grondwater. In de nabijheid van maatregel 4 wordt een tijdelijk werkterrein ingericht maximaal 4 weken). Deze zal bestaan uit een keet, opslag et cetera met een afmeting van ca 20 x 20 m2. Hierover worden nadere afspraken gemaakt met de desbtreffende eigenaar.

4.4 Maatregel 5: LOP-stuw

De werkzaamheden zullen vanaf de openbare weg plaatsvinden. De stuw zal naar verwachting in den natte uitgevoerd kunnen worden waardoor bemaling niet nodig is. Er is ter plaatse voldoende ruimte om de werkzaamheden uit te voeren. Een afsluiting van de weg is niet nodig.

4.5 Maatregel 6: Verlagen duiker

Het baggeren van de waterloop zal worden uitgevoerd door een graafmachine vanaf een onverhard pad. Dit pad zal dan tijdelijk worden afgesloten. De nieuwe duiker wordt ook vanaf het onverharde pad aangelegd. De duiker wordt in den droge aangelegd, hiervoor zal de waterloop worden afgedamd met grond en zal worden bemaald. Ook hiervoor zal een melding moeten worden ingediend op basis van de Keur. Met gemeente zullen nadere afspraken worden gemaakt een tijdelijke omleiding (max 2 weken).

5 Wet en regelgeving en vergunningen

5.1 Wet- en regelgeving

Naast de toetsing aan de Waterwet (zie hoofdstuk 6) moeten de beschreven maatregelen ook getoetst worden aan andere regelgeving.

5.1.1 Wet ruimtelijke ordening

Deze maatregelen hebben geen ruimtelijke effecten op het gebied. Zoals aangegeven in paragraaf 2.2. liggen de maatregelen binnen de Agrarische bestemming. Binnen deze bestemming passen waterhuishoudkundige voorzieningen. Wijziging van het bestemmingsplan is niet nodig. Wel zal voor een aantal maatregelen een omgevingsvergunning moeten worden aangevraagd voor het uitvoeren van de werkzaamheden.

5.1.2 Crisis en herstelwet

Het projectplan is op grond van artikel 5.4, lid 1, van de Waterwet genoemd in de bijlage bij art. 1.1 van de Crisis- en Herstelwet. Dit betekent dat de bepalingen in hoofdstuk 1, afdeling 2 van de Crisis- en Herstelwet hierop van toepassing zijn. De bestuursrechter moet na afloop van de beroepstermijn van 6 weken, na vaststelling van het projectplan, binnen 6 maanden uitspraak doen. Daarnaast heeft het gevolgen voor een eventueel beroep tegen het definitieve besluit:

a. de beroepsgronden worden in het beroepschrift opgenomen;
b. het beroep wordt niet-ontvankelijk verklaard, indien binnen de beroepstermijn geen gronden zijn ingediend, en
c. deze na afloop van de beroepstermijn kunnen de beroepsgronden niet meer worden aangevuld.

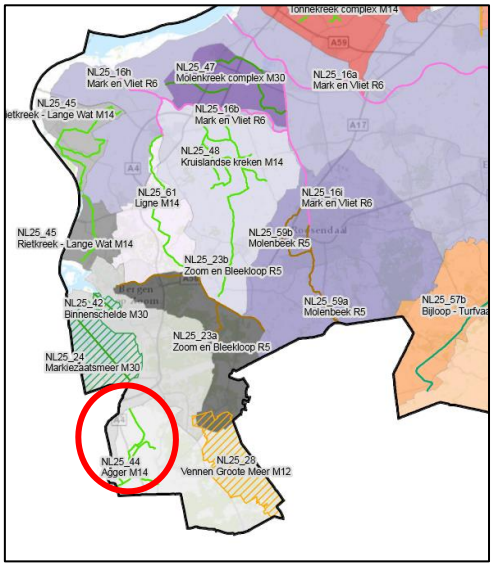
5.2 Beleid

5.2.1 Rijk

Nationaal bestuursakkoord water
In 2001 sloten het Rijk, de Unie van Waterschappen, het interprovinciaal overleg en de VNG een overeenkomst over het waterbeleid voor de 21ste eeuw. De klimaatveranderingen en alle bijkomende problemen zoals bodemdalingen en zeespiegelstijgingen vragen om een gezamenlijke aanpak. De resultaten van deze gezamenlijk aanpak zijn opgenomen in het Nationaal bestuursakkoord water. Het akkoord gaat in op de inzet van instrumenten die moeten worden ingezet om de gezamenlijke afspraken na te komen. Naast een verantwoordelijkheidsverdeling zijn taken verdeeld en is vastgelegd hoe partijen elkaar in staat stellen hun taken uit te voeren.

Kaderrichtlijn water (KRW)
De waterkwaliteitsnormen voor het Nederlandse oppervlakte- en grondwater zijn grotendeels vastgelegd in nationale wet- en regelgeving. De ecologische doelstellingen voor de KRW-oppervlaktewaterlichamen in het beheergebied van het waterschap zijn vastgelegd in het Provinciaal Milieu- en Waterplan van Noord-Brabant. Nederland rapporteert over de KRW-doelen en maatregelen aan de Europese Commissie door middel van de zogeheten stroomgebiedbeheerplannen. Voor Brabantse Delta gaat het dan om de Stroomgebiedbeheerplannen Maas en Schelde.

Specifiek voor het plangebied geldt dat hier enkel de Agger als KRW waterlichaam is aangewezen. Enkel maatregel 6 ligt in de nabijheid van de Agger (zie figuur 22).



Figuur 22 Uitsnede kaart 4 KRW-waterlichamen (plangebied rode cirkel), bron: Waterbeheerplan 2016-2021



Figuur 23 Uitsnede kaart Locatie Agger en maatregel 6 (rode cirkel), bron: factsheet OW 25 Waterkwaliteitsportaal.

Structuurvisie Ruimtelijke ordening en verordening Ruimte
De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte geeft een nieuw, integraal kader voor het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (verder: SVIR) vervangt o.a. de Nota Ruimte. “Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig”, dat is de subtitel van deze Structuurvisie. En dat is ook waar het Rijk naar streeft op de middellange termijn (2028). Om deze ambities te verwezenlijken formuleert het Rijk drie hoofddoelen:

1. vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland;
2. verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat;
3. waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

Het beperken van wateroverlast valt onder het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving. Gelet hierop passen de beschreven maatregelen in het ruimtelijk rijksbeleid.

5.2.2 Provinciaal

Provinciaal milieu en waterplan 2016-2021
In het PMWP heeft de provincie een viertal doelen opgenomen die de provincie, samen met andere partijen, zoals het waterschap en vertegenwoordigers van natuur en landbouw, wil realiseren. Samengevat komen deze doelen neer op:
- voldoende water voor mens en dier;
- schone en gezonde leefomgeving;
- bescherming van Brabant tegen overstromingen en externe risico's;
- verduurzaming van onze grondstoffen-, energie- en voedselvoorziening.

De normen die van toepassing zijn op wateroverlast , zijn vastgesteld in de Verordening Water van de provincie.

5.2.3 Waterschap

Waterbeheerplan Brabantse Delta 2016-2021
Het waterbeheerplan geeft de doelen aan van het waterschap voor het waterbeheer voor de periode 2016-2021. Vanuit een viertal invalshoeken zijn de doelen nader uitgewerkt:

- risico's beheersen;
- duurzame ontwikkeling;
- maatschappelijk verantwoord en vernieuwend;
- effectief en efficiënt.

Vanuit deze uitgewerkte beleidsvisie werkt het waterschap aan een beter watersysteem. In het waterbeheerplan staan de doelen en noodzakelijke ingrepen benoemd om het beoogde resultaat op een integrale wijze te behalen.

Keur
In de Keur van waterschap Brabantse Delta zijn regels opgenomen voor het onderhoud van watergangen, beken, rivieren en andere waterlopen om de waterafvoer in oppervlaktewateren te beschermen. In het ontwerp en bij het uitvoeren van de werkzaamheden worden de beleidsregels van het waterschap vanuit de Keur in acht genomen. Op grond van de Keur heeft het waterschap Algemene regels geformuleerd waarin activiteiten staan genoemd die niet onder de vergunningplicht vallen.

Voor een aantal van deze activiteiten moet een melding worden ingediend. Naast algemene regels heeft het waterschap ook beleidsregels opgesteld waarin zij het toetsingskader aangeeft van verschillende activiteiten die vergunningplichtig zijn. Voor deze maatregelen is de beleidsregel voor waterkering, waterkwantiteit en grondwater van belang.

5.3 Vergunningen

Voor de uitvoering van de maatregelen zijn vergunningen en toestemmingen nodig. Ook zijn de beleidsregels van de Keur van het waterschap van toepassing. Van toepassing zijn in ieder geval hoofdstuk 3: ‘beleidsregels voor werken en objecten in de watergang en beschermingszone’ en hoofdstuk 5 ‘beleidsregels voor duikers en bruggen’.

Deze kunnen verschillen per maatregel, daarom is onderscheid gemaakt per maatregel in de in bijlage 2 opgenomen vergunningenmonitor. Daarbij is uitgangspunt dat de aannemer de concrete uitvoeringsvergunningen/meldingen aanvraagt.

In bijlage 2 is de volledige vergunningenmonitor opgenomen. De hoofdbesluiten die nodig zijn voor de uitvoering van de maatregelen zijn opgenomen in onderstaand overzicht.

Nr.	Activiteit	Vergunning	Wet	Bevoegd gezag
1	**Wijzigen waterstaatswerken en werken in beschermingszones waterlopen etc.**	**Projectplan**	Waterwet	Waterschap
2	**Kunstwerken en waterlopen niet in overeenstemming met vigerende legger (maatregel 7)**	**Leggerbesluit**	Keur/Waterwet	Waterschap (DB)
3	**Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken binnen een dubbel-bestemming**	**Omgevingsvergunning**	Wro	Gemeente Woensdrecht

6 Toetsing Waterwet

De toepassing van de Waterwet is op grond van artikel 2.1 van de Waterwet gericht op:
a. voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
b. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
c. vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Voor de beoordeling en de toetsing van deze doelstellingen is gebruik gemaakt van onderliggende onderzoeken, rapportages en expert judgements.

Per wijziging wordt getoetst aan de hiervoor beschreven doelstellingen van de Waterwet.

6.1 Voorkoming en waar nodig beperking overstromingen, wateroverlast en waterschaarste

Het afvoerend vermogen wordt door uitvoering van dit project vergroot. Mede door verbreden van de watergang, het op profiel brengen van de watergang en het vergroten van de duikers. Daarnaast wordt door het plaatsen van een lop-stuw en een kantel-stuw er voor gezorgd dat bij droogte water langer vast gehouden wordt in de bestaande waterlopen.

Maatregel	Effecten
3	Effect van de maatregel is om meer water te kunnen vasthouden en daardoor het grote verhang te verkleinen word gezien als effectief (winterpeil kan daardoor omhoog).
6	vormt nu een drempel in afvoersituaties. Tijdens piekbelasting zorgt deze duiker onnodig voor een drempel in het systeem.
4	Belangrijk om water vast te kunnen houden in de zomer en beter te sturen benutten in tijde van een piekbelasting. Dit geld zowel om afwentelen richting het gebied van Scheldestromen te voorkomen als wel water vast te houden tijdens droogte.
6	Als er water word ingelaten is het van belang om dit zo lang mogelijk vast te houden in de zomer en daarop actief te sturen. Ook is het van belang dat tijdens pieken het water ook via het zuiden gereguleerd kan afstromen naar de polder ten zuiden van de Van der Duinspolder.

6.2 Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen

Kaderrichtlijn Water
De Kaderrichtlijn Water heeft als doelstelling dat er geen achteruitgang mag plaatsvinden van de waterkwaliteit (chemische en ecologische toestand). In Nederland is dit nader uitgewerkt in het Besluit kwaliteitseisen. Waterschappen nemen in hun waterbeheerplannen de KRW maatregelen op die voor hun beheergebied verplicht zijn. Centrale vraag bij deze toetsing is of de KRW-doelstellingen waarop de activiteit mogelijk effecten heeft nog wel behaald kunnen worden indien de activiteit daadwerkelijk plaatsvindt.

Op het landelijke waterkwaliteitsportaal van het Informatiehuis Water zijn de gegevens over doelen, waterkwaliteit en maatregelen per waterlichaam bijeengebracht in een zogeheten ‘factsheet’ (www.waterkwaliteitsportaal.nl in het menu ‘rapportages’). Voor het plangebied is de waterloop ‘Agger’ van belang. Dit waterlichaam is aangewezen als een oppervlaktewaterlichaam dat valt onder de KRW.

De Agger uitwatering is een kreekrestant dat morfologische kenmerken heeft van een licht slingerende brede poldersloot. Het grootste deel van de watergang varieert in breedte van 1 à 2 m tot ruim 10 m met enkele uitschieters naar bijna 20 m. De kreek maakt deel uit van het huidige waterhuishoudkundige systeem en voert zoet kalkrijk en ijzerrijk kwelwater af dat afkomstig is vanuit de Brabantse Wal.

De Calfvensche kreek maakt deel uit van het Agger waterlichaam. Dit kreekrestant is ecologisch waardevol en bestaat voornamelijk uit rietland, grasland en broekbosjes. Het landgebruik in het stroomgebied is als volgt verdeeld: 70% Agrarische Hoofdstructuur en 30% Groene Hoofdstructuur.[3]

6.3 Vervulling van de maatschappelijke functies van het watersysteem

De inrichting van het gebied blijft na afronding van de werkzaamheden ongewijzigd. Daardoor wordt de ecologische kwaliteit en de landschappelijke belevingswaarde in het gebied niet aangetast. Datzelfde geldt voor de maatschappelijke functie van het watersysteem.

6.4 Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet

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

[3] Waterkwaliteitsportaal: factsheet NL25-44 Agger.

7 Milieuaspecten

In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de milieuaspecten die een rol spelen bij de uitvoering van de maatregelen.

7.1 Ecologie

De ecologen van Lievense hebben het plangebied onderzocht in het kader van aanwezige soorten en gebiedsbescherming. Het doel van de Quickscan (zie bijlage 3) is, om op basis van een literatuuronderzoek en een veldonderzoek, een inschatting te maken of:

- beschermde planten- en diersoorten in het plangebied of directe omgeving (binnen een straal van circa 2 kilometer) van het plangebied kunnen voorkomen;
- de planontwikkeling mogelijk effect(en) heeft op de al dan niet aanwezige beschermde planten- en diersoorten en daarmee mogelijk strijdig is met de soortenbescherming conform de Wnb;
- een noodzaak aanwezig is voor het uitvoeren van een nader onderzoek naar de mogelijk voorkomende beschermde planten- en diersoorten, door een gerichte veldinventarisatie volgens de geldende protocollen;
- de planontwikkeling plaatsvindt in of nabij een beschermd natuurgebied (Natura 2000-gebied) of het NNN en of daarbij sprake is van de noodzaak voor nadere toetsing en vergunning in het kader van gebiedsbescherming conform de Wnb inclusief externe werking en/of het provinciale beleid omtrent het NNN.

Gebiedsbescherming
Geen van de vijf maatregelen bevindt zich in een beschermd Natura 2000-gebied (figuur 4). Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ‘Brabantse Wal’ ligt op een afstand van circa 2 kilometer ten oosten van de maatregelen. Externe effecten zoals trilling, geluid en beweging beperken zich tot op enkele honderden meters. Deze effecten hebben dan ook geen invloed op de instandhoudingsdoelstellingen van de Brabantse Wal.

Lievense heeft op basis van de ontwerp en uitvoeringsgegevens de stikstofdepositie berekend. Voor de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van materieel met verbrandingsmotoren. De werkzaamheden kunnen daarom leiden tot een stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In deze voortoets wordt bepaald of de werkzaamheden een toename van stikstofdepositie op nabij gelegen Natura 2000-gebieden veroorzaken, waardoor significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied al of niet kunnen worden uitgesloten.

Op basis van uitgangspunten is de stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden bepaald. Uit de berekeningen blijkt dat de activiteiten niet leiden tot een stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De berekeningsresultaten en het advies zijn opgenomen in bijlage 9. De berekening uitgevoerd met de Aerius Calculator kan niet opgevraagd worden in de vorm van een pdf-bestand. Aangezien geen stikstofdepositie is berekend op Natura 2000-gebieden is er ook geen sprake van een significant effect. Er is daarmee geen noodzaak tot een nader onderzoek naar deze effecten of vervolgprocedures.

Tot slot liggen de maatregelen niet in de NNN-gebieden. Deze liggen op een afstand van circa 450 meter (zie figuur 5). De voorgenomen ontwikkelingen vinden plaats buiten de begrenzing van NNN/NNB/EVZ en daarom is een nadere toetsing (‘nee, tenzij’-toets) niet noodzakelijk. De aard en omvang van de voorgenomen ontwikkeling heeft geen negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN en het plan leidt niet tot afname in oppervlakte van NNN-gebied. Vanuit het provinciale natuurbeleid is er daarom geen bezwaar tegen de voorgenomen ingrepen.

Soortenbescherming
Lievense heeft onderzoek gedaan naar de aanwezige soorten in het projectgebied, met bijzonder aandacht voor beschermde grondgebonden zoogdieren en algemeen en strikt beschermde broedvogels.

Vrijgestelde soorten in het algemeen
Uit het literatuuronderzoek blijkt dat algemeen voorkomende (niet strikt beschermde) zoogdieren, ongewervelden en amfibieën voor kunnen komen ter plaatse van de maatregelen. Voor deze te verwachten soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling (Provincie Noord-Brabant, 2016). Dit wil zeggen dat voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling geen ontheffing van de Wnb hoeft te worden aangevraagd. Voor deze soorten geldt echter wel te allen tijde de zorgplicht. Aanbevolen wordt om aangetroffen soorten waar mogelijk en nodig buiten het werkterrein over te zetten en de mogelijkheid te bieden om te vluchten uit het werkterrein richting begroeiing.

Bunzing en wezel
Ter plaatse van de maatregelen komen mogelijk de beschermde bunzing en wezel voor. Voor deze soorten geldt geen vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling (Provincie Noord-Brabant, 2016). Er zijn tijdens het veldbezoek geen nestlocaties, slaapplaatsen of latrines waargenomen. In de nabije omgeving (buiten de invloedzone van maatregelen) staan bomen en struiken die in potentie een verblijfplaats kunnen bieden voor deze soorten, de locaties van de maatregelen zelf zijn ongeschikt hiervoor. De soorten zouden de locaties van de maatregelen wel kunnen gebruiken als foerageer- of looproute. Ervan uitgaande dat de werkzaamheden overdag plaatsvinden, kunnen de soorten de locaties blijven gebruiken als foerageer- of looproute en zijn er daarmee geen nadere onderzoeken of vervolgprocedures nodig.

Algemene broedvogels
De locaties van de maatregelen kunnen mogelijk als broedlocatie dienen voor algemene vogelsoorten. Werkzaamheden die tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd kunnen leiden tot verstoring of vernietiging van (nesten van) broedende vogels. Dergelijke verstoring is niet toegestaan en hier wordt geen ontheffing voor verleend. Door buiten het broedseizoen te werken, kunnen negatieve effecten worden voorkomen. Voor het broedseizoen (verschilt per soort) wordt in de wet geen standaardperiode aangehouden, doorgaans kan globaal uitgegaan worden van 15 maart tot 15 augustus. Echter zijn broedgevallen buiten deze periode ook beschermd. Geadviseerd wordt om de werkzaamheden buiten het broedseizoen te starten. Indien dit niet mogelijk is dient een controle op de aanwezigheid van broedvogels te worden uitgevoerd voorafgaand aan de werkzaamheden en hiervoor een ecologisch werkprotocol op te stellen.

Jaarrond beschermde nesten
Tijdens het veldonderzoek zijn geen bomen of struiken ter plaatse van de maatregelen aangetroffen waarin jaarrond beschermde nesten kunnen zitten. In de wijdere omtrek zijn wel bomen en struiken aanwezig waar mogelijk jaarrond beschermde nesten in kunnen zitten.
Alle vijf maatregelen bevinden zich mogelijk binnen een niet-essentieel foerageergebied en/of vliegroute voor broedvogels. In dit kader zijn geen negatieve effecten op beschermde jaarrond beschermde nesten, en is geen aanvullend onderzoek of vervolgprocedure nodig.

Conclusie soortenbescherming
Op basis van de verspreidingsgegevens en het verkennend veldonderzoek kan het gebruik van de locaties van de maatregelen door broedvogels niet worden uitgesloten in de broedperiode (broedseizoen van de meeste vogels loopt globaal van 15 maart tot 15 augustus). In verband met het voorkomen van algemene broedvogels binnen het plangebied moeten mogelijk mitigerende maatregelen worden genomen. Dit is sterk afhankelijk van het moment en de duur van uitvoering.

De verspreidingsgegevens en het oriënterend veldonderzoek geven een voldoende duidelijk beeld van het (mogelijk) voorkomen van grondgebonden zoogdieren. Voor deze soortgroep zijn geen mitigerende maatregelen nodig (anders dan maatregelen in het kader van de algemene zorgplicht) en is het aanvragen van een ontheffing van de Wnb niet aan de orde. Op basis van de gebiedskenmerken en verspreidingsgegevens worden verblijfplaatsen en bijbehorend leefgebied van beschermde plantensoorten, vleermuizen, reptielen, amfibieën, vissen en ongewervelden uitgesloten in het gebied. Het aanvragen van een ontheffing van de Wnb is niet van toepassing. Voor alle soorten, ongeacht bescherming via natuurwetgeving of niet, geldt de zorgplicht waarbij eenieder voldoende zorg in acht neemt voor de in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving;

Door het uitvoeren van de onderstaande maatregelen wordt zorgvuldig gewerkt bij (mogelijk) aanwezige soorten. Aanbevolen wordt om een ecologisch werkprotocol op te stellen, waarin dergelijke werkwijzen worden geborgd, om aan de Zorgplicht te kunnen voldoen:
- behoud te allen tijde een vluchtweg voor alle dieren.
- werk bij daglicht om verstoring van nacht actieve dieren te voorkomen.
- alhoewel er geen tot enkele vissen zijn aangetroffen in de sloten, wordt aanbevolen als sloten leeggepompt moeten worden, simultaan tijdens het pompen de achtergebleven vissen en amfibieën over te zetten in het water buiten het werkgebied.

7.2 Niet gesprongen explosieven

Bodac heeft in opdracht van Lievense Milieu B.V, namens Waterschap Brabantse Delta onderzoek gedaan naar mogelijke niet gesprongen explosieven in het project gebied (zie bijlage 4). Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er zijn echter geen concrete indicaties aangetroffen in de beschikbare gegevens en op de geraadpleegde luchtfoto’s, waardoor de conclusie zou kunnen worden

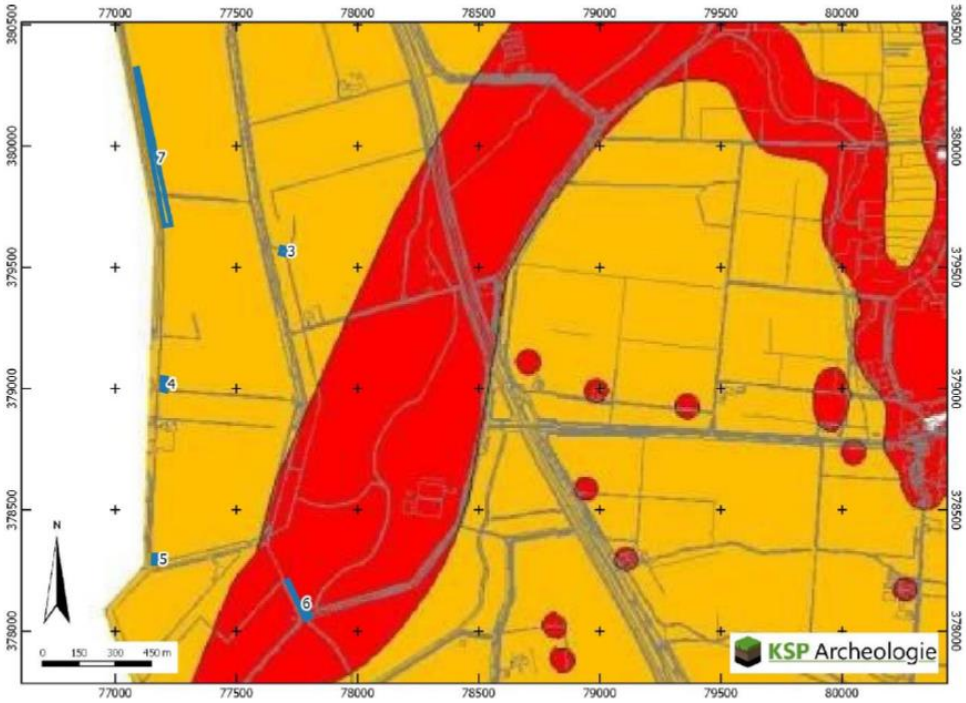
getrokken dat er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in de projectgebieden. Het projectgebied is daarom onverdacht verklaard op het aantreffen van CE of restanten van CE.

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het projectgebied onverdacht verklaard op het aantreffen van CE of restanten van CE in de bodem. De voorgenomen werkzaamheden kunnen plaatsvinden zonder dat vervolgstappen noodzakelijk zijn in de CE-opsporing. De werkzaamheden kunnen derhalve regulier worden uitgevoerd.

7.3 Archeologie en cultuurhistorie

In opdracht van Lievense Milieu B.V., namens Waterschap Brabantse Delta heeft KSP Archeologie een archeologische quickscan (zie bijlage 5) uitgevoerd voor het project ‘Maatregelen wateroverlast Beveland Zuid’ in het gebied Bath Oost in de gemeente Woensdrecht.

Archeologie
Uit de quickscan is gebleken dat maatregel 6 in een zone met een hoge verwachting is gelegen en dat deze zone tevens beschermd is in het bestemmingsplan door middel van een gebiedsaanduiding (zie ook hoofdstuk 2). Archeologisch onderzoek is volgens het archeologiebeleid uit 2018 nodig bij ingrepen dieper dan 150 cm (dan het omliggende maaiveld) over een oppervlak groter dan 100 m². De omvang van deze ingreep overschrijdt deze ondergrens.



Figuur 24 De globale ligging van de ingrepen (blauw) op de archeologische waardenkaart, rood hoge verwachting, bron: gemeente Woensdrecht 2018

De overige ingrepen hebben geen beschermende maatregelen op basis van de bepalingen in het bestemmingsplan. Deze ingrepen liggen op de archeologische waardenkaart in een zone met een middelhoge verwachting. Archeologisch onderzoek is volgens het archeologiebeleid uit 2018 nodig bij ingrepen dieper dan 50 cm over een oppervlak groter dan 100 m².
Ingrepen 3, 4 en 5 betreffen losse ingrepen van beperkte omvang en zijn niet onderzoeksplichtig. Ingreep 7 betreft een ingreep van 70 cm breed over een lengte van 750 m en is onderzoeksplichtig.

De standaard bepalingen voor ingrepen gaan veelal uit van aaneengesloten oppervlakten, terwijl ingrepen 6 en 7 een lineair element betreffen. Daarom is advies gevraagd aan de gemeentelijk archeoloog[4] van Bergen op Zoom en tevens adviseur is voor de gemeente Woensdrecht. Deze geeft aan dat geen van de maatregelen nader archeologisch onderzoek behoeven, maar dat de gemeentelijke archeoloog op de hoogte gebracht moet worden van de start van de werkzaamheden voor ingrepen 6 en 7 en dat toeval vondsten direct bij hem gemeld moeten worden.

Cultuurhistorie
De gehele gemeente ligt in een zone die een provinciaal cultuurhistorisch belang heeft. Ingrepen 4, 5 en 7 liggen nabij een nog bestaande waterkerende dijk of kade uit de periode 1500 – 1900. Ingreep 6 ligt nabij een historische weg. Er worden geen watergangen gedempt of wegen- of waterlooppatronen veranderd. Door het beperkt verbreden van watergangen en het aanleggen van stuwen zal het historische wegen- en watergangenpatroon niet veranderen. De gevolgen voor de cultuurhistorische beleving van het landschap zullen daardoor nihil zijn.

7.4 Bodem

In opdracht van waterschap Brabantse Delta heeft Lievense Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek, een verkennend waterbodemonderzoek en een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 6) . Voor alle maatregelen wordt geconcludeerd dat er geen belemmeringen zijn vanuit milieu hygiënisch oogpunt.

Verder dient te worden opgemerkt dat in de grond, in het grondwater en in de waterbodem licht verhoogde gehalten PFOA, PFOS of andere PFAS aangetroffen zijn. De gemeten gehalten en concentraties zijn echter zeer laag. Bij toekomstig grondverzet dient wel rekening gehouden te worden met de PFOA en FPOS in de grond, in het grondwater en in de waterbodem. Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van grond, die kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen bij grondverzet zoveel mogelijk grond op de locatie te hergebruiken. Wanneer in de toekomst graafwerkzaamheden plaatsvinden, dient rekening gehouden te worden met de voorwaarden zoals omschreven in bijlage 14 van het bodem rapport opgenomen in bijlage 6 van dit projectplan waterwet (grondverzet).

Het toepassen en verspreiden van baggerspecie dient uiterlijk vijf werkdagen van tevoren te worden gemeld bij het Meldpunt Bodemkwaliteit van Agentschap NL. Het gebaggerde

[4] Marco Vermunt (M.J.A.Vermunt@bergenopzoom.nl, 0164-277525 / 247138).

toepasbare materiaal mag in een tijdelijk depot, overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit, tijdelijk vergunningsvrij worden opgeslagen, op voorwaarde dat de opslag maximaal 10 jaar duurt (voor oppervlaktewater, 3 jaar voor landbodem), en de opslag wordt gemeld. Bij de melding dient opgegeven te worden wat de voorziene duur van opslag en wat de eindbestemming is.

8 Effecten maatregelen

Het merendeel van de ingrepen is dusdanig klein van aard dat er weinig tot geen nadelige effecten worden verwacht voor de omgeving. Ook zal het plaatsen van de LOP-en kantel stuw merkbaar zijn voor de omgeving, de werkzaamheden zijn van tijdelijke aard en korte duur, maximaal 2 weken.

Maatregel	Effect	actie
Maatregel 3	- Grootste effect is dat we met dat materieel over een perceelrand gaan rijden waardoor er mogelijk schade aan gewassen gaat ontstaan - Afdammen waterloop	De schade wordt vergoed. Simultaan tijdens het pompen de achtergebleven vissen en amfibieën over te zetten in het water buiten het werkgebied.
Maatregel 4	- Plaatsen tijdelijk werkterrein. - Afdammen waterloop; - Onttrekken en lozen grondwater	Het gaat om grond van 1 eigenaar: een dijk met schapen. Daar maken we goede afspraken over en we laten alles netjes achter. Simultaan tijdens het pompen de achtergebleven vissen en amfibieën over te zetten in het water buiten het werkgebied.
Maatregel 5	Afdammen sloot	Simultaan tijdens het pompen de achtergebleven vissen en amfibieën over te zetten in het water buiten het werkgebied.
Maatregel 6	Onverhard pad tijdelijk afgesloten, tijdelijk niet bereikbaar Als blijkt dat de aanwezige gasleiding (DOW) zeer ongunstig ligt t.a.v. de noodzakelijke maatregel, kan deze mogelijk niet worden uitgevoerd.	Overleg gemeente tijdelijk afsluiten. Mataregel niet uitvoeren.
Maatregel 7	Wijziging gebruiksmogelijkheden vanwege aanpassen legger.	Afspraken maken over tegemoetkoming.

8.1 Milieueffectrapportage

De beschreven maatregelen vallen onder de activiteit ‘de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen’ zoals beschreven in het Besluit milieueffectrapportage (Bijlage D, 3.2). Dit betekent dat voor de maatregelen beoordeeld moet worden of een milieueffectrapportage nodig is. Gelet op het feit dat de te nemen maatregelen (qua aard en omvang) geen zodanige milieugevolgen hebben, is het waterschap van oordeel dat het opstellen van een Milieueffectrapportage niet gerechtvaardigd is.

.

9 Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud van de waterlopen en twee nieuwe stuwen zal worden uitgevoerd conform het gebruikelijke beheer- en onderhoudsproces.

Voor de maatregelen in de watergangen geldt voor onderhoud een breedte insteken tot circa 6 meter, groep 0. Deze worden 1 keer per jaar gemaaid. De stuwen en de duikers worden 1 keer per jaar geïnspecteerd.
Het waterschap is verantwoordelijk voor het onderhoud en beheer van de watergangen en stuwen.

10 Mededelingen

Doormiddel van dit projectplan worden formeel alleen de waterstaatskundige ingrepen mogelijk gemaakt (opgenomen in hoofdstuk 3). Het waterschap stelt namelijk enkel deze waterstaatskundige ingrepen vast. Belanghebbenden kunnen bij het waterschap ook alleen over deze waterstaatskundige ingrepen zienswijzen inbrengen en beroep instellen.

Zienswijze
Als een ontwerp-projectplan is vastgesteld, wordt dit bekendgemaakt. Het plan ligt vervolgens gedurende 6 weken ter inzage. Voordat het waterschap een definitieve beslissing neemt, kunnen belanghebbenden en ingezetenen gedurende deze periode hun zienswijze op dit ontwerpprojectplan kenbaar maken. Dat kan schriftelijk of mondeling. Een reactie moet vóór afloop van de termijn bij het waterschap zijn ingediend. In beginsel kunnen uitsluitend degenen die tijdig een zienswijze hebben ingediend, tegen het definitief vastgestelde plan beroep instellen.

Toevoegen reacties n.a.v. zienswijzen:…

Beroep en hoger beroep
Als het projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende 6 weken ter inzage. Gedurende 6 weken vanaf de dag waarop het besluit ter inzage is gelegd,
kan beroep worden ingesteld bij de rechtbank. Degenen die tijdig een zienswijze hebben ingediend en belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen te hebben ingediend, kunnen beroep indienen. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd. Tegen de uitspraak van de rechtbank kan vervolgens hoger beroep worden ingediend bij de Raad van State.

Crisis- en herstelwet
Op de vaststelling van een projectplan is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbenden in het beroepschrift moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit. Na afloop van de termijn van 6 weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden wordt verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.
Geef in de publicatie aan dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

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

Bijlagen

Bijlage 1
- Ontwerpen maatregelen

Bijlage 2
- Vergunningenmonitor

Bijlage 3
- Quickscan Flora & Fauna

Bijlage 4
- Resultaten onderzoek explosieven

Bijlage 5
- Archeologische quickscan

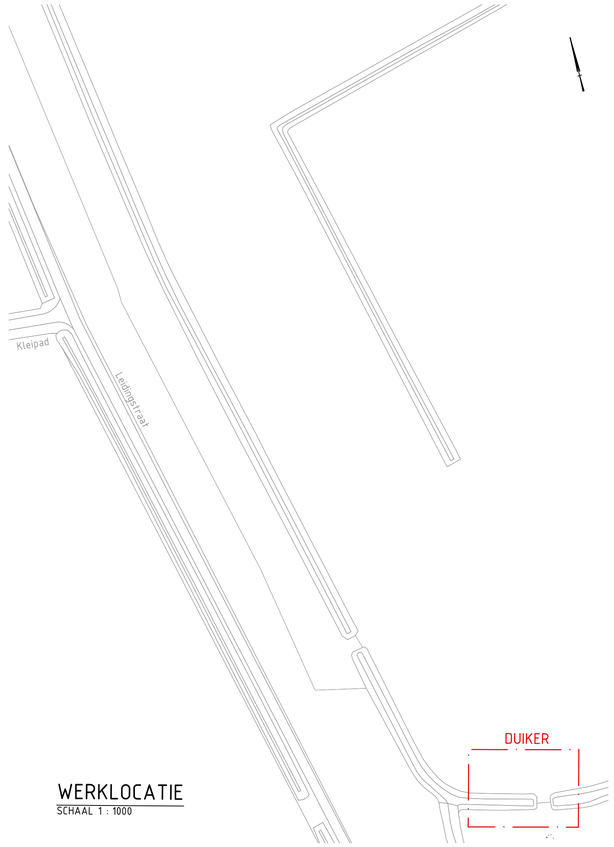
Bijlage 6
- Verkennend bodem-, waterbodem en asbestonderzoek

Bijlage 7
- Memo stikstofdepositie

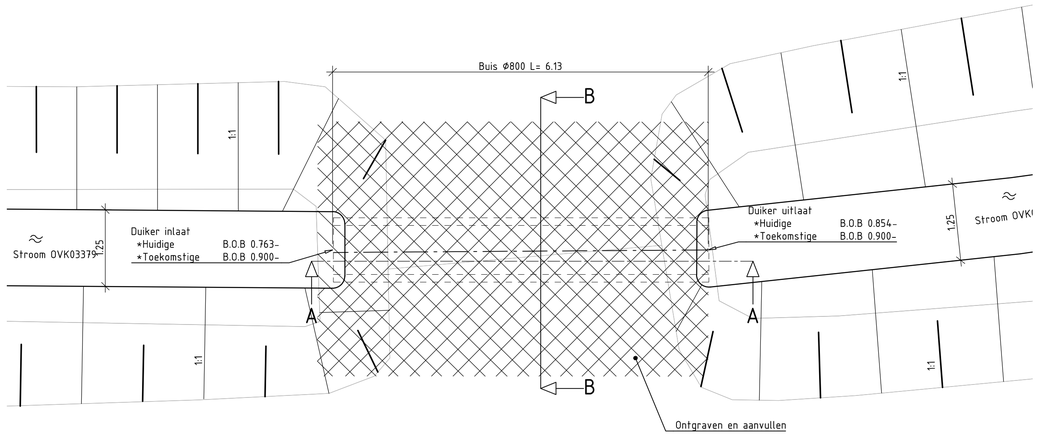
Bijlage 8
- Tekening waterloop maatregel 7

Bijlage 1

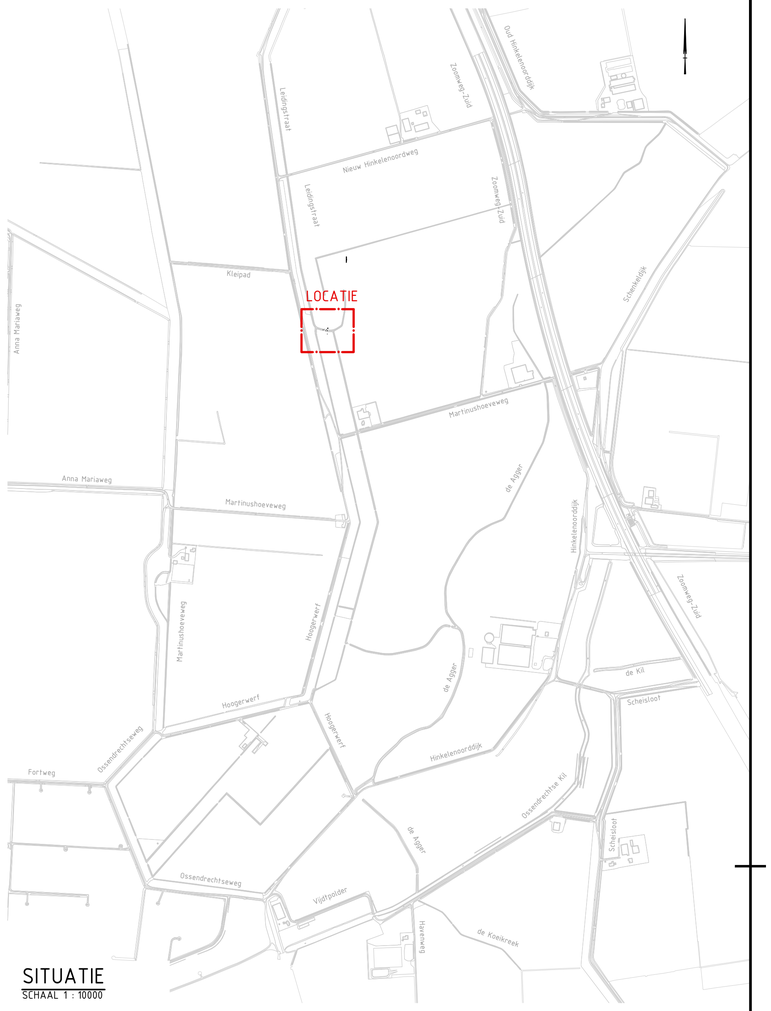
Ontwerpen maatregelen



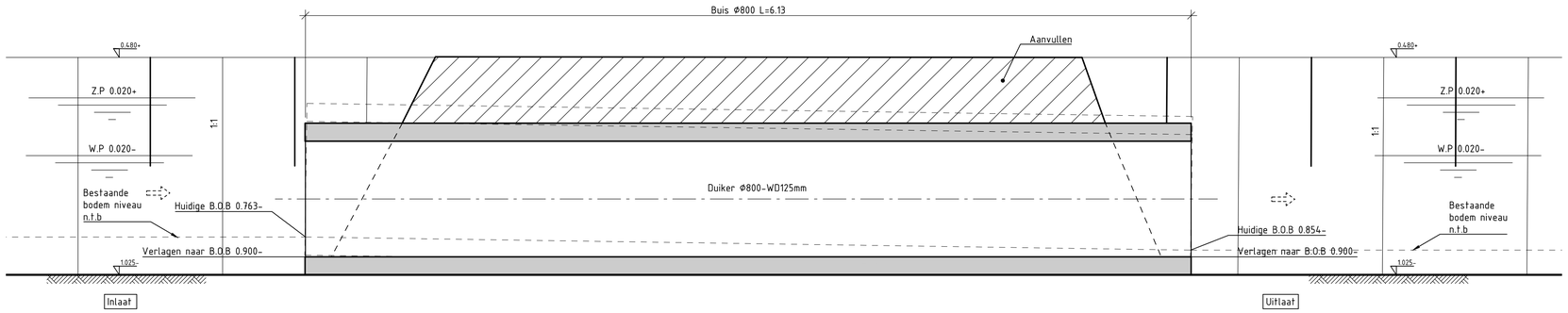
WERKLOCATIE
SCHAAL 1 : 1000



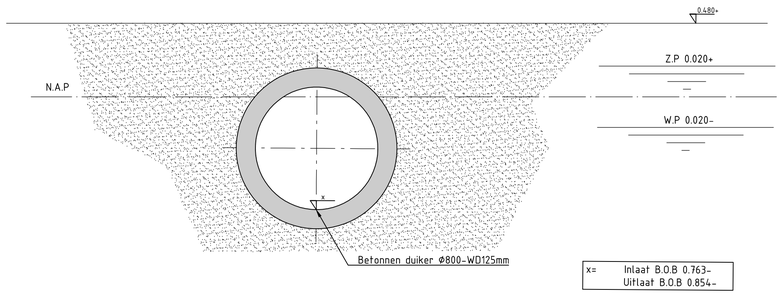
BOVENAANZICHT DUIKER
SCHAAL 1 : 50



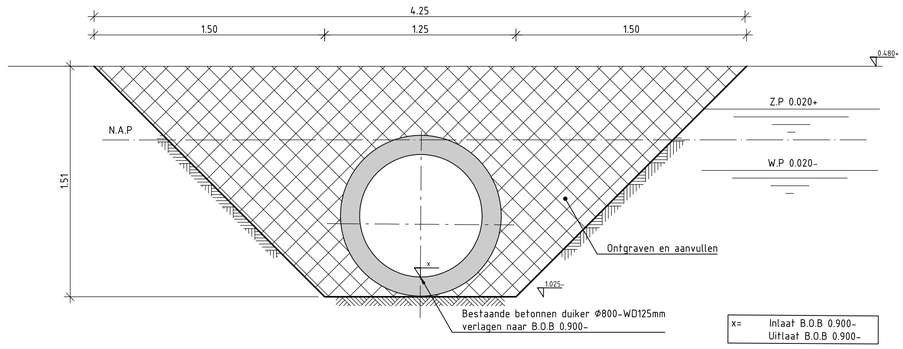
SITUATIE
SCHAAL 1 : 10000



DOORSNEDE A-A
SCHAAL 1 : 20



DOORSNEDE B-B (BESTAANDE SITUATIE)
SCHAAL 1 : 20



DOORSNEDE B-B
SCHAAL 1 : 20

LEGENDA

- Ontgraving
- Aanvulling
- Beton

ALGEMEEN

Maatvoering in meters, tenzij anders aangegeven.
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P.
Hoeken in 360 graden stelsel.
Coördinaten in meters t.o.v. Rijksdriehoekstelsel.
Ondergrond afkomstig van PDOK

Nr.	Wijzigingen	Datum	Gef.	Gec.
0a	Voorlopig	14-08-2019	BZH	FEN
0b	Definitief	13-01-2020	BZH	

Omschrijving :
MAATREGEL 3
Verlagen Duiker
Watergang op Legger Profiel Brengen

Waterschap Brabantse Delta
Postbus 5520, 4801 DZ BREDA
T (076) 564 10 00
F (076) 564 10 11

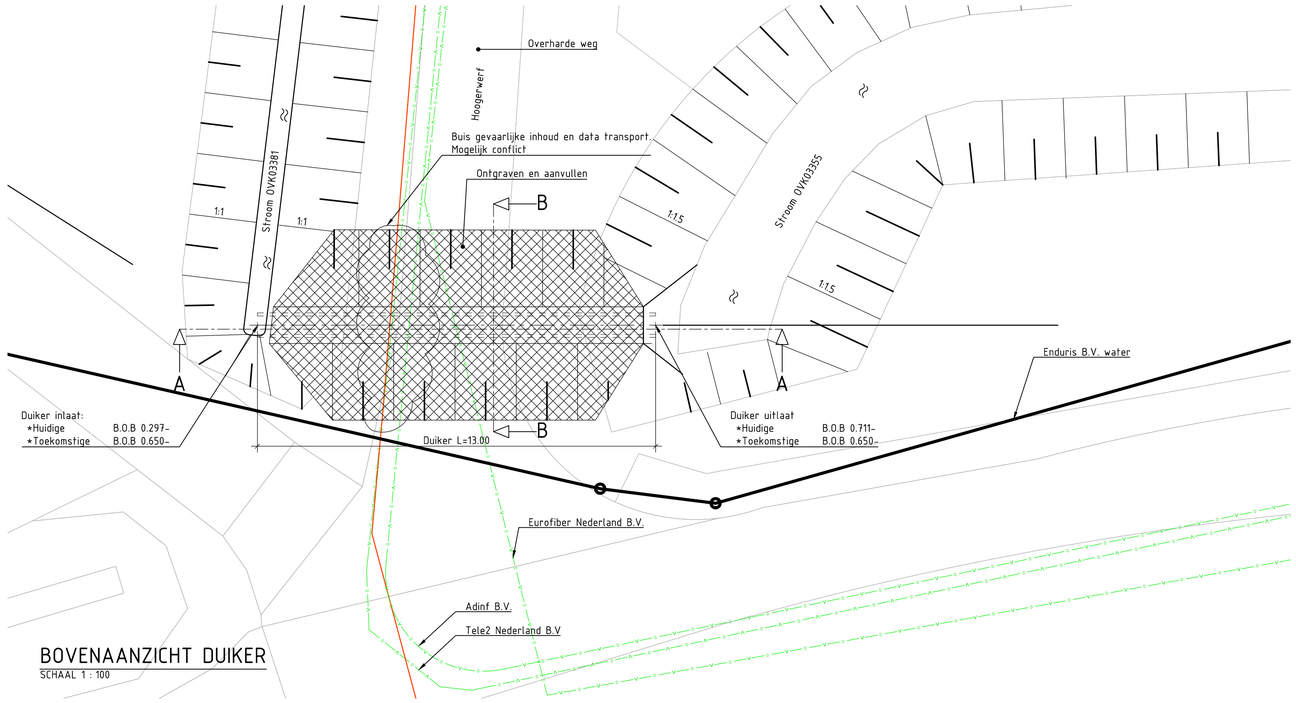
Externnummer :
Opmerking :

LIEVENSE adviseurs ingenieurs

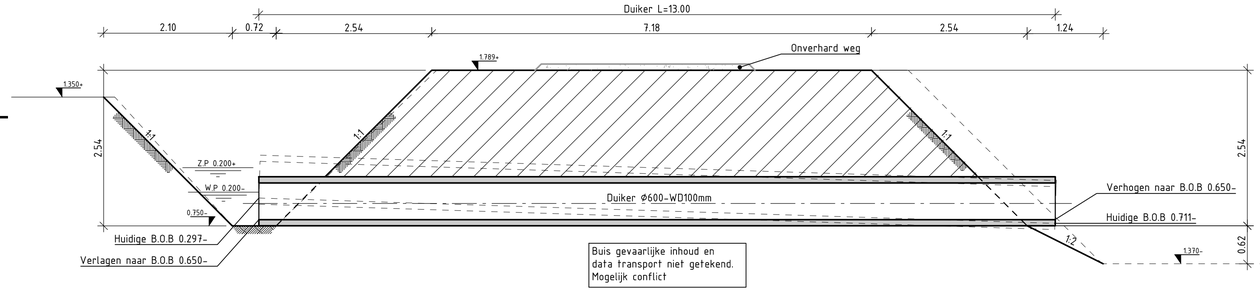
Besteknummer :
Formaat A1
Projectie
Projectnaam :

Getekend: B Zhang | Schaal: 1 : 1000/ 50/ 20 | Datum : 10-01-2020

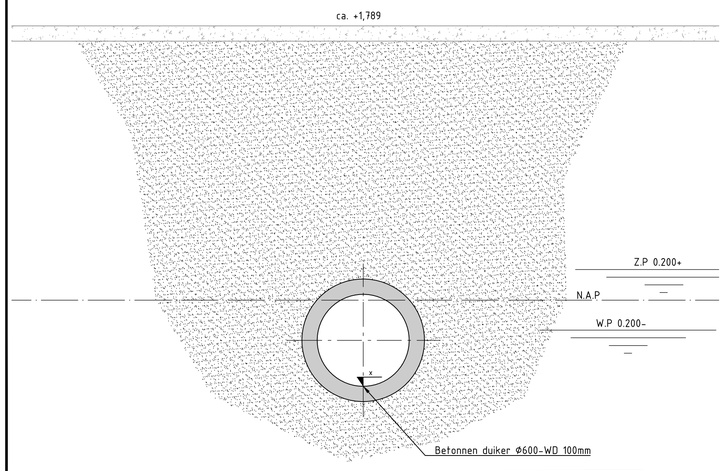
Tekeningnummer : WSBD-02-T-DO-SIT | 003 | Bladnum. : | Rev. : 0b



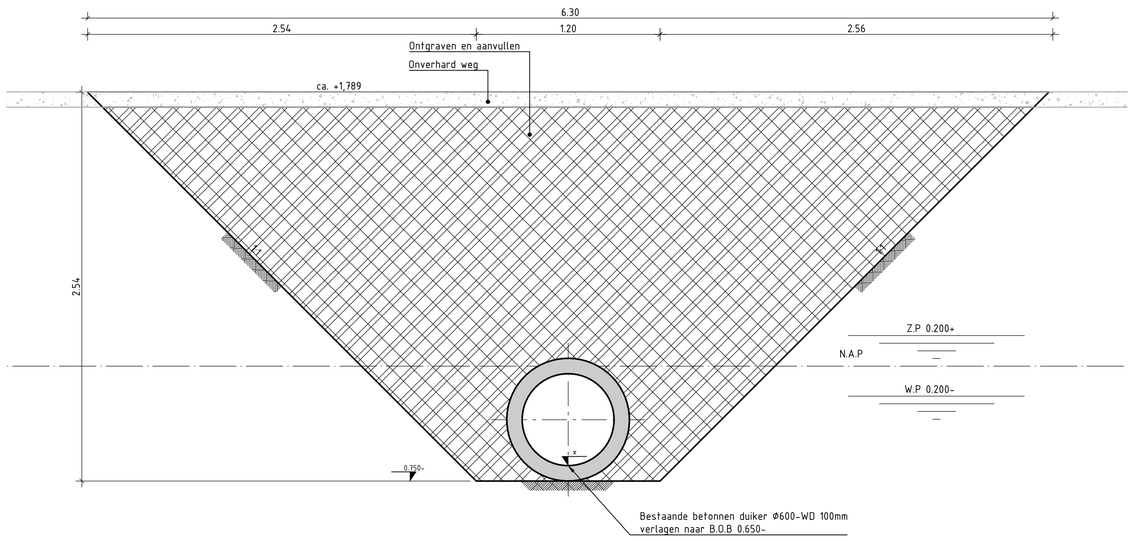
BOVENAANZICHT DUIKER
SCHAAL 1 : 100



DOORSNEDE A-A
SCHAAL 1 : 50



DOORSNEDE B-B (BESTAANDE SITUATIE)
SCHAAL 1 : 20



DOORSNEDE B-B
SCHAAL 1 : 20



SITUATIE
SCHAAL 1 : 10000

LEGENDA

- Ontgraving
- Aanvulling
- Beton
- Datatransport
- Buisleiding gevaarlijk inhoud
- Buisleiding water inhoud

ALGEMEEN

Maatvoering in meters, tenzij anders aangegeven.
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P.
Hoeken in 360 graden stelsel.
Coördinaten in meters t.o.v. Rijksdriehoekstelsel.
Ondergrond afkomstig van PDOK

Nr.	Wijzigingen	Datum	Get.	Gec.
0a	Voorlopig	14-08-2019	BZH	FEN
0b	Definitief	13-01-2020	BZH	

Omschrijving :
MAATREGEL 6
Verlagen Duiker
Watergang op Legger Profiel Brengen

Waterschap Brabantse Delta
Postbus 5520, 4801 DZ BREDA
T (076) 564 10 00
F (076) 564 10 11

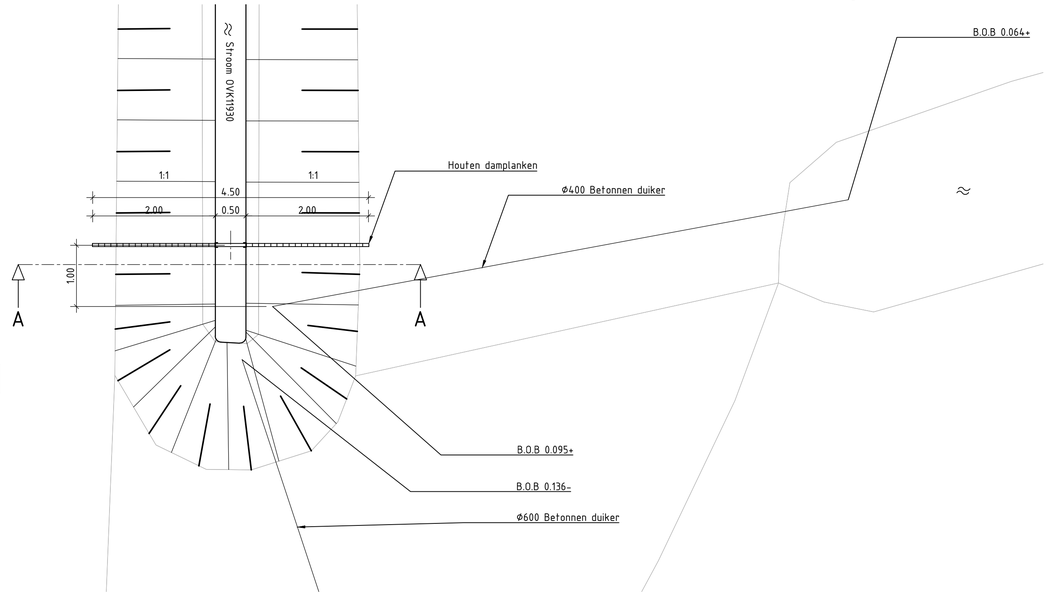
Externnummer :
Opmerking :

LIEVENSE adviseurs ingenieurs

Bestelnummer :
Formaat A1
Projectie
Projectnaam :

Getekend: B Zhang | Schaal: 1 : 50/20/10 | Datum : 10-01-2020

Tekeningnummer : WSBD-02-T-DO-SIT | Bladnum. : 006 | Rev. : 0b



LOP stuw 1m los houden van Ø400 betonnen duiker

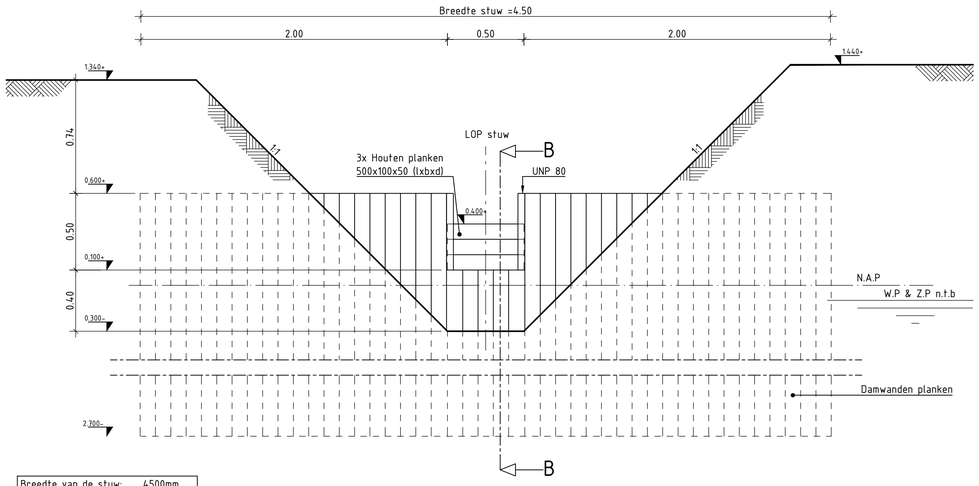
BOVENAANZICHT LOP STUW

SCHAAL 1 : 50



SITUATIE

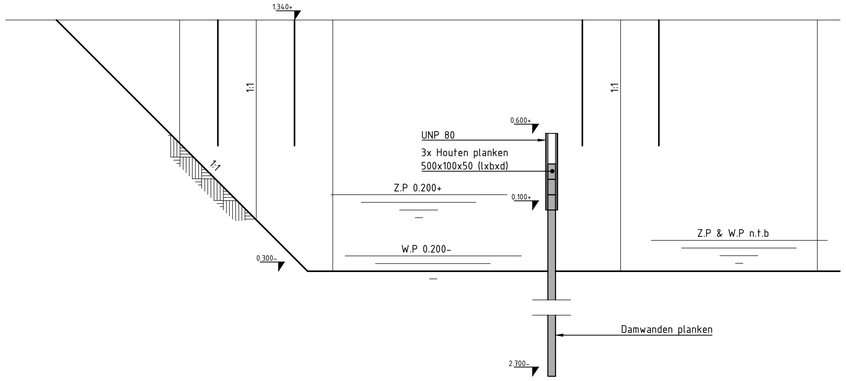
SCHAAL 1 : 10000



Breedte van de stuw: 4500mm
Breedte Lop stuw: 500mm

DOORSNEDE A-A

SCHAAL 1 : 20



DOORSNEDE B-B

SCHAAL 1 : 20

ALGEMEEN

Maatvoering in meters, tenzij anders aangegeven.
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P.
Hoeken in 360 graden stelsel.
Coördinaten in meters t.o.v. Rijksdriehoekstelsel.
Ondergrond afkomstig van PDOK

Nr.	Wijzigingen	Datum	Get.	Gec.
0a	Voorlopig	14-08-2019	BZH	FEN
0b	Definitief	13-01-2020	BZH	

Omschrijving :
MAATREGEL 5
Plaatsen LOP Stuw

Waterschap Brabantse Delta
Postbus 5520, 4801 DZ BREDA
T (076) 564 10 00
F (076) 564 10 11

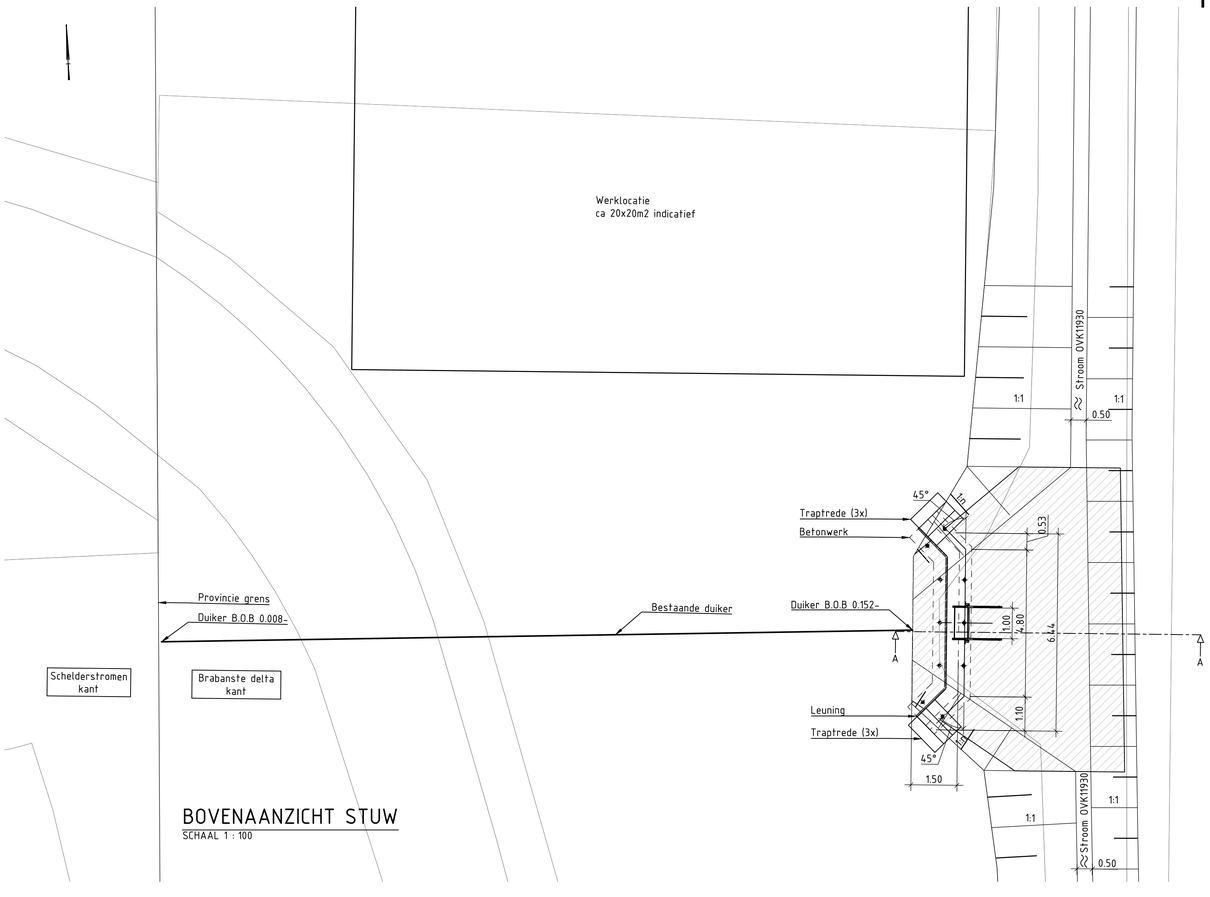
Externnummer :
Opmerking :

LIEVENSE adviseurs ingenieurs

Besteknummer :
Formaat A1 L6
Projectie
Projectnaam :

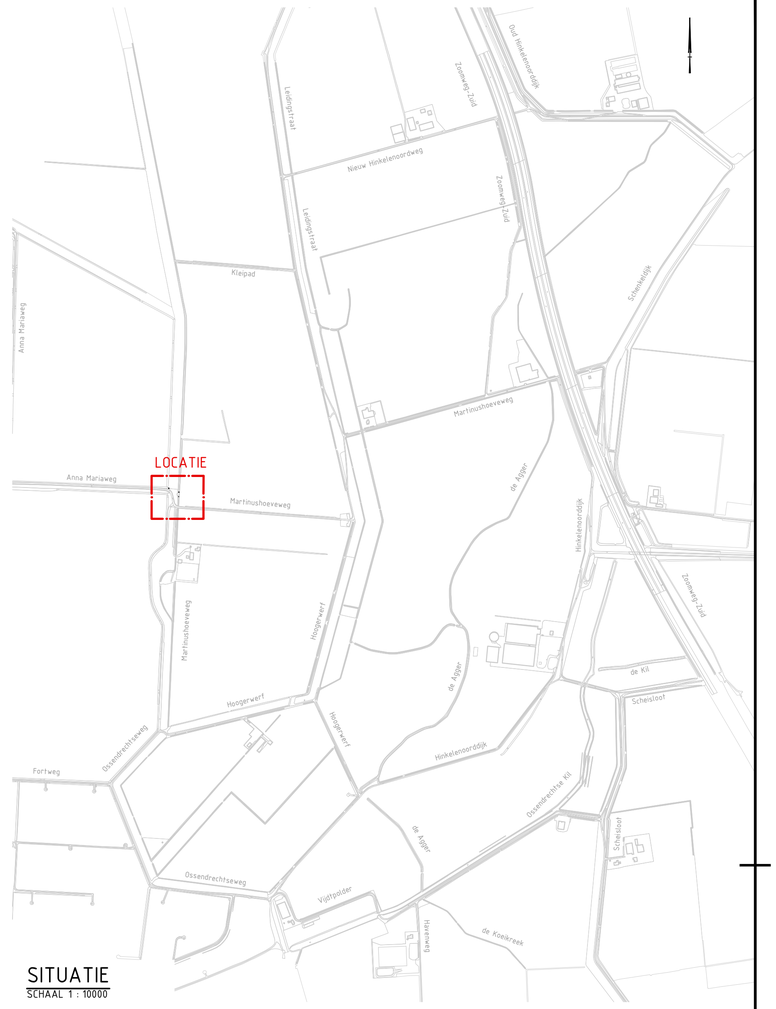
Getekend-
Schaal: 1 : 50/20/10
Datum : 13-01-2020

Tekeningnummer : WSBD-01-T-DO-SIT
Bladnum. : 005
Rev. : 4



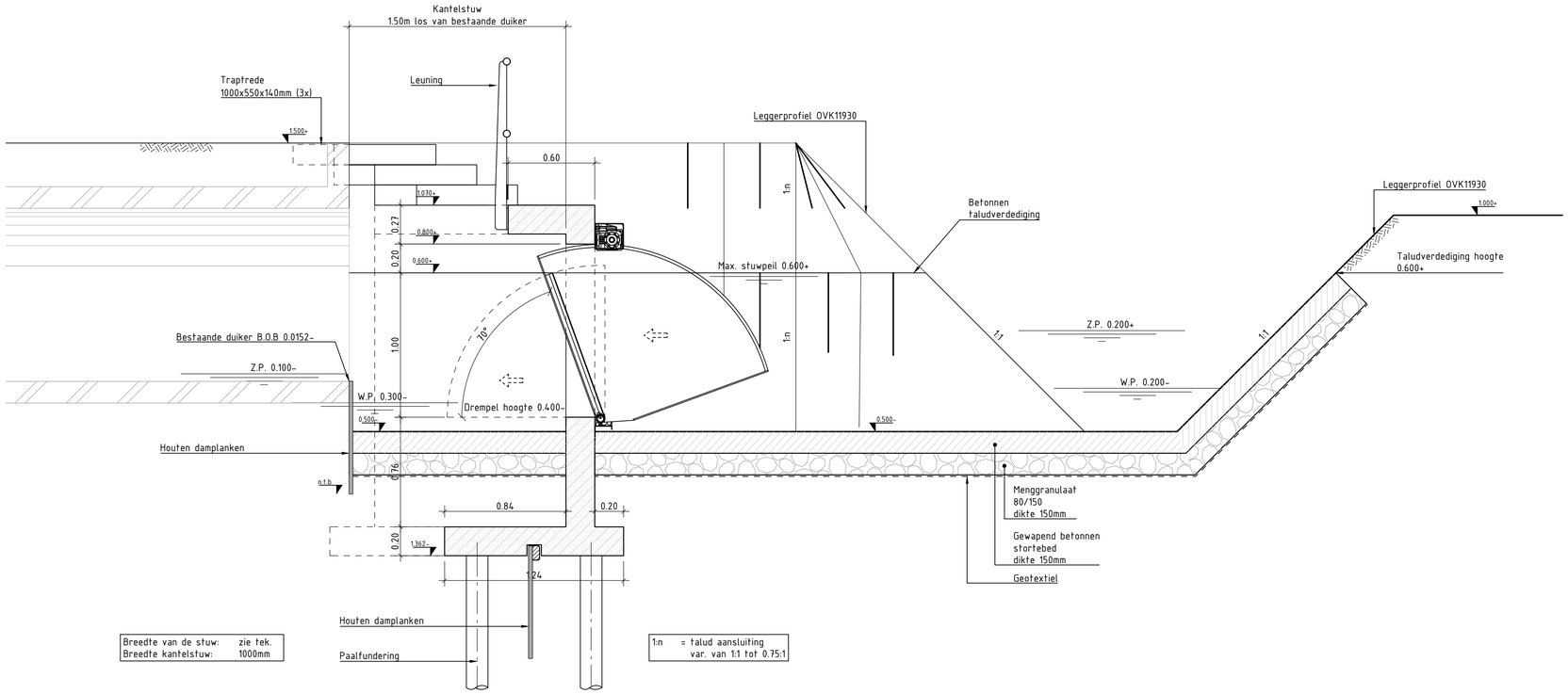
BOVENAANZICHT STUW

SCHAAL 1 : 100



SITUATIE

SCHAAL 1 : 10000



Breedte van de stuw:	zie tek.
Breedte kantelstuw:	1000mm

1:n = talud aansluiting
var. van 1:1 tot 0.75:1

DOORSNEDE A-A

SCHAAL 1 : 20

LEGENDA

- Prefab beton
- Gewapend beton
- Menggranulaat

UITGANGSPUNTEN

Opgegeven door Waterschap Brabantse Delta:
Lengte paalfundering = 6.000m
Lengte houten damplanken = 4.000m

ALGEMEEN

Maatvoering in meters, tenzij anders aangegeven.
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P.
Hoeken in 360 graden stelsel.
Coördinaten in meters t.o.v. Rijksdriehoekstelsel.
Ondergrond afkomstig van PDOK

Nr.	Wijzigingen	Datum	Get.	Gec.
0a	Voorlopig	14-08-2019	BZH	FEN
0b	Definitief	13-01-2020	BZH	

Omschrijving :
MAATREGEL 4
Plaatse Kantelstuw en Locatie

Waterschap Brabantse Delta
Postbus 5520, 4801 DZ BREDA
T (076) 564 10 00
F (076) 564 10 11

Externnummer :
Opmerking :

LIEVENSE adviseurs ingenieurs

Bestelnummer :
Formaat A1
Projectie
Projectnaam :

Getekend: B Zhang
Schaal: 1 :10000/ 100/ 20
Datum : 10-01-2020

Tekeningnummer : WSBD-02-T-DO-SIT
Bladnum. : 004
Rev. : 0b

Bijlage 2

Vergunningenmonitor

Vergunningsmonitor

Wateroverlast Beveland Zuid

Waterschap Brabantse Delta

Opsteller: C. Buurman
Datum: 20-01-2020

LIEVENSE adviseurs ingenieurs

Besluit
Op tijd ingediend nog geen besluit of nog niet ingediend
Planning wordt niet gehaald

Vergunningen									Procedure											Start			
Nr.	Activiteit	vergunning	Wet	Toegevoegde bijlagen	Procedure	Bevoegd gezag	Behandelend ambtenaar	(Tel.) overleg BG	Uiterste datum indienen	Beslistermijn	Ontvangst-bevestiging	Aanvulling ingediend op	Verwachte datum waarop vergunning beschikbaar is	Datum besluit	Ter visie legging	Publicatie def. besch.	Beroep/ Bezwaar-termijn	Onheroeppelijk	Oplevering aan vergunning-verlener	Start uitvoering	Planning OK	Geldigheid tot	Voorwaarden
Projectplan Waterwet en leggerbesluit (alle locaties)																							
1	**Wijzigen waterstaatswerken en werken in beschermingszones waterlopen etc.**	**Projectplan**	Waterwet	Onderzoeken Omgevingseffecten	Uitgebreide voorbereidingsprocedure (zie uitvraag par. 5.9)	Waterschap				Inclusief 6 weken ter inzage legging maximaal 6 maanden													
2	**Kunstwerken en waterlopen niet in overeenstemming met vigerende legger**	**Leggerbesluit**	Keur/Waterwet	DO tekeningen	Keur artikel 3,1, 3e lid	Waterschap (DB)				Inclusief 6 weken ter inzage legging maximaal 6 maanden													
3	**Mer-beoordelingsplichtige activiteit, voorkomen wateroverlast**	**besluit mer-beoordeling**	Wet Milieubeheer	Onderzoeken Omgevingseffecten	ter inzage legging en	Waterschap (DB)				besluitvorming voor vaststellen pp													
4	**Verstoren flora en fauna**	**Ontheffing**	Wet natuurbescherming	Indien van toepassing, moet blijken uit natuuronderzoek.	12 weken	Provincie				13 weken (vaak standaard verdagen met 7 weken)													
Locatie 3 (verlagen en vergroten duiker)																							
A1	**Graven (tijdelijk) ophogen, grond werkzaamheden**	**Omgevingsvergunning voor uitvoeren van werken**	Wabo bestemmingsplan	Bestemmingsplan Buitengebied 2019 afgraven, ophogen, vergraven, diepploegen, egaliseren, indrijven; draineren, onderbemalen, aanleg dammen, aanleg stuwen, graven sloten, dempen sloten, dempen poelen, aanbrengen oeverbeschoeiing; verharden oppervlakte, leidingen leggen, veranderen perceelsindeling.	Artikel 52.2.7 Bp reserveringsgebied waterberging	Gemeente Woensdrecht				8 weken plus 6 weken in werkingtreding													
A2	**Lozen grondwater als gevolg van bemaling (kwantiteit)***	**Lozingsvergunning/melding**	**Waterwet/Keur**	Indien geloosd wordt in oppervlaktewater is de Keur van toepassing op de lozing. Voor lozingen met minder dan 100m3 per uur is Algemene Regel 12 van toepassing. - Indien meer dan 50m3 per uur geloosd wordt in oppervlaktewater dan moet dit gemeld worden in het kader van de Keur, deze melding zal als zodanig behandeld worden. - Indien 100m3 per uur of meer geloosd wordt dan is de lozing vergunningsplichtig in het kader van de Keur. Hiervoor dient een watervergunning te worden aangevraagd.	8 weken vergunning, 4 weken melding	Waterschap				8 of 4 weken													
A3	**Ontgraven in openbare grond?**	**Melding**	**APV**	MOOR of ander systeem	4 weken	Gemeente Woensdrecht				4 weken													
A4	**Tijdelijke in-uitrit (werkterrein) *** **	**Melding**	**APV**			Gemeente Woensdrecht				4 weken													
A5	**Inrichten tijdelijk werkterrein, plaatsen rijplaten. Wabo(vergunningsvrij)**	**Melding**	**APV**			Gemeente Woensdrecht				4 weken													
A6	**Grondwater lozen (kwaliteit)**	**Melding**	**BLBI**	Gegevens waterkwaliteit	4 weken	Waterschap				4 weken													
A7	**Onttrekken grondwater**	**Melding**		Als de onttrekking binnen de algemene regel 34 past geen vergunning, als: *er minder dan 50.000m3 per maand onttrokken wordt; *én er korter dan 6 maanden onttrokken wordt; bij bronbemaling in Beschermd gebied moet het onttrokken grondwater volledig worden teruggebracht in de bodem. Of als: *de te ontrekken hoeveelheid water niet meer bedraagt dan 70m³ per uur; *én de ontrekking niet langer dan vijf dagen op één locatie plaatsvindt.	4 weken	Waterschap				4 weken													
Locatie 4 plaatsen kantelstuw																							
B1	**Graven (tijdelijk) ophogen, grond werkzaamheden**	**Omgevingsvergunning voor uitvoeren van werken**	**Wabo bestemmingsplan**	Bestemmingsplan Buitengebied 2019 . Waarschijnlijk voor deze locatie niet nodig, valt volledig binnen de bestemming Agrarisch																			
B2	**Lozen grondwater als gevolg van bemaling (kwantiteit)***	**Lozingsvergunning/melding**	**Waterwet/Keur**	Indien geloosd wordt in oppervlaktewater is de Keur van toepassing op de lozing. Voor lozingen met minder dan 100m3 per uur is Algemene Regel 12 van toepassing. - Indien meer dan 50m3 per uur geloosd wordt in oppervlaktewater dan moet dit gemeld worden in het kader van de Keur, deze melding zal als zodanig behandeld worden. - Indien 100m3 per uur of meer geloosd wordt dan is de lozing vergunningsplichtig in het kader van de Keur. Hiervoor dient een watervergunning te worden aangevraagd.	8 weken vergunning, 4 weken melding	Waterschap				8 of 4 weken													
B3	**Ontgraven in openbare grond?**	**Melding**	**APV**	MOOR of ander systeem	4 weken	Gemeente Woensdrecht				4 weken													
B4	**Tijdelijke in-uitrit (werkterrein)**	**Melding**	**APV**			Gemeente Woensdrecht				4 weken													
B5	**Inrichten tijdelijk werkterrein, plaatsen rijplaten. Wabo(vergunningsvrij)**	**Melding**	**APV**			Gemeente Woensdrecht				4 weken													
B6	**Grondwater lozen (kwaliteit)**	**Melding**	**BLBI**	Gegevens waterkwaliteit	4 weken	Waterschap				4 weken													
B6	**Onttrekken grondwater**	**Melding**		Als de onttrekking binnen de algemene regel 34 past geen vergunning, als: *er minder dan 50.000m3 per maand onttrokken wordt; *én er korter dan 6 maanden onttrokken wordt; bij bronbemaling in Beschermd gebied moet het onttrokken grondwater volledig worden teruggebracht in de bodem. Of als: *de te ontrekken hoeveelheid water niet meer bedraagt dan 70m³ per uur; *én de ontrekking niet langer dan vijf dagen op één locatie plaatsvindt.	4 weken	Waterschap				4 weken													
B7	**Bouwen kantelstuw**	**Vergunning**	**Wabo**	bouwtekeningen, bodemonderzoek	8 weken	Gemeente Woensdrecht				8 weken													
B8																							
B9																							
Locatie 5 aanleggen LOP stuw																							
C1	**Graven (tijdelijk) ophogen, grond werkzaamheden**	**Omgevingsvergunning voor uitvoeren van werken**	**Wabo bestemmingsplan**	Bestemmingsplan Buitengebied 2019 . Waarschijnlijk voor deze locatie niet nodig, valt volledig binnen de bestemming Agrarisch																			

Bijlage 3

Quickscan Flora & Fauna

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs



Quickscan Ecologie Maatregelen wateroverlast Zuid-Beverland

In het kader van de Wnb soortenbescherming en gebiedsbescherming

Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta

Lievense Milieu B.V.

KvK
30152124

Telefoon
088 910 2000

Postadres
Ringwade 11
3439 LM Nieuwegein

Internet
lievense.com

Documentnummer
WAB009090.RAP001

Versie
1.0

Datum
2 juli 2019

Colofon

Opdrachtgever
Waterschap Brabantse Delta
Bouvignelaan 5
4836 AA Breda

Contactpersoon opdrachtgever
De heer J. van der Veeken

Contactpersonen Lievense
De heer D. van der Veen
De heer S. Kunst

Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
WAB009090.RAP001	1.0	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Mevrouw K. Maes	Ecoloog	21-06-2019	
Geverifieerd door	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
De heer D. van der Veen	Senior ecoloog	02-07-2019	
Akkoord projectleider	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
De heer S. Kunst	Senior adviseur	02-07-2019	

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

2 Wettelijk kader 2

3 Plangebied 4
3.1 Huidige situatie 4
3.2 Toekomstig planontwikkeling 5

4 Onderzoeksopzet 6
4.1 Beschikbare gegevens 6
4.2 Veldonderzoek 6
4.3 Toetsing aan de Wet natuurbescherming 6

5 Beschermde soorten 7
5.1 Aanwezigheid soorten 7
5.2 Planten 7
5.3 Grondgebonden zoogdieren 7
5.4 Vleermuizen 8
5.5 Vogels 9
5.6 Amfibieën 9
5.7 Reptielen 10
5.8 Vissen 10
5.9 Ongewervelden 10

6 Beschermde gebieden 11
6.1 Natura 2000-gebied begrenzing 11
6.2 Provinciaal natuurbeleid: Natuurnetwerk Brabant 12

7 Toetsing en eindconclusie 13
7.1 Toetsing beschermde soorten 13
7.2 Toetsing beschermde gebieden 14
7.3 Eindconclusie en aanbevelingen 15

Overzicht bijlagen

Bijlage 1
- Literatuur

Bijlage 2
- Wetgeving en beleid

Bijlage 3
- Kaart regionale ligging

Bijlage 4
- Foto’s indruk plangebied

1 Inleiding

In opdracht van Waterschap Brabantse Delta is een Quickscan Ecologie uitgevoerd voor het plangebied Bath Oost, in de gemeente Woensdrecht. De aanleiding van het plan is om maatregelen uit te voeren ter voorkoming van wateroverlast. De maatregelen bestaan uit het verruimen van hoofdafvoerwegen en kunstwerken en het aanpassen van het peilbeheer op de daarvoor aangewezen locaties. Voor zeven locaties zijn maatregelen bepaald, waarvan locatie 3 t/m 7 zijn meegenomen in deze Quickscan.

De Quickscan vormt de eerste fase in het kader van de procedure van de Wet natuurbescherming (hierna Wnb) en Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN). In bijlage 2 wordt de natuurwetgeving en het natuurbeleid nader toegelicht. Het doel van de Quickscan is, om op basis van een literatuuronderzoek en een veldonderzoek, een inschatting te maken of:

- beschermde planten- en diersoorten in het plangebied of directe omgeving (binnen een straal van circa 2 kilometer) van het plangebied kunnen voorkomen;
- de planontwikkeling mogelijk effect(en) heeft op de al dan niet aanwezige beschermde planten- en diersoorten en daarmee mogelijk strijdig is met de soortenbescherming conform de Wnb;
- een noodzaak aanwezig is voor het uitvoeren van een nader onderzoek naar de mogelijk voorkomende beschermde planten- en diersoorten, door een gerichte veldinventarisatie volgens de geldende protocollen;
- de planontwikkeling plaatsvindt in of nabij een beschermd natuurgebied (Natura 2000-gebied) of het NNN en of daarbij sprake is van de noodzaak voor nadere toetsing en vergunning in het kader van gebiedsbescherming conform de Wnb inclusief externe werking en/of het provinciale beleid omtrent het NNN.

Zowel bij mogelijke effecten als bij onvoldoende gegevens over de mogelijke aanwezige beschermde soorten of gebieden, volgt doorgaans het advies voor het uitvoeren van een nader onderzoek en/of toetsing. Op basis daarvan kan een vergunning en/of ontheffing bij het bevoegd gezag aangevraagd worden. Als in het plangebied geen beschermde soorten of functies (onder andere verblijfplaatsen) aanwezig zijn, en het plangebied geen functie heeft voor deze soorten is het aanvragen van een ontheffing en het nemen van soortgerichte maatregelen niet noodzakelijk. Bij het voorkomen van algemene (niet strikt beschermde) soorten geldt wel de zorgplicht (artikel 1.11 van de Wnb).

Lievense Milieu B.V. is door Normec Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en de 14001-normen en heeft een eigen kwaliteitssysteem. De medewerkers van Lievense Milieu B.V. voor de uitvoering van flora- en faunaonderzoeken zijn allen VCA gecertificeerd. Daarnaast is Lievense actief lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB).

Lievense Milieu B.V. is niet aansprakelijk voor (vervolg)schade welke kan voorkomen op basis van de inhoud en resultaten van het opgestelde rapport. Dit rapport is opgesteld op verzoek van Waterschap Brabantse Delta en is haar eigendom.

2 Wettelijk kader

De Wnb voorziet in de bescherming van planten- en diersoorten (zie bijlage 2). De basis wordt gevormd door de zorgplicht (artikel 1.11) waarin gesteld wordt dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. In de Wnb zijn hiernaast, op basis van internationale afspraken, drie beschermingsregimes opgesteld voor strikt beschermde soorten:

- artikel 3.1: Vogelrichtlijnsoorten (VRL-soorten);
- artikel 3.5: Habitatrichtlijnsoorten (HRL-soorten) en soorten van de Conventie van Bern Appendix II en de Conventie van Bonn Appendix I;
- artikel 3.10: Andere (nationale) soorten.

Elk van de drie beschermingsregimes kent zijn eigen soortenlijsten met daarbij eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffingsverlening. Voor de eerste twee beschermingsregimes sluiten deze nauw aan bij de verboden en uitzonderingen uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Voor de andere soorten geldt een minder strikt regime. In tabel 2.1 zijn de verboden per beschermingsregime opgenomen en in bijlage 2 staat dit nader toegelicht.

Tabel 2.1: Verboden per beschermingsregime

Soorten	***Artikel***	***Verboden***
VRL-soorten	*3.1*	*Lid 1. Opzettelijk doden/vangen* *Lid 2. Opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten/eieren* *Lid 3. Wegnemen van nesten* *Lid 4. Eieren rapen/onder zich hebben* *Lid 5. Opzettelijk verstoren (indien van wezenlijke invloed op de SVI)*
HRL-soorten, soorten uit bijlage I en II van de Bern conventie en bijlage I van de Bonn conventie	*3.5*	*Lid 1. Opzettelijk doden/vangen* *Lid 2. Opzettelijk verstoren* *Lid 3. Eieren te rapen of vernielen* *Lid 4. Beschadigen of vernielen van rust- en voortplantingsplaatsen* *Lid 5. Opzettelijk plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten*
Andere beschermde soorten	*3.10*	*Lid 1 a. Opzettelijk doden/vangen van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden (vernoemd in onderdeel a)* *Lid 1 b. Beschadigen of vernielen van rust- en voortplantingsplaatsen van soorten (als bedoeld in onderdeel a)* *Lid 1 c. Opzettelijk plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten (als bedoeld in onderdeel b)*

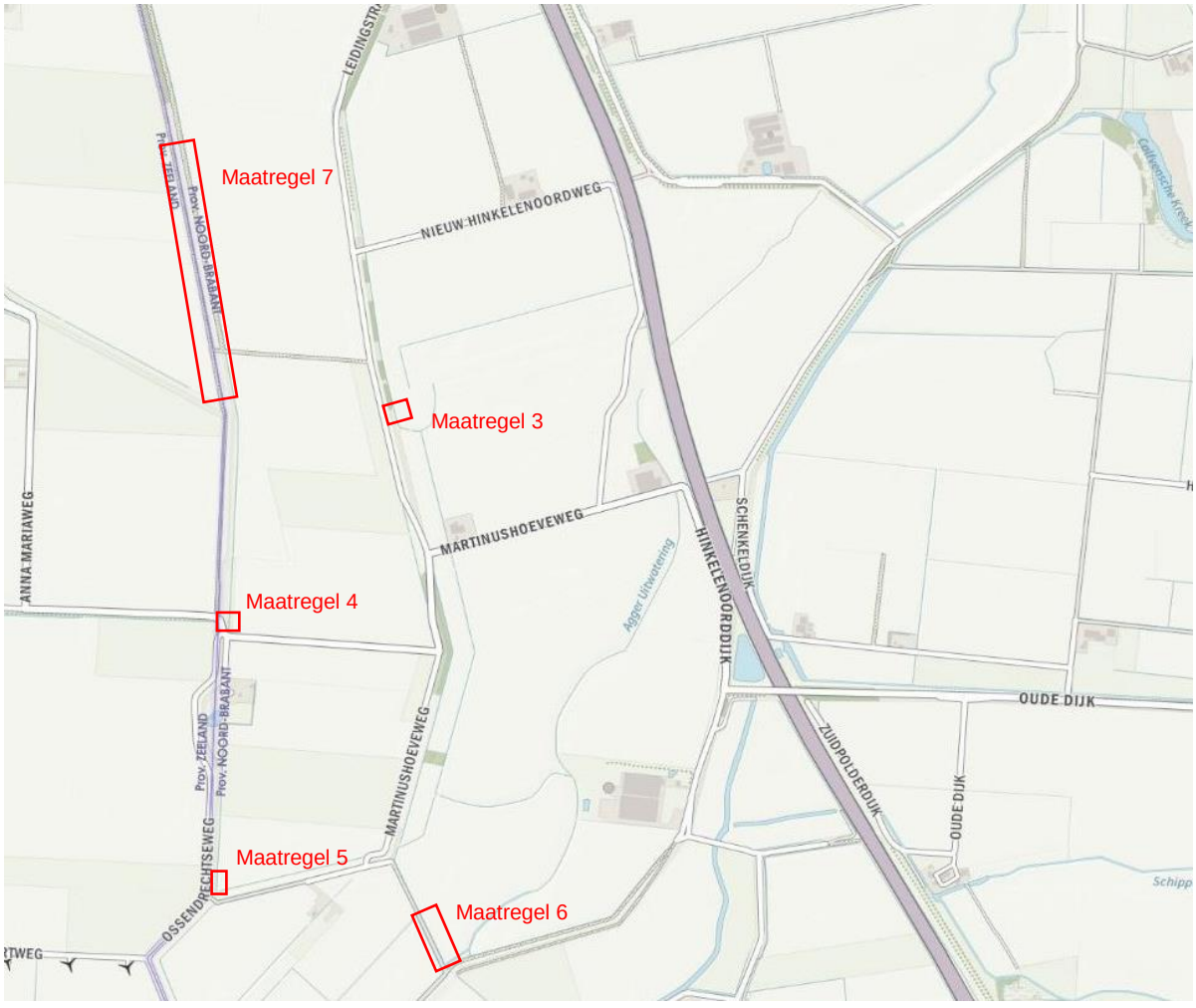
De Wnb onderdeel ‘Gebieden’ voorziet in de bescherming van natuurgebieden van Europees belang welke behoren tot het Natura 2000-netwerk. Deze gebieden worden beschermd om de gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten, habitattypen en andere planten- en diersoorten te behouden en waar nodig te herstellen.

De basis wordt gevormd door de zorgplicht (artikel 1.11) waarin gesteld wordt dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Naast de wettelijke bescherming van de Natura 2000-gebieden geldt in Nederland de planologische bescherming van gebieden. Deze beschermde gebieden zijn vastgelegd in het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De bescherming van het NNN vindt plaats door toetsing van de bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen aan het NNN-beleid.

3 Plangebied

3.1 Huidige situatie

Het gebied ligt ten westen van Ossendrecht (gemeente Woensdrecht), tussen de Ossendrechtseweg en A4 in (Provincie Noord-Brabant; figuur 3.1). Er zijn 7 maatregelen gepland, waarvan maatregel 2 inmiddels is uitgevoerd en voor maatregel 1 nog grond moet worden verworven. Daarom worden alleen de locaties van maatregelen 3 t/m 7 meegenomen in deze QuickScan. De vijf maatregelen liggen in het gebied Bath Oost van Waterschap Brabantse Delta, dat circa 1200 hectare beslaat. Het water van Waterschap Brabantse Delta stroomt af naar het beheergebied van waterschap Scheldestromen. Het waterpeil in een groot deel van Brabant wordt geregeld door de stuw aan de Brugweg bij Bath. De locaties van de maatregelen bestaan uit watergangen met dichtbegroeide oevers, gelegen tussen landbouwgrond (grasland) met sporadisch een struik of boom. Op de foto's in bijlage 4 is een impressie van het plangebied weergeven.



Figuur 3.1: De locaties van de vijf maatregelen (globaal rode contouren). Bron topografische kaart: pdok.nl

3.2 Toekomstig planontwikkeling

Waterschap Brabantse Delta en waterschap Scheldestromen hebben maatregelen in beeld gebracht om wateroverlast in het gebied tegen te gaan. De maatregelen die betrekking hebben op Waterschap Brabantse Delta zijn het verruimen van hoofdafvoerwegen en kunstwerken en het aanpassen van het peilbeheer op de daarvoor aangewezen locaties.

De maatregelen omvatten het volgende:
- Maatregel 3: verlagen duiker met circa 0,20 meter tot een bob-hoogte van –0,90 meter NAP, Ø 800 millimeter, lengte 6 meter.
- Maatregel 4: aanbrengen van een kantelstuw.
- Maatregel 5: aanbrengen van een LOP-stuw.
- Maatregel 6: verlagen duiker met circa 0,25 meter tot een bob-hoogte van –0,65 meter NAP, Ø 500 millimeter, lengte 13 meter; watergang op leggerprofiel brengen.
- Maatregel 7: verbreden van een watergang over een lengte van circa 750 meter met een breedte van 0,7 meter.

4 Onderzoeksopzet

4.1 Beschikbare gegevens

Grote delen van Nederland zijn in de afgelopen jaren reeds onderzocht op aanwezige beschermde soorten. De gegevens afkomstig van deze onderzoeken worden grotendeels gepubliceerd in boeken (soortverspreidingsatlassen) of rapportages of zijn op internet te raadplegen. Tevens is gebruik gemaakt van de informatie uit de Nationale Databank Flora en Fauna 2009 tot en met 2019. De beschikbare gegevens over het voorkomen van beschermde natuurwaarden in en binnen de invloedsfeer van het plangebied zijn voorafgaand aan het veldonderzoek geanalyseerd. De geraadpleegde literatuur staat weergegeven in bijlage 1.

4.2 Veldonderzoek

Inzicht in het voorkomen van beschermde soorten wordt verkregen door het uitvoeren van een verkennend veldonderzoek. Met dit veldonderzoek kan beoordeeld worden of de planten- en diersoorten die in de bestaande gegevens zijn genoemd, ook daadwerkelijk in het gebied voorkomen of verwacht kunnen worden. Daarnaast kan worden beoordeeld of ook andere beschermde soorten voorkomen of te verwachten worden op basis van de aanwezige terreinkenmerken en beheer.

Het verkennend veldonderzoek is door een ecoloog van Lievense Milieu B.V. op 11 juni 2019 overdag uitgevoerd. Ten tijde van de inspectie was het 14,6 graden Celsius, droog en bewolkt met een matige wind (2 Bft).

Tijdens het veldonderzoek zijn de watergangen ter plaatse van de maatregelen steekproefsgewijs bemonsterd met een Ravon schepnet. Hierbij is met name gelet op de aanwezigheid van de grote modderkruiper. Dit is conform het BIJ12 Kennisdocument grote modderkruiper 2017 binnen de juiste periode uitgevoerd.

4.3 Toetsing aan de Wet natuurbescherming

De omvang van de werkzaamheden en de veranderingen die worden aangebracht in het plangebied vormen de basis voor de effectenbeoordeling. Op basis van de effectenbeoordeling wordt beoordeeld of en welke vervolgstappen noodzakelijk zijn.

De effectenbeoordeling houdt rekening met tijdelijke effecten (tijdens de uitvoering van de werkzaamheden) en langdurige effecten (na de uitvoering). In hoeverre het mogelijk is om een complete effectanalyse te maken, is afhankelijk van de volledigheid en bruikbaarheid van de beschikbare verspreidingsgegevens en volledigheid van de uit te voeren werkzaamheden en planning daarvan.

In de effectenbeoordeling wordt ervan uitgegaan dat de werkzaamheden gedurende daglichtperiode worden uitgevoerd. Wanneer aanvullend onderzoek noodzakelijk blijkt, is dat beschreven.

5 Beschermde soorten

5.1 Aanwezigheid soorten

Uit de verspreidingsgegevens blijkt dat in de directe omgeving van de geplande maatregelen beschermde soorten voorkomen. Per maatregel is gekeken welke soorten in een straal van 500 meter de afgelopen 10 jaar zijn waargenomen. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1: Waargenomen soorten per maatregel

Maatregel	Waargenomen soort
Maatregel 3	Haas, gele kwikstaart, graspieper, zanglijster, kneu
Maatregel 4	Haas, bunzing, buizerd, gele kwikstaart, graspieper, zanglijster, kneu
Maatregel 5	Haas, buizerd, gele kwikstaart, graspieper, zanglijster, kneu
Maatregel 6	Kleine karekiet, gewone pad, haas
Maatregel 7	Wezel, gele kwikstaart, veldleeuwerik

5.2 Planten

Literatuuronderzoek
Uit verspreidingsgegevens blijkt dat in de directe omgeving (tot 500 meter) van de maateregelen geen beschermde flora bekend is. Op een afstand van circa 2,5 kilometer zijn wel de beschermde dreps en kleine wolfsmelk waargenomen.

Verkennend veldonderzoek
Tijdens het veldonderzoek in juni zijn geen beschermde planten aangetroffen in het onderzoeksgebied. De omgeving van de maatregelen bestaat uit akkergrasland. Aan de zijkanten van de watergangen is hoge begroeiing aanwezig, bestaande uit verscheidene grassen en bloemen. De aanwezigheid van soortenarme en voedselrijke bermen, indiceert dat de bermen en slootkanten naar verwachting onder invloed zijn van naburige bemesting.

Op basis van de terreinkenmerken, het terreingebruik, habitateisen en recente verspreidingsgegevens wordt het voorkomen van beschermde plantensoorten binnen het onderzoeksgebied uitgesloten.

5.3 Grondgebonden zoogdieren

Literatuuronderzoek
De verspreidingsgegevens van grondgebonden zoogdieren geven aan dat in de omgeving van de maatregelen (tot 500 meter) de afgelopen tien jaar de haas, bunzing en wezel is vastgesteld. De hermelijn is waargenomen op circa 2 kilometer van de maatregelen.

Voor algemene soorten (zoals de haas) geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling in de Provincie Noord-Brabant. Voor de in de omgeving voorkomende soorten als bunzing, hermelijn en wezel (nationaal beschermde soorten), geldt geen vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling in de Provincie Noord-Brabant.

Bunzing, hermelijn en wezel hebben een voorkeur voor kleinschalige landschappen en gebruiken onder andere oude holen (van bijvoorbeeld muis, mol, konijn, vos en das) welke over het algemeen in de dekking van bosschages, houtstapels, heggen of andere lijnvormige elementen liggen. Mogelijk gebruiken deze soorten de locaties van de maatregelen als onderdeel van het leefgebied.

Verkennend veldonderzoek
Tijdens het verkennend veldonderzoek zijn de locaties van de maatregelen beoordeeld op habitatgeschiktheid voor beschermde en niet-vrijgestelde grondgebonden zoogdieren. Er zijn geen sporen, mogelijke verblijfplaatsen of soorten waargenomen tijdens het veldbezoek.

Dekking op locaties van de maatregelen ontbreekt. In de nabije omgeving staan wel bomen en struiken die kunnen dienen als verblijfplaats voor kleine marterachtigen. Er zijn geen sporen (nestlocaties, slaapplaatsen of latrines) van kleine marterachtigen aangetroffen tijdens het veldbezoek. Een aantal grondgebonden zoogdieren kan aanwezig zijn die de locaties gebruiken als niet-essentieel foerageergebied en/of looproute. Het is echter, door het ontbreken van voldoende dekking, uit te sluiten dat de hermelijn, wezel en bunzing een verblijfplaats hebben op één van de locaties van de maatregelen. Negatieve effecten op grondgebonden zoogdieren worden daarmee ook uitgesloten.

5.4 Vleermuizen

Literatuuronderzoek
De verspreidingsgegevens van vleermuizen geven aan dat in de directe omgeving (tot 500 meter) van de maatregelen geen vleermuizen zijn waargenomen de afgelopen tien jaar. Wel is de gewone dwergvleermuis waargenomen op circa 1 kilometer afstand. Alle vleermuizen zijn strikt beschermd in de Wnb. De gewone dwergvleermuis foerageert in het algemeen in de beschutting van opgaande elementen in gesloten tot halfopen landschap (onder andere langs kanalen, vaarten, in tuinen en parken met vijvers en open plekken in bos).

Verkennend veldonderzoek
Tijdens het verkennend veldonderzoek is een habitatcheck uitgevoerd in en rondom de maatregelen op basis van de checklist van het vigerende Vleermuisprotocol[1]. Op de locaties van de maatregelen zijn geen bomen of gebouwen aanwezig die kunnen dienen als verblijfplaats voor vleermuizen. Daarnaast worden er geen (foeragerende) vleermuizen verwacht door het ontbreken van beschutting in de vorm van bomen en struiken.

[1] Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Gegevensautoriteit Natuur. Vleermuisprotocol 2017, maart 2017

5.5 Vogels

Literatuurstudie
Uit de verspreidingsgegevens blijkt dat de buizerd, een broedvogel met jaarrond beschermd nest van categorie 1 t/m 4, in de omgeving (tot 500 meter) van de maatregelen is waargenomen. Op circa 1 kilometer afstand is de huismus waargenomen en op circa 2 kilometer afstand de ransuil. Daarnaast zijn er waarnemingen bekend van algemene broedvogels in de directe omgeving (tot 500 meter) van de maatregelen. Het betreft de gele kwikstaart, veldleeuwerik, kleine karekiet, graspieper, zanglijster en kneu.

- De buizerd foerageert in halfopen (agrarisch) gebied met bos of bosschage in de directe omgeving. Deze soort broedt overwegend in bomen.
- De huismus nestelt zich met name onder dakpannen en dakgoten.
- De ransuil foerageert in open veld, langs wegbermen en in open bos. Deze soort broedt bij voorkeur in naaldbomen en coniferen, maar daarnaast ook in houtwallen, hagen en solitaire bomen.

Verkennend veldonderzoek
Tijdens het verkennend veldonderzoek is gelet op bomen om te controleren op eventuele jaarrond beschermde (grote) nesten. Op de locaties van de maatregelen zijn geen bomen en struiken aangetroffen. In de wijdere omtrek zijn wel bomen en struiken aanwezig waar mogelijk jaarrond beschermde nesten in kunnen zitten. Het gebied maakt mogelijk onderdeel uit van een niet-essentieel foerageergebied en/of vliegroute van broedvogels met een jaarrond beschermd nest. In het broedseizoen zouden broedvogels (zoals de gele kwikstaart en kleine karekiet), de locaties van de maatregelen kunnen gebruiken als broedplaats.

5.6 Amfibieën

Literatuuronderzoek
Uit de verspreidingsgegevens van amfibieën is alleen een waarneming van de gewone pad bekend. In de wijdere omgeving (2 kilometer) zijn enkel waarnemingen bekend van de gewone pad. Deze soort is echter vrijgesteld (provincie Noord-Brabant, 2016), hiervoor geldt wel de zorgplicht.

Verkennend veldonderzoek
De locaties van de maatregelen bestaan voornamelijk uit watergangen. De aanwezigheid van strikt beschermde amfibieënsoorten wordt uitgesloten vanwege het ontbreken van geschikt habitat, omdat de randen te dicht begroeid en te steile taluds hebben. De aanwezigheid van algemene amfibieënsoorten zoals bastaardkikker, bruine kikker, groene kikker en gewone pad wordt op basis van de aanwezige waterelementen niet uitgesloten. Voor deze soorten geldt een vrijstelling (provincie Noord-Brabant, 2016), hiervoor geldt wel de zorgplicht.

5.7 Reptielen

Literatuurstudie
Uit de verspreidingsgegevens van reptielen zijn geen waarnemingen bekend ter plaatse van de maatregelen of in de directe omgeving (tot 2 kilometer).

Verkennend veldonderzoek
Op de locaties van de maatregelen zijn geen beschermde reptielen aangetroffen tijdens het verkennend veldonderzoek. De locaties vormen door ontbreken van zandig terrein geen geschikt habitat voor beschermde reptielen. Daarmee wordt de aanwezigheid van deze soorten uitgesloten.

5.8 Vissen

Literatuurstudie
Uit de verspreidingsgegevens van vissen zijn geen waarnemingen van strikt beschermde vissoorten (zoals grote modderkruiper) bekend ter plaatse van de maatregelen of in de directe omgeving (tot 2 kilometer) daarvan.

Verkennend veldbezoek
De locaties van de maatregelen bestaan voornamelijk uit watergangen. Elke locatie is steekproefsgewijs met een Ravon schepnet bemonsterd, hierbij is voornamelijk gelet op de aanwezigheid van de grote modderkruiper. Dit is conform het Kennisdocument van BIJ12 grote modderkruiper 2017 uitgevoerd binnen de juiste onderzoeksperiode, zijnde in juni. Ter plaatse van geen van de maatregelen zijn beschermde vissoorten zoals de grote modderkruiper aangetroffen.

5.9 Ongewervelden

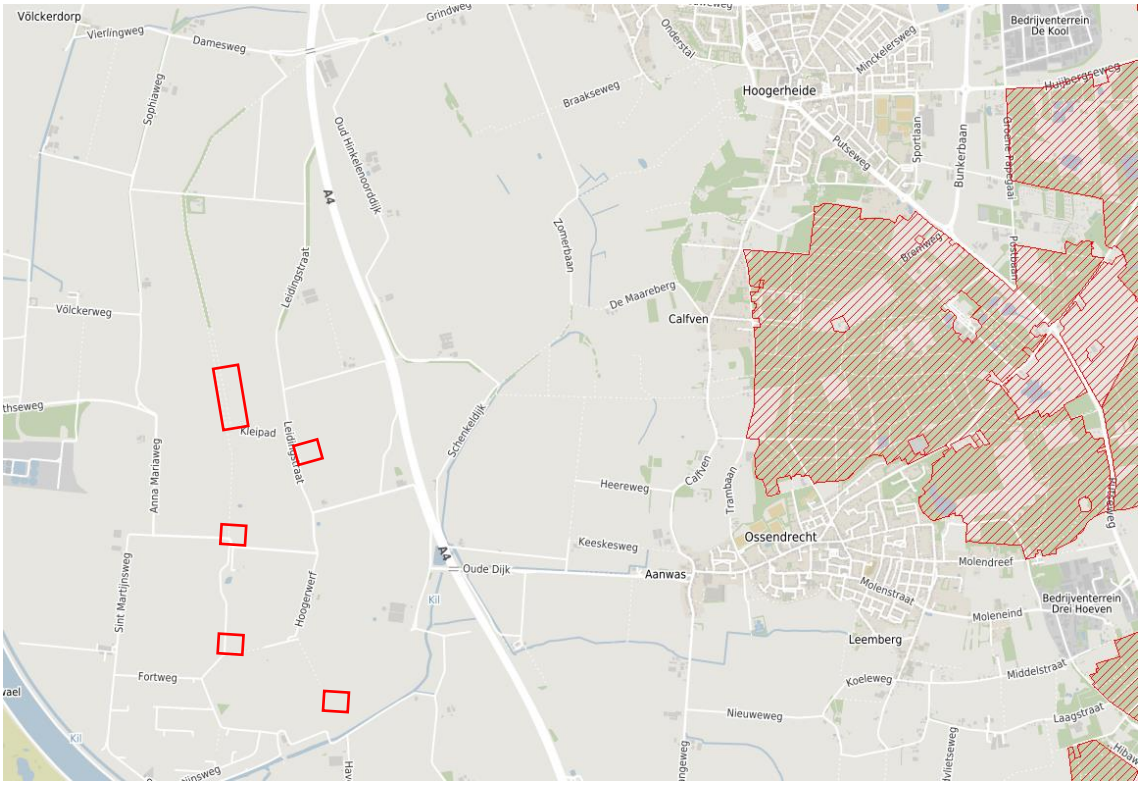
Literatuurstudie
Uit de verspreidingsgegevens van libellen, dagvlinders en overige ongewervelden zijn geen waarnemingen bekend ter plaatse van de maatregelen of in de directe omgeving (tot 2 kilometer) daarvan.

Verkennend veldonderzoek
De locaties van de maatregelen bestaan voornamelijk uit monotoon grasland en bermen. Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde soorten libellen, dagvlinders of overige ongewervelden waargenomen. Het voorkomen van beschermde soorten ter plaatse van de maatregelen of binnen de invloedsfeer daarvan wordt uitgesloten vanwege de afwezigheid van geschikt habitat en door het ontbreken van waardplanten.

6 Beschermde gebieden

6.1 Natura 2000-gebied begrenzing

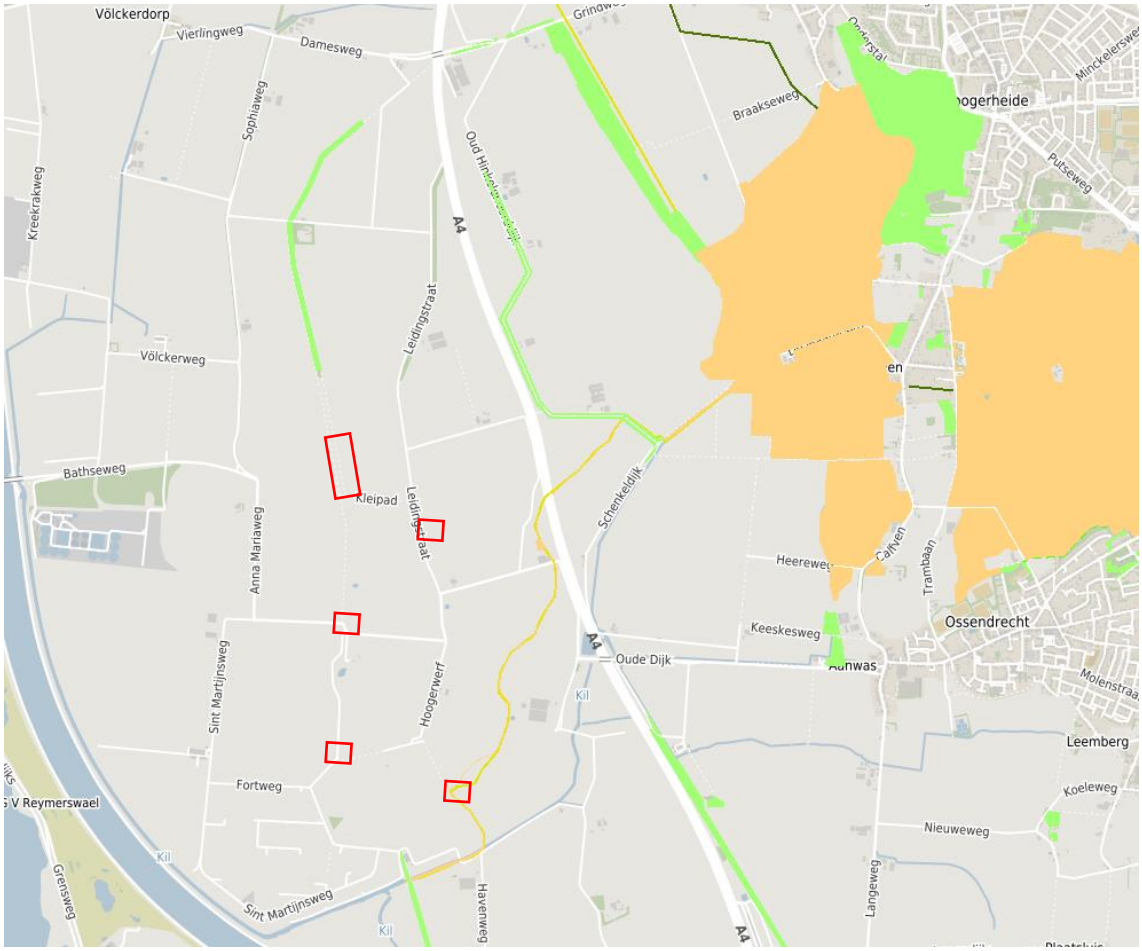
Geen van de vijf maatregelen bevindt zich in een beschermd Natura 2000-gebied (figuur 6.1). Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ‘Brabantse Wal’ ligt op een afstand van circa 2 kilometer ten oosten van de maatregelen.



Figuur 6.1: Ligging vijf maatregelen (globaal rode contouren) ten opzichte van Natura 2000-gebied (rood gestreept). Bron: Provincie Noord-Brabant

6.2 Provinciaal natuurbeleid: Natuurnetwerk Brabant

Geen van de vijf maatregelen bevindt zich binnen Natuurnetwerk Brabant (figuur 6.2). Het dichtstbijzijnde NNN/NNB-gebied ligt ten oosten van de maatregelen op een afstand van circa 450 meter.



Figuur 6.2: Ligging vijf maatregelen (globaal rode contouren) ten opzichte van NNN (geelbruin vlak) en NNB (lichtgroene vlakken). Bron: Provincie Noord-Brabant

7 Toetsing en eindconclusie

In dit hoofdstuk worden de effecten op de verwachte natuurwaarden besproken op basis van de in hoofdstuk 3.2 omschreven planontwikkeling. Op basis van de verwachte effecten wordt inzicht gegeven over de kans dat de werkzaamheden leiden tot een overtreding van de Wnb. Waar een overtreding niet zonder meer kan worden uitgesloten wordt een praktisch advies gegeven om de werkzaamheden alsnog zonder ontheffing (en overtreding) te kunnen laten doorgaan.

7.1 Toetsing beschermde soorten

Op basis van het literatuuronderzoek en veldbezoek wordt geconcludeerd dat er mogelijk beschermde grondgebonden zoogdieren en algemeen en strikt beschermde broedvogels voorkomen ter plaatse van de maatregelen. Beschermde planten, vleermuizen, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden worden op basis van verspreiding en het ontbreken van geschikt habitat uitgesloten. Hieronder worden de effecten per soortgroep weergegeven.

Vrijgestelde soorten in het algemeen
Uit het literatuuronderzoek blijkt dat algemeen voorkomende (niet strikt beschermde) zoogdieren, ongewervelden en amfibieën voor kunnen komen ter plaatse van de maatregelen. Voor deze te verwachten soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling (Provincie Noord-Brabant, 2016). Dit wil zeggen dat voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling geen ontheffing van de Wnb hoeft te worden aangevraagd. Voor deze soorten geldt echter wel te allen tijde de zorgplicht. Aanbevolen wordt om aangetroffen soorten waar mogelijk en nodig buiten het werkterrein over te zetten en de mogelijkheid te bieden om te vluchten uit het werkterrein richting begroeiing.

Voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen is voor algemeen voorkomende niet strikt beschermde soorten geen nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb nodig.

Bunzing en wezel
Ter plaatse van de maatregelen komen mogelijk de beschermde bunzing en wezel voor. Voor deze soorten geldt geen vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling (Provincie Noord-Brabant, 2016). Er zijn tijdens het veldbezoek geen nestlocaties, slaapplaatsen of latrines waargenomen. In de nabije omgeving (buiten de invloedzone van maatregelen) staan bomen en struiken die in potentie een verblijfplaats kunnen bieden voor deze soorten, de locaties van de maatregelen zelf zijn ongeschikt hiervoor. De soorten zouden de locaties van de maatregelen wel kunnen gebruiken als foerageer- of looproute. Ervan uitgaande dat de werkzaamheden overdag plaatsvinden, kunnen de soorten de locaties blijven gebruiken als foerageer- of looproute en zijn er daarmee geen nadere onderzoeken of vervolgprocedures nodig.

Voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen is geen nader onderzoek of ontheffing in het kader van de Wnb nodig.

Vogels

Algemene broedvogels

De locaties van de maatregelen kunnen mogelijk als broedlocatie dienen voor algemene vogelsoorten. Werkzaamheden die tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd kunnen leiden tot verstoring of vernietiging van (nesten van) broedende vogels. Dergelijke verstoring is niet toegestaan en hier wordt geen ontheffing voor verleend. Door buiten het broedseizoen te werken, kunnen negatieve effecten worden voorkomen. Voor het broedseizoen (verschilt per soort) wordt in de wet geen standaardperiode aangehouden, doorgaans kan globaal uitgegaan worden van 15 maart tot 15 augustus. Echter zijn broedgevallen buiten deze periode ook beschermd. Geadviseerd wordt om de werkzaamheden buiten het broedseizoen te starten. Indien dit niet mogelijk is dient een controle op de aanwezigheid van broedvogels te worden uitgevoerd voorafgaand aan de werkzaamheden en hiervoor een ecologisch werkprotocol op te stellen.

Jaarrond beschermde nesten

Tijdens het veldonderzoek zijn geen bomen of struiken ter plaatse van de maatregelen aangetroffen waarin jaarrond beschermde nesten kunnen zitten. In de wijdere omtrek zijn wel bomen en struiken aanwezig waar mogelijk jaarrond beschermde nesten in kunnen zitten. Alle vijf maatregelen bevinden zich mogelijk binnen een niet-essentieel foerageergebied en/of vliegroute voor broedvogels. In dit kader zijn geen negatieve effecten op beschermde jaarrond beschermde nesten, en is geen aanvullend onderzoek of vervolgprocedure nodig.

Voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen is voor de soortgroep vogels geen nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb nodig.

7.2 Toetsing beschermde gebieden

Natura 2000 gebied

Geen van de vijf maatregelen bevindt zich in een beschermd Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ‘Brabantse Wal’ ligt op een afstand van circa 2 kilometer. Externe effecten zoals trilling, geluid en beweging beperken zicht tot enkele honderden meters. Extra stikstofdepositie tijdens de aanlegfase of gebruiksfase kan enkele kilometers reiken. Gezien de aard van de ingrepen (zie paragraaf 3.2) doet het voornemen geen afbreuk aan de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied. Gezien de tijdelijke aard en beperkte schaal van de werkzaamheden is er ook geen sprake van (significante) effecten door uitstoot van machines en transport tijdens de aanleg en er is geen sprake van verkeer aantrekkende werking of effecten door uitstoot tijdens de gebruiksfase. Er is daarmee geen noodzaak tot een nader onderzoek naar deze effecten of vervolgprocedures.

NNN/NNB

De voorgenomen ontwikkelingen vinden plaats buiten de begrenzing van NNN/NNB/EVZ en daarom is een nadere toetsing (‘nee, tenzij’-toets) niet noodzakelijk. De aard en omvang van de voorgenomen ontwikkeling heeft geen negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN en het plan leidt niet tot afname in oppervlakte van NNN-gebied. Vanuit het provinciale natuurbeleid is er daarom geen bezwaar tegen de voorgenomen ingrepen.

7.3 Eindconclusie en aanbevelingen

- Op basis van de verspreidingsgegevens en het verkennend veldonderzoek kan het gebruik van de locaties van de maatregelen door broedvogels niet worden uitgesloten in de broedperiode (broedseizoen van de meeste vogels loopt globaal van 15 maart tot 15 augustus). In verband met het voorkomen van algemene broedvogels binnen het plangebied moeten mogelijk mitigerende maatregelen worden genomen. Dit is sterk afhankelijk van het moment en de duur van uitvoering.
- De verspreidingsgegevens en het oriënterend veldonderzoek geven een voldoende duidelijk beeld van het (mogelijk) voorkomen van grondgebonden zoogdieren. Voor deze soortgroep zijn geen mitigerende maatregelen nodig (anders dan maatregelen in het kader van de algemene zorgplicht) en is het aanvragen van een ontheffing van de Wnb niet aan de orde.
- Op basis van de gebiedskenmerken en verspreidingsgegevens worden verblijfplaatsen en bijbehorend leefgebied van beschermde plantensoorten, vleermuizen, reptielen, amfibieën, vissen en ongewervelden uitgesloten in het gebied. Het aanvragen van een ontheffing van de Wnb is niet van toepassing.
- Voor alle soorten, ongeacht bescherming via natuurwetgeving of niet, geldt de zorgplicht waarbij eenieder voldoende zorg in acht neemt voor de in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving;
- Er is geen sprake van effecten op NNN/NNB-gebied;
- Er is geen sprake van effecten op Natura 2000-gebieden.

Door het uitvoeren van de onderstaande maatregelen wordt zorgvuldig gewerkt bij (mogelijk) aanwezige soorten. Aanbevolen wordt om een ecologisch werkprotocol op te stellen, waarin dergelijke werkwijzen worden geborgd, om aan de Zorgplicht te kunnen voldoen:

- Behoud te allen tijde een vluchtweg voor alle dieren.
- Werk bij daglicht om verstoring van nacht actieve dieren te voorkomen.
- Alhoewel er geen tot enkele vissen zijn aangetroffen in de sloten, wordt aanbevolen als sloten leeggepompt moeten worden, simultaan tijdens het pompen de achtergebleven vissen en amfibieën over te zetten in het water buiten het werkgebied.

Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de (dreigende) effecten van de werkzaamheden op (mogelijk) aanwezige soorten ter plaatse van de maatregelen.

Tabel 7.1. Overzicht (dreigende) overtreding van verbodsbepalingen

Soortgroep	(Mogelijk) aanwezige soorten	Wnb *	(Dreigende) overtreding verbodsbepalingen
Vaatplanten	Geen	-	-
Vogels: nesten jaarrond beschermd	Buizerd, huismus, ransuil	NL	-
Vogels: overige soorten	Algemene broedvogels	VR	- **
Grondgebonden zoogdieren	Algemene vrijgestelde soorten	NL	- **
Grondgebonden zoogdieren	Bunzing en wezel	HR en NL	- **
Vleermuizen	Geen	HR	-
Reptielen	Geen	HR en NL	-
Vissen	Geen	NL	- **
Amfibieën	Algemeen vrijgestelde soorten	NL	- **

** Wet Natuurbescherming: HR = Habitatrichtlijnsoort, VR = Vogelrichtlijnsoort, NL = Nationale andere soort*

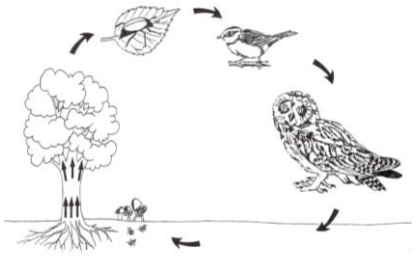
*** Met inachtneming van adviesmaatregelen zorgvuldig werken uit paragraaf 7.3*

Geldigheid onderzoeksgegevens

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de landelijk geldende richtlijnen. Het bevoegd gezag hanteert over het algemeen de volgende definitie voor de geldigheid van onderzoeken naar beschermde soorten: "*Onderzoeksgegevens mogen maximaal 3 jaar oud zijn in gebieden waar weinig of geen ruimtelijke of kwalitatieve veranderingen zijn opgetreden in de afgelopen drie jaar. In gebieden waar dit niet voor geldt, moeten de gegevens recenter zijn.*"

Biodiversiteit

Lievense streeft in haar projecten naar het creëren van kansen voor biodiversiteit. De biodiversiteit en daarmee de kringloop van de natuur en tevens de mens lijkt onder druk te staan door achteruitgang van veel insecten zoals bijen en vlinders en daarmee ook voor de soorten die hiervan afhankelijk zijn zoals vogels en zoogdieren.



De ecologen van Lievense kunnen een biodiversiteit advies opstellen. Dit staat verder vooralsnog los van onderhavige Quickscan ecologie en betreffen bovenwettelijke maatregelen. In een biodiversiteit advies staat een opsomming met huidige natuurwaarden en ecologische maatregelen die uitgevoerd kunnen worden om de biodiversiteit te behouden en te vergroten bij de onderhoudswerkzaamheden. Voor deze biodiversiteitskansen wordt uitgegaan van een relatief eenvoudige kostenbeperkende inrichting en beheer.

De biodiversiteit kan bijvoorbeeld verhoogd worden door middel van inrichting naar bloemrijke graslanden. Dit door:

- De bestaande locaties in te zaaien met een zaadmengsel van bloemrijk grasland (afgestemd op het type grond). Desbetreffende mengsels zijn onder andere verkrijgbaar via een van onze samenwerkingspartners.
- door het maaibeheer aan te passen op aanwezige vegetatie (het eerste jaar 3 à 4 keer maaien en vanaf het tweede jaar twee keer per jaar maaien in het voorjaar of nazomer. Locaties met akkerkruiden alleen in het eerste jaar eenmalig in de nazomer maaien en/of door de sinus maai methode toe te passen.
- Van essentieel belang is, dat het maaisel afgevoerd wordt, zodat ruigtesoorten zoals brandnetel, perzikkruid en braam beperkt blijven.
- Door het aanleggen van insectenhotels wordt de kans vergroot dat insecten daadwerkelijk ook aangetrokken worden. Desbetreffende hotels fungeren als jaarrond verblijfplaats voor soorten als bijen en sluipwespen.
- Door een groene verbindingszone langs water en dijktenen te behouden.
- Door het talud naast de watergang om te vormen naar een natuurvriendelijke (voor)oever of behoud van de bestaande beplanting en dit te voorzien van geleidende objecten zoals boomstammen tussen bermen en wegen.

□

Voor meer info zie ook: hwww.floron.nl/symposiumbiodiversiteit

Overzicht bijlagen

Bijlage 1
Literatuur

Bijlage 2
Wetgeving en beleid

Bijlage 3
Kaart regionale ligging

Bijlage 4
Foto’s indruk plangebied

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bijlage 1
Literatuur

- Creemers, R.C.M., & van Delft, J.J.C.W. van, 2009, De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorische Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden en RAVON;
- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, De Vlinderstichting, De Dagvlinders van Nederland, 2006, Odonata, KNNV, Utrecht.
- Bouwens S., 2017, Handreiking kleine marters in relatie tot soortenbescherming, Provincie Noord-Brabant, ‘s-Hertogenbosch
- Broekhuizen, S., Spoelstra, K., Thissen, J.B.M., Canters, K.J., Buys, J.C. 2016, Atlas van de Nederlandse zoogdieren, KNNV Uitgeverij, Utrecht;
- Limpens, H., Mostert, K., Bongers, W. (red.), 1997 en 2009, Atlas van de Nederlandse vleermuizen, KNNV, Utrecht;
- NDFF, 2019, Bekende verspreiding van soorten ten opzichte van het plangebied – levering uit de NDFF, NDFF – ndff-ecogrid.nl;
- Provincie Noord-Brabant, 2016, Verordening natuurbescherming Noord-Brabant. 16 december 2016. Kenmerk 4098843. Provincie Noord-Brabant, ’s-Hertogenbosch.
- RAVON, 2016, Ravon no. 63, bijlage, Waarnemingenoverzicht 2015, RAVON, Nijmegen.
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging 2017 Vleermuisprotocol 2017, maart 2017;

Internetbronnen:

- www.pdokviewer.pdok.nl
- https://www.ruimtelijkeplannen.nl/viewer
- https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan
- www.mijnrvo.nl
- www.vleermuis.net
- www.zoogdiervereniging.nl
- www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming
- www.sovon.nl
- www.vogelbescherming.nl
- www.ravon.nl
- www.vlinderstichting.nl
- www.waarneming.nl

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bijlage 2
Wetgeving en beleid

Wet natuurbescherming
De Wet natuurbescherming (hierna Wnb) vervangt vanaf 1 januari 2017 de Natuurbeschermingswet 1998, Flora- en faunawet en de Boswet en voorziet hiermee in een gemoderniseerd wettelijk kader voor de bescherming van natuurgebieden, dier- en plantensoorten en houtopstanden. Een belangrijk deel van de in de wet opgenomen regels bestaat uit de omzetting van de internationale verplichtingen op het vlak van bescherming van de biologische diversiteit, in het bijzonder de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De Wnb richt zich in basis op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit,
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies, en
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

De wet geeft ook invulling aan de in het bestuursakkoord natuur gemaakte afspraken over decentralisatie van taken en verantwoordelijkheden van het Rijk naar de provincies. De instrumenten en begrippenkaders van de Wnb zijn zo goed mogelijk afgestemd op andere onderdelen van het omgevingsrecht, in het bijzonder de toekomstige Omgevingswet.

In de Wnb zijn, behalve meer algemene bepalingen over bevoegdheden, natuur- en landschapsbeleid, beleidsmonitoring en instrumenten ter bescherming van natuur en landschap ook specifieke regels opgenomen ter bescherming van bijzonder natuurwaarden. Het gaat dan in het bijzonder om de bescherming van natuurgebieden van Europees belang (Natura 2000-gebieden) en de bescherming van soorten die van nature in Nederland in het wild voorkomen die een specifieke bescherming behoeven. Deze onderwerpen zullen hieronder worden toegelicht.

Zorgplicht
Een belangrijk overkoepelend instrument is de zorgplicht (artikel 1.11) waarin gesteld wordt dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Deze zorg houdt in elk geval in dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor in het wild levende dieren en planten:

- dergelijke handelingen achterwege laat dan wel
- indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
- voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zo veel mogelijk beperkt of ongedaan maakt (mitigatie).

Gebiedsbescherming
In de Wnb zijn regels opgenomen die de bescherming van natuurgebieden van Europees belang die behoren tot het Natura 2000-netwerk. Deze gebieden worden beschermd om de gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten, habitattypen en andere planten- en diersoorten te behouden en waar nodig te herstellen. Voor plannen of projecten met mogelijke schadelijke handelingen is in de Wnb een vergunningensysteem opgenomen. Hieraan gekoppeld kan het bevoegd gezag preventieve dwingende maatregelen opleggen om schadelijke effecten te voorkomen.

Op basis van de Wnb wordt alleen nog bescherming geboden aan de zogenaamde Natura 2000-gebieden, welke onderdeel zijn van het Europese netwerk van natuurgebieden. De eerder nationaal beschermde natuurmonumenten worden niet meer beschermd op grond van nationale wetgeving. Wel kunnen provincies ‘bijzondere provinciale natuurgebieden’ en bijzondere provinciale landschappen’ aanwijzen. Provincies kunnen eventueel zelf regelgeving opstellen voor deze gebieden.

De gebiedsbescherming is gericht op de bescherming van aangewezen habitats en soorten binnen de gebieden. Significant negatieve effecten op het beschermde gebied zijn niet toegestaan, tenzij sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, er geen alternatieven voorhanden zijn en alle schade wordt gecompenseerd. De wet voorziet eveneens in het beschermen van het gebied tegen handelingen buiten het Natura 2000-gebied met een mogelijk negatief effect op de beschermde habitats en hieraan gekoppelde soorten. Dit is geregeld op basis van de zogenaamde externe werking.

Ten aanzien van Natura 2000-gebieden komen de uitvoeringsbevoegdheden voor het overgrote deel bij de provincies te liggen, met uitzondering van het aanwijzen van Natura 2000-gebieden en het vaststellen van de instandhoudingsdoelstellingen. Ten aanzien van de uitvoering is de provincie waarin een ingreep plaatsvindt, bevoegd. Voor rijkswateren blijft de rijksoverheid bevoegd.

Soortenbescherming
De in de Wnb gestelde regels ter bescherming van soorten voorzien in voorschriften ter bescherming van de van nature in het wild levende planten- en diersoorten. In dit deel staan de verplichte instrumenten van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern, Bonn en het biodiversiteitsverdrag centraal. Het is erop gericht om voor de beschermde soorten een gunstige staat van instandhouding te bereiken of te herstellen.

<u>Verbodsbepalingen</u>
De verboden, afwijkingsmogelijkheden en andere beschermingsmiddelen zijn direct overgenomen uit deze richtlijnen en verdragen en worden in de Wnb opgedeeld in drie beschermingsregimes. Elk van de drie beschermingsregimes kent zijn eigen soortenlijsten met daarbij eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffingsverlening. Voor de eerste twee beschermingsregimes sluiten deze nauw aan bij de verboden en uitzonderingen uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Voor de andere soorten geldt een minder strikt regime.

Vogelrichtlijnsoorten: De bescherming van alle natuurlijk in het wild levende vogels van soorten die voorkomen in de EU als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn en de niet in die bijlage genoemde geregeld voorkomende trekvogelsoorten (artikel 3.1; zie bijlage 1). Voor deze soorten gelden de volgende verboden:

lid 1: Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.

lid 2: Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.

lid 3: Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.

lid 4: Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.

lid 5: Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Habitatrichtlijnsoorten: De bescherming van in het wild levende dieren en planten van soorten die voorkomen in de EU (zie bijlage 1) op grond van de Habitatrichtlijn (bijlagen I, II, IV en V) en soorten van de Conventie van Bern Appendix II en de Conventie van Bonn Appendix I (art. 3.5; zie bijlage 1). Voor deze soorten zijn in de Wnb de volgende verboden opgenomen:

lid 1: Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.

lid 2: Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.

lid 3: Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.

lid 4: Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.

lid 5: Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Andere soorten: De bescherming van niet onder de bovenstaande twee categorieën vallende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten voorkomend in Nederland, vermeld in de bijlage van de Wnb (art. 3.10; zie bijlage 2). Voor deze soorten is onverminderd artikel 3.5 eerste, vierde en vijfde lid het verboden om:

lid 1a: in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen.

lid 1b: de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen.

lid 1c: vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Voor de zoogdier-, amfibie- en reptielsoorten opgenomen in de bijlage van artikel 3.10 geldt geen Europese verplichting tot bescherming. Deze soorten worden beschermd vanwege ecologische redenen of de breed in de maatschappij levende overtuiging dat deze dieren een bescherming behoeven. Hiermee geeft Nederland uitvoering aan de algemene verplichting van het Biodiversiteitsverdrag om kwetsbare en bedreigde dier- en plantsoorten te beschermen.

Houtopstanden
Het doel van in de Wnb opgenomen de regels ten aanzien van houtopstanden blijft de blijft de instandhouding van het bosareaal. De kern wordt gevormd door een meldplicht, herplantplicht en mogelijke oplegging van een kapverbod. Deze regels vloeien als zodanig niet onmiddellijk voort uit internationale verplichtingen, maar is van wezenlijk belang in het licht van nationale èn internationale natuur-, landschaps- en milieudoelstellingen.

De regels met betrekking tot houtopstanden zijn van toepassing op alle bossen en houtopstanden buiten de 'bebouwde kom Wnb' groter dan 1.000 m^2 en rijbeplantingen van meer dan 20 bomen. De wet verplicht om de grond waarop het bos heeft gestaan binnen 3 jaar opnieuw in te planten met bomen. Indien mogelijk is herplanting door natuurlijke verjonging ook toegestaan. Waar natuurlijke verjonging niet mogelijk of te verwachten is, bijvoorbeeld bij lintbeplantingen minder dan 30 meter breed, moet geplant worden met boomsoorten die aansluiten bij de groeiplaats. De begrenzing 'bebouwde kom Wnb' wordt door de gemeente vastgesteld, maar hoeft niet samen te vallen met de bebouwde kom in het kader van de wegenverkeerswet. In geval een boom/bomen of andere houtopstanden binnen de bebouwde kom worden gekapt, dan kan een gemeentelijke (omgevings-)vergunning nodig zijn. Dit zal specifiek bij de betreffende gemeente moeten worden nagegaan. Struikbeplantingen groter dan 1.000 m^2 vallen onder de wet, met uitzondering van éénrijige geschoren meidoornheggen die als zodanig zijn aangelegd en worden beheerd. Spontane bosopslag langs sloten, op natuurterreinen en braakliggende terreinen valt onder de Boswet, zodra sprake is van een bedekkings-percentage van 60% en een opslag van vijf jaar of ouder. De Boswet is niet van toepassing op: erven en tuinen, windschermen van bomen langs boomgaarden, éénrijige beplanting van populier of wilg op of langs landbouwgronden, Italiaanse populier, linde, paardenkastanje en treurwilg, vruchtbomen, kerstsparren en kweekgoed.

Ook bevat de Wnb een basis om regels te stellen ter uitvoering van Europese regels die beogen te verzekeren dat in internationaal verband verhandeld hout en verhandelde houtproducten duurzaam zijn.

Nesten
De Wnb kent geen standaardperiode voor het broedseizoen van vogels. Het gaat erom of er een broedgeval is. Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het hele jaar gebruiken, zijn jaarrond beschermd. Slechts een beperkt aantal soorten bewoont het nest permanent of keert elk jaar terug naar hetzelfde nest. De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken.

Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van artikel 1.3 lid 2 van de Wnb. U heeft voor deze soorten geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. En ook niet als u maatregelen treft die voorkomen dat deze soorten zich op de bouwplaats vestigen tijdens het broedseizoen. U mag dus buiten het broedseizoen nesten verplaatsen of verwijderen, maar daar zijn uitzonderingen op.

Nesten die het hele jaar door zijn beschermd

Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 1.3 lid 2 van de Wnb het gehele seizoen:

1. nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3. nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).

Deze categorieën zijn terug te vinden in de ‘Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten’.

Nesten die *niet* het hele jaar door zijn beschermd

In de ‘Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten’ worden de volgende soorten aangegeven als categorie 5. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd.

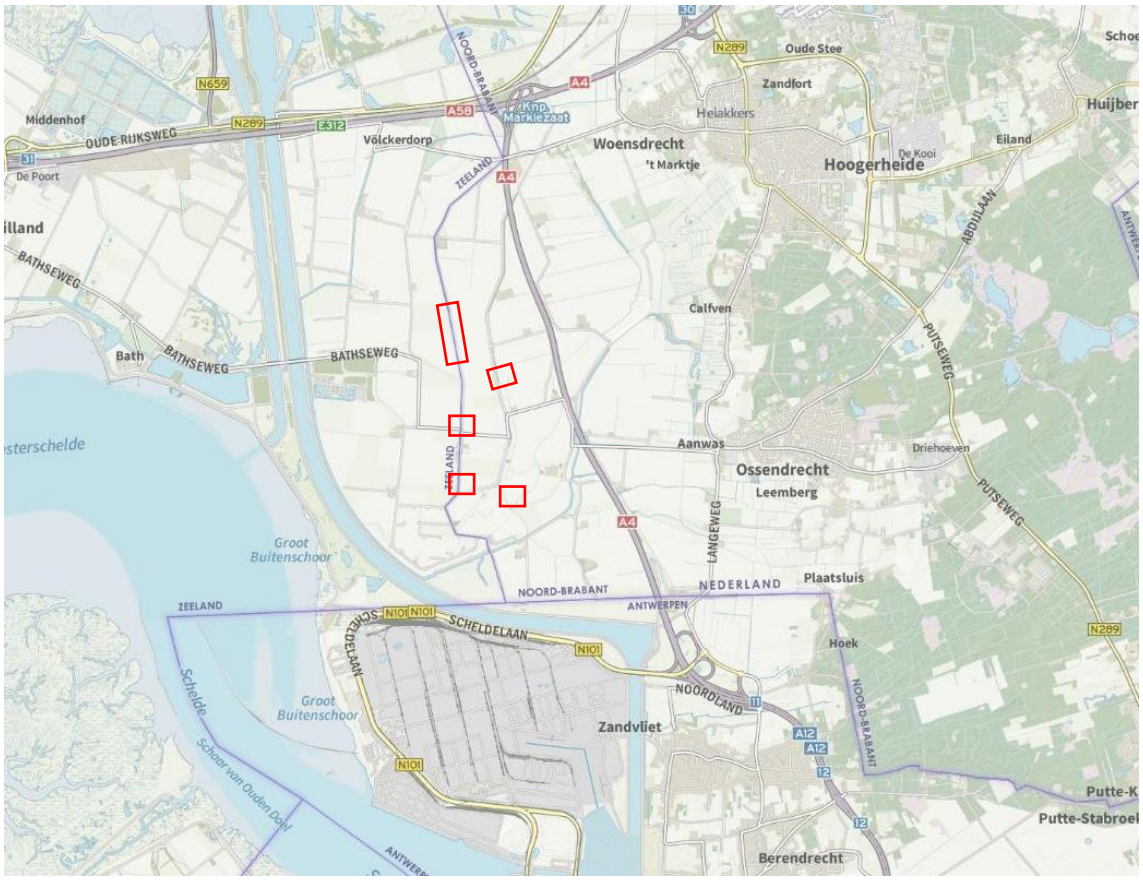
5. nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten

De aangepaste lijst met jaarrond beschermde nesten is indicatief en niet uitputtend. Als aanvulling op de vorige lijst zijn ook vogelsoorten opgenomen met niet jaarrond beschermde nesten. De soorten uit bovenstaande categorie 5 vragen extra onderzoek, ook al zijn hun nesten niet jaarrond beschermd. Categorie 5-soorten zijn namelijk wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bijlage 3
Kaart regionale ligging



Locatie van maatregelen (globaal rode contouren). Bron: pdok.nl

Bijlage 4
Foto’s indruk plangebied



Maatregel 3



Maatregel 4



Maatregel 5



Maatregel 6



Maatregel 7

Bijlage 4

Resultaten onderzoek explosieven

Vooronderzoek Conventionele Explosieven

Vijf locaties Woensdrecht



Kennis- en adviescentrum

Historisch vooronderzoek

Projectgebonden risicoanalyse

Detectie

Benaderen en veiligstellen

Offshore

Vliegtuigberging

Archeologie

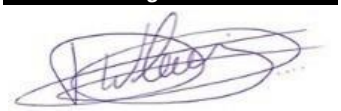
Sanering



Natuurlijk…

Distributielijst

- Lievense
- Bodac B.V.

Opgesteld:	*Geaccordeerd:*	*Kenmerk en status:*
Dhr. J.C. Molenaar MA Bombs Away B.V.	**Dhr. D. van de Vleuten** Bodac B.V.	Versie 03
Handtekening:	***Handtekening:***	***Datum:***
		**18 september 2019**

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel vooronderzoek 5
1.2.1 WSCS-OCE 6
1.2.1 Werkwijze vooronderzoek 6
1.3 Projectgebied en onderzoeksgebied 7
1.4 Projectteam 9
1.5 Leeswijzer 9

2 Geraadpleegde bronnen 10
2.1 Verantwoording bronnenmateriaal 10
2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken 10
2.3 Literatuur 12
2.4 Archiefonderzoek in Nederland 12
2.4.1 Gemeentearchief 12
2.4.2 Provinciaal archief 13
2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag 14
2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam 16
2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag 16
2.4.6 Defensie archieven 17
2.4.7 Websites 17
2.5 Archiefonderzoek in het buitenland 18
2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) Londen 18
2.5.2 National Archives and Records Administration (NARA) Washington 18
2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg 18
2.6 Luchtfoto-onderzoek 19

3 Resultaten inventarisatie 21
3.1 Inleiding 21
3.2 Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied 24
3.3 Mobilisatieperiode 27
3.4 Meidagen 1940 27
3.5 Duitse bezettingsjaren 27
3.6 Bevrijdingsjaar 1944-1945 28
3.7 Naoorlogse periode – heden 31
3.8 Luchtfoto-analyse 32
3.9 Leemten in kennis 38
3.10 Inventarisatiekaart 38

4 Analyse gegevens 40
4.1 Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied 40
4.2 Indicaties 42

5 Conclusie en Advies 43
5.1 Conclusie 43
5.2 Advies 43
5.3 Leemten in kennis 43

6 Bijlagen 44
Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE) 44
Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek 46
Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's 49

Bijlage 4 A1 Inventarisatiekaart (losbladig) 54
Bijlage 5 A1 CE-Bodembelastingkaart (losbladig) 55

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden in de bodem en waterbodem van vijf locaties in de gemeente Woensdrecht (provincie Noord-Brabant). De werkzaamheden worden uitgevoerd om in de toekomst wateroverlast te voorkomen. Hieronder volgt een puntsgewijze omschrijving van de projectlocaties:

- Locatie 1 (maatregel 7): een ongeveer 800 meter lang en 35 meter breed tracé lopende noordnoordwest-zuidzuidoost en bestaande uit een te verbreden watergang met aangrenzende oevers westelijk van de Leidingstraat en het Kleipad;
- Locatie 2 (maatregel 3): een gebied van ongeveer 1.000 vierkante meter en is gelegen ongeveer 450 meter ten zuidoosten van locatie 1 en ligt oostelijk van de Leidingstraat (ongeveer 250 meter noordnoordwest van de Martinushoeve);
- Locatie 3 (maatregel 4): een gebied van ongeveer 1.000 vierkante meter ter hoogte van de kruising Ossendrechtseweg-Martinushoeveweg;
- Locatie 4 (maatregel 5): een gebied van ongeveer 600 vierkante meter ter hoogte van de kruising Ossendrechtseweg-Hoogerwerf (ongeveer 700 meter zuidelijk van locatie 3);
- Locatie 5 (maatregel 6): een gebied van ongeveer 5.000 vierkante meter gelegen aan de Hoogewerf en ter hoogte van de kruising Hoogerwerf-Hinkelenoorddijk. Het gebied is op ongeveer 500 meter afstand oostzuidoost van locatie 4 gelegen.

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

In opdracht van Lievense hebben wij hebben een historisch vooronderzoek uitgevoerd in de gemeente Woensdrecht (provincie Noord-Brabant) naar de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog in/op de (water)bodem.

1.2 Doel vooronderzoek

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

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

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

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

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

1.2.1 WSCS-OCE

Het historisch vooronderzoek is uitgevoerd conform het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven[2] (WSCS-OCE). In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen.

Bron	Raadplegen WSCS		geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✔		✔
Gemeentelijk en provinciaal archief	✔		✔
Nederlands Instituut Militaire Historie (NIMH), collectie 575	✔		✔
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✔		✔
Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit	✔		✔
Luchtfotocollectie Kadaster	✔		✔
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✔		✔
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		✔	✔
Nederlands Instituut Militaire Historie (NIMH), collectie 409		✔	✔
Bundesarchiv-Militärarchiv D		✔	✔
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives UK		✔	✔
The National Archives UK betreffende artillerieaanvallen		✔	✔
The National Archives and Records Administration (NARA) USA		✔	✔
Getuigenverklaringen		✔	niet beschikbaar

Tevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd die niet vermeld zijn in het WSCS-OCE, maar die wel relevante informatie kunnen bevatten over het onderzoeksgebied:

- Semi-statisch Archief (SSA) Defensie te Rijswijk;
- Nationaal Archief (NA) te Den Haag;
- Krantenberichten (Delpher);
- Diverse relevante websites.

1.2.1 Werkwijze vooronderzoek

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen van het WSCS-OCE uitgevoerd. Een vooronderzoek CE bestaat uit een inventarisatie, de beoordeling van de relevante informatie en de evaluatie. Tijdens de inventarisatie is alle relevante informatie verzameld

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

uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) CE zijn achtergebleven in/op de (water)bodem van het projectgebied.

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

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

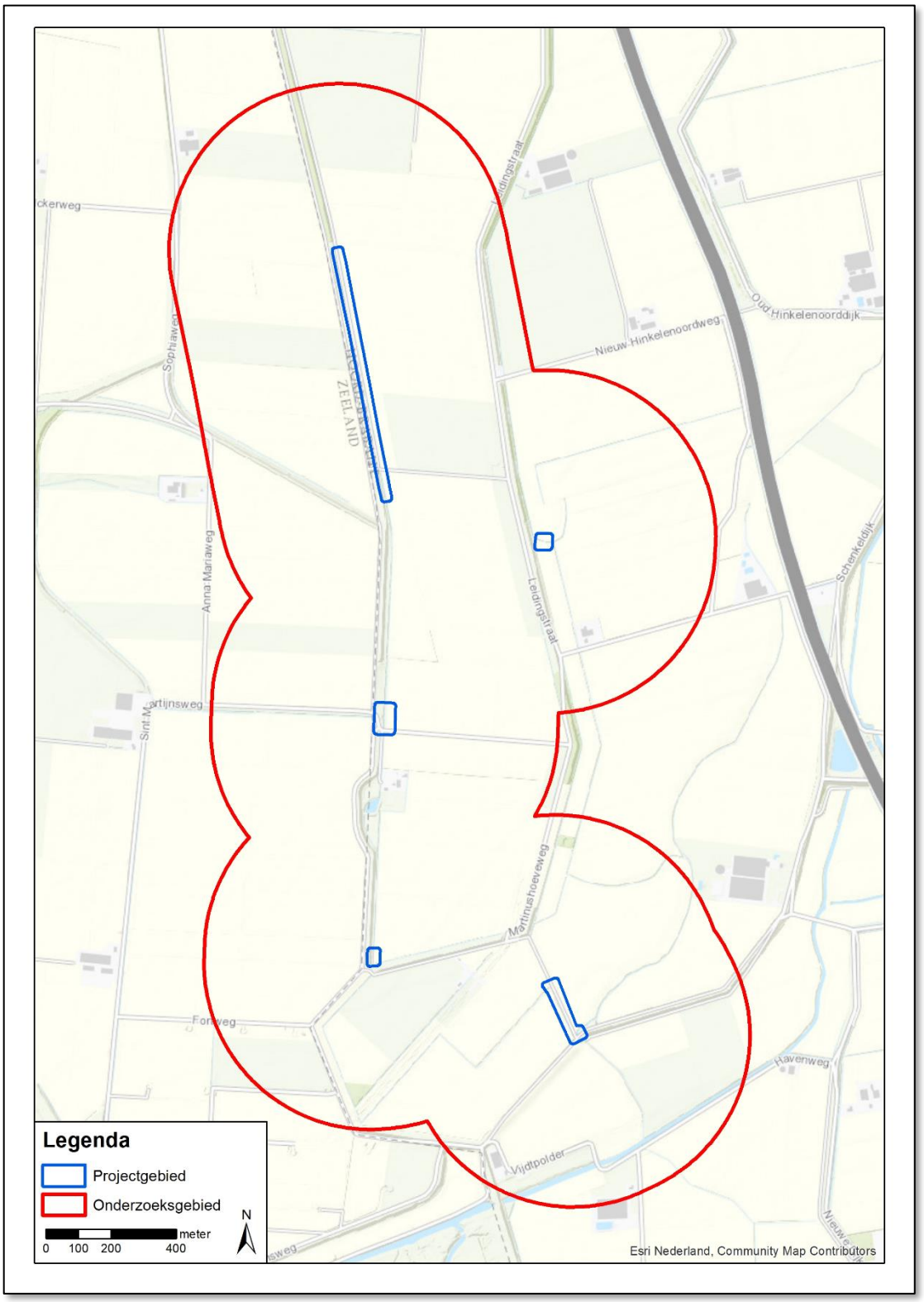
In het geval dat er sprake is van een verhoogde kans op het aantreffen van afwerpmunitie, wordt ook het type ontstekingsinrichting vastgesteld.

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

1.3 Projectgebied en onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op het projectgebied Vijf locaties Woensdrecht (hierna: projectgebied) in de gemeente Woensdrecht (provincie Noord-Brabant).[3] Het gebied Bath Oost beslaat een totale omvang van ca. 1.200 ha en ligt in de gemeente Woensdrecht. In afbeelding 1 zijn in blauwe lijnen de projectlocaties van dit historisch vooronderzoek weergegeven. Tevens is een buffer van 500 meter toegepast die geldt als onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied geeft de grens van de inventarisatie van oorlogshandelingen ten opzichte van het projectgebied aan.

[3] Het archiefonderzoek beperkt zich tot het Nederlands grondgebied.



Afbeelding 1: projectgebied (aangegeven met blauwe lijnen) en onderzoeksgebied (aangegeven met rode lijnen).

1.4 Projectteam

Het projectteam bestond uit de volgende medewerkers:

• Dhr. **B. van Wiggen** MA	Projectleider/historicus
• Dhr. **M. Nouws** BBE	GIS-specialist/luchtfoto-analist
• Dhr. **J.C. Molenaar** MA	Historicus

1.5 Leeswijzer

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

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

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

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

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

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

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

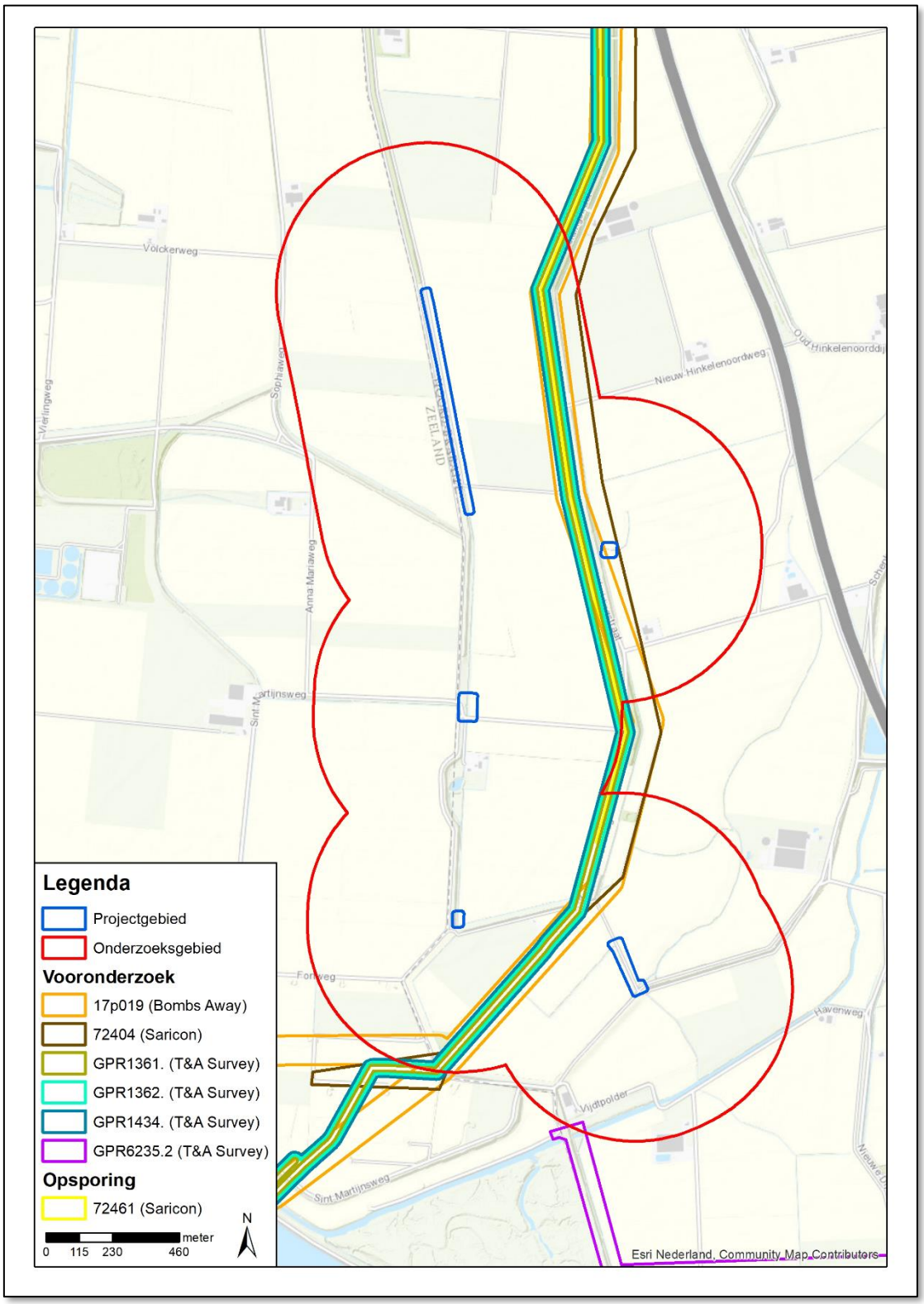
In het verleden zijn binnen en/of nabij het onderzoeksgebied meerdere (voor)onderzoeken CE opgesteld. De volgende instanties zijn hiervoor benaderd:

- Bedrijfsarchief
- Opdrachtgever
- Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) bommenkaart

Onderstaand is een overzicht weergegeven van de geraadpleegde (voor)onderzoeken CE

Datum	Rapportnaam	Type	Bedrijf	Kenmerk
29-9-2017	*Vooronderzoek Conventionele Explosieven Buisleidingstraat Bergen op Zoom – Woensdrecht - Reimerswaal*	VO	Bombs Away B.V.	*17P019*

Relevante informatie uit de bovengenoemde historische vooronderzoeken is verwerkt in dit rapport.



Afbeelding 2: reeds uitgevoerde onderzoeken ten opzichte van het projectgebied (aangegeven met blauwe lijnen) en het onderzoeksgebied (aangegeven met rode lijnen). Naast het project 17P019 door Bombs Away B.V. zijn de overige reeds uitgevoerde onderzoeken CE niet beschikbaar ten tijde van versie 1 van de rapportage..

2.3 Literatuur

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

- Amersfoort, H. & P. Kamphuis (reds.), *Mei 1940. Strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);
- Bollen, H.A. & Vroemen, P., *Canadezen in actie. Nederland najaar '44 – voorjaar '46* (Warnsveld 1993);
- Didden, J., M. Swarts, *Brabant bevrijd* (Hulst 1993);
- Didden, J., M. Swarts, *Autumn Gale. Herbst Sturm* (Drunen 2013);
- Van Doorn, J., J.S. Bos, M.A.J. Cillessen, *Slag om Woensdrecht: bevrijding van de Zuidwesthoek, oktober 1944* (Willemstad 1995);
- Hoedelmans, P., A. Wagenaar, I. de Wolff, *De bevrijding van West-Brabant. Een streek en haar bewoners te midden van verwoesting en oorlogsgeweld. September 1944-mei 1945* (Roosendaal 1994);
- Kaufman, H., *Rilland-Bath, 1940-'45 : herinneringen van een schooljongen in oorlogstijd* (Goed 1994);
- Klep, Ch. & B. Schoenmaker (reds.), *Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Molenaar, F. J., *De Luchtverdediging in de Meidagen 1940* ('s-Gravenhage 1970);
- Oord, A. van den, *Noord-Brabant in de Tweede Wereldoorlog. Een gids voor bronnen & literatuur* ('s-Hertogenbosch 1994);
- Stacey, C.P. *The Victory Campaign. The operations in North-West Europe, 1944-1945* (Ottowa 1966);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…Kroniek van een luchtoorlog* (2dln; Den Haag 1991-1993).

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

2.4 Archiefonderzoek in Nederland

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

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

2.4.1 Gemeentearchief

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de gemeente Woensdrecht. In het West-Brabants Archief (WBA) te Bergen op Zoom is het gemeentearchief van de (voormalige) gemeente Woensdrecht geraadpleegd. Voor het onderzoek is onder meer gezocht naar de stukken van de luchtbeschermingsdienst (LBD), de documenten over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven.

Gemeentearchief Woensdrecht

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
0502	Gemeentebestuur van Woensdrecht 1811-1952	2429	1946-1948	*Stukken betreffende de opruiming van oorlogstuig*
		2430	1948-1949	*Stukken betreffende een bommenwerpterrein in de Oosterschelde*
		2442	1945-1947	*Verslagen betreffende de bezetting en de bevrijding*
		2443	1946	*Stukken betreffende een ingekwartierde Duitse Militair op Mattemburgh*
		2449	1948	*Circulaire inzake de liquidatie van Duitse opstallen*
		2511	1941-1952	*Brandweer/ Brandrapporten*
		2548	1939-1949	*Stukken betreffende maatschappelijke hulp, verleend door de commissie voor bijzondere noden.*
		2631	1942-1949	*Stukken betreffende inkwartiering van Duitse troepen*
		2632	1945-1951	*Stukken betreffende inkwartiering vanaf de bevrijding*
		2648	1944-1948	*Stukken betreffende oorlogs- en bezettingschade*
		2665	1940-1945	*Stukken betreffende de luchtbescherming*
		2666	1938-1945	*Stukken betreffende de luchtbescherming*
		2667	1938-1951	*Stukken betreffende de luchtbescherming*
		2668	1937-1953	*Stukken betreffende gebruik van het vliegveld te Woensdrecht*
		2682	1941-1952	*Stukken betreffende de plaatselijke politie*
		2728	1940-1950	*Stukken betreffende wapens en munitie*
		2755	1937-1945	*Stukken betreffende oorlogslasten ten behoeve van Nederlandse leger (versperringen aanbrengen), (vorderingen van materiaal), (inkwartiering).*
		2815	1938-1951	*Stukken betreffende straatnamen*
		2834	1940-1943	*Justitie: Militaire aangelegenheden*
		2844	1940-1952	*Justitie: Stukken betreffende schade, ontstaan door oorlogshandelingen en het herstel daarvan 1940-1944*
		2845	1944-1952	*Justitie: Stukken betreffende schade, ontstaan door oorlogshandelingen en het herstel daarvan*

2.4.2 Provinciaal archief

Naast gemeentearchieven zijn ook stukken ingezien uit het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) in Den Bosch. Hierin liggen onder andere stukken van het Militair Gezag (MG) van Noord-Brabant. In de onderstaande tabellen is een overzicht gegeven van de geraadpleegde stukken uit de Provinciaal archieven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
127	Militair Gezag Noord-Brabant (1944-1946)	34	1945	*Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen*
		43	1932-1944	*Kaarten vernielde verkeerswegen en bruggen*
		47	1932-1944	*Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in westelijk Brabant*

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		211	1945	*Rapporten over in januari - maart in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2*
		215	1944-1945	*Instructies, verordeningen, verslagen en rapporten brandweer en luchtbescherming*
		216	1944-1945	*Opruiming mijnen*
		218	1944-1945	*Vijandelijke luchtlandingen*
		219	1944-1945	*Sectie brandweer en luchtbescherming*
		267	1944-1945	*Weekrapporten sectie openbare werken*
		270	1944-1945	*Wederopbouw drinkwater-, elektriciteits- en gasvoorziening*
		271	1944-1945	*Wederopbouw infrastructurele werken, voornamelijk bruggen*
		272	1944-1945	*Wederopbouw*
		280	1944-1945	*Schade enquête commissie*
		307	1944-1945	*Mijnen en andere explosieven*
		315	1944-1945	*Weekrapporten DMC*
		325	1944-1945	*Politionele aangelegenheden*
		326	1944-1945	*Brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming,*
		342	1944-1945	*Oorlogsschade, openbare werken,*
		459	1944-1945	*Politionele aangelegenheden*
		460	1944-1945	*Brandweer en luchtbescherming*
		461	1945	*Opruimen mijnen en opgaven neergekomen V1's en V2's*
1148	Provinciaal Bestuur Noord-Brabant, 1920-1949	442		*Bescherming tegen luchtaanvallen op waterstaatswerken dienende tot waterkering en waterlozing, 1939 - 1943*
		443		*Lijsten oorlogsschade aan eigendommen provincie, gemeenten en waterschappen, 1944*
		901		*Oorlogsschade aan wegen, bruggen enz en overleg over schadeloosstelling met Commissariaat voor Oorlogsschaden,*
1085	Commissaris van de Koningin CdK in Noord-Brabant	431	1944-1945	*Verslagen van CdK voor de minister van Binnenlandse Zaken over oorlogsgebeurtenissen en toestand waarin provincie zich bevindt na bevrijding*
		798	1940 mei-juni	*Opgaven aan regeringscommissariaat van in aanmerking komende projecten voor wederopbouw oorlogsschade in Noord-Brabant,*
		799	1940 juli-september	*Opgaven aan regeringscommissariaat van in aanmerking komende projecten voor wederopbouw oorlogsschade in Noord-Brabant,*

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

In het Nationaal Archief (NA) zijn stukken van onder meer de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, het Bunkerarchief, Korps Hulpverleningsdienst en het Militair Gezag ingezien. In de onderstaande tabel staan de geraadpleegde stukken:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen	37	1940-1941	*Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse Overheidsintstellingen: Commissaris der Koningin in de provincie Noord-Brabant, nrs. 17.32.1 - 17.32.11*
		78	1940-1941	*Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Noord-Brabant*
2.04.110	Korps Hulpverleningsdienst (1945-1974)	20	1945-1959	*Registers met krantenknipsels inzake explosieven*
		21	1945-1959	*Registers met krantenknipsels inzake explosieven*
		22	1945-1947	*Registers met krantenknipsels inzake explosieven*
		23	1947	*Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst*
		28	1947-1970	*Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst*
		69	1967-1971	*Stukken betreffende de inhuur van de Hulpverleningsdienst door Rijkswaterstaat Directie Wegen voor het ruimen van explosieven*
2.13.25	Militair Gezag (1943-1946)	1567	1944-1945	*Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]*
		1568	1944-1945	*Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]*
		2808	1944-1945	*Rapporten over militaire werken, vernielingen en inundaties in het nog niet bevrijde deel van Nederland*
		2809	1945	*Stukken betreffende de organisatie van de mijnopruimingsdienst en het opsporen en ruimen van mijnen die de uitvoering van bepaalde openbare werken verhinderen*
		2823	1945	*Stukken betreffende herstel en onderhoud van wegen en het aanvragen van het hiervoor benodigde materieel*
		2824	1945	*Stukken betreffende herstel van spoorbruggen, spoor- en tramwegen en beschikbaarstelling van de hiervoor benodigde materialen [IId]*
		2828	1944-1945	*Stukken betreffende de opgave van oorlogsschade door besturen van polders en waterschappen, het droogmalen van geïnundeerde gebieden, het herstel van dijken en bestelling van de hiervoor benodigde materialen*
		3224	1945	*Kaart van Nederland met een overzicht van water- en oorlogsschade*
		3746	1945	*Overzicht van de ontmijning van Nederland*
2.13.167	Bunkerarchief (1946-1987)	272-284	1951	*Blokkaarten van werken*
		285-296	1947-1962	*Overzichtskaarten*
2.13.210	Cie. Proefneming (1867-1942)	23	1940	*Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn*
		24	1940	*Stukken betreffende het ruimen van landmijnen en het beschikbaar stellen van personeel, ingedeeld naar gebied*
		25	1940	*Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontplofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden*

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		26	1940	*Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontplofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden*
		27	1965-1970	*Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig*
		28	1941-1942	*Lijsten met opgave van personeel en afwikkeling van de afdeling belast met het onschadelijk maken van niet gesprongen munitie en vliegtuigbommen*

2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam

In het archief van het NIOD is het archief van het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen*, verzetsgroep Groep Albrecht en het Departement van Justitie geraadpleegd. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	*Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)* (1938)(1940-1945)	1328	1940-1941	*Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen*
190a	Groep Albrecht (1943-1947)	17 t/m 34	1944-1945	*Enige verslagen, alsmede medewerkers van de groep Albrecht afkomstig uit de volgende sectoren: het Noorden, Overijssel, de Achterhoek, en Twente, D. A. A. (=Deventer, Arnhem, Apeldoorn), de Veluwe en Gelderland, Alblasserwaard en de Betuwe, Utrecht, Amersfoort, Amsterdam, Woerden, Zuid-Holland, Zeeland, Zuid-Nederland*
216k	Departement van Justitie (1935)(1940-1945)(1950)	181-185	1943-1944	*Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten*

2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

Het NIMH beheert collecties over de geschiedenis en de archieven van de Nederlandse krijgsmacht. Voor het onderzoek zijn de collectie 409 'Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940' aanvullend (als er gevechtshandelingen hebben plaatsgehad in mei 1940) en de collectie 575 'Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken' verplicht. Ook de collectie 420 'Burgemeestersverklaringen' is bestudeerd. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940			*Geen indicaties voor grondgevechten in de Meidagen van 1940 in het onderzoeksgebied; collectie werd derhalve niet geraadpleegd.*
420	Burgemeestersverklaringen	22	1947	*Waalre tm Wijngaarden*
		46	1947	*Waalre tm Wijngaarden*
575	Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken	86	1944	*Kaarten met Gesamt Flakeinsatz(luchtafweergeschut) in de omgeving van Zoutelande, Arnemuiden, Wemeldingen, Hansweert, Woensdrecht, Roosendaal, Breda, Gelre, Tilburg, Eindhoven (met vliegveld), Volkel (met vliegveld), Venlo (met vliegveld), Nijmegen, 's-Hertogenbosch, Hedel*

2.4.6 Defensie archieven

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

MMOD

In het SSA bevinden zich de dossiers van het MMOD. Deze organisatie was een voorloper van de EODD en werd vlak na de Tweede Wereldoorlog opgericht om explosieven te ruimen. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Inventaris archief Mijn- en Munitie Opsporings-Dienst (MMOD)	53	1945-1947	*V t/m W*
		54	1945-1947	*W*
		55	1945-1947	*W t/m Z*

EODD

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

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

2.4.7 Websites

Op internet is een aantal websites geraadpleegd waarop (mogelijk) relevante informatie beschikbaar is over het onderzoeksgebied. De gegevens op de sites zijn zoveel als mogelijk geverifieerd met informatie uit andere bronnen om de betrouwbaarheid te kunnen toetsen. Echter, websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen. In de voetnoten wordt derhalve de geraadpleegde site vermeld evenals de datum waarop deze is geraadpleegd. De volgende sites zijn gebruikt:

- De site https://www.delpher.nl/ is een databank waarin miljoenen gedigitaliseerde teksten uit Nederlandse kranten, boeken, tijdschriften en radiobulletins woord voor woord doorzocht kunnen worden. De teksten komen uit de collecties van diverse wetenschappelijke instellingen, bibliotheken en erfgoedinstellingen. In het kader van dit onderzoek is gezocht naar de namen van de verschillende plaatsen in de gemeente Woensdrecht in combinatie met de zoektermen ‘vliegtuigbom’, ‘blindganger’, ‘vliegtuig’, ‘crash’, ‘granaat’, ‘explosief’ en ‘munitie’.

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

2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek. Wij beschikken over een uitgebreide database met gegevens die in het verleden zijn gekopieerd/gefotografeerd in The National Archives United Kingdom (TNA UK) te Londen, Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington. In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) Londen

In TNA UK zijn onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearchiveerd. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven. De War Diaries aangaande de geallieerde artilleriebeschietingen in de periode vanaf september 1944 vormen een aanvulling en worden alleen geraadpleegd indien ze van belang zijn voor het onderzoek.

Toeg. nr.	Omschrijving	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR37	Allied Expeditionary Air Force and 2nd Tactical Air Force	715	*Sep – Oct 1944*	*Daily Log*
		716	*Nov – Dec 1944*	*Daily Log*
		717	*Jan – Feb 1945*	*Daily Log*
		718	*Mar – May 1945*	*Daily Log*

2.5.2 National Archives and Records Administration (NARA) Washington

In NARA te Washington zijn onder meer *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearchiveerd. Er zijn in de geraadpleegde gegevens geen indicaties aangetroffen dat er Amerikaanse bombardementen hebben plaatsgevonden of dat er Amerikaanse grondtroepen hebben gevochten in/bij het onderzoeksgebied.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg

In het BaMa zijn o.a. archiefstukken van de *Führungsstab* van de Luftwaffe opgeslagen. In deze archiefstukken zijn alle melding van neergekomen vliegtuigbommen en toestellen in het bezette Europa beschreven van mei 1940 tot en met medio 1941. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL 2-II	II-205-II-269	1940-1941	*Luftlageberichten Luftwaffenführungsstab*

2.6 Luchtfoto-onderzoek

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

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

Keuze van de luchtfoto's

De luchtfoto's zijn besteld op basis van de data van relevante oorlogshandelingen die zijn aangetroffen in de geraadpleegde literatuur en archieven. Hierbij was het uitgangspunt om een luchtfoto te bestellen die zo kort als mogelijk was genomen nadat de oorlogshandeling had plaatsgevonden, tot maximaal een half jaar nadien. Verstoringen in het landschap die zijn veroorzaakt door CE zijn in veel gevallen na een half jaar niet meer zichtbaar. Dit geldt voornamelijk voor gebieden die intensief gebruikt worden, zoals stedelijk gebied, wegen en spoorlijnen, en landbouwgronden. Met name in de eerste jaren van de oorlog, echter, is er sprake van een leemte in de beschikbare informatie: van delen van het onderzoeksgebied is onvoldoende dekking of de kwaliteit[4] van de luchtfoto's is matig tot slecht, waardoor indicaties van oorlogshandelingen niet (meer) zichtbaar zijn. Deze leemte is van invloed op de uiteindelijke afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties Kadaster (KAD) te Zwolle en National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh en zijn relevante luchtfoto's (op basis van kwaliteit, schaal en beschikbaarheid van datum) besteld. Om de vooroorlogse situatie, de zogeheten nul-situatie, van het onderzoeksgebied vast te stellen zijn allereerst luchtfoto's uit 1935 geraadpleegd. Er waren geen luchtfoto's van dichter bij 10 mei 1940 beschikbaar. Hierdoor was een optimale vaststelling van de nul-situatie van het onderzoeksgebied niet mogelijk. Vervolgens is naar aanleiding van een vliegtuigcrash (RAP_430817A) de luchtfoto van 8 november 1943 besteld. De luchtfoto van 12 oktober 1944 is geraadpleegd omdat deze genomen is vlak na de bevrijding van het onderzoeksgebied, namelijk 9 oktober 1944. De gemeente Woensdrecht werd echter op 23 oktober 1944 in haar geheel bevrijd. Hiervoor is voor dit onderzoek geen luchtfoto geraadpleegd. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er in de geraadpleegde gegevens geen aanwijzingen naar voren kwamen dat het onderzoeksgebied in de periode 12 oktober 1944 tot 23 oktober 1944 getroffen is door oorlogshandelingen. Laatstelijk is de luchtfoto van 8 juli 1945 geraadpleegd omdat deze enerzijds is genomen na de beëindiging van de Tweede Wereldoorlog in Nederland op 5 mei 1945. Middels deze luchtfoto kon de naoorlogse situatie, de zogeheten eindsituatie, van het onderzoeksgebied worden vastgesteld. Ook zijn er in de geraadpleegde gegevens aanwijzingen gevonden dat V-wapens (RAP_450129A, RAP_450131A, RAP_450210A, RAP_450225A, RAP_450227A, RAP_450325A) in de regio van het onderzoeksgebied zijn neergekomen. Er dient te worden opgemerkt dat de luchtfoto van 8 juli 1945 is aangemerkt zijnde van B-kwaliteit waardoor een optimale luchtfotoanalyse niet mogelijk was.

In onderstaande tabel zijn deze luchtfoto's weergegeven.

[4] Verschillende definities van de luchtfotokwaliteit: A (goed), B (matig), C (slecht)

Collectie	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Schaal	Bijzonderheden
KAD	1935	1935-49Dzuid	26, 59	A	Onbekend	Geen
NCAP	08-11-1943	E-498	3070	A	17.000	Geen
KAD	12-10-1944	4-1048	3099, 4099	A	Onbekend	Geen
NCAP	08-07-1945	3G-TUD-S070-	5069	B	40.000	Geen

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

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 Inleiding

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

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

Indicaties met uniek nummer en weergegeven op kaart

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

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

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

MORA's/UO’s

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

Coördinaten van het *Modified British System*

Bij het intekenen van de indicaties van oorlogshandelingen aan de hand van informatie afkomstig uit The National Archives (TNA UK) in de inventarisatiekaart, is gebruik gemaakt van de coördinaten zoals deze werden vermeld in de geraadpleegde *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten. Wij raadplegen voor het onderzoek minimaal de stukken van de 2TAF. Deze worden doorgaans aangevuld met gegevens van Coastal Command en Fighter Command. Indien van toepassing zullen ook de gegevens van Bomber Command en van artillerie-eenheden (aanvullend) worden meegenomen.

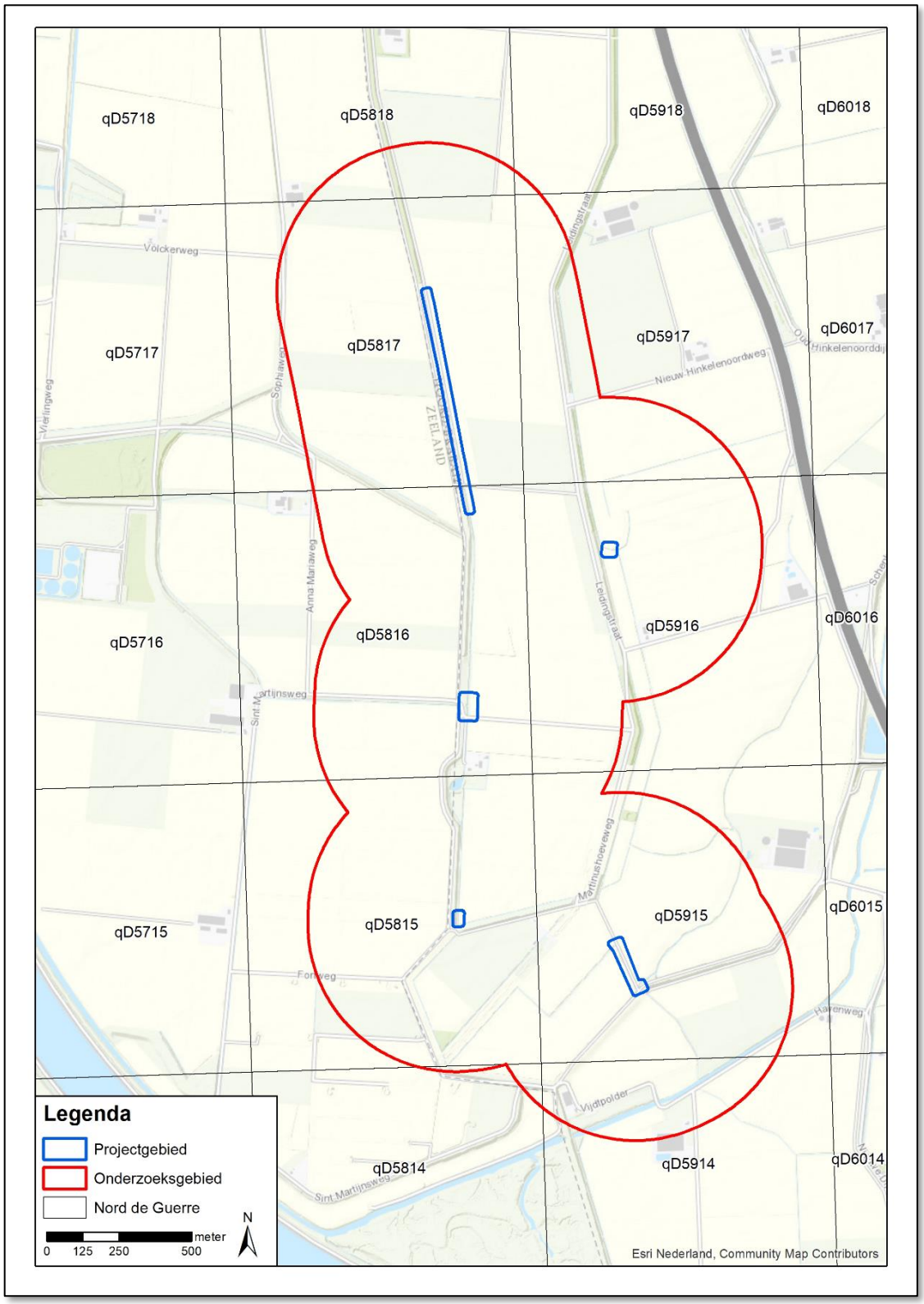
Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd gebruikt gemaakt van het ‘Modified British System’ (MBS) voor het nauwkeurig lokaliseren van doelen in Europa, door zowel Britse als Amerikaanse troepen. West-Europa werd verdeeld in een aantal vlakken, waarbij Nederland werd ingedeeld in het gebied genaamd de ‘Nord de Guerre zone’. Binnen deze zone zijn de

gebieden verdeeld aan de hand van vlakken van 500 vierkante kilometer, welke de benaming krijgen van een letter. Deze vlakken zijn vervolgens opnieuw onderverdeeld in vlakken van 100 vierkante kilometer en worden tevens benoemd aan de hand van een letter. Binnen deze vakken zijn er afsluitend een x-as (west-oost) en y-as (noord-zuid) welke benoemd worden aan de hand van getallen.[5]

De coördinaten van een positie ziet er dan als volgt uit: [qZ.9636]. De eerste (kleine) letter slaat op het vlak van 500 vierkante kilometer, de twee (grote) letter slaat op het vlak van 100 vierkante kilometer en de vier cijfers zijn af te lezen aan de x-as en y-as. Dit punt ligt vervolgens in de onderste linkerhoek van een vlak van 1 vierkante kilometer. Dit vlak kan gezien worden als het doel van een operatie. In het geval dat een coördinaat zes cijfers heeft, is er binnen het vak van 1 vierkante kilometer een vak van 100 bij 100 meter aangeduid.

[5] https://www.echodelta.net/mbs geeft tekst en uitleg en beschikt over een coördinaten vertaler.

-



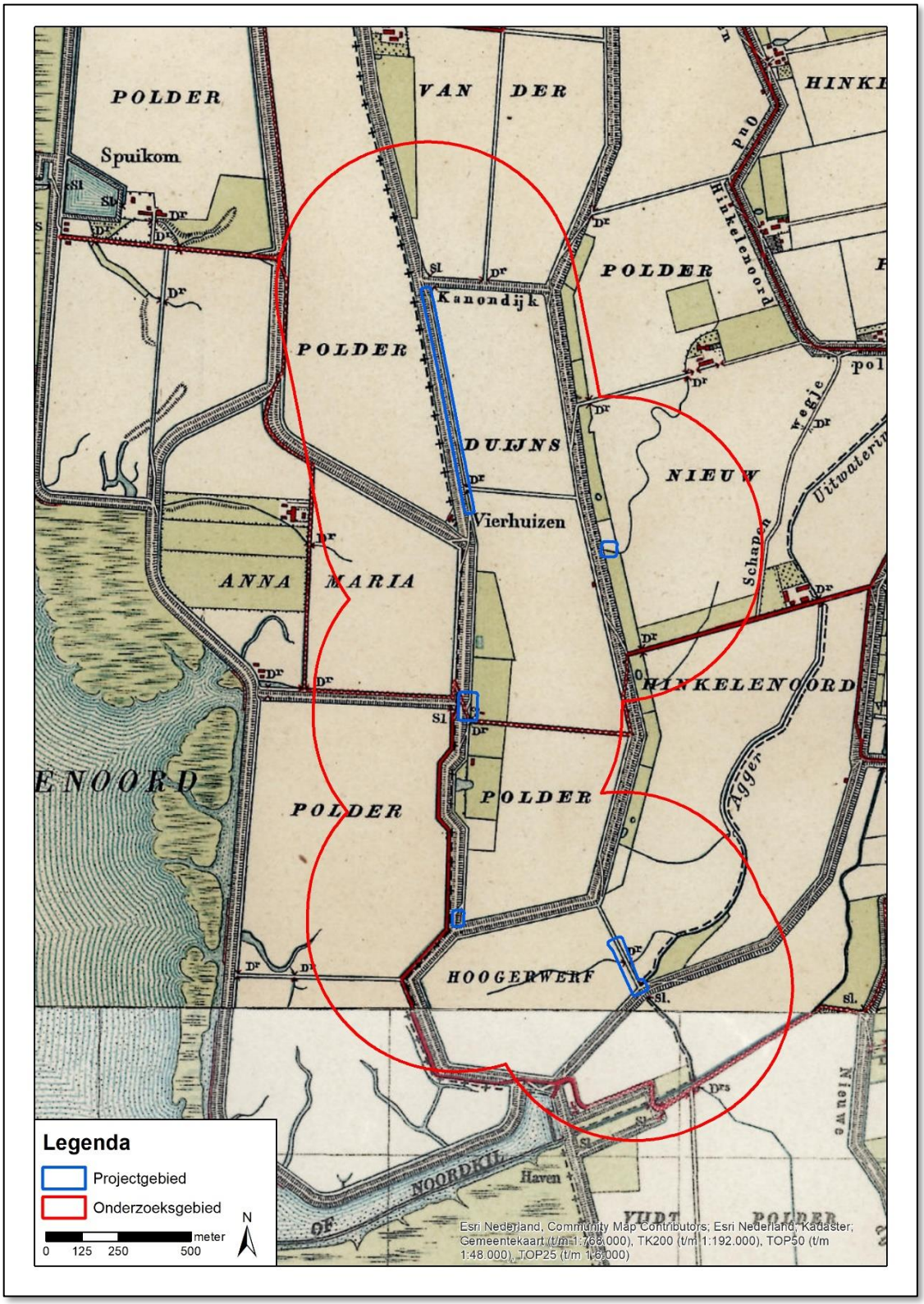
Afbeelding 3: het projectgebied (aangegeven met blauwe lijnen) en het onderzoeksgebied (aangegeven met rode lijnen) binnen de Nord de Guerre-zone.

Indicaties zonder uniek nummer en niet weergegeven op kaart
Indien een in de geraadpleegde bronnen aangetroffen indicatie van een oorlogshandeling niet kon worden ingetekend, is dit eveneens in de tekst aangegeven. In het onderstaande overzicht staan de redenen weergegeven voor het niet intekenen van indicaties van oorlogshandelingen:

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

3.2 Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied

In de geraadpleegde bronnen wordt de locatie van oorlogshandelingen omschreven aan de hand van lokale objecten en het landschap. In de navolgende afbeelding is het onderzoeksgebied weergegeven in een (vooroorlogse) stafkaart, om de geografische en topografische ligging te kunnen vaststellen. Op de daaropvolgende afbeelding is een luchtfoto van het onderzoeksgebied uit 1935 weergegeven.



Afbeelding 4: vooroorlogse stafkaart van het projectgebied (aangegeven met blauwe lijnen) en het onderzoeksgebied (aangegeven met rode lijnen). Het landschap in de regio bestond voornamelijk uit polderland, dijken en watergangen.



Afbeelding 5: een luchtfoto uit 1935 van het projectgebied (aangegeven met blauwe lijnen) en het onderzoeksgebied (aangegeven met rode lijnen). Het landschap in de regio bestond voornamelijk uit polderland, dijken en watergangen.

3.3 Mobilisatieperiode

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

Er werden in de geraadpleegde bronnen en documenten geen relevante gegevens aangetroffen met betrekking tot deze periode.

3.4 Meidagen 1940

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

12 mei 1940

Tijdens een luchtgevecht tussen drie Duitse bommenwerpers en zeven Britse en Franse jachtvliegtuigen werden vijf bommen gelost achter de boerderij van Maegdenberg en Alf Jacobs in de Oud-Hinkelenoordpolder. Eén van de vliegtuigen loste ook bommen in de Prins Karelpolder ten noorden van Woensdrecht.[6] **[Buiten onderzoeksgebied]**

14 mei 1940

De gemeente Woensdrecht werd bezet door Duitse stoottroepen.[7] **[Historische context]**

De SS Verfügungsdivision onder leiding van SS Gruppenführer Hausser trok in de vroege morgen van 14 mei over Essen naar Hoogerheide op. Om 10.40 uur werd Woensdrecht zonder enige strijd bezet.[8] Om 15.00 uur en 16.00 uur voerden de SS Standarte 'Deutschland' een verkenning uit bij het voorterrein van de Bathstelling. **[Historische context]**

17 mei 1940

Bommenwerpers van het Franse *Armée de L'Air/Aeronavale* voerden aanvallen uit om de Duitse opmars in Zuid-Beveland en in de richting van Antwerpen te vertragen. De aanvallen werden onder andere uitgevoerd op het smalle deel tussen Kruiningen en Woensdrecht.[9] **[Buiten onderzoeksgebied]**

3.5 Duitse bezettingsjaren

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

[6] WBA, toeg. nr. 0502, inv. nr. 2665.
[7] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 22.
[8] Amersfoort & Kamphuis (2012), 246.
[9] Zwanenburg Deel I (1991-1993) 38.

20 juni 1940
Op 20 juni werd melding gemaakt van een krater, vermoedelijk ontstaan door een onontplofte bom of granaat, in de Nieuw Hinkelenoordpolder, gelegen onder de gemeente Woensdrecht.[10] **[RAP_400620A]**

27 november 1940
Omstreeks 19:20 uur werden drie brisantbommen afgeworpen boven akkerland bij Woensdrecht.[11] **[Onbekende locatie]**

10/11 december 1940
Een Britse Blenheim bommenwerper deed een aanval op zoeklichtstellingen bij Woensdrecht.[12] **[Onbekende locatie]**

9/10 mei 1941
Een Britse Vickers Wellington bommenwerper van het 214 Squadron stortte neer bij Woensdrecht.[13] **[Onbekende locatie]**

18 mei 1942
Een Duitse Messerschmitt Bf 110 jachtvliegtuig van het II/NJG 1 stortte neer bij Woensdrecht. **[Onbekende locatie]**

8 juni 1942
Op 8 juni, omstreeks 11.30 uur, vlogen over de boerderij van Constantinus van den Maegdenberg aan de Hinkelenoordpolder bij Woensdrecht twee vliegtuigen in oostelijke richting die vliegtuigonderdelen naar beneden wierpen. Deze onderdelen kwamen terecht op een perceel bouwland bij de boerderij van Van den Maagdenberg en zijn opgeruimd door de Duitse Wehrmacht.[14] **[Onbekende locatie]**

14 mei 1943
Een Duitse Focke Wulf Fw 190 jachtvliegtuig van het 8./JG 26 stortte neer bij Woensdrecht ten gevolge van de luchtoorlog.[15] **[Onbekende locatie]**

17 augustus 1943
Omstreeks 11.30 uur stortte de Amerikaanse B17 bommenwerper 42-5886 van 385BG/548BS in de Nieuwe Hinkelenpolder (2 kilometer ten zuidwesten van het dorp Woensdrecht) neer. Het vliegtuig brandde geheel uit. Bij het ongeluk liepen de boerderijen van C. van den Maegdenberg, L. Jacobs-Migielsen en A. van den Eijnden schade op.[16] **[RAP_430817A]**

3.6 Bevrijdingsjaar 1944-1945

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

[10] WBA, toeg. nr. 0502, inv. nr. 2665.
[11] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[12] Zwanenburg Deel I (1991-1993) 140.
[13] SGLO, T1026.
[14] WBA, toeg. nr. 0502, inv. nr. 2665.
[15] SGLO, T2322.
[16] WBA, toeg. nr. 0502, inv. nr. 2665; SGLO, T2795.

Datum onbekend, najaar 1944
In het najaar van 1944 hadden de Duitsers de beide Hinkelenoordpolders nabij de Kreekrakdam onder water gezet om zodoende een hindernis voor de geallieerde troepen te bewerkstelligen. Ook hadden zij vanaf 4 september het van nature makkelijk te verdedigen gebied kunstmatig versterkt.[17] **[Historische context]**

In het najaar van 1944 werd op de Kreekrakdam een colonne benzine-auto's in brand geschoten door Britse grondaanvalsvliegtuigen.[18] **[Buiten onderzoeksgebied]**

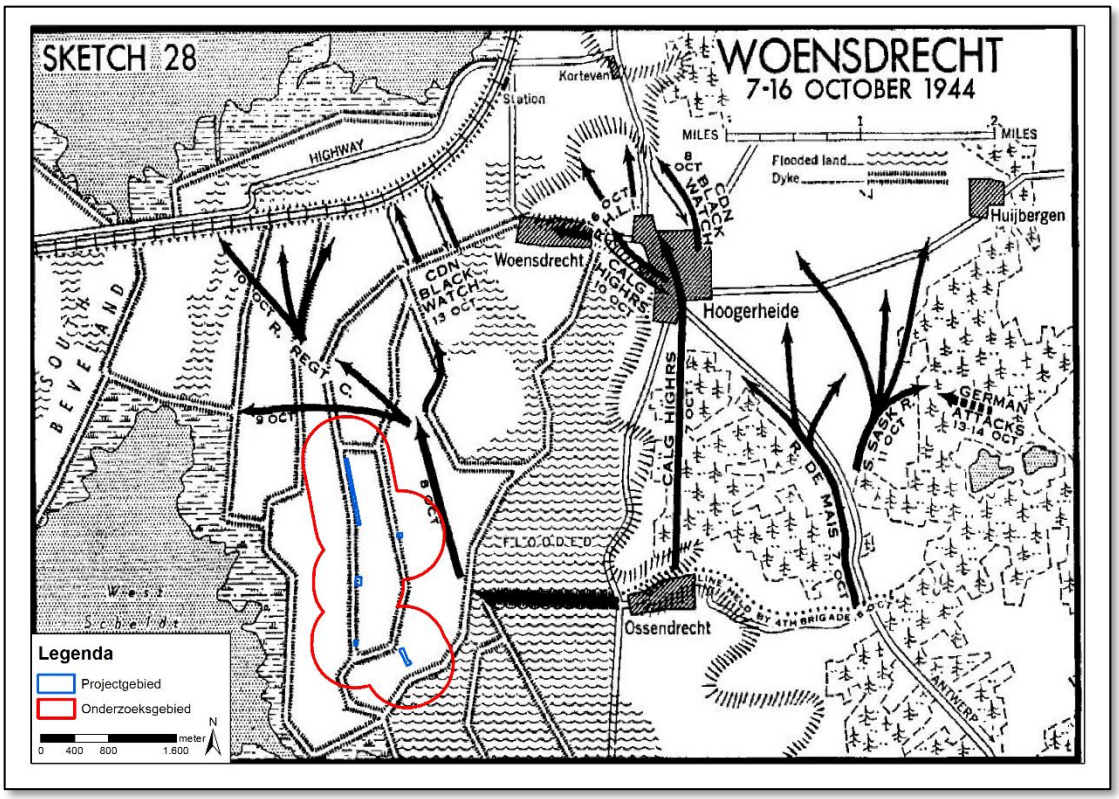
6 oktober 1944
De *2nd Canadian Infantry Division* trok naar Ossendrecht, waar zij om 05.00 uur de aanval opende. Pas een dag later krijgen de troepen van de divisie Ossendrecht volledig in handen.[19] Vervolgens trok de divisie door naar Hoogerheide.[20] **[Historische context]**

7 oktober 1944
De strijd om Woensdrecht en Hoogerheide begon.[21] Er vond een hevige en langdurige strijd plaats, waarbij de nadruk lag op kleinschalige infanteriegevechten. Meer dan twee weken lang zou de frontlijn nauwelijks verschuiven.[22] **[Historische context]**

8 oktober 1944
Twee bataljons van het *6. Fallschirmjäger Regiment* arriveren aan het front bij Woensdrecht.[23] Daar kregen de bataljons order Hoogerheide te heroveren met steun van de *Sturmgeschützbrigade 255* en artillerie van de *70. Infanterie Division*.[24] **[Historische context]**

8/9 oktober 1944
In de nacht van 8 op 9 oktober werd door de *4th Infantry Brigade* van de *2nd Canadian Division* een verrassingsaanval rond de onder water staande Oud-Hinkelenoordpolder uitgevoerd.[25] **[Buiten onderzoeksgebied]**

[17] Hoedelmans, Wagenaar & De Wolff (1994), 21.
[18] Hoedelmans, Wagenaar & De Wolff (1994), 25.
[19] Bollen & Vroemen (1993), 22.
[20] Klep & Schoenmaker (1995), 179-181.
[21] BHIC, toeg. nr. 1085, inv. nr. 431.
[22] Klep & Schoenmaker (1995), 181.
[23] Bollen & Vroemen (1993) 24.
[24] Bollen & Vroemen (1993) 24.
[25] Hoedelmans, Wagenaar & De Wolff (1994), 24.



Afbeelding 6: een schets van Canadese troepenbewegingen in de gemeente Woensdrecht tussen 7 oktober 1944 en 16 oktober 1944 ten opzichte van het projectgebied (aangegeven met blauwe lijnen) en het onderzoeksgebied (aangegeven met rode lijnen).[26]

16 oktober 1944
Op 16 oktober werd door troepen van de *Royal Hamilton Light Infantry ('Rileys')* een beschieting op Woensdrecht uitgevoerd. Men wist door te dringen tot het centrum van Woensdrecht. Duitse troepen voerden met behulp van parachutisten een tegenaanval uit en stormden het dorp weer binnen. Uiteindelijk werden de Duitsers die dag weer teruggedrongen door Canadese troepen en kwam er door uitputting tijdelijk een einde aan de strijd om Woensdrecht.[27] De Canadese opmars bij Woensdrecht was daarmee definitief tot staan gebracht.[28] **[Historische context]**

23 oktober 1944
Op 23 oktober begon de strijd in Brabants Westhoek met aanvallen van de Canadese *4th Armoured Division* op de uiterste linkerflank met als eerste doel de verovering van Bergen op Zoom.[29] **[Historische context]**

De gemeente Woensdrecht werd bevrijd door Canadese troepen.[30] **[Historische context]**

24 oktober 1944
De 4e Infanterie Brigade van de 2e Canadese Divisie veroverde de Kreekrakdam. [31] **[Historische context]**

[26] Stacey, C.P. *The Victory Campaign. The operations in North-West Europe, 1944-1945* (Ottowa 1966).
[27] Didden & Swarts (1993), 146.
[28] Didden & Swarts (1993), 160.
[29] Bollen & Vroemen (1993), 37.
[30] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nrs. 22 en 46.
[31] Hoedelmans, Wagenaar & Wolff (1994), 27.

Januari 1945
In Woensdrecht kwamen acht V.1's neer.[32] **[Historische context]**

29 januari 1945
In een akker in de Vijdtpolder op 500 meter ten westen van de haven bij Ossendrecht kwam een V.1 bom neer.[33] **[RAP_450129A]**

31 januari 1945
Nabij de boerderij van J. Lakwijk C8 in de Hinkelenoordpolder in de gemeente Woensdrecht kwam omstreeks 12:30 uur een V.1 bom neer.[34] **[RAP_450131A]**

Februari 1945
In de gemeente Woensdrecht kwamen zestien V.1 bommen neer.[35] **[Historische context]**

7 februari 1945
Op 7 februari is omstreeks 12.45 uur een vliegende bom V.1 bom neergekomen in de Zuidpolder nabij de Woensdrechtse Kreek in de gemeente Woensdrecht. Hierbij werd glas- en dakschade aangericht.[36] **[Buiten onderzoeksgebied]**

10 februari 1945
Rond 15.30 uur kwam een V.1 bom neer in de Nieuw-Hinkelenoordpolder, nabij de hofstede van A. van Eijnden, in de gemeente Woensdrecht.[37]**[RAP_450210A]**

25 februari 1945
Op 25 februari is omstreeks 13.30 uur in de Hinkelenoordpolder in de gemeente Woensdrecht, op het erf van landbouwer M. Wolfert een V.1 bom neergekomen. De inslag veroorzaakte ernstige schade aan de boerderij.[38] **[RAP_450225A]**

27 februari 1945
Bij Ossendrecht, ongeveer 200 m ten westen van de scheidingsdijk van de Nieuw-Hinkelenoordpolder en de Vijdt Polder kwam omstreeks 11:30 uur een V.1 bom neer. Er was geen schade.[39] **[RAP_450227A]**

28 februari 1945
In de Oude Hinkelenoordpolder in de gemeente Woensdrecht op 200m van de hofstede Wolfert kwam een V.1 bom neer.[40] **[Buiten onderzoeksgebied]**

25 maart 1945
Op 25 maart is omstreeks 08.35 uur in de Damespolder (Zeeland) tussen de hoeven van M. Goense en C. Ooms, een V.1 bom neergekomen. Daarbij werd glas- en dakschade aangericht.[41] **[RAP_450325A]**

3.7 Naoorlogse periode – heden

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

[32] NA, toeg. Nr. 2.13.25, inv. Nr. 1563.
[33] Vergeltungswaffen.nl, V0538.
[34] Vergeltungswaffen.nl, V0563; WBA, toeg. nr. 0502, inv. nr. 2665 & BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[35] NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1563.
[36] WBA, toeg. nr. 0502, inv. nr. 2665 & BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211; Vergeltungswaffen.nl, V0693.
[37] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 326.
[38] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211 & inv. nr. 326.
[39] Vergeltungswaffen.nl, V1142; BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[40] Vergeltungswaffen.nl, V1180.
[41] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 326.

ruimingen van mijnen en munitie werd in de eerste jaren uitgevoerd door de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD). Vanaf ongeveer 1947 werd ook regelmatig de Hulpverleningsdienst (HVD) ingeschakeld bij het ruimen van explosieven. Tot ongeveer 1970 heeft de HVD ruimingen uitgevoerd.

14 augustus 1947
In de waterlopen van de Damespolder bij Woensdrecht werden drie granaten gevonden.[42] **[RAP_470814A]**

Mijnenvelden
Er werden gedurende de oorlog verspreid over Nederland Duitse mijnenvelden aangelegd. Alle informatie van die mijnenvelden werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Dit gebeurde vrij nauwkeurig. Na de Tweede Wereldoorlog zijn veel velden geruimd; de ruimrapporten van die velden zijn gemakkelijk te vergelijken met de legrapporten als het gaat om mogelijk achtergebleven mijnen. Onderzoek bij de EODD leverde geen informatie op. Binnen het onderzoeksgebied werden geen mijnenvelden aangetroffen.

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

In onderstaande tabel zijn de relevante MORA's weergegeven.

Woensdrecht

MORA/UO-nummer	Ligplaats	Datum	Hoofdsoort	Verschijnings vorm	Bijzonderheden
19721517	Duinpolder 7	3-7-1972	Geschutmunitie	1 mortier	Geen
19823571	Leidingstraat (50m ten zuiden van bospad Lindonk)	27-10-1982	Handgranaten	1 handgranaat (HE)	Geen
20020031	Nieuw Hinkele-noordpolder 1	9-1-2002	Geschutmunitie	1 75 mm pantsergranaat	Geen
19881436	Ossendrechtseweg	10-5-1988	N.v.t	N.v.t.	Schroot
19992008	Ossendrechtseweg perceel no; 190	26-10-1999	Kleinkaliber-munitie; geschutmunitie	4 kilogram kleinkalibermunitie; 1 3,7 inch brisantgranaat	Geen
19901812	Ossendrechtseweg, Woensdrecht	6-7-1990	Geschutmunitie	1 mortierstaat	Geen
19891612	v.d. Duinspolder	25-5-1989	Geschutmunitie	1 3,7 inch artilleriegranaat HE	Geen
19870943	v.d. Duinspolder (aan rand akker)	22-4-1987	Geschutmunitie	1 artilleriegranaat 3,7 inch HE	Geen
19921837	Sint Martijnsweg, Rilland Bath	16-8-1992	Geschutmunitie	1 pantsermassiefgranaat 5 cm	Geen

3.8 Luchtfoto-analyse

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

[42] Archief MMOD inv. nrs. 53-55.

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

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

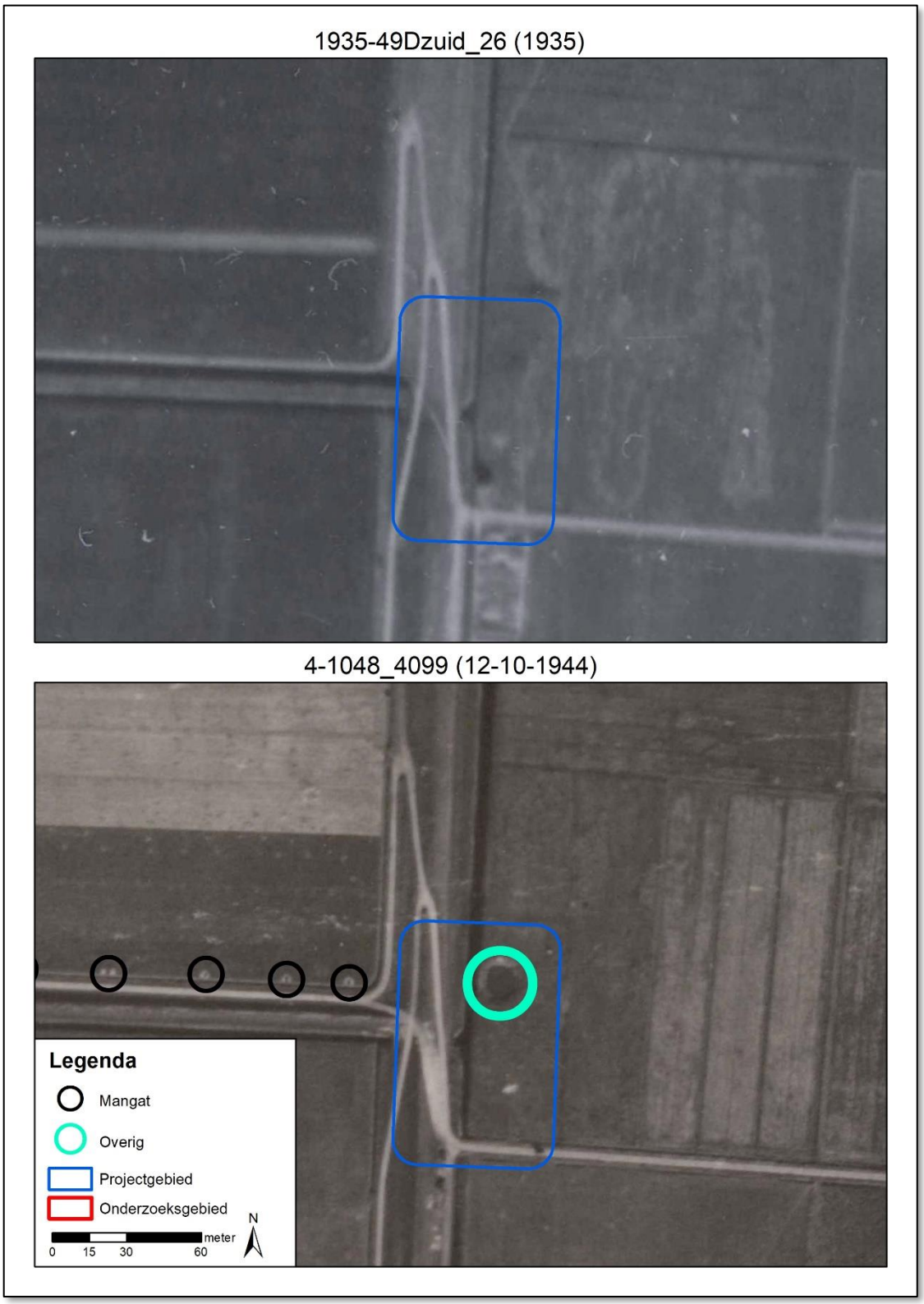
Verderop in deze paragraaf zijn kort de indicaties gegeven die op de luchtfoto's werden waargenomen. Daarin komen de betrouwbaarheidsniveaus ook aan bod.

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

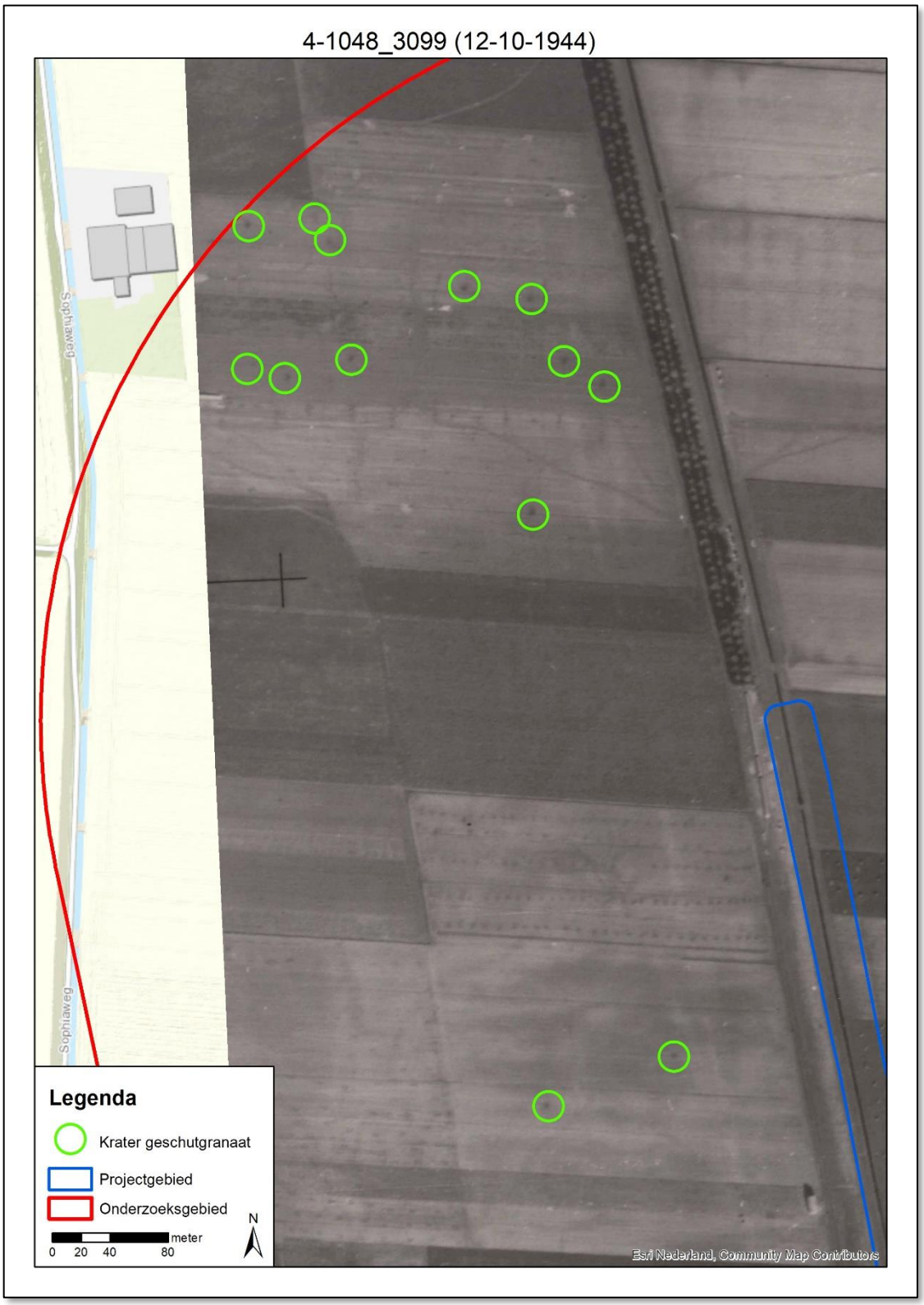
Luchtfotodekking 8 november 1943
Op deze luchtfotodekking zijn geen indicaties waargenomen van oorlogshandelingen.

Luchtfotodekking 12 oktober 1944
Op deze luchtfotodekking zijn de navolgende verstoringen in het landschap van het onderzoeksgebied waargenomen:

- Mangaten even ten westen van het projectgebied ter hoogte van de Martinushoeveweg;
- Binnen het projectgebied een niet definieerbare verstoring (‘overig’). Niet definieerbare verstoringen zijn verstoringen in het landschap waarvan de oorzaak niet vastgesteld kan worden. In de geraadpleegde bronnen zijn geen concrete aanwijzingen gevonden die de verstoring in het onderzoeksgebied zou kunnen verklaren. Ook is op basis van de luchtfoto niet vast te stellen wat de verstoring veroorzaakt heeft. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de waargenomen niet definieerbare verstoring veroorzaakt is door CE;
- Op ten minste 90 meter afstand van de rand van het noordelijkste (bovenste) projectgebied kraters van geschutinslagen.



Afbeelding 7: luchtfoto van 1935 ten opzichte van de luchtfoto van 12 oktober 1944. Ten westen van het onderzoeksgebied (maatregel 4) zijn op de luchtfoto van 12 oktober 1944 mangaten waargenomen. Binnen het onderzoeksgebied is verder een niet definieerbare verstoring (‘overig’) opgemerkt. Er zijn geen aanwijzingen dat de verstoring is veroorzaakt door CE.



Afbeelding 8: kraters van geschutinslagen bij het noordelijkste (bovenste) projectgebied (maatregel 7) zoals te zien op een luchtfoto van 12 oktober 1944. De dichtstbijzijnde krater is op 90 meter afstand van het projectgebied waargenomen.

Luchtfoto van 8 juli 1945
Op deze luchtfotodekking zijn ten opzichte van de vorige luchtfotodekking nieuwe sporen van oorlogshandelingen waargenomen. Het gaat hierbij om kraters die zijn veroorzaakt door neergekomen Duitse V-wapens. De kraters zijn waargenomen op vele tientallen meters afstand (noordwestelijk en zuidwestelijk) van het projectgebied ter hoogte van de kruising Ossendrechtseweg-Hoogerwerf.



Afbeelding 9: kraters van Duitse V-wapens op vele tientallen meters afstand van het projectgebied (maatregel 5) ter hoogte van de kruising Ossendrechtseweg-Hoogerwerf, waargenomen op de luchtfoto van 8 juli 1945.

3.9 Leemten in kennis

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

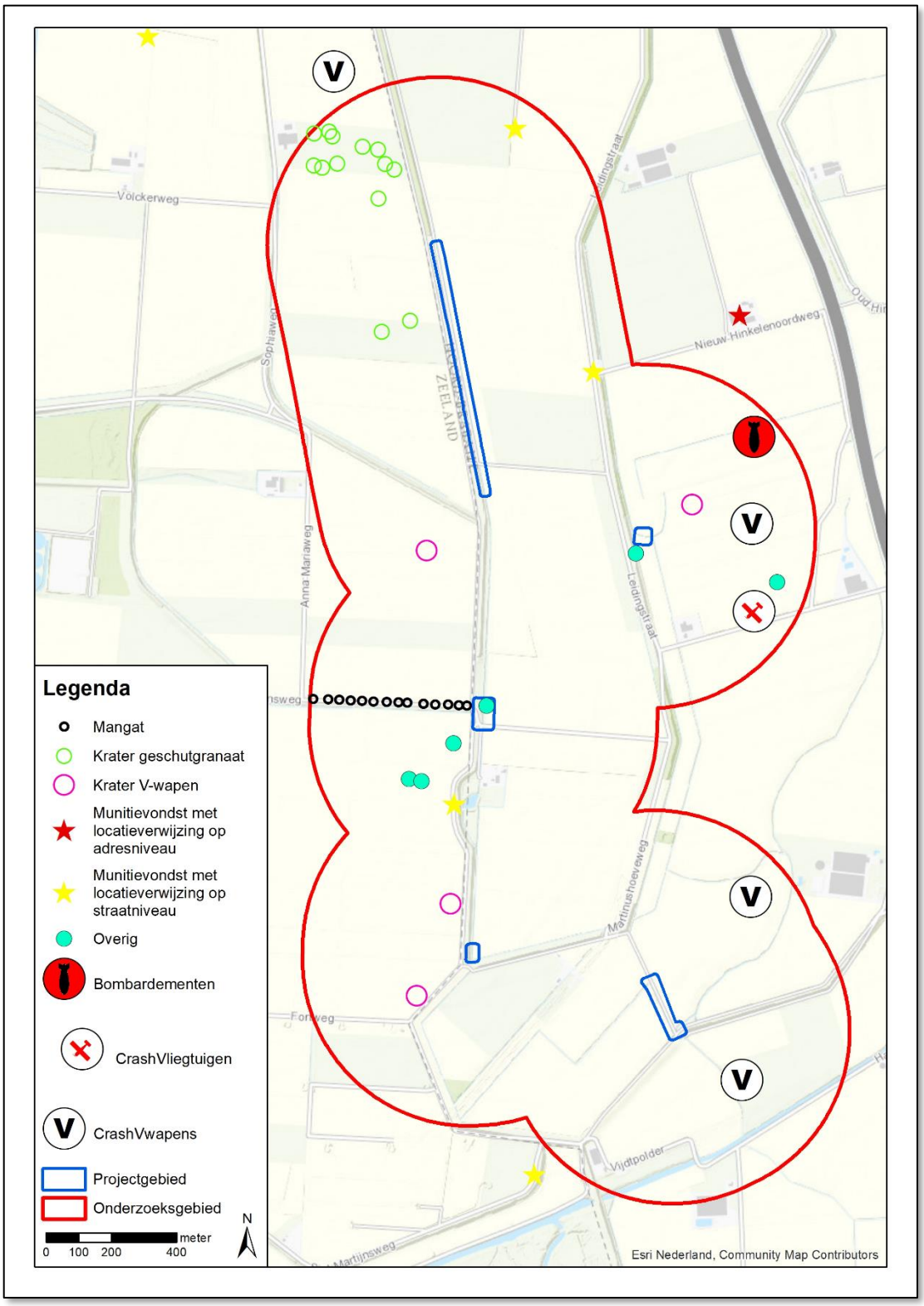
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 CE zijn niet volledig;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn niet volledig;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- Een optimale vaststelling van de nul-situatie van het onderzoeksgebied was niet mogelijk omdat de hiervoor beschikbare luchtfoto's in 1935 genomen zijn. Er waren geen luchtfoto's dichter bij 10 mei 1940 beschikbaar;
- Er zijn geen luchtfoto's beschikbaar van de periode 12 tot en met 23 oktober 1944 of direct daarna. Op 23 oktober werd de gehele gemeente Woensdrecht bevrijd. Er zijn evenwel geen duidelijke aanwijzingen dat in de periode 12 oktober tot en met 23 oktober 1944 oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied;
- De luchtfoto van 8 juli 1945 is aangemerkt zijnde van B-kwaliteit. Hierdoor was een optimale luchtfotoanalyse niet mogelijk.

3.10 Inventarisatiekaart

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

- Mangaten;
- Geschutkraters;
- Krater V-wapen;
- Munitievondst (locatie);
- Munitievondst (langs lijn);
- Overig;
- Bombardement;
- Vliegtuigcrash;
- Inslag van V-wapens (indicatief).

Op de navolgende afbeelding is de inventarisatiekaart voor het onderzoeksgebied weergegeven. Op de A1 kaarten (losbladig, bijlage 4) zijn ook de corresponderende unieke nummers weergegeven.



Afbeelding 10: inventarisatiekaart met de indicaties van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied (aangegeven met rode lijnen). Het project gebied is aangegeven met blauwe lijnen.

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied

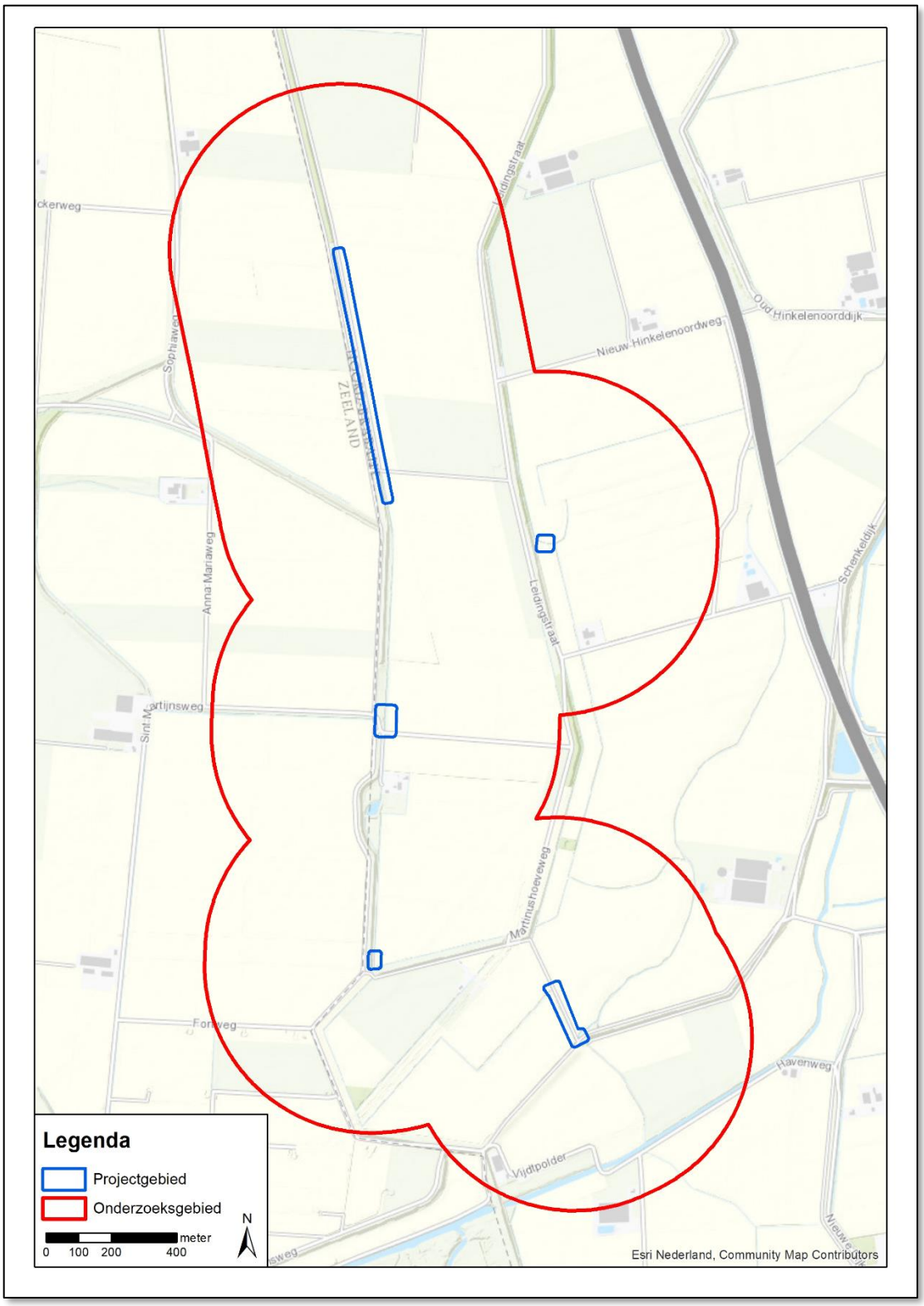
Op basis van de geraadpleegde gegevens kan worden vastgesteld of een projectgebied verdacht of onverdacht is. Indien er in het projectgebied geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden en/of indien er geen CE in/op de (water)bodem zijn achtergebleven, is een gebied onverdacht.

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

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

Indien van de bovengenoemde richtlijnen (zie bijlage 2) voor de horizontale afbakening wordt afgeweken, is dit gemotiveerd. Voor het projectgebied geldt dat er geen verhoogde kans is op het aantreffen van CE uit de Tweede Wereldoorlog: het projectgebied is onverdacht verklaard.

In de navolgende afbeelding is de CE-bodembelastingkaart van het projectgebied weergegeven:



Afbeelding 11: CE-Bodembelastingkaart (verdachte gebieden) in het projectgebied (aangegeven met blauwe lijnen). Er zijn geen op CE verdachte gebieden.

4.2 Indicaties

Er zijn aanwijzingen dat het onderzoeksgebied getroffen is door oorlogshandelingen. Op de inventarisatiekaart (afbeelding 10 en de A1 CE inventarisatiekaart in bijlage 4 (losbladig)) zijn oorlogshandelingen ingetekend die mogelijk relevant zijn voor het onderzoek, maar die niet tot de afbakening van een verdacht gebied hebben geleid binnen de grenzen van de projectgebieden. In de onderstaande tabel is de analyse per gebeurtenis te lezen. Uitgebreidere meldingen zijn opgenomen in hoofdstuk 3.

RAP-nummer	Datum	Gebeurtenis	Analyse
RAP_400620A	20-6-1940	Blindganger	Op basis van de geraadpleegde gegevens kon geen exacte locatie worden vastgesteld van de aangetroffen blindganger. Tevens is niet vastgesteld tot welke hoofdsoort het gevonden conventioneel explosief behoorde. Er zijn geen verdere gegevens bekend van een bombardement of beschieting in het gebied van de Nieuw Hinkelen Noordpolder.
RAP_430817A	17-8-1943	Vliegtuigcrash	Er werden in de geraadpleegde gegevens geen duidelijke indicaties aangetroffen over de exacte locatie van de vliegtuigcrash. De locatieaanwijzingen die wel naar voren kwamen, wijzen er niet op dat de Amerikaanse bommenwerper in het onderzoeksgebied is neergekomen.
RAP_450129A **RAP_450131A** **RAP_450210A** **RAP_450225A** **RAP_450227A** **RAP_450325A**	29-1-1945 31-1-1945 10-2-1945 25-2-1945 27-2-1945 25-3-1945	V.1 inslagen	In de geraadpleegde gegevens werd indicatieve locatieverwijzingen aangetroffen van het neerkomen van V-wapens in het onderzoeksgebied. Er werden geen concrete aanwijzingen aangetroffen dat de neergekomen V-wapens het projectgebied hebben getroffen. De luchtfoto van 8 juli 1945 is geanalyeerd op sporen van ingeslagen V-wapens in het landschap van het onderzoeksgebied. Er zijn op deze luchtfoto twee kraters waargenomen die veroorzaakt zijn door V-wapens. De kraters zijn gelokaliseerd binnen het onderzoeksgebied maar op vele tientallen meters afstand van het projectgebied ter hoogte van de kruising Ossendrechtseweg-Hoogerwerf.
RAP_470814A	14-8-1947	Vondst geschutmunitie	Op basis van de geraadpleegde bronnen en documenten kon geen exactie vindplaats van de granaten worden vastgesteld. Er zijn in de beschikbare gegevens en op de geraadpleegde luchtfoto's tevens geen aanwijzingen aangetroffen dat er in en in de meest directe omgeving van het onderzoeksgebied grondgevechten of beschietingen hebben plaatsgevonden.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat er niet kan worden uitgesloten dat er in onverdachte gebieden CE alsnog kunnen worden aangetroffen. Op basis van de geraadpleegde gegevens zijn voor de onverdachte gebieden geen/onvoldoende aanwijzingen aangetroffen in de geraadpleegde bronnen dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van CE.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er zijn echter geen concrete indicaties aangetroffen in de beschikbare gegevens en op de geraadpleegde luchtfoto's, waardoor de conclusie zou kunnen worden getrokken dat er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van CE uit de Tweede Wereldoorlog in de projectgebieden. Het projectgebied is daarom onverdacht verklaard op het aantreffen van CE of restanten van CE.

5.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het projectgebied onverdacht verklaard op het aantreffen van CE of restanten van CE in de bodem. De voorgenomen werkzaamheden kunnen plaatsvinden zonder dat vervolgstappen noodzakelijk zijn in de CE-opsporing. De werkzaamheden kunnen derhalve regulier worden uitgevoerd.

5.3 Leemten in kennis

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

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 CE zijn niet volledig;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn niet volledig;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen.
- Een optimale vaststelling van de nul-situatie van het onderzoeksgebied was niet mogelijk omdat de hiervoor beschikbare luchtfoto's in 1935 genomen zijn. Er waren geen luchtfoto's dichter bij 10 mei 1940 beschikbaar;
- Er zijn geen luchtfoto's beschikbaar van de periode 12 tot en met 23 oktober 1944 of direct daarna. Op 23 oktober werd de gehele gemeente Woensdrecht bevrijd. Er zijn evenwel geen duidelijke aanwijzingen dat in de periode 12 oktober tot en met 23 oktober 1944 oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden in eht onderzoeksgebied;
- De luchtfoto van 8 juli 1945 is aangemerkt zijnde van B-kwaliteit. Hierdoor was een optimale luchtfotoanalyse niet mogelijk.

6 BIJLAGEN

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

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

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

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

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

parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem;

iii. Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja, tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten;

iv. De verticale afbakening wordt zodanig uitgedrukt dat deze is te herleiden tot de diepte ten opzichte van NAP;

c. Uitgangspunten horizontale afbakening:
   i. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt de tolerantie gemotiveerd, gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal;
   ii. Het verdachte gebied wordt weergegeven in RD-coördinaten;

d. Onder de verschijningsvorm wordt verstaan de wijze waarop CE in het verleden in de (water)bodem zijn terechtgekomen, waarbij onderscheid kan worden gemaakt in: afgeworpen, verschoten, gegooid, gelegd, weggeslingerd, opgeslagen, gedumpt, begraven (inclusief redepositie), als restant uit springputten of explosie en als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en/of gezonken vaartuigen.

Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek

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

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	✗		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefereerde 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.	✗		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventuele aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	✗		Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	✗		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefereerde luchtfoto's.
Tankgracht of –geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		✗	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
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		✗	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.	✗		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		✗	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.	✗		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		✗	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden		✗	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		✗	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		✗	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		✗	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		✗	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	✗		Locatie van vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	✗		Situationeel te bepalen
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	✗		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon 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
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuig 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 hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	✗		Situationeel te bepalen

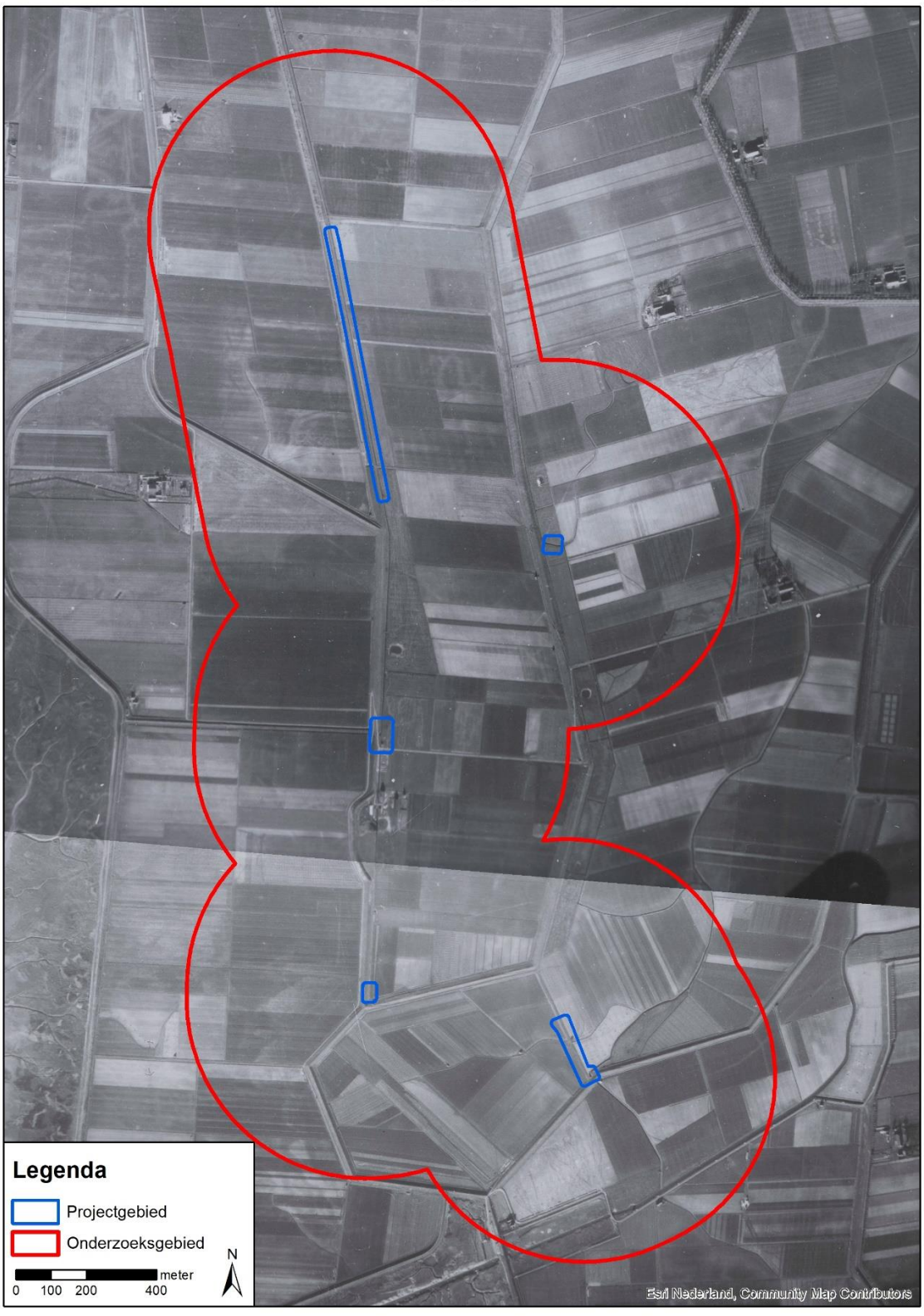
Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		✗	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	✗		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	✗		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	✗		Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	✗		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	✗		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	✗		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)	✗		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.	✗		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon[43] 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	✗		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel[44].
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	✗		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn[45].
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.	✗		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel[46]
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target',	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met	✗		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn[47]

[43] Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.
[44] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.
[45] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.
[46] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.
[47] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

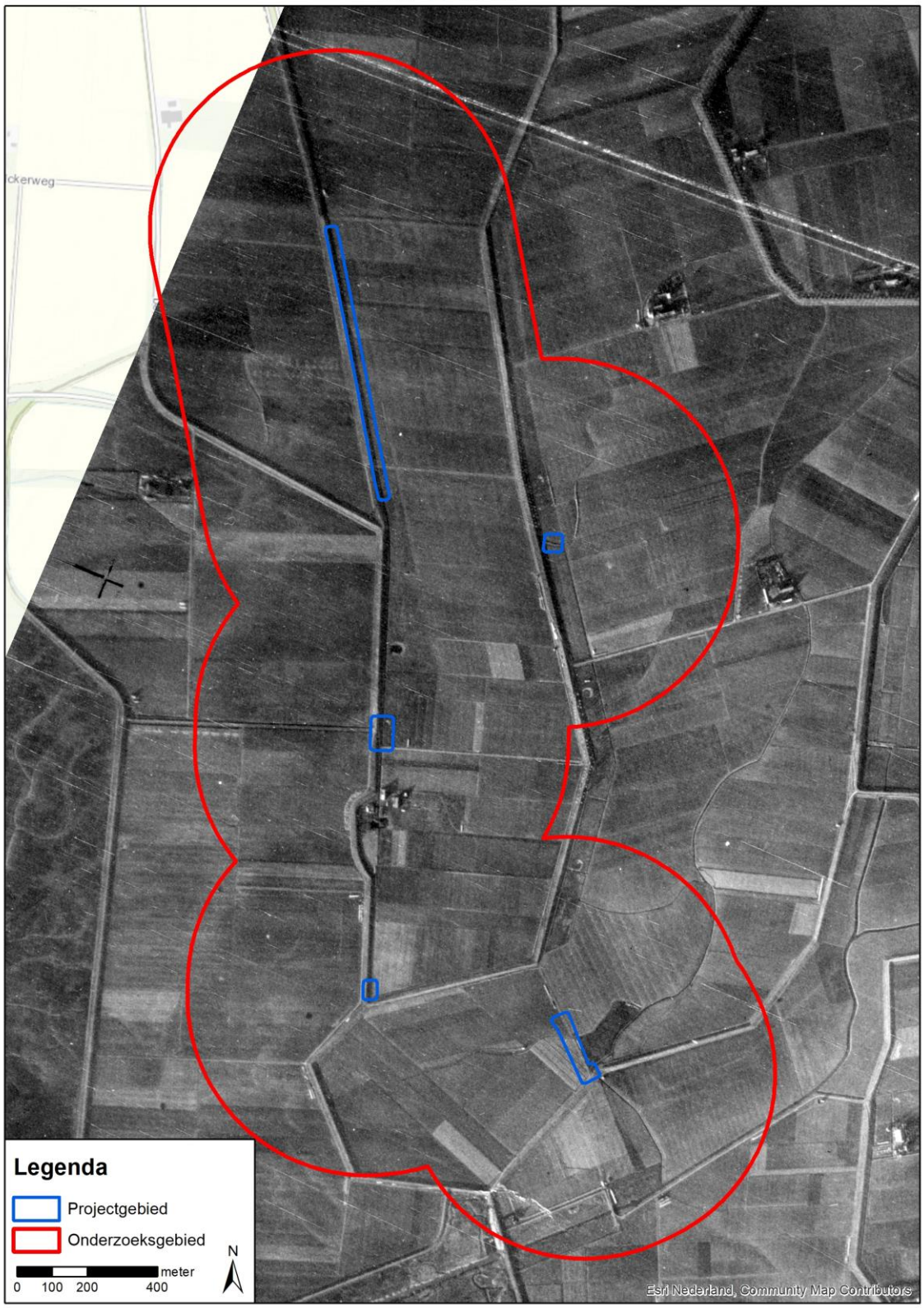
Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
inslagenpatroon onbekend	jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen			

Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's

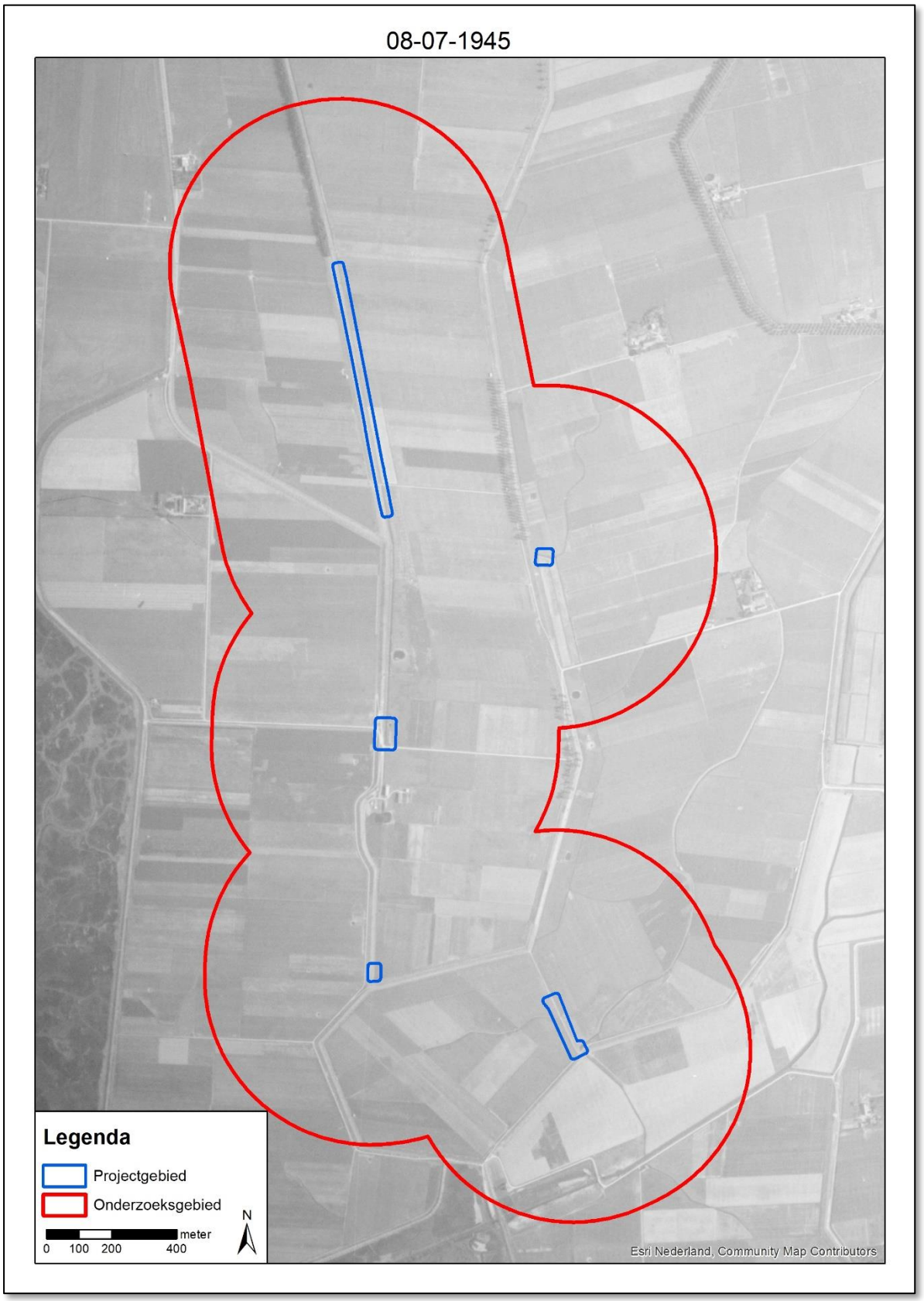
1935


Legenda
Projectgebied
Onderzoeksgebied
meter
0 100 200 400
N
Esri Nederland, Community Map Contributors

08-11-1943


ckerweg
Legenda
Projectgebied
Onderzoeksgebied
meter
0 100 200 400
N
Esri Nederland, Community Map Contributors


12-10-1944
Legenda
Projectgebied
Onderzoeksgebied
meter
0 100 200 400
N
Esri Nederland, Community Map Contributors


08-07-1945
Legenda
Projectgebied
Onderzoeksgebied
meter
0 100 200 400
N
Esri Nederland, Community Map Contributors

Bijlage 4 A1 Inventarisatiekaart (losbladig)

Bijlage 5 A1 CE-Bodembelastingkaart (losbladig)

Bijlage 5

Archeologische quickscan

Vergunningenscan Archeologie en Cultuurhistorie
Maatregelen wateroverlast Beveland Zuid
Gemeente Woensdrecht

KSP Archeologie

Colofon

Datum	:	21 juni 2019
Versie	:	1.1
Auteur	:	E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
In opdracht van	:	Lievense Milieu BV, S. Kunst
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.
KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Inhoudsopgave

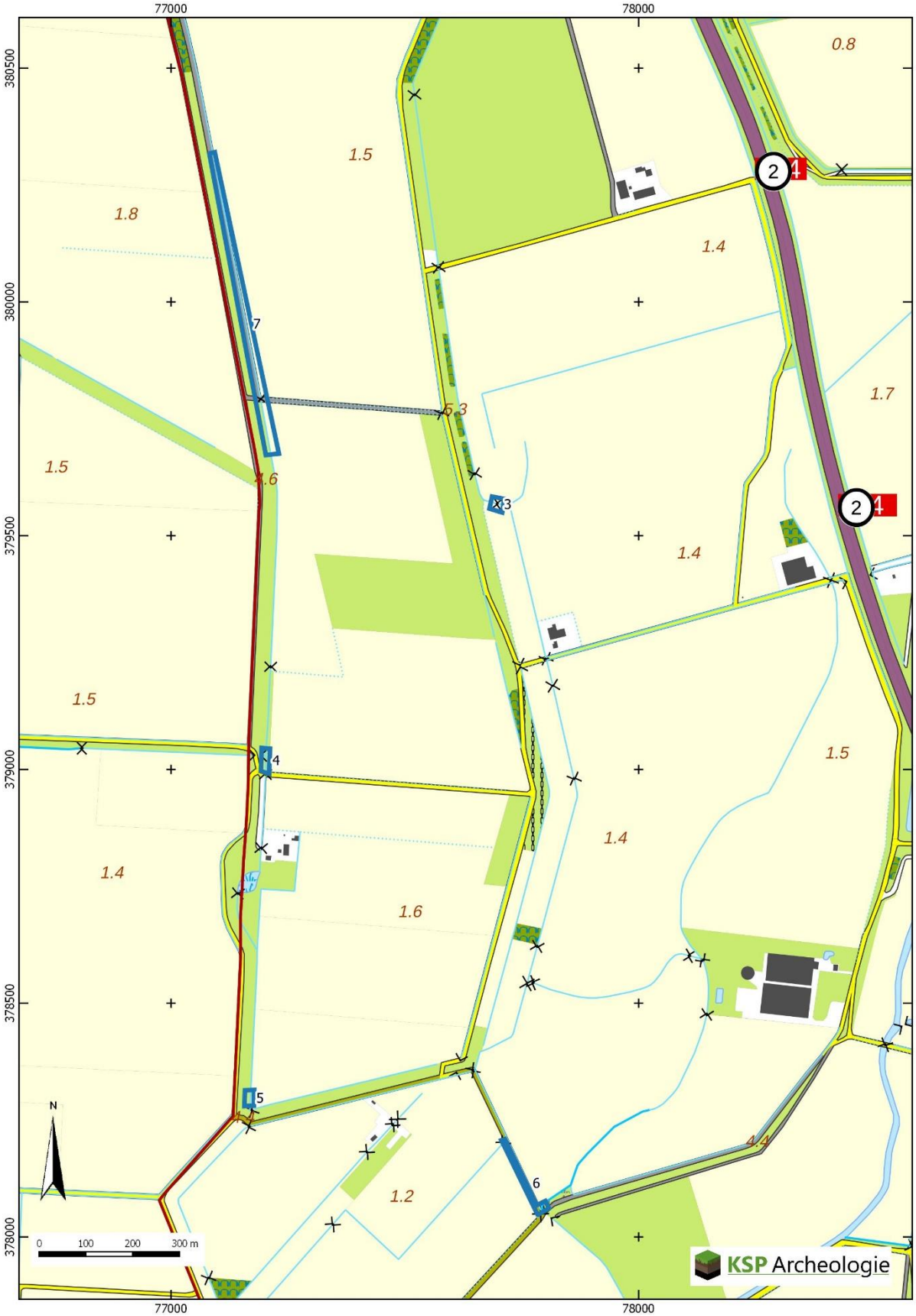
1 Inleiding **6**
1.1 Onderzoekskader 6
1.2 Afbakening plangebied 6
1.3 Toekomstige situatie 6
2 Quickscan **8**
2.1 Overheidsbeleid archeologie 8
2.2 Overheidbeleid cultuurhistorie 9
3 Conclusie en advies **11**
Literatuur **11**

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Globale ligging ingrepen op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster). 5
Figuur 2: Locaties maatregelen 7
Figuur 3: Dwarsdoorsnede PRO15523 (10/28/2013) met de (huidige) vaste bodem (zwarte lijn) en het leggerprofiel (rode lijn), Bron: Waterschap Brabantse Delta. 7
Figuur 4: De globale ligging van de ingrepen (blauw) op de archeologische waardenkaart van de gemeente Woensdrecht uit 2018 (oranje: middelhoge verwachting, rood: hoge verwachting). 9
Figuur 5: Cultuurhistoriekaart Woensdrecht (Croonen Adviseurs 2013). 10

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	:	19462
Opdrachtgever	:	Lievense Milieu BV, S. Kunst
Uitvoerder/projectleider	:	KSP Archeologie, E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	:	Gemeente Woensdrecht
Deskundige namens bevoegde overheid	:	M.J.A. Vermunt (gemeente Bergen op Zoom) M.J.A.Vermunt@bergenopzoom.nl 0164-277525 / 247138
Provincie	:	Noord-Brabant
Gemeente	:	Woensdrecht
Toponiem	:	Het Lage



Figuur 1: Globale ligging ingrepen op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Lievense Milieu B.V., namens Waterschap Brabantse Delta heeft KSP Archeologie een archeologische quickscan uitgevoerd voor het project 'Maatregelen wateroverlast Beveland Zuid' in het gebied Bath Oost in de gemeente Woensdrecht. Dit onderzoek is uitgevoerd voor een vergunningenscan archeologie en cultuurhistorie.

1.2 Afbakening plangebied

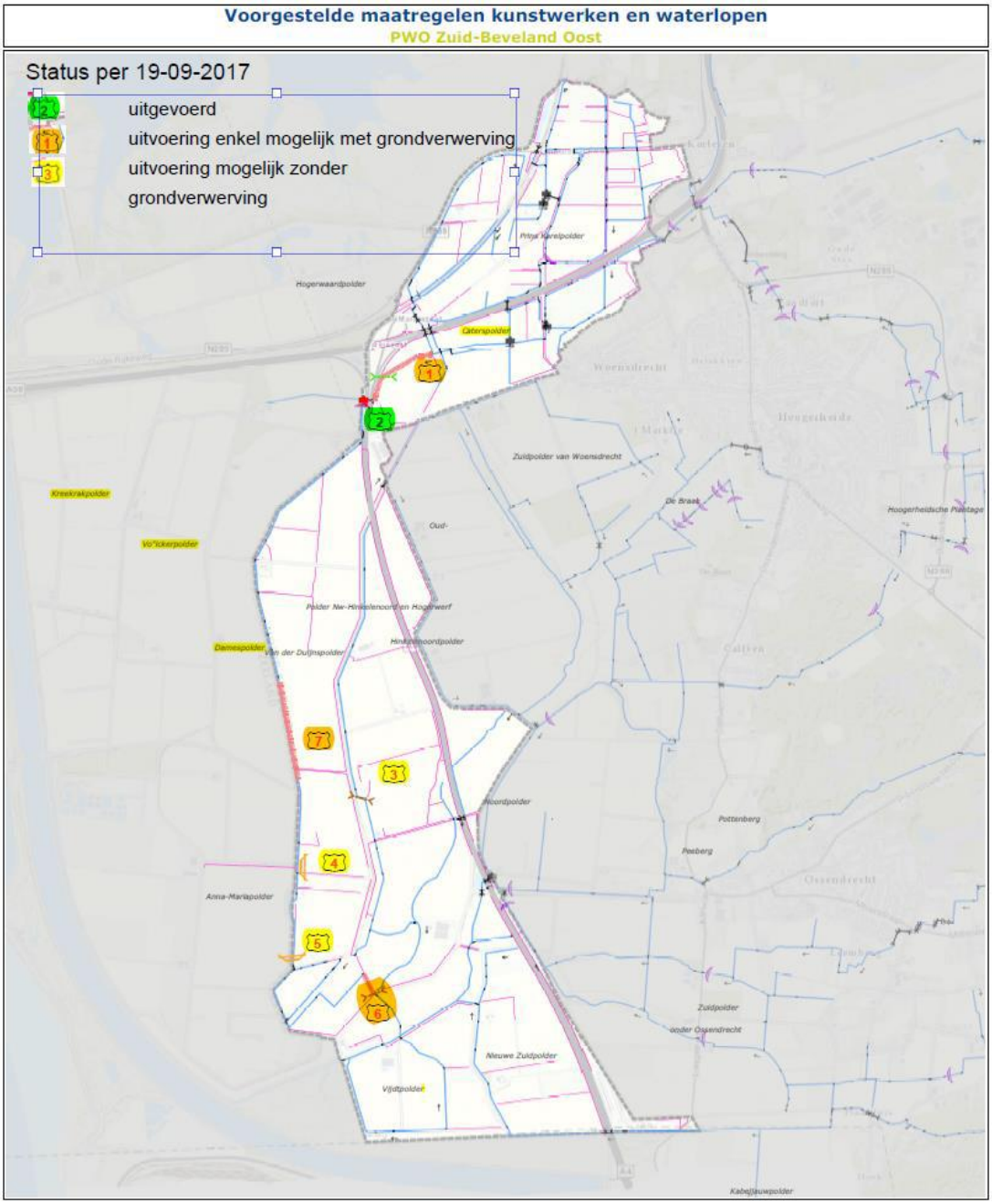
Het gebied Bath Oost van waterschap Brabantse Delta beslaat een omvang van circa 1.200 ha en ligt in de gemeente Woensdrecht. Voor afspraken over waterbeheer onder normale en bijzondere omstandigheden hebben (de rechtsvoorgangers van) de waterschappen Brabantse Delta en Scheldestromen een waterakkoord ondertekend. Het water van Brabantse Delta voert af naar het beheergebied van westelijker gelegen waterschap Scheldestromen. Het waterpeil in een groot deel van het Brabantse gebied wordt gestuurd door de stuw aan de Brugweg bij Bath. Op grond van een gezamenlijk uitgevoerd onderzoek in het grensgebied hebben beide waterschappen aan weerszijde van de beheergrens noodzakelijke maatregelen in beeld gebracht om wateroverlast in dit gebied tegen te gaan. Deze maatregelen zijn onderdeel van het waterakkoord en de waterschappen zijn afzonderlijk verantwoordelijk voor de uitvoering.

1.3 Toekomstige situatie

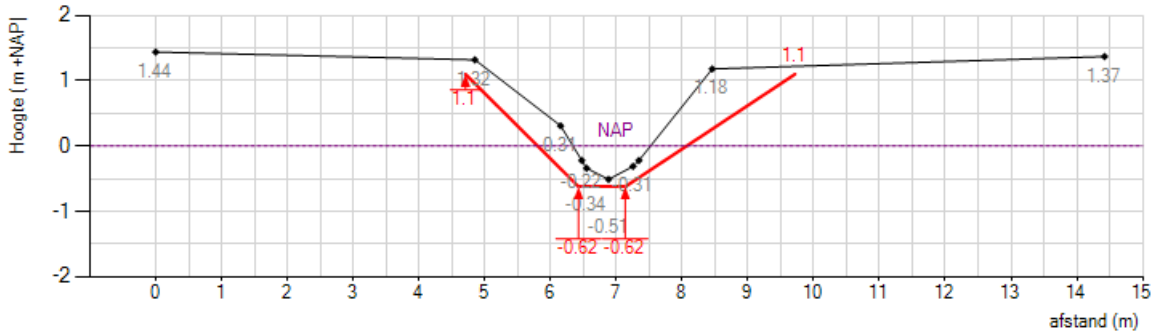
De maatregelen die betrekking hebben op Waterschap Brabantse Delta zijn het verruimen van de hoofdafvoerwegen en kunstwerken en het aanpassen van het peilbeheer op de daarvoor aangewezen locaties. Het waterschap heeft op zeven locaties maatregelen bepaald, waarvan inmiddels maatregel 2 is uitgevoerd. Voor maatregel 1 moet er nog grond verworven worden vandaar dat deze niet binnen de scope valt. In juni 2020 moeten maatregelen 3 t/m 7 uitgevoerd zijn (Figuur 1, Figuur 2).

Maatregel		Gebiedsaanduiding 'archeologische verwachting' in actualisatie bestemmingsplan Buitengebied 2019	Waardenkaart archeologie 2018
3	Verlagen duiker met ca. 0,20 m tot een b.o.b.-hoogte van -0,90 m NAP, Ø 800 mm, lengte 6 m.	Nee	Middelhoge trefkans: vanaf een bodemverstoring met een minimum oppervlakte van 100 m² én een diepte van 50 cm een archeologisch onderzoek vereist.
4	Aanbrengen van een kantelstuw		
5	Aanbrengen van een LOP-stuw		
6	Verlagen duiker met ca. 0,25 m tot een b.o.b.-hoogte van -0,65 m NAP, Ø500 mm, lengte 13 m	Ja	Hoge trefkans binnen zone oude stroomdal van de Schelde: vanaf een bodemverstoring met een minimum oppervlakte van 100 m² én een diepte van 150 cm een archeologisch onderzoek vereist.
	Watergang op leggerprofiel brengen over een lengte van 170 m (Figuur 3)		
7	Verbreden van een watergang over een lengte van ca. 750 m met een breedte van 0,7 m	Nee	Middelhoge trefkans: vanaf een bodemverstoring met een minimum oppervlakte van 100 m² én een diepte van 50 cm een archeologisch onderzoek vereist.

Tabel 1: Omschrijving ingrepen en ligging in archeologische beleidszones



Figuur 2: Locaties maatregelen



Figuur 3: Ingreep 6. Dwarsdoorsnede PRO15523 (10/28/2013) met de (huidige) vaste bodem (zwarte lijn) en het leggerprofiel (rode lijn), Bron: Waterschap Brabantse Delta.

2 Quickscan

2.1 Overheidsbeleid archeologie

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Naar aanleiding hiervan houden gemeenten bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Alle ingrepen vallen binnen de zone van het bestemmingsplan "Actualisatie bestemmingsplan Buitengebied" van de gemeente Woensdrecht uit 2019. In dit bestemmingsplan komen gebiedsaanduidingen voor met een 'archeologische verwachtingswaarde'. Maatregel 6 ligt binnen de gebiedsaanduiding met een archeologische verwachting. Hier is :

- afgraven, vergraven en egaliseren en
- het graven van sloten dieper dan 1 m en
- de aanleg van drainage (tenzij vervanging van bestaande drainage) en
- het verharden gezamenlijk oppervlakte van minimaal 100 m^2, aanleg leidingen dieper dan 1 m niet toegestaan zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning.

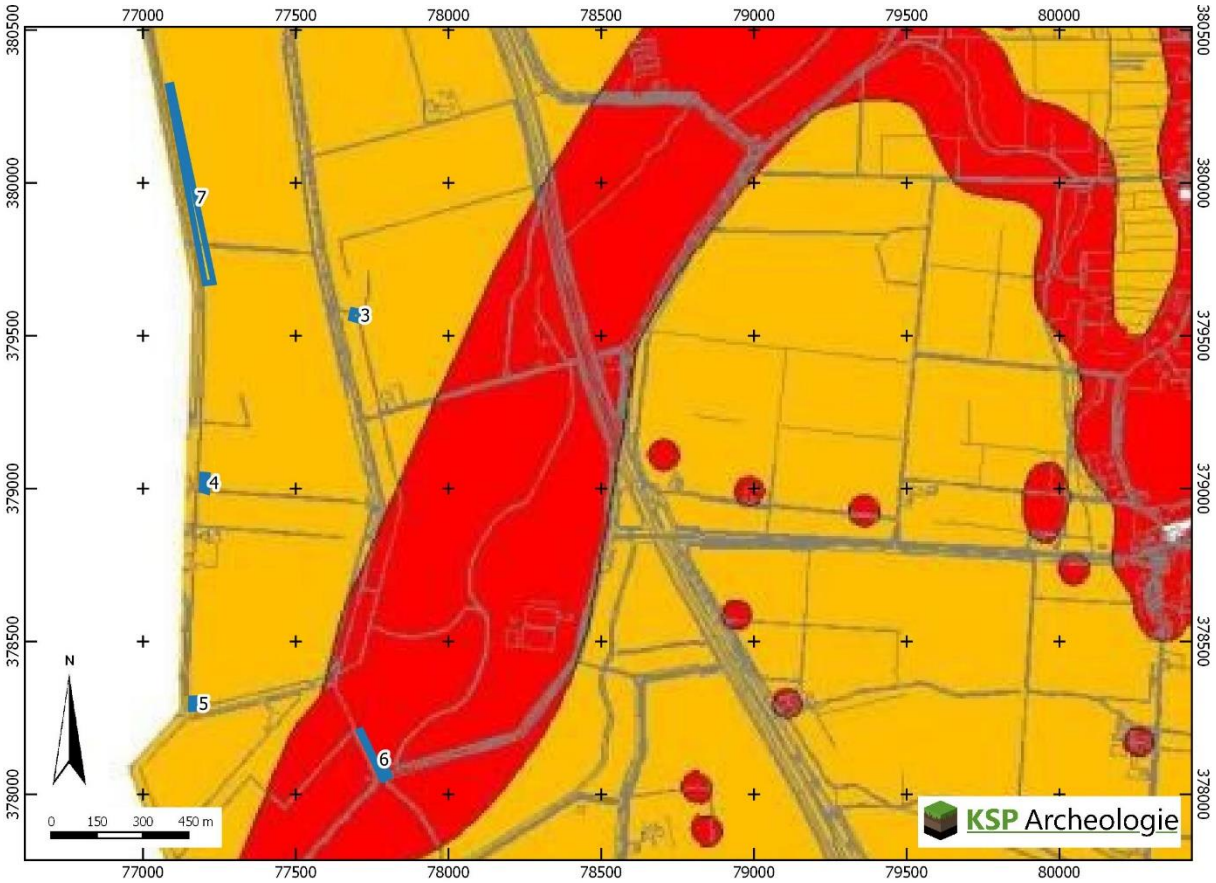
De basis voor het beleid in het bestemmingsplan wordt gevormd door de archeologische waardenkaart 2018 van de gemeente Woensdrecht.

Maatregel 6 valt op de archeologische waardenkaart in een zone met een hoge verwachting. Specifiek de zone van de verlande Schelde of Agger. "De verlande Schelde of Agger is aangeduid op basis van historische reconstructies. Hier geldt een hoge verwachting voor sporen uit de Romeinse tijd tot de Late Middeleeuwen, bestaande uit gezonken scheepsresten, kadewerken, beschoeiingen en delen van havenwerken." (Gemeente Woensdrecht 2018). Binnen de zone oude stroomdal van de Schelde is vanaf een bodemverstoring met een minimum oppervlakte van 100 m^2 én een diepte van 150 cm beneden maaiveld een archeologisch onderzoek vereist. De ingrepen bij maatregel 6 gaan minder diep dan 150 cm beneden het huidige maaiveld/vaste bodem (figuur 3). De ingrepen gaan op het diepste punt van de sloot tot 0,62 m – NAP. Dit is ca. 30 cm dieper dan de huidige situatie op het diepste punt. De omliggende maaiveldhoogte ligt tussen de 1,2 en 1,4 m +NAP, waardoor ingrepen dieper dan 0,1 – 0,3 m -NAP de archeologische laag kunnen raken. Aangezien er over een lengte van ca. 170 m een zone van ca. 1 m breed dieper dan 1,5 m dan het omliggende maaiveld wordt verstoord is dit conform de beleidsregels archeologieplichtig. Archeologiebeleid is veelal gericht op ingrepen die voor een vlak voor een verstoring zorgen. Aangezien dit een lijnelement is, is advies ingewonnen van de regio-archeoloog. Marco Vermunt geeft aan: "Omdat het hier echter een reeds gegraven gang betreft, die slechts minimaal wordt verdiept, acht ik een archeologische begeleiding te zwaar voor de ingreep. Ik adviseer om de werken zonder verder onderzoek uit te voeren, maar wil wel dat a) ik op de hoogte wordt gebracht van de start van uitvoering van maatregel 6 en b) dat toevalsvondsten in het werk direct bij mij gemeld worden."

De overige maatregelen vallen in een zone met een middelhoge verwachting op de archeologische waardenkaart 2018. De zone van de holocene kleipolders ten westen van de steilrand is aangeduid als "Het Lage". "Over het algemeen was de polderzone bewoond sinds de bedijkingen langs de Schelde. In het gebied komen ook dekzandruggen voor, die een hogere trefkans hebben. De Schelde heeft overigens in het studiegebied geen oeverwallen gevormd. In het hele gebied is een middelhoge trefkans op sporen van bewoning uit de Vroege Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd, met de nadruk op verdwenen boerderijen." (Gemeente Woensdrecht 2018).

Maartregel 7 kan gezien de omvang ook voor een verstoring zorgen met een dergelijke omvang dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Marco Vermunt geeft aan dat in de omgeving van maatregel

7 twee verdronken nederzettingen (Oud-Agger en Nieuw-Agger, resp. 13de en 15de eeuw) liggen op de historische kaart van Kluiving. De afstand tot beide nederzettingen bedraagt aan weerszijden 1,5 kilometer. In het gebied is daardoor een zekere kans op het aantreffen van sporen, met name uit de middeleeuwen, maar gelet op de grootte van de ingreep in maatregel 7 en de afstand tot de nederzettingen wordt een archeologische begeleiding niet nodig geacht. Wel wordt de regio-archeoloog net als bij maatregel 6 op de hoogte gebracht van de start van de werkzaamheden en moeten toevalsvondsten direct bij hem gemeld worden.



Figuur 4: De globale ligging van de ingrepen (blauw) op de archeologische waardenkaart van de gemeente Woensdrecht uit 2018 (oranje: middelhoge verwachting, rood: hoge verwachting).

2.2 Overheidbeleid cultuurhistorie

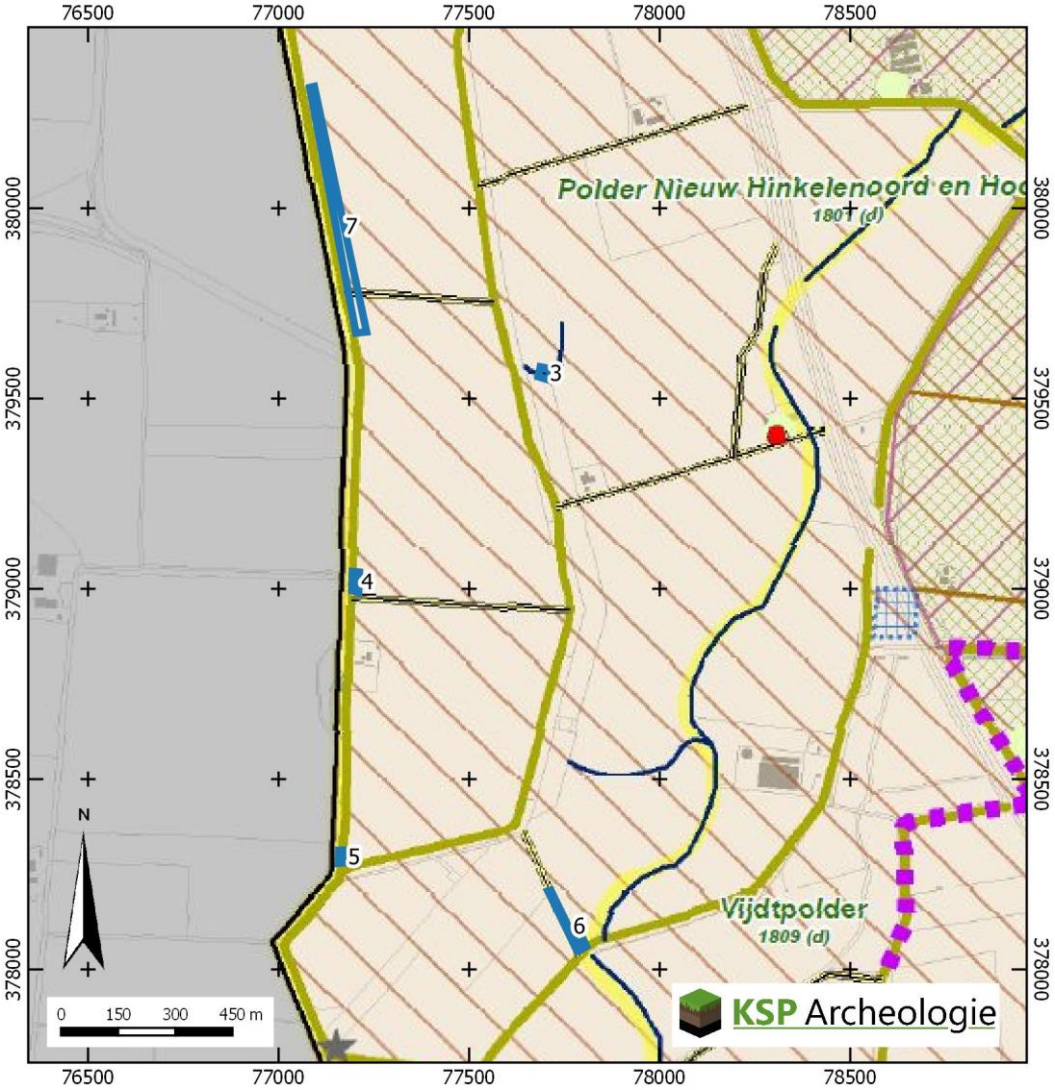
De gemeente Woensdrecht heeft tevens beleid op het gebied van cultuurhistorie. Alle ingrepen vallen binnen de zone van het bestemmingsplan "Actualisatie bestemmingsplan Buitengebied" van de gemeente Woensdrecht uit 2019. In dit bestemmingsplan komen gebiedsaanduidingen 'cultuurhistorisch waardevol gebied' en dubbelbestemmingen voor 'aardkundig waardevolle gebieden' voor. Geen van de ingrepen ligt binnen een gebiedsaanduiding cultuurhistorisch waardevol of de dubbelbestemming aardkundig waardevolle gebieden.

De gemeente beschikt over een cultuurhistorische waardenkaart (Croonen Adviseurs / Monumentenhuis Brabant 2013, Figuur 4). De gehele gemeente heeft een bruine kruisarcering die een zone van provinciaal cultuurhistorisch belang aangeeft op basis van de cultuurhistorische waardenkaart.

Ingrepen 4, 5 en 7 liggen nabij een nog bestaande waterkerende dijk of kade uit de periode 1500 – 1900. Het beleidsadvies is: "opstellen van voorwaarden gericht op het benutten van patronen als basis bij ruimtelijke ontwikkelingen en recreatief medegebruik." (olijfbruine dikke lijnen, figuur 5). Ingreep 6 ligt

nabij een historische weg (gele lijn met zwarte middenlijn, figuur 5). Het beleidsadvies is: "opstellen van voorwaarden gericht op het benutten van wegpatronen als basis bij ruimtelijke ontwikkelingen".

Er worden geen watergangen gedempt of wegen- of waterlooppatronen veranderd. Door het beperkt verbreden van watergangen en het aanleggen van stuwen zal het historische wegen- en watergangenpatroon niet veranderen.



Figuur 5: Cultuurhistoriekaart Woensdrecht (Croonen Adviseurs 2013).

3 Conclusie en advies

Archeologie
Uit de quickscan is gebleken dat ingreep 6 in een zone met een hoge verwachting is gelegen en dat deze zone tevens beschermd is in het bestemmingsplan door middel van een gebiedsaanduiding. Archeologisch onderzoek is volgens het archeologiebeleid uit 2018 nodig bij ingrepen dieper dan 150 cm (dan het omliggende maaiveld) over een oppervlak groter dan 100 m^2. De omvang van deze ingreep overschrijdt deze ondergrens.

De overige ingrepen hebben geen beschermende maatregelen op basis van de bepalingen in het bestemmingsplan. Deze ingrepen liggen op de archeologische waardenkaart in een zone met een middelhoge verwachting. Archeologisch onderzoek is volgens het archeologiebeleid uit 2018 nodig bij ingrepen dieper dan 50 cm over een oppervlak groter dan 100 m^2. Ingrepen 3, 4 en 5 betreffen losse ingrepen van beperkte omvang en zijn niet onderzoeksplichtig. Ingreep 7 betreft een ingreep van 70 cm breed over een lengte van 750 m en is onderzoeksplichtig.

De standaard bepalingen voor ingrepen gaan veelal uit van aaneengesloten oppervlakten, terwijl ingrepen 6 en 7 een lineair element betreffen. Daarom is advies gevraagd aan Marco Vermunt (M.J.A.Vermunt@bergenopzoom.nl, 0164-277525 / 247138). Hij is de gemeentelijk archeoloog van Bergen op Zoom en tevens adviseur is voor de gemeente Woensdrecht
Hij geeft aan dat geen van de maatregelen nader archeologisch onderzoek behoeven, maar dat hij op de hoogte gebracht moet worden van de start van de werkzaamheden voor ingrepen 6 en 7 en dat toevalsvondsten direct bij hem gemeld moeten worden.

Cultuurhistorie
De gehele gemeente ligt in een zone die een provinciaal cultuurhistorisch belang heeft. Ingrepen 4, 5 en 7 liggen nabij een nog bestaande waterkerende dijk of kade uit de periode 1500 – 1900. Ingreep 6 ligt nabij een historische weg (figuur 5). Er worden geen watergangen gedempt of wegen- of waterlooppatronen veranderd. Door het beperkt verbreden van watergangen en het aanleggen van stuwen zal het historische wegen- en watergangenpatroon niet veranderen. De gevolgen voor de cultuurhistorische beleving van het landschap zullen daardoor nihil zijn.

Literatuur

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Croonen Adviseurs i.s.m. Monumentenhuis Brabant (2013): Toelichting bij de Cultuurhistoriekaart van de Gemeente Woensdrecht

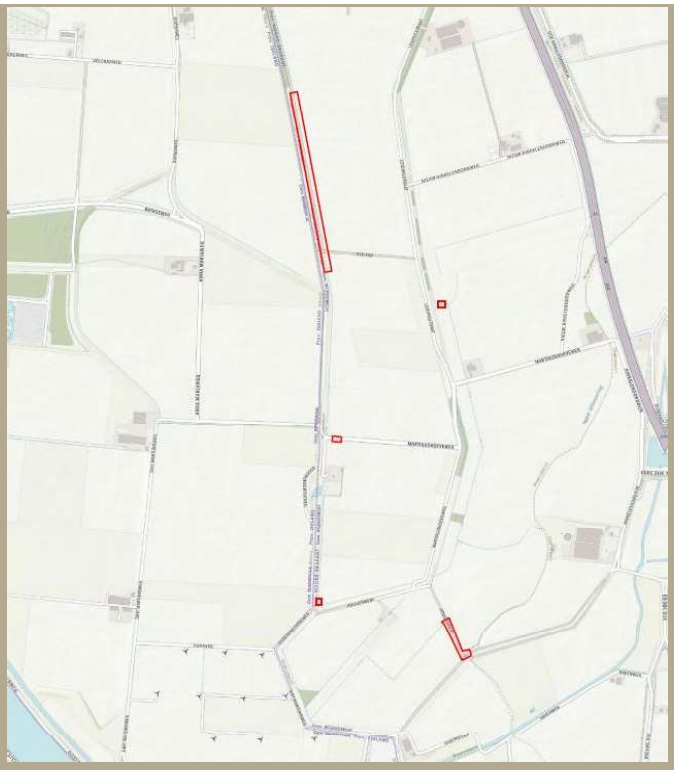
Gemeente Woensdrecht (2018): Archeologische Waardenkaart gemeente Woensdrecht 2018

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request%3DGetCapabilities. Kadaster.

Bijlage 6

Verkennend bodem-, waterbodem en asbestonderzoek

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs



Verkennend bodem-, asbest- en waterbodemonderzoek

Diverse locaties Maatregelen wateroverlast Zuid-Beverland

Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta

Lievense Milieu B.V.

KvK
30152124

Telefoon
088 910 2000

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Internet
Lievense.com

Documentcode:
WAB009090.RAP002

Versie
1.0

Datum
31 juli 2019

Colofon

Opdrachtgever
Waterschap Brabantse Delta
Postbus 5520
4801 DZ Breda

Contactpersoon opdrachtgever
Dhr. J. van der Veeken

Contactpersonen Lievense
Dhr. S. Kunst
Dhr. R.N. van Rijnsoever

Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
WAB009090.RAP002	1.0	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Dhr. R.N. van Rijnsoever	Senior adviseur en projectleider BRL 2001, 2002, 2003 en 2018	31-07-2019	
Geverifieerd door	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
Dhr. S. Kunst	Senior adviseur en projectleider BRL 2001, 2002 en 2018	31-07-2019	
Akkoord projectleider	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
Dhr. S. Kunst	Senior adviseur en projectleider BRL 2001, 2002, 2003 en 2018	31-07-2019	

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**		**1**
2	**Achtergronden**		**2**
	2.1	Locatiegegevens	2
	2.2	Historie	6
	2.3	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	6
	2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	6
	2.5	Bodembeleid	6
	2.6	Puin in relatie tot asbest	7
	2.7	PFAS	7
	2.8	Hypothese en onderzoeksstrategie	9
3	**Uitgevoerd onderzoek**		**10**
	3.1	Onderzoeksopzet	10
	3.2	Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek	11
4	**Resultaten**		**17**
	4.1	Veldonderzoek	17
	4.2	Laboratoriumonderzoek	19
	4.2.1	Algemeen	19
	4.2.2	Grond	22
	4.2.3	Grondwater	23
	4.2.4	Asbest	24
	4.2.5	Waterbodem	25
5	**Evaluatie onderzoeksresultaten**		**28**
	5.1	Maatregellocatie 3	28
	5.2	Maatregellocatie 4	28
	5.3	Maatregellocatie 5	29
	5.4	Maatregellocatie 6	29
	5.5	Maatregellocatie 7	30
	5.6	PFOA en PFOS	31
6	**Conclusies en aanbevelingen**		**32**
	6.1	Conclusies	32
	6.2	Aanbevelingen	33

Overzicht bijlagen

Bijlage 1	Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatietekening onderzoekslocatie
Bijlage 3	Oude topografische kaarten
Bijlage 4	Profielbeschrijvingen en veldverslag
Bijlage 5	Toetsingstabellen grond
Bijlage 6	Toetsingstabellen grondwater
Bijlage 7	Toetsingstabellen asbest
Bijlage 8	Toetsingstabellen waterbodem
Bijlage 9	Analysecertificaten grond
Bijlage 10	Analysecertificaat grondwater
Bijlage 11	Analysecertificaten asbest
Bijlage 12	Analysecertificaten PFAS
Bijlage 13	Analysecertificaten waterbodem
Bijlage 14	Grondverzet, sloop en asbest
Bijlage 15	Afkortingen en begrippen
Bijlage 16	Omgevingsrapportages locaties
Bijlage 17	Foto's van de locaties

1 Inleiding

In opdracht van waterschap Brabantse Delta heeft Lievense Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek, een verkennend waterbodemonderzoek en een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van enkele locaties in Zuid-Beveland (gemeente Woensdrecht). De regionale ligging van de locaties is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het uitvoeren van de onderzoeken wordt gevormd door het plan om maatregelen ter voorkoming van wateroverlast uit te voeren. De maatregelen bestaan uit het verruimen van hoofdafvoerwegen en kunstwerken en het aanpassen van het peilbeheer op de daarvoor aangewezen locaties. Voor zeven locaties zijn maatregelen bepaald. Ter plaatse van de locaties voor maatregelen 3 t/m 7 hebben onderhavige onderzoeken plaatsgevonden.

De doelen van de onderzoeken zijn:
- het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem;
- het vaststellen of de bovengrond (actuele contactzone) verdacht is voor een verontreiniging met asbest;
- het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit en de hergebruiksmogelijkheden van het sediment van de waterbodem.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit:
- een vooronderzoek conform de NEN 5725:2017[1] en de NEN 5717:2017[2];
- een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740:2009+A1:2016[3];
- een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707+C2:2017[4];
- een verkennend waterbodemonderzoek conform de NEN 5720:2017[5].

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocaties weergegeven, evenals de resultaten van het eerder uitgevoerde vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde werkzaamheden, de certificering en de kwaliteitsborging besproken. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven, die in hoofdstuk 5 worden geëvalueerd. Hoofdstuk 6 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 15.

[1] NEN 5725:2017 – Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.
[2] NEN 5717:2017 – Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.
[3] NEN 5740:2009+A1:2016 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.
[4] NEN 5707+C2:2017 – Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.
[5] NEN 5720:2017 – Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek

2 Achtergronden

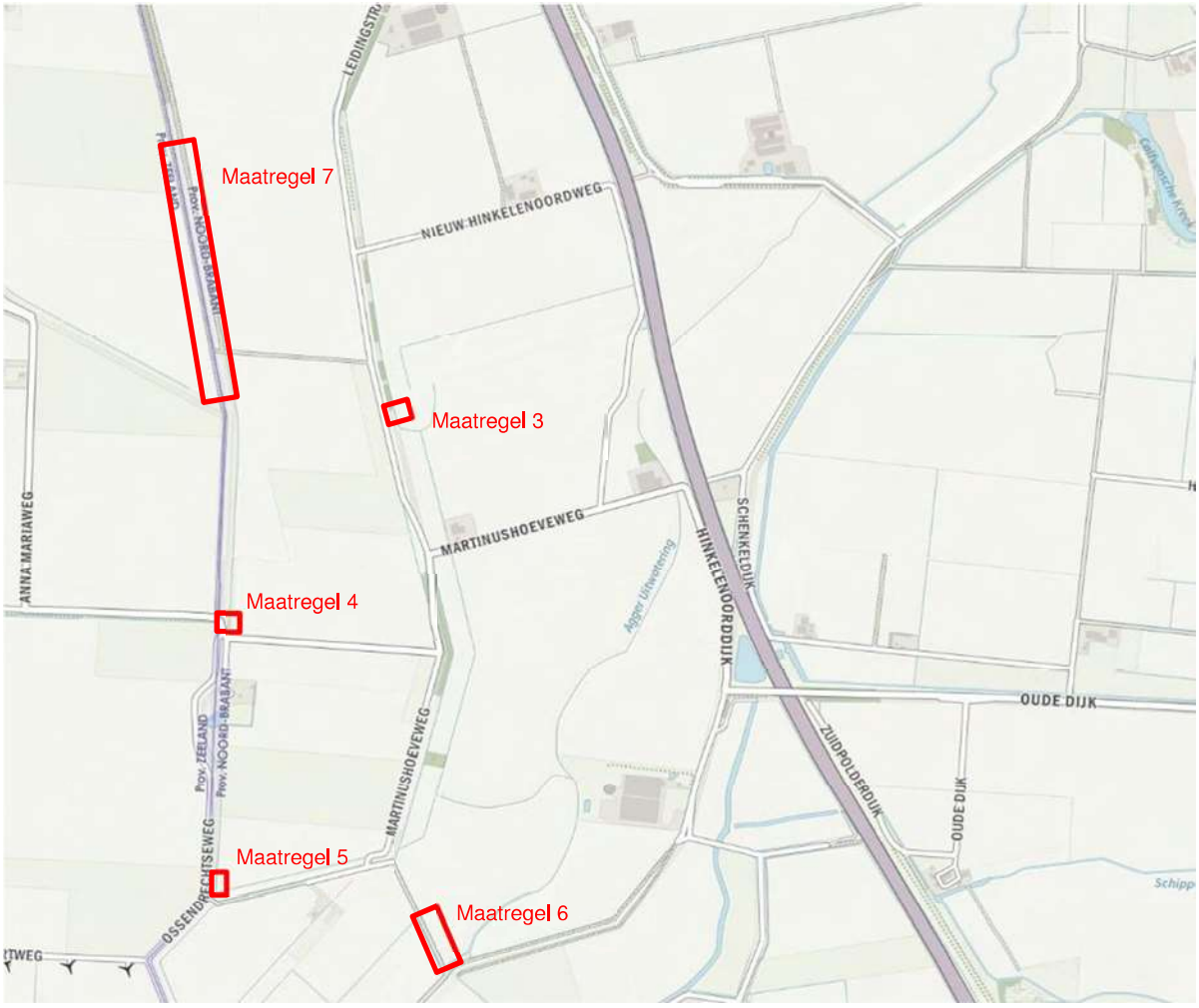
Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725:2017 en NEN 5717:2017 verricht. Tijdens het vooronderzoek is op 5 juni 2019 een locatie-inspectie uitgevoerd en zijn (digitale) gegevens over de locatie opgevraagd bij:

- De opdrachtgever (waterschap Brabantse Delta);
- Archief Lievense;
- Grondwaterkaarten TNO;
- KLIC-melding;
- Dow Benelux;
- Websites:
  - http://lib.heron-mc.org/heron/latest/examples/defaultnl/index.html (Basisregistratie Adressen en Gebouwen, BAG, Kadaster);
  - https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/ (Actueel Hoogtebestand Nederland; AHN);
  - www.topotijdreis.nl (historische en huidige topografische kaarten);
  - www.bodemloket.nl (bodeminformatie bevoegd gezag Wet bodembescherming);
  - https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/ (Omgevingsrapportage provincie Noord-Brabant en omgevingsdiensten binnen provincie Noord-Brabant);
  - www.google.nl/maps (luchtfoto's en situatie- en locatiegegevens).

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Locatiegegevens

De te onderzoeken locaties zijn gelegen ten westen van Ossendrecht (gemeente Woensdrecht), tussen de Ossendrechtseweg en rijksweg A4 in (Provincie Noord-Brabant; figuur 3.1). Er zijn 7 maatregelen gepland, waarvan maatregel 2 inmiddels is uitgevoerd en voor maatregel 1 nog grond moet worden verworven. Daarom zijn in onderhavig onderzoek alleen de locaties van maatregelen 3 t/m 7 onderzocht. De vijf maatregelen liggen in het gebied Bath Oost van Waterschap Brabantse Delta, dat circa 1200 hectare beslaat. Het water van Waterschap Brabantse Delta stroomt af naar het beheergebied van waterschap Scheldestromen. Het waterpeil in een groot deel van Brabant wordt geregeld door de stuw aan de Brugweg bij Bath. De locaties van de maatregelen bestaan uit watergangen met dichtbegroeide oevers, gelegen tussen landbouwgrond (grasland) met sporadisch een struik of boom.



Figuur 3.1: De locaties van de vijf maatregelen (globaal rode contouren). Bron topografische kaart: pdok.nl

Toekomstige planontwikkeling

Waterschap Brabantse Delta en waterschap Scheldestromen hebben maatregelen in beeld gebracht om wateroverlast in het gebied tegen te gaan. De maatregelen die betrekking hebben op Waterschap Brabantse Delta zijn het verruimen van hoofdafvoerwegen en kunstwerken en het aanpassen van het peilbeheer op de daarvoor aangewezen locaties.

De maatregelen omvatten het volgende:

- Maatregel 3; aan Leidingstraat, noordelijk van Martinushoeveweg 5 Woensdrecht:
  - verlagen duiker met circa 0,20 meter tot een bob-hoogte van –0,90 meter NAP, Ø 800 millimeter, lengte 6 meter.
- Maatregel 4; kruising Martinushoeveweg en Ossendrechtseweg:
  - aanbrengen van een kantelstuw.
- Maatregel 5; aan de Ossendrechtseweg, vlakbij kruising met Fortweg:
  - aanbrengen van een LOP-stuw.

- Maatregel 6; kruising Hoogerwerf en Hinkelenoorddijk:
    - verlagen duiker met circa 0,25 meter tot een bob-hoogte van –0,65 meter NAP, Ø 500 millimeter, lengte 13 meter; watergang op leggerprofiel brengen.
- Maatregel 7 nabij Kleipad westelijk van kruising met Leidingstraat:
    - verbreden van een watergang over een lengte van circa 750 meter met een breedte van 0,7 meter.

In onderstaande overzicht zijn de algemene gegevens van de locaties opgenomen.

Maatregel locatie 3

Oppervlakte bodem	6 m^2
Lengte watergang:	25 m
Huidig gebruik:	Watergang met dam en duiker
Toekomstig gebruik:	Watergang met dam en duiker
Aanwezige bebouwing:	Geheel onbebouwd
Aanwezige verharding:	Geheel onverhard
Bekende aanwezigheid tanks:	Voor zover bekend niet aanwezig
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	Onbekend
Bekende aanwezigheid asbest:	Onbekend

Maatregel locatie 4

Oppervlakte bodem	< 100 m^2
Lengte watergang:	40 m
Huidig gebruik:	Watergang met duiker
Toekomstig gebruik:	Watergang met duiker
Aanwezige bebouwing:	Geheel onbebouwd
Aanwezige verharding:	Geheel onverhard
Bekende aanwezigheid tanks:	Voor zover bekend niet aanwezig
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	Onbekend
Bekende aanwezigheid asbest:	Onbekend

Maatregel locatie 5

Oppervlakte bodem	< 100 m^2
Lengte watergang:	30 m
Huidig gebruik:	Watergang en weiland
Toekomstig gebruik:	Watergang en weiland
Aanwezige bebouwing:	Geheel onbebouwd
Aanwezige verharding:	Geheel onverhard
Bekende aanwezigheid tanks:	Voor zover bekend niet aanwezig
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	Onbekend
Bekende aanwezigheid asbest:	Onbekend

Maatregel locatie 6

Oppervlakte bodem	13 m^2 en < 500 m^2
Lengte watergang:	180 m
Huidig gebruik:	Watergang, dam met duiker, akker (westzijde sloot) en pad (oostzijde watergang)
Toekomstig gebruik:	Idem
Aanwezige bebouwing:	Geheel onbebouwd
Aanwezige verharding:	Geheel onverhard
Bekende aanwezigheid tanks:	Voor zover bekend niet aanwezig
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	Onbekend
Bekende aanwezigheid asbest:	Onbekend
Overig:	Een leiding van de GasUnie kruist de locatie op het zuidelijk deel. Daarnaast zijn direct oostelijk van de watergang leidingen van Dow Benelux en Air Liquide gelegen.

Maatregel locatie 7

Oppervlakte bodem	1.000 m^2 (2x 750 m bij 0,7 m)
Lengte watergang:	750 m
Huidig gebruik:	Watergang, dam met duiker, akker (oostzijde sloot) en pad (westzijde watergang)
Toekomstig gebruik:	Idem
Aanwezige bebouwing:	Geheel onbebouwd
Aanwezige verharding:	Geheel onverhard
Bekende aanwezigheid tanks:	Voor zover bekend niet aanwezig
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	Onbekend
Bekende aanwezigheid asbest:	Onbekend
Overig:	Westelijk van de watergang is een leiding van Dow Benelux gelegen

In bijlage 2 zijn de situatietekeningen van de locaties opgenomen. In bijlage 16 zijn de omgevingsrapportages van de locaties opgenomen. Bij de provincie Noord-Brabant en de omgevingsdiensten is voor de locaties geen informatie ten aanzien van bodembedreigende activiteiten of uitgevoerde bodemonderzoeken bekend. In bijlage 17 zijn enkele foto's van de locaties opgenomen.

2.2 Historie

In bijlage 3 zijn de topografische kaarten uit 1899, 1949, 1960, 1980, 1988, 1998, 2009 en 2017 opgenomen (bron: www.topotijdreis.nl). Uit de oude topografische kaarten komt naar voren dat de te onderzoeken locaties voor zover bekend altijd in gebruik zijn geweest als weiland of agrarisch gebied.

2.3 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locaties en in de directe omgeving van de locaties hebben voor zover bekend niet eerder bodemonderzoeken plaatsgevonden.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad Bergen op Zoom-Breda (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1970).

De maaiveldhoogte in de gemeente Woensdrecht bedraagt circa 1 tot 21 m+NAP. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locaties bedraagt circa 0,7 m+NAP.

De regionale bodemopbouw in de gemeente Woensdrecht kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

Diepte t.o.v. NAP (m)	Geohydrologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
10 tot -35	Slecht doorlatende deklaag (1e watervoerend pakket)		Matig fijn tot zeer fijn zand, plaatselijk klei- en leemlagen en sterk slibhoudend fijn zand
-35 tot -45	1e scheidende laag	Klei van Kallo	Klei en sterk slibhoudend fijn zand
-45 tot -95	2de watervoerend pakket	Zanden van Kattendijk, Deurne en Antwerpen	(matig) grof zand

De locatie ligt in een gebied waar regionaal infiltratie optreedt. Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 12 m-mv en stroomt regionaal in westzuidwestelijke richting.

Het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied is Ossendrecht. De afstand van de locatie tot de 25-jaarszone bedraagt circa 2,6 km. De stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket wordt hierdoor op regionale schaal echter niet beïnvloed.

2.5 Bodembeleid

De bodemkwaliteit binnen de gemeente Woensdrecht staat beschreven in de Actualisatie bodemkwaliteitskaart Regio Midden- en West-Brabant (Antea; projectnummer 0412608.00; 22 december 2017).

De te onderzoeken locaties zijn gelegen in Zone 1 en hebben de bodemfunctie landbouw/natuur. De bovengrond en de ondergrond vallen binnen kwaliteitsklasse AW2000 (landbouw/natuur). De bodemkwaliteitsklasse voor het toepassen op de bovengrond betreft AW2000 (landbouw/natuur).

2.6 Puin in relatie tot asbest

Op 16 november 2016 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State een uitspraak gedaan over de relatie tussen puin en asbest. De Raad van State oordeelt dat wanneer op een locatie puin(resten) aanwezig zijn, de locatie conform de NEN 5707 als asbestverdacht dient te worden beschouwd. Ook oordeelt de Raad van State dat wanneer sprake is van een asbestverdachte locatie, onderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd dient te worden (uitspraak van ABRvS 16 november 2016, kenmerk ECLI:NL:RVS:2016:3064).

Dit betekent dat wanneer tijdens de veldwerkzaamheden in de bodem (bijmengingen met) puin worden aangetroffen, er een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd dient te worden. Alleen als aangetoond kan worden wat de herkomst is van het puin en dat het puin niet asbestverdacht is, hoeft geen verkennend asbestonderzoek uitgevoerd te worden (zie bijlage A van de NEN 5725:2017).

In de NEN 5725:2017 is het volgende opgenomen over asbest in puin:
Vooral bij ongedefinieerd gemengd bouw- en sloopafval is de kans groot dat dit asbestcementplaatmateriaal bevat (stukjes golfplaat, vlakke plaat, daklei en buis). Ook in betonpuin (vooral funderingspuin) komt incidenteel asbestcement voor in de vorm van asbestcementbuizen, verloren bekisting en stelplaatjes. In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal en de aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Indien het (puin)granulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal, is de (deel)locatie niet verdacht.

2.7 PFAS

PFAS is een verzamelnaam voor Poly- en PerFluor Alkylstoffen. PFAS-verbindingen zijn onder te verdelen in verschillende stofgroepen, waaronder PFOA (perfluoroctaanzuur), PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) en GenX (HFPO-DA). PFOA, PFOS en GenX zijn niet in het milieu afbreekbaar. Deze stoffen worden gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil- en waterafstotendheid, worden ze toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Bekende bronnen van PFAS zijn Schiphol, Chemours-fabriek in Dordrecht en oefenterreinen voor brandweer.

Hoewel uit het vooronderzoek geen specifieke bronnen voor PFAS op de locaties in Woensdrecht naar voren komen, kan de aanwezigheid van PFAS in de bodem en waterbodem door atmosferische depositie niet worden uitgesloten.

Beleid, risicogrenzen en grondverzet

Op 8 juli 2019 is een tijdelijk handelingskader in werking getreden voor hergebruik van PFAS[6]-houdende grond en baggerspecie[7]. De initiatiefnemers van grond- en baggerverzet moeten, tot duidelijk is of er onbelaste gebieden zijn in Nederland, in het kader van de zorgplicht het gehalte aan PFAS meten in te verzetten grond en baggerspecie, die uit land- en waterbodem wordt ontgraven. Tot dat een (gemeentelijke) achtergrondwaarde is bepaald, mag geen PFAS-houdende grond en baggerspecie worden toegepast.

In tabel 2.1 zijn de normen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau uit het tijdelijk handelingskader opgenomen.

Tabel 2.1: Toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau (in µg/kg d.s.)

Functie in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS	PFOA	GenX	Overige PFAS
Landbouw/natuur	0,1	0,1	0,1	0,1
Landbouw/natuur, bij hogere achtergrond-waarde dan 0,1	De gemeten achtergrond-waarde, ten hoogste 3,0	De gemeten achtergrond-waarde, ten hoogste 7,0	De gemeten achtergrond-waarde, ten hoogste 3,0	De gemeten achtergrond-waarde, ten hoogste 3,0
Wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
Industrie	3,0	7,0	3,0	3,0

In dit tijdelijk handelingskader staat beschreven dat grond en baggerspecie met een gehalte tot 7 µg/kg d.s. aan PFOA en tot 3 µg/kg d.s. aan PFOS, GenX en andere individuele PFAS, kan worden toegepast zonder dat er volgens de huidige inzichten humane of ecologische risico's aan de orde zijn.

Rijkswaterstaat Bodem+ heeft op 12 juli 2019 een advieslijst met PFAS-verbindingen gepubliceerd die moet worden aangehouden als onderzoek naar PFAS wordt gedaan. De PFAS-verbinding GenX[8] is ten tijde van deze rapportage alleen aangetroffen in de directe omgeving van bronnen waar GenX is geproduceerd of geloosd. In gebieden, waar geen directe bron in de buurt is, is tot op dit moment nog geen GenX diffuus aangetroffen. In gebieden, waar geen directe bron is of lozing heeft plaatsgevonden, is daarom geen noodzaak om op GenX te onderzoeken. Het RIVM heeft in verband met de bekende bronnen van GenX in Dordrecht en Helmond wel risicogrenswaarden voor GenX afgeleid.

[6] Poly- en perfluoralkylverbindingen, PFAS, een stofgroep die uit ruim 6.000 stoffen bestaat, zijn stoffen die al decennia worden gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Bovendien is van verschillende PFAS aangetoond dat ze toxisch zijn.

[7] Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, kenmerk IENW/BSK-2019/131399, 8 juli 2019.

[8] GenX: HFPO-DA (2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluoropropoxy)propaanzuur (FRD903) en het ammoniumzout ammonium 2,3,3,3-tetrafluor-2(heptafluorpropoxy)propanoaat (FRD-902) die vrijkomen bij het GenX proces. Een vervangende technologie als vervanging van PFOA om coatings (fluorpolymeren) te maken.

2.8 Hypothese en onderzoeksstrategie

Verkennend bodemonderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek worden de locaties beschouwd als gedeeltelijk onverdacht en gedeeltelijk verdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Hieruit volgen voor het bodemonderzoek de bijhorende onderzoeksstrategieën uit de NEN 5740:2009+A1:2016:

- Strategie ONV-NL (strategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie);
- Strategie VEP (strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern);
- Strategie VED-HE-L (strategie voor een verdachte lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming).

De bovengrond en het grondwater worden aanvullend onderzocht op de aanwezigheid van PFAS (o.a. PFOA en PFOS). Het aantal PFAS-analyses voor de bovengrond is gebaseerd op de strategie VED-HO-NL (strategie voor een verdachte locatie, niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, homogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming) uit de NEN 5740, ofwel 2 analyses bij een oppervlakte kleiner dan 1 hectare.

Verkennend asbestonderzoek

Vanwege de (mogelijke) aanwezigheid van puin in de bodem, worden de locaties beschouwd als verdacht met betrekking tot de aanwezigheid van asbest in de bodem. De hierbij horende onderzoeksstrategie uit de NEN 5707+C2:2017 is:

- Strategie VED-HE (strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming).

Het asbestonderzoek omvat tevens een maaiveldinspectie van de te onderzoeken locaties.

Verkennend waterbodemonderzoek

Het verkennend waterbodemonderzoek wordt uitgevoerd op basis van de NEN 5720:2017. De hierbij horende onderzoeksstrategie is:

- Strategie LN (lintvormig water, normale onderzoeksinspanning) ter plaatse van de sloot.

Zowel de sliblaag (indien aanwezig) als de vaste waterbodem worden aanvullend onderzocht op PFAS.

In de navolgende hoofdstukken worden de uitgevoerde werkzaamheden en de onderzoeksresultaten besproken.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

Op basis van de vastgestelde hypotheses en onderzoeksstrategieën is het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 3.1 Onderzoeksprogramma

Nr	Maatregel	Lengte / opper-vlakte	Strategie	Veldwerk			Analyses		
				Boring landbodem	Peilbuis	Boring waterbodem	Grond / asbest	Grondwater	Water-bodem
3	Verlagen duiker, KDU05384	6 m[1]	NEN 5740 ONV-NL NEN 5720 LN NEN 5707 VED-HE	2x 1,5 m-mv 3x proefgat	1	10	3x STAP1 1x PFAS 1x asbest	1x STAPW 1x PFAS 1x lozingsp.	2x STAPS 2x PFAS
4	Aanbrengen van een kantelstuw, OWL16743	<100 m[2]	NEN 5740 VEP NEN 5720 LN NEN 5707 VED-HE	2x 1,5 m-mv 3x proefgat	1	10	2x STAP1 1x PFAS 1x asbest	1x STAPW 1x PFAS 1x lozingsp.	2x STAPS 2x PFAS
5	Aanbrengen van een LOP-stuw OVK11930	<100 m[2]	NEN 5740 VEP NEN 5720 LN NEN 5707 VED-HE	2x 1,5 m-mv 3x proefgat	1	10	2x STAP1 1x PFAS 1x asbest	1x STAPW 1x PFAS 1x lozingsp.	2x STAPS 1x PFAS
6	Verlagen duiker, KDU05362	13 m[1]	NEN 5740 VEP NEN 5720 LN NEN 5707 VED-HE	2x 2,0 m-mv 3x proefgat	1	2	3x STAP1 1x PFAS 1x asbest	1x STAPW 1x PFAS 1x lozingsp.	
6	Watergang op leggerprofiel brengen, OVK03381	180 m[1] (max. 500 m[2])	NEN 5740 VED-HE-L NEN 5720 LN NEN 5707 VED-HE	4x 1,5 m-mv 4x proefgat *met name oostzijde*	-	8	3x STAP1 1x PFAS 1x asbest	-	3x STAPS 2x PFAS
7	Verbreden van een watergang, OVK11930	750 m x 0,7 m x 2 = ca. 1.000 m[2]	NEN 5740 VED-HE-L NEN 5720 LN NEN 5707	15x 1,5 m-mv 6x proefgat *met name westzijde*	1	20	4x STAP1 2x PFAS 2x asbest 1x asbest verzamel	1x STAPW 1x PFAS 1x lozingsp.	5x STAPS 4x PFAS
	Totalen			**27x 1,5 of 2,0 m-mv 22x proefgat**	**5**	**60**	**17x STAP1 7x PFAS 7x asbest in grond 1x asbest materiaal verzamel monster**	**5x STAPW 5x PFAS 5x lozings-pakket**	**14x STAPS 11x PFAS**

Proefgat: proefgat met afmeting 0,3 x 0,3 x 0,5 meter ten behoeve van verkennend asbestonderzoek

m-mv: meter beneden maaiveld

STAP1: standaard NEN 5740 stoffenpakket grond: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage;

STAPW: standaard NEN 5740 stoffenpakket grondwater: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie

Lozingspakket: standaard lozingspakket volgens Besluit lozen buiten inrichtingen (ijzer totaal en onopgeloste bestanddelen)

STAPS: standaardpakket waterbodem regionale wateren: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage

PFAS: analyse op PFAS (19 verbindingen, waaronder PFOS en PFOA)

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

Lievense Milieu B.V. te Nieuwegein is door Normec Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en 14001-normen, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo is Lievense Milieu B.V. te Nieuwegein gecertificeerd voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Ten slotte is Lievense Milieu B.V. te Nieuwegein door Normec Certification ook gecertificeerd voor de CO_2-prestatieladder trede 5 en voor het uitvoeren van asbestinventarisaties conform de Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa.

Lievense Milieu B.V. heeft het veldwerk voor dit project uitbesteed aan veldwerkbedrijf Sialtech B.V. Sialtech is door SGS Intron gecertificeerd voor de ISO 9001-norm, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000, 2100 en 6000.

De grondmonstername en plaatsing van de peilbuizen en bemonstering van de waterbodem zijn uitgevoerd in de periode 17 t/m 27 juni 2019 door Sialtech B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocollen 2001, 2003 en 2018) door de erkende veldwerkers H.M.M. Joris, J. Boonstra en V. Cheglov.

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 27 juni 2019 Sialtech B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2002) door de erkende veldwerker H.M.M. Joris.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van Lievense Milieu B.V., Sialtech B.V. of daaraan gelieerde ondernemingen, is voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

Voor asbestonderzoek geldt dat bij meer dan 50 volumeprocent bodemvreemd materiaal het BRL SIKB protocol 2018 niet van toepassing is en het asbestonderzoek niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat kan worden uitgevoerd. Voor onderhavig onderzoek is dat niet het geval.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

De verrichte meetpunten zijn ingemeten ten opzichte van een vast punt en op de tekening van bijlage 2 weergegeven.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door de IEC 17025-geaccrediteerde en AS3000-erkende laboratorium SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam.

De monsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie de analysecertificaten in de bijlage).

De selectie van de bodemmonsters voor analyse heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De geanalyseerde monsters en de samenstelling daarvan zijn weergegeven in de tabellen 3.2 t/m 3.7.

Tabel 3.2 Analyseprogramma grond

Analyse-Monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Bodem-soort	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
Maatregel 3					
3-MM1	0,00 - 0,50	3.1A (0,00 - 0,50) 3.2 (0,00 - 0,50) 3.3 (0,00 - 0,50)	Klei	- - -	Standaardpakket grond
3-MM2	0,50 - 1,50	3.1 (0,90 - 1,40) 3.2 (1,10 - 1,50) 3.3 (0,50 - 1,00)	Zand	- - -	Standaardpakket grond
3-MM3	1,50 - 2,50	3.1 (1,50 - 2,00) 3.1 (2,00 - 2,50)	Veen	- -	Standaardpakket grond
3-PFAS1	0,00 - 0,50	3.1A (0,00 - 0,50) 3.2 (0,00 - 0,50) 3.3 (0,00 - 0,50)	Klei	- - -	PFAS
Maatregel 4					
4-MM1	0,00 - 0,50	4.1A (0,00 - 0,20) 4.2 (0,00 - 0,50) 4.3 (0,00 - 0,40)	Klei	Resten baksteen, asfalt Resten baksteen Resten baksteen	Standaardpakket grond
4-MM2	0,50 - 1,90	4.1 (0,50 - 1,00) 4.1 (1,40 - 1,90) 4.2 (1,00 - 1,50)	Zand	- Sporen baksteen -	Standaardpakket grond
4-PFAS3	0,00 - 0,50	4.1A (0,00 - 0,20) 4.1A (0,20 - 0,50) 4.2 (0,00 - 0,50) 4.3 (0,00 - 0,40)	Klei	Resten baksteen, asfalt - Resten baksteen Resten baksteen	PFAS
Maatregel 5					
5-MM1	0,00 - 0,50	5.1A (0,00 - 0,50) 5.2 (0,00 - 0,50) 5.3 (0,00 - 0,50)	Klei	- - -	Standaardpakket grond
5-MM2	0,60 - 2,00	5.1 (1,50 - 2,00) 5.2 (0,60 - 1,10) 5.3 (0,60 - 1,10)	Klei	Sporen slib - -	Standaardpakket grond
5-PFAS1	0,00 - 0,50	5.1A (0,00 - 0,50) 5.2 (0,00 - 0,50) 5.3 (0,00 - 0,50)	Klei	- - -	PFAS
Maatregel 6					
6.1-1	0,00 - 0,50	6.1 (0,00 - 0,50)	Klei	-	Standaardpakket grond
6.7-1	0,00 - 0,50	6.7 (0,00 - 0,50)		Zwak puin	Standaardpakket grond
6-MM1	0,00 - 0,50	6.2 (0,00 - 0,50) 6.3 (0,00 - 0,50)	Klei	Zwak baksteen Zwak baksteen	Standaardpakket grond
6-MM2	0,50 - 2,00	6.1 (0,50 - 1,00) 6.2 (1,00 - 1,50) 6.3 (1,50 - 2,00)	Klei	- - -	Standaardpakket grond

Analyse-Monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Bodem-soort	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
6-MM3	0,00 - 0,50	6.4 (0,00 - 0,50) 6.5 (0,00 - 0,50) 6.8 (0,00 - 0,50) 6.9 (0,00 - 0,50)	Klei	- - - -	Standaardpakket grond
6-MM4	0,50 - 1,50	6.4 (0,50 - 1,00) 6.5 (1,00 - 1,50) 6.7 (1,00 - 1,20) 6.9 (0,50 - 1,00)	Klei	- - - -	Standaardpakket grond
6-PFAS1	0,00 - 0,50	6.1 (0,00 - 0,50) 6.2 (0,00 - 0,50) 6.3 (0,00 - 0,50)	Klei	- Zwak baksteen Zwak baksteen	PFAS
6-PFAS2	0,00 - 0,50	6.4 (0,00 - 0,50) 6.5 (0,00 - 0,50) 6.6 (0,00 - 0,50) 6.7 (0,00 - 0,50) 6.8 (0,00 - 0,50) 6.9 (0,00 - 0,50)	Klei	- - - - - -	PFAS
Maatregel 7					
7.02-1	0,00 - 0,50	7.02 (0,00 - 0,50)	Klei	Zwak puin, resten asbest	Standaardpakket grond
7.14-1	0,00 - 0,50	7.14 (0,00 - 0,50)	Zand	Zwak baksteen	Standaardpakket grond
7-MM1	0,00 - 0,50	7.04 (0,00 - 0,50) 7.08 (0,00 - 0,50) 7.12 (0,00 - 0,50) 7.16 (0,00 - 0,50)	Zand	-	Standaardpakket grond
7-MM2	0,50 - 1,50	7.02 (1,00 - 1,50) 7.06 (0,50 - 0,80) 7.10 (1,00 - 1,50) 7.14 (0,80 - 1,20)	Zand	-	Standaardpakket grond
7-MM3	0,00 - 0,30	7.03 (0,00 - 0,30) 7.07 (0,00 - 0,30) 7.11 (0,00 - 0,20) 7.15 (0,00 - 0,30)	Zand	-	Standaardpakket grond
7-MM4	0,50 - 1,50	7.03 (1,00 - 1,50) 7.07 (0,70 - 1,00) 7.11 (1,00 - 1,50) 7.15 (0,50 - 1,00)	Zand	-	Standaardpakket grond
7-PFAS1	0,00 - 0,50	7.01 (0,00 - 0,50)	Klei	-	PFAS
7-PFAS2	0,00 - 0,50	7.03 (0,00 - 0,30) 7.04 (0,00 - 0,50) 7.07 (0,00 - 0,30) 7.08 (0,00 - 0,50) 7.09 (0,00 - 0,30) 7.10 (0,00 - 0,30)	Zand		PFAS

Analyse-Monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Bodem-soort	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
		7.11 (0,00 - 0,20) 7.12 (0,00 - 0,50) 7.15 (0,00 - 0,30) 7.16 (0,00 - 0,50)			

- = zintuiglijk geen afwijkingen

Tabel 3.3 Analyseprogramma grondwater

Peilbuis	Filter-nummer	Filterdiepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
3.1	1	1,80 - 2,80	-	Standaardpakket grondwater + onopgeloste bestanddelen + ijzer (totaal) + PFAS
4.1	1	2,70 - 3,70	-	Standaardpakket grondwater + onopgeloste bestanddelen + ijzer (totaal) + PFAS
5.1	1	1,50 - 2,50	-	Standaardpakket grondwater + onopgeloste bestanddelen + ijzer (totaal) + PFAS
6.1	1	2,00 - 3,00	-	Standaardpakket grondwater + onopgeloste bestanddelen + ijzer (totaal) + PFAS
7.05	1	2,00 - 3,00	-	Standaardpakket grondwater + onopgeloste bestanddelen + ijzer (totaal) + PFAS

- = zintuiglijk geen afwijkingen

Tabel 3.4 Analyseprogramma asbest

Analyse-monster	Traject (m-mv)	Proefgaten	Bodem-soort	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
Maatregel 3					
3-MMA1	0,00 - 0,50	3.1A, 3.2, 3.3	Klei	-	Asbest in grond
Maatregel 4					
4-MMA1	0,00 - 0,50	4.1A, 4.2, 4.3	Klei	Resten-zwak baksteen, resten asfalt	Asbest in grond
Maatregel 5					
5-MMA1	0,00 - 0,50	5.1A, 5.2, 5.3	Klei	-	Asbest in grond
Maatregel 6					
6-MMA1	0,00 - 0,50	6.1, 6.2, 6.3	Klei	Maximaal zwak baksteen	Asbest in grond
6-MMA2	0,00 - 0,50	6.7, 6.8	Klei	Maximaal zwak puin	Asbest in grond
Maatregel 7					
AV-7.02	0,00 - 0,50	7.02	-	Asbestverdacht materiaal	Asbest in materiaal (verzamel)
MMA-7.02	0,00 - 0,50	7.02	Klei	Zwak puin, resten asbest	Asbest in grond
7-MMA1	0,00 - 0,50	7.12, 7.14	Zand	Max. zwak baksteen	Asbest in grond

- = zintuiglijk geen afwijkingen

Tabel 3.5 Analyseprogramma waterbodem

Analyse-monster	Traject (m-wb)	Boringen	Bodem-soort	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
Maatregel 3					
3-WBMM1	0,00 - 0,50	3.S01 t/m 3.S10	Slib	-	Standaardpakket waterbodem A
3-WBMM2	0,40 - 1,00	3.S01 t/m 3.S10	Veen	-	Standaardpakket waterbodem A
3-PFAS2	0,00 - 0,50	3.S01 t/m 3.S10	Slib	-	PFAS
3-PFAS3	0,40 - 1,00	3.S01 t/m 3.S10	Veen	-	PFAS
Maatregel 4					
4-WBMM1	0,00 - 0,20	4.S01 t/m 4.S10	Slib	-	Standaardpakket waterbodem A
4-WBMM2	0,10 - 0,70	4.S01 t/m 4.S10	Zand	Max. zwak slib, resten puin	Standaardpakket waterbodem A
4-PFAS1	0,00 - 0,20	4.S01 t/m 4.S10	Slib	-	PFAS
4-PFAS2	0,10 - 0,70	4.S01 t/m 4.S10	Zand	Max. zwak slib, resten puin	PFAS
Maatregel 5					
5-WBMM1	0,00 - 0,50	5.S01 t/m 5.S04, 5.S07 t/m 5.S10	Klei	-	Standaardpakket waterbodem A
5-WBMM2	0,00 - 0,50	5.S05, 5.S06	Zand	-	Standaardpakket waterbodem A
5-PFAS2	0,00 - 0,50	5.S01 t/m 5.S04, 5.S07 t/m 5.S10	Klei	-	PFAS
Maatregel 6					
6-WBMM1	0,00 - 0,20	6.S01 t/m 6.S10	Slib	-	Standaardpakket waterbodem A
6-WBMM2	0,05 - 0,70	6.S01 t/m 6.S04, 6.S09, 6.S10	Zand	-	Standaardpakket waterbodem A
6-WBMM3	0,05 - 0,70	6.S05 t/m 6.S08	Klei	-	Standaardpakket waterbodem A
6-PFAS3	0,00 - 0,20	6.S01 t/m 6.S10	Slib	-	PFAS
6-PFAS4	0,05 - 0,70	6.S01 t/m 6.S04, 6.S09, 6.S10	Zand	-	PFAS
Maatregel 7					
7-WBMM1	0,00 - 0,20	7.S11 t/m 7.S20	Slib	-	Standaardpakket waterbodem A
7-WBMM2	0,10 - 0,70	7.S11 t/m 7.S20	Zand	-	Standaardpakket waterbodem A
7-WBMM3	0,00 - 0,20	7.S01 t/m 7.S10	Slib	-	Standaardpakket waterbodem A
7-WBMM4	0,15 - 0,70	7.S01 t/m 7.S06	Klei	-	Standaardpakket waterbodem A

Analyse-monster	Traject (m-wb)	Boringen	Bodem-soort	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
7-WBMM5	0,15 - 0,70	7.S07 t/m 7.S10	Zand	-	Standaardpakket waterbodem A
7-PFAS3	0,00 - 0,20	7.S11 t/m 7.S20	Slib	-	PFAS
7-PFAS4	0,10 - 0,70	7.S11 t/m 7.S20	Zand	-	PFAS
7-PFAS5	0,00 - 0,20	7.S01 t/m 7.S10	Slib	-	PFAS
7-PFAS6	0,05 - 0,70	7.S01 t/m 7.S06	Klei	-	PFAS

- = zintuiglijk geen afwijkingen

4 Resultaten

4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde en opgegraven materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen en het veldverslag zijn opgenomen in bijlage 4. De gegevens die dit heeft opgeleverd bevestigen in grote lijnen het geohydrologische profiel van de bodem, zoals beschreven in hoofdstuk 2.

In het opgeboorde en opgegraven materiaal zijn op diverse plaatsen bodemvreemde materialen aangetroffen en bijzonderheden waargenomen, deze zijn weergeven in tabel 4.1. De dikte van de sliblaag zoals aangetroffen in de watergangen is per watergang weergegeven in de tabellen 4.2 t/m 4.6. De veldmetingen zoals gedaan tijdens de watermonstername zijn weergegeven in tabel 4.7.

Tabel 4.1 Bodemvreemde materialen

Meetpunt	Traject (m-mv)	Diepte boring (m-mv)	Grond-soort	Waargenomen bijzonderheden
Maatregel 3				
-	-	-	-	-
Maatregel 4				
4.1	0,00 - 0,20	3,70	Klei	Zwak baksteenhoudend
	1,40 - 1,90	3,70	Zand	Sporen baksteen
4.1A	0,00 - 0,20	0,50	Klei	Resten baksteen, resten asfalt
4.2	0,00 - 0,50	1,50	Klei	Resten baksteen
4.3	0,00 - 0,40	0,70	Klei	Resten baksteen
4.S01	0,10 – 0,60	0,60	Zand	Zwak slibhoudend
4.S02	0,10 – 0,60	0,60	Zand	Zwak slibhoudend
4.S03	0,10 – 0,60	0,60	Zand	Zwak slibhoudend, resten puin
4.S04	0,10 – 0,60	0,60	Zand	Zwak slibhoudend, resten puin
Maatregel 5				
5.1	1,50 - 2,50	2,50	Klei	Sporen slib
Maatregel 6				
6.2	0,00 - 0,50	2,00	Klei	Zwak baksteenhoudend
6.3	0,00 - 0,50	2,00	Klei	Zwak baksteenhoudend
6.7	0,00 - 0,50	1,50	Klei	Zwak puinhoudend
Maatregel 7				
7.02	0,00 - 0,50	1,50	Klei	Zwak puinhoudend, resten asbest
7.14	0,00 - 0,50	1,50	Zand	Zwak baksteenhoudend

Tabel 4.2 Dikte sliblaag watergang Maatregel 3

	3.S01	3.S02	3.S03	3.S04	3.S05	3.S06	3.S07	3.S08	3.S09	3.S10
Dikte sliblaag (m)	0,40	0,40	0,45	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

Tabel 4.3 Dikte sliblaag watergang Maatregel 4

	4.S01	4.S02	4.S03	4.S04	4.S05	4.S06	4.S07	4.S08	4.S09	4.S10
Dikte sliblaag (m)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20

Tabel 4.4 Dikte sliblaag watergang Maatregel 5

	5.S01	5.S02	5.S03	5.S04	5.S05	5.S06	5.S07	5.S08	5.S09	5.S10
Dikte sliblaag (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.5 Dikte sliblaag watergang Maatregel 6

	6.S01	6.S02	6.S03	6.S04	6.S05	6.S06	6.S07	6.S08	6.S09	6.S10
Dikte sliblaag (m)	0,20	0,10	0,05	0,05	0,20	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05

Tabel 4.6 Dikte sliblaag watergang Maatregel 7

	7.S01	7.S02	7.S03	7.S04	7.S05	7.S06	7.S07	7.S08	7.S09	7.S10
Dikte sliblaag (m)	0,20	0,20	0,15	0,15	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,15
	7.S11	**7.S12**	**7.S13**	**7.S14**	**7.S15**	**7.S16**	**7.S17**	**7.S18**	**7.S19**	**7.S20**
Dikte sliblaag (m)	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,15	0,10	0,15	0,10

Tabel 4.7 Veldmetingen watermonstername

Peilbuis	Plaatsings-datum	Bemonsterings-datum	Grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
Maatregel 3						
3.1	20-6-2019	27-6-2019	0,85	6,4	< 4.000	22,6
Maatregel 4						
4.1	20-6-2019	27-6-2019	2,26	7,3	1.846	21
Maatregel 5						
5.1	20-6-2019	27-6-2019	1,10	6,9	< 4.000	232
Maatregel 6						
6.1	17-6-2019	27-6-2019	1,50	6,7	< 4.000	43,3
Maatregel 7						
7.05	18-6-2019	27-6-2019	1,96	7,1	< 4.000	191

4.2 Laboratoriumonderzoek

4.2.1 Algemeen

Landbodem (grond en grondwater)
Wet bodembescherming
De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering.

De betekenis van deze waarden is als volgt:
- Achtergrondwaarde grond/streefwaarde grondwater: bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging.
- Interventiewaarde: wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte.

De achtergrond- en interventiewaarden gelden voor een zogenaamde standaardbodem: bodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%. Conform de Regeling bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten op basis van het gemeten lutum- en organische stofgehalte omgerekend naar deze standaardbodem en vervolgens getoetst. Zowel de originele als de gecorrigeerde analyseresultaten zijn opgenomen in de toetsingstabellen in bijlage 5. Ook de toetsingswaarden zijn hierin opgenomen.

Naast de achtergrond-, streef- en interventiewaarde is er een zogenaamde tussenwaarde. Dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd. Deze waarde kan, afhankelijk van het doel van het onderzoek, als triggerwaarde worden gehanteerd voor het uitvoeren van een nader onderzoek.

Besluit bodemkwaliteit
De resultaten van de grondanalyses zijn in onderhavig onderzoek (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Binnen het Besluit bodemkwaliteit worden de volgende kwaliteitsklassen voor grond onderscheiden:
- AW2000 (landbouw/natuur);
- Wonen;
- Industrie;
- Niet Toepasbaar.

Ernst en spoed
Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof het gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van

grondverontreiniging, of 100 m^3 bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

Bij een verontreiniging met asbest in grond is het volumecriterium niet van toepassing en is bij overschrijding van de interventiewaarde direct sprake van een geval van ernstige verontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

Zorgplicht
Voor bodemverontreinigingen die zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin is bepaald dat een ieder die op of in de bodem handelingen verricht (als bedoeld in de artikelen 6 tot en met 11 van de Wet bodembescherming) en die weet of had kunnen weten dat door die handelingen de bodem kan worden verontreinigd, verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

Asbest
De interventiewaarde voor asbest is in de Circulaire bodemsanering vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Dit is gelijk aan de hergebruikswaarde volgens de Regeling bodemkwaliteit.

PFAS
In tabel 4.8 zijn de normen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau uit het tijdelijk handelingskader d.d. 8 juli 2019 opgenomen.

Tabel 4.8: Toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau (in µg/kg d.s.)

Functie in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS	PFOA	GenX	Overige PFAS
Landbouw/natuur	0,1	0,1	0,1	0,1
Landbouw/natuur, bij hogere achtergrond-waarde dan 0,1	De gemeten achtergrond-waarde, ten hoogste 3,0	De gemeten achtergrond-waarde, ten hoogste 7,0	De gemeten achtergrond-waarde, ten hoogste 3,0	De gemeten achtergrond-waarde, ten hoogste 3,0
Wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
Industrie	3,0	7,0	3,0	3,0

Waterbodem
De analyseresultaten voor waterbodem zijn getoetst aan de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde normwaarden zoals vastgelegd in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Voor waterbodem wordt hierbij onderscheid gemaakt in het *toepassen* van baggerspecie op landbodems, in oppervlaktewater (op waterbodem) en in grootschalige toepassingen en het *verspreiden* van baggerspecie in oppervlaktewater en over aangrenzend perceel. Voor ieder toetsingskader gelden specifieke normwaarden die hieronder kort worden toegelicht.

Toepassen op landbodem (BoToVa-toetsing T1)
Voor het toepassen van baggerspecie op de landbodem dient de kwaliteit van vrijkomende baggerspecie te worden getoetst aan de bodemkwaliteits- en functieklasse van de bodem waarop de baggerspecie wordt toegepast (de ontvangende bodem). De 'strengste' van deze twee is maatgevend. De normwaarden die hierbij gehanteerd worden zijn

- AW2000 (landbouw/natuur);
- Wonen;
- Industrie;
- Niet Toepasbaar.

Gemeenten kunnen gebiedsspecifiek beleid hebben vastgesteld en Lokale Maximale Waarden gedefinieerd. Onder bepaalde voorwaarden gelden in die situatie gelden de vastgestelde Lokale Maximale Waarden.

Toepassen op waterbodem (BoToVa-toetsing T3)
Voor het toepassen van baggerspecie op de waterbodem dient de kwaliteit van vrijkomende baggerspecie te worden getoetst aan de bodemkwaliteitsklasse van de bodem waarop de baggerspecie wordt toegepast (de ontvangende bodem). In tegenstelling tot toepassingen op landbodem wordt hierbij niet getoetst aan de bodemfunctieklasse. De normwaarden die hierbij gehanteerd worden zijn de achtergrondwaarden, de Maximale Waarden voor de klasse A en de Maximale Waarden voor de klasse B. De Maximale Waarde voor de klasse A is afgeleid van het herverontreinigingsniveau van de Rijntakken. De Maximale Waarde voor de klasse B is afhankelijk van het toe te passen materiaal: bij toepassing van grond geldt hiervoor de Maximale Waarde voor de klasse Industrie en bij toepassing van baggerspecie geldt hierbij de Interventiewaarde voor waterbodems.

Verspreiden in oppervlaktewater (BoToVa-toetsing T6)
Voor het verspreiden van baggerspecie in het oppervlaktewater wordt onderscheid gemaakt in zoet en zout oppervlaktewater. De Maximale Waarden voor het verspreiden van baggerspecie in zoet oppervlaktewater zijn afgeleid van het herverontreinigingsniveau van de Rijntakken. De Maximale Waarden voor het verspreiden van baggerspecie in zout oppervlaktewater zijn gebaseerd op de zoute baggertoets.

Verspreiden over aangrenzend perceel (*BoToVa-toetsing T5)*
Voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel geldt al van oudsher een apart toetsingskader en een ontvangstplicht. De bovengrens voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel is gebaseerd op de msPAF-toets, een toets waarbij

ecologische risico's worden bepaald en rekening gehouden wordt met het effect van meerdere stoffen tegelijk. Daarnaast mag de te verspreiden baggerspecie de Interventiewaarde voor landbodems niet overschrijden. Er hoeft hierbij niet te worden getoetst aan de ontvangende bodem.

4.2.2 Grond

De getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabellen 4.9 en 4.10 (PFAS). De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 9 en bijlage 12 (PFAS).

Tabel 4.9 Analyseresultaten grond (samenvatting)

Monster-nummer	Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Stoffen > AW	Stoffen > T	Stoffen > I	Indicatieve toetsing Bbk*
Maatregel 3							
3-MM1	3.1A, 3.2, 3.3	0,00 - 0,50	-	-	-	-	AW2000
3-MM2	3.1, 3.2, 3.3	0,50 - 1,50	-	-	-	-	AW2000
3-MM3	3.1	1,50 - 2,50	-	-	-	-	AW2000
Maatregel 4							
4-MM1	4.1A, 4.2, 4.3	0,00 - 0,50	Resten baksteen, asfalt	Cu, PAK	-	-	Industrie
4-MM2	4.1, 4.2	0,50 - 1,90	Max. sporen baksteen	-	-	-	AW2000
Maatregel 5							
5-MM1	5.1A, 5.2, 5.3	0,00 - 0,50	-	-	-	-	AW2000
5-MM2	5.1, 5.2, 5.3	0,60 - 2,00	Max. sporen slib	-	-	-	AW2000
Maatregel 6							
6.1-1	6.1	0,00 - 0,50	-	-	-	-	AW2000
6.7-1	6.7	0,00 - 0,50	Zwak puin	-	-	-	AW2000
6-MM1	6.2, 6.3	0,00 - 0,50	Zwak baksteen	-	-	-	AW2000
6-MM2	6.1, 6.2, 6.3	0,50 - 2,00	-	-	-	-	AW2000
6-MM3	6.4, 6.5, 6.8, 6.9	0,00 - 0,50	-	-	-	-	AW2000
6-MM4	6.4, 6.5, 6.7, 6.9	0,50 - 1,50	-	-	-	-	AW2000
Maatregel 7							
7.02-1	7.02	0,00 - 0,50	Zwak puin, resten asbest	Cu, PCB	-	-	Industrie
7.14-1	7.14	0,00 - 0,50	Zwak baksteen	Cd	-	-	AW2000

Monster-nummer	Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Stoffen > AW	Stoffen > T	Stoffen > I	Indicatieve toetsing Bbk*
7-MM1	7.04, 7.08, 7.12, 7.16	0,00 - 0,50	-	-	-	-	AW2000
7-MM2	7.02, 7.06, 7.10, 7.14	0,50 - 1,50	-	-	-	-	AW2000
7-MM3	7.03, 7.07, 7.11, 7.15	0,00 - 0,30	-	-	-	-	AW2000
7-MM4	7.03, 7.07, 7.11, 7.15	0,50 - 1,50	-	Mo	-	-	AW2000

* = getoetst als Toepassen op Landbodem van Besluit bodemkwaliteit[9]
\- = alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde
>AW = hoger dan achtergrondwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde
>T = hoger dan tussenwaarde, lager dan of gelijk aan interventiewaarde
>I = hoger dan interventiewaarde

Tabel 4.10 Analyseresultaten PFAS (samenvatting)

Monster-nummer	Traject (m-mv)	Boringen	Grond-soort	PFOA gemeten (µg/kg)	PFOS gemeten (µg/kg)	Gehalten groter dan grenswaarde Landbouw / natuur / moestuinen?
3-PFAS1	0,00 - 0,50	3.1A, 3.2, 3.3	Klei	1,3	1,3	Nee
4-PFAS3	0,00 - 0,50	4.1A, 4.2, 4.3	Klei	1,4	1,5	Nee
5-PFAS1	0,00 - 0,50	5.1A, 5.2, 5.3	Klei	0,99	0,93	Nee
6-PFAS1	0,00 - 0,50	6.1, 6.2, 6.3	Klei	1,2	1,3	Nee
6-PFAS2	0,00 - 0,50	6.4 t/m 6.9	Klei	0,22	< 0,1	Nee
7-PFAS1	0,00 - 0,50	7.01	Klei	0,90	0,39	Nee
7-PFAS2	0,00 - 0,50	7.03, 7.04, 7.07, 7.08, 7.09, 7.10, 7.11, 7.12, 7.15, 7.16	Zand	1,1	0,57	Nee

4.2.3 Grondwater

De getoetste analyseresultaten van het grondwatermonster zijn opgenomen in bijlage 6. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.11. De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 10 en bijlagen 12 (PFAS).

[9] Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.

Tabel 4.11 Analyseresultaten grondwater (samenvatting)

Peilbuis-nummer	Filter-traject (m-mv)	Stoffen > S	Stoffen > T	Stoffen > I	PFOA gemeten (µg/l)	PFOS gemeten (µg/l)	Onopgeloste bestanddelen (mg/l)	IJzer (totaal)
3.1	1,80 - 2,80	Barium	-	-	0,84	0,54	34	1.200
4.1	2,70 - 3,70	-	-	-	< 0,3	0,51	90	6.500
5.1	1,50 - 2,50	-	-	-	< 0,3	0,20	180	16.000
6.1	2,00 - 3,00	Naftaleen	-	-	0,53	< 0,2	230	43.000
7.05	2,00 - 3,00	-	-	-	18	4,5	1.400	65.000

–: alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde
>S: hoger dan streefwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde
>T: hoger dan tussenwaarde, lager dan of gelijk aan interventiewaarde
>I: hoger dan interventiewaarde

4.2.4 Asbest

De analysecertificaten van de asbestanalyses zijn opgenomen in bijlage 11. De berekeningen van de asbestgehaltes zijn opgenomen in bijlage 7. Een samenvatting van de resultaten is opgenomen in navolgende tabellen 4.12 en 4.13.

Tabel 4.12 Analyseresultaten asbest in materiaalmonsters

Monster-Code	Proefgat	Traject (m-mv)	Materiaal	Binding	Gewicht (g)	Concentratie asbest (% m/m)
Maatregel 7						
AV-7.02	7.02	0,00 - 0,50	Golfplaat	Hechtgebonden	352	10-15% chrysotiel 2-5% crocidoliet

m-mv = meter beneden maaiveld

Tabel 4.13 Analyseresultaten verkennend asbestonderzoek (samenvatting)

Monstercode	Traject (m-mv)	Grond / puin	Proefgat	Concentratie asbest (mg/kg)			
				Grove fractie (> 20 mm) veld	Fijne fractie (< 20 mm) lab		
					Gemeten in lab	Na correctie afgezeefd puin in veld	Totaal (fijn + grof) mg/kg [1)]
Maatregel 3							
3-MMA1	0,00 - 0,50	Grond	3.1A, 3.2, 3.3	-	< 2	< 2	< 2
Maatregel 4							
4-MMA1	0,00 - 0,50	Grond	4.1A, 4.2, 4.3	-	< 2	< 2	< 2
Maatregel 5							
5-MMA1	0,00 - 0,50	Grond	5.1A, 5.2, 5.3	-	< 2	< 2	< 2
Maatregel 6							

Monstercode	Traject (m-mv)	Grond / puin	Proefgat	Concentratie asbest (mg/kg)			
				Grove fractie (> 20 mm) veld	Fijne fractie (< 20 mm) lab		
					Gemeten in lab	Na correctie afgezeefd puin in veld	Totaal (fijn + grof) mg/kg [1)]
6-MMA1	0,00 - 0,50	Grond	6.1, 6.2, 6.3	-	< 2	< 2	< 2
6-MMA2	0,00 - 0,50	Grond	6.7, 6.8	-	< 2	< 2	< 2
Maatregel 7							
MMA-7.02 + AV-7.02	0,00 - 0,50	Grond	7.02	2.678,46	1.684,11	1.516,44	4.194,90
7-MMA1	0,00 - 0,50	Grond	7.12, 7.14	-	5,61	5,55	5,55

m-mv = meter beneden maaiveld

– = niet aantoonbaar

1) [gewogen asbestconcentratie] = [grove fractie] + [fijne fractie]

4.2.5 Waterbodem

De getoetste analyseresultaten van de waterbodemmonsters zijn opgenomen in bijlage 8. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabellen 4.14 en 4.15 (PFAS). De analysecertificaten van de waterbodemmonsters zijn opgenomen in bijlage 13.

Tabel 4.14 Analyseresultaten waterbodem (samenvatting)

Monster-nummer	Traject (m-wb)	Boring	Beoordeling grond Wbb (toetsing T12)	Toepassen		Verspreiden	
				Op landbodem (toetsing T1)	In opp. water (toetsing T3)	In zoet opp. water (toetsing T6)	Op aangrenzend perceel (toetsing T5)
Maatregel 3							
3-WBMM1 (slib)	0,00-0,50	3.S01 t/m 3.S10	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
3-WBMM2 (veen)	0,40-1,00	3.S01 t/m 3.S10	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
Maatregel 4							
4-WBMM1 (slib)	0,00-0,20	4.S01 t/m 4.S10	Minerale olie > AW	Industrie	Klasse A	Verspreid-baar	Verspreid-baar
4-WBMM2 (zand)	0,10-0,70	4.S01 t/m 4.S10	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
Maatregel 5							
5-WBMM1 (klei)	0,00-0,50	5.S01 t/m 5.S04, 5.S07 t/m 5.S10	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
5-WBMM2 (zand)	0,00-0,50	5.S05, 5.S06	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
Maatregel 6							

Monster-nummer	Traject (m-wb)	Boring	Beoordeling grond Wbb (toetsing T12)	Toepassen Op landbodem (toetsing T1)	In opp. water (toetsing T3)	Verspreiden In zoet opp. water (toetsing T6)	Op aangrenzend perceel (toetsing T5)
6-WBMM1 (slib)	0,00-0,20	6.S01 t/m 6.S10	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
6-WBMM2 (zand)	0,05-0,70	6.S01 t/m 6.S04, 6.S09, 6.S10	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
6-WBMM3 (klei)	0,05-0,70	6.S05 t/m 6.S08	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
Maatregel 7							
7-WBMM1 (slib)	0,00-0,20	7.S11 t/m 7.S20	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
7-WBMM2 (zand)	0,10-0,70	7.S11 t/m 7.S20	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
7-WBMM3 (slib)	0,00-0,20	7.S01 t/m 7.S10	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
7-WBMM4 (klei)	0,15-0,70	7.S01 t/m 7.S06	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar
7-WBMM5 (zand)	0,15-0,70	7.S07 t/m 7.S10	Alle stoffen < AW	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreid-baar	Verspreid-baar

Toelichting tabel

T12 = beoordeling kwaliteit van grond op basis van de Wet bodembescherming
- = alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde/geen zintuiglijke afwijking
>AW = hoger dan achtergrondwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde
>T = hoger dan tussenwaarde, lager dan of gelijk aan interventiewaarde
>I = hoger dan interventiewaarde

T1 = beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem (Besluit bodemkwaliteit)

T3 = beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam (Besluit bodemkwaliteit)

T6 = beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam (Besluit bodemkwaliteit)

T5 = boordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

Tabel 4.15 Analyseresultaten PFAS in waterbodem (samenvatting)

Monster-nummer	Traject (m-mv)	Boringen	Grond-soort	PFOA gemeten (µg/kg)	PFOS gemeten (µg/kg)	Gehalten groter dan grenswaarde Landbouw / natuur / moestuinen?
3-PFAS2	0,00 - 0,50	3.S01 t/m 3.S10	Slib	< 0,1	0,39	Nee
3-PFAS3	0,40 - 1,00	3.S01 t/m 3.S10	Veen	< 0,1	< 0,1	Nee

Monster-nummer	Traject (m-mv)	Boringen	Grond-soort	PFOA gemeten (µg/kg)	PFOS gemeten (µg/kg)	Gehalten groter dan grenswaarde Landbouw / natuur / moestuinen?
4-PFAS1	0,00 - 0,20	4.S01 t/m 4.S10	Slib	< 0,1	0,18	Nee
4-PFAS2	0,10 - 0,70	4.S01 t/m 4.S10	Zand	< 0,1	< 0,1	Nee
5-PFAS2	0,00 - 0,50	5.S01 t/m 5.S04, 5.S07 t/m 5.S10	Klei	< 0,1	< 0,1	Nee
6-PFAS3	0,00 - 0,20	6.S01 t/m 6.S10	Slib	< 0,1	0,14	Nee
6-PFAS4	0,05 - 0,70	6.S01 t/m 6.S04, 6.S09, 6.S10	Zand	< 0,1	< 0,1	Nee
7-PFAS3	0,00 - 0,20	7.S11 t/m 7.S20	Slib	< 0,1	< 0,1	Nee
7-PFAS4	0,10 - 0,70	7.S11 t/m 7.S20	Zand	< 0,1	< 0,1	Nee
7-PFAS5	0,00 - 0,20	7.S01 t/m 7.S10	Slib	< 0,1	< 0,1	Nee
7-PFAS6	0,05 - 0,70	7.S01 t/m 7.S06	Klei	< 0,1	0,17	Nee

5 Evaluatie onderzoeksresultaten

5.1 Maatregellocatie 3

Tijdens het veldonderzoek zijn in de bodem geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Ook zijn in het opgeboorde en opgegraven materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In de bovengrond en ondergrond (mengmonsters 3-MM1 t/m 3-MM3) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.
De resultaten van de grondanalyses zijn (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De bovengrond en ondergrond vallen binnen klasse AW2000 (landbouw/natuur).

In de bovengrond is zintuiglijk en analytisch geen asbest aangetroffen.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie barium aangetroffen. In het grondwater is een concentratie PFOA van 0,84 µg/l en een concentratie PFOS van 0,54 µg/l aangetoond. Licht verhoogde concentraties barium worden vaker aangetroffen in het grondwater in deze regio en kunnen worden beschouwd als natuurlijk verhoogde achtergrondconcentraties.
De licht verhoogde concentratie in het grondwater brengt geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

In de watergang ter plaatse van Maatregel 3 is een sliblaag met een dikte tussen de 40 cm en 50 cm aangetroffen. In zowel de sliblaag als de vaste waterbodem zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. De sliblaag en de vaste waterbodem vallen binnen klasse Altijd Toepasbaar op landbodem en in oppervlaktewater. Het slib valt tevens binnen klasse Verspreidbaar bij verspreiden op aangrenzend perceel.

5.2 Maatregellocatie 4

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem plaatselijk resten baksteen tot zwakke bijmengingen met baksteen en resten asfalt aangetroffen. In de vaste zandige waterbodem zijn plaatselijk zwakke bijmengingen met slib en resten puin aangetroffen. Verder zijn in de (water)bodem geen asbestverdachte materialen of andere bodemvreemde materialen aangetroffen.

In de resten baksteen- en asfalthoudende bovengrond (mengmonster 4-MM1) zijn licht verhoogde gehalten aan koper en PAK aangetoond. In de ondergrond (mengmonster 4-MM2) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.
De resultaten van de grondanalyses zijn (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De bovengrond valt binnen klasse Industrie. De ondergrond valt binnen klasse AW2000 (landbouw/natuur).

In de bovengrond is zintuiglijk en analytisch geen asbest aangetroffen.

In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen. Wel is in het grondwater een concentratie PFOS van 0,51 µg/l aangetoond. De concentratie PFOA was beneden de detectielimiet gelegen. Verder overschrijdt de concentratie onopgeloste bestanddelen de waarde van 50 mg/l voor lozen buiten inrichtingen (zie artikel 3.2 Activiteitenbesluit 'lozen van grondwater bij ontwatering').

In de watergang ter plaatse van Maatregel 4 is een sliblaag met een dikte tussen de 10 cm en 20 cm aangetroffen. In de sliblaag is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen, waardoor deze binnen Klasse A voor toepassen in oppervlaktewater valt. Het slib valt wel binnen klasse Verspreidbaar bij verspreiden op aangrenzend perceel. In de vaste waterbodem zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen, waardoor deze valt binnen klasse Altijd Toepasbaar op landbodem en in oppervlaktewater.

5.3 Maatregellocatie 5

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem plaatselijk sporen slib aangetroffen. Verder zijn in de (water)bodem geen asbestverdachte materialen of andere bodemvreemde materialen aangetroffen.

In de bovengrond en ondergrond (mengmonsters 5-MM1 en 5-MM2) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen. De resultaten van de grondanalyses zijn (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De bovengrond en ondergrond vallen binnen klasse AW2000 (landbouw/natuur).

In de bovengrond is zintuiglijk en analytisch geen asbest aangetroffen.

In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen. Wel is in het grondwater concentratie PFOS van 0,20 µg/l aangetoond. De concentratie PFOA was beneden de detectielimiet gelegen. Verder overschrijdt de concentratie onopgeloste bestanddelen de waarde van 50 mg/l voor lozen buiten inrichtingen (zie artikel 3.2 Activiteitenbesluit 'lozen van grondwater bij ontwatering').

In de watergang ter plaatse van Maatregel 5 is geen sliblaag aangetroffen. In zowel de kleiige als de zandige vaste waterbodem zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen, waardoor deze valt binnen klasse Altijd Toepasbaar op landbodem en in oppervlaktewater.

5.4 Maatregellocatie 6

Tijdens de veldwerkzaamheden is in de bodem plaatselijk een zwakke bijmenging met baksteen en puin aangetroffen. Verder zijn in de (water)bodem geen asbestverdachte materialen of andere bodemvreemde materialen aangetroffen.

In de zwak puinhoudende bovengrond ter plaatse van boring 6.1 (grondmonsters 6.1-1) en in zwak baksteenhoudende bovengrond ter plaatse van boring 6.7 (grondmonsters 6.7-1) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen. Ook in de

zintuiglijk schone bovengrond en ondergrond (mengmonsters 6-MM1 t/m 6-MM4) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.
De resultaten van de grondanalyses zijn (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De bovengrond en ondergrond vallen binnen klasse AW2000 (landbouw/natuur).

In de bovengrond is zintuiglijk en analytisch geen asbest aangetroffen.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie naftaleen aangetroffen. In het grondwater is een concentratie PFOA van 0,53 µg/l aangetoond. De concentratie PFOS was beneden de detectielimiet gelegen. Verder overschrijdt de concentratie onopgeloste bestanddelen de waarde van 50 mg/l voor lozen buiten inrichtingen (zie artikel 3.2 Activiteitenbesluit 'lozen van grondwater bij ontwatering').

In de watergang ter plaatse van Maatregel 6 is een sliblaag met een dikte tussen de 5 cm en 20 cm aangetroffen. In zowel de sliblaag als de vaste waterbodem (zand en klei) zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. De sliblaag en de vaste waterbodem vallen binnen klasse Altijd Toepasbaar op landbodem en in oppervlaktewater. Het slib valt tevens binnen klasse Verspreidbaar bij verspreiden op aangrenzend perceel.

5.5 Maatregellocatie 7

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem ter plaatse van boring 7.02 een zwakke bijmenging met puin en resten asbest aangetroffen en in de bodem ter plaatse van boring 7.14 een zwakke bijmenging met baksteen. Verder zijn in de (water)bodem geen asbestverdachte materialen of andere bodemvreemde materialen aangetroffen.

In de zwak puin- en resten asbesthoudende bovengrond ter plaatse van boring 7.02 (grondmonsters 7.02-1) zijn licht verhoogde gehalten aan koper en PCB aangetoond.
In de zwak baksteenhoudende bovengrond ter plaatse van boring 7.14 (grondmonsters 7-14.1) is een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond. In de zintuiglijk schone bovengrond en ondergrond (mengmonsters 7-MM1 t/m 7-MM4) is maximaal een licht verhoogd gehalte aan molybdeen aangetroffen. De resultaten van de grondanalyses zijn (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Grondmonster 7.02-1 valt binnen klasse Industrie. De overige bovengrond- en ondergrondmonsters vallen binnen klasse AW2000 (landbouw/natuur).

In de bovengrond ter plaatse van proefgat 7.02 is een gewogen gehalte aan asbest van 4.194,90 mg/kg aangetroffen. Dit vanwege het aantreffen van asbesthoudende materiaal in de grove fractie (golfplaat; 352 gram; hechtgebonden; 10-15% chrysotiel en 2-5% crocidoliet) en asbesthoudende materiaal in de fijne fractie (golfplaat; hechtgebonden; 10-15% chrysotiel en 0,1-2% crocidoliet).

In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen. Wel is in het grondwater concentratie PFOS van 18 µg/l en een concentratie PFOS van 4,5 µg/l aangetoond en overschrijdt de concentratie onopgeloste bestanddelen de waarde van 50 mg/l voor lozen buiten inrichtingen (zie artikel 3.2 Activiteitenbesluit 'lozen van grondwater bij ontwatering').

In de watergang ter plaatse van Maatregel 7 is een sliblaag met een dikte tussen de 10 cm en 20 cm aangetroffen. In zowel de sliblaag als de vaste waterbodem (zand en klei) zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. De sliblaag en de vaste waterbodem vallen binnen klasse Altijd Toepasbaar op landbodem en in oppervlaktewater. Het slib valt tevens binnen klasse Verspreidbaar bij verspreiden op aangrenzend perceel.

5.6 PFOA en PFOS

Ter plaatse van de Maatregelen 3 t/m 7 is in de bovengrond zowel PFOA als PFOS analytisch aangetroffen. De gehalten aan PFOA variëren tussen 0,22 µg/kg d.s en 1,4 µg/kg d.s. De gehalten aan PFOS variëren tussen < 0,1 µg/kg d.s en 1,5 µg/kg d.s.
Gesteld kan worden dat in de bovengrond PFOA en PFOS licht verhoogd aanwezig is, maar dat dit niet van invloed is op de toepasbaarheid van de grond. De gemeten gehalten aan PFOA en PFOS zijn gelegen beneden de risicogrenswaarde voor het gebruik 'Landbouw / natuur / moestuinen'. Tevens resulteren de gehalten aan PFOA en PFOS niet in een onaanvaardbare risico's.

Ook in het grondwater is PFOA en PFOS analytisch aangetroffen. Veelal zijn de concentraties PFOA en PFOS zeer laag (max. 0,84 µg/l). In het grondwater ter plaatse van peilbuis 7.02 is een concentratie PFOA van 18 µg/l gemeten en een concentratie PFOS van 4,5 µg/l. Voor PFOA en PFOS in grondwater bestaan geen interventiewaardes. De concentratie PFOA 18 µg/l is gelegen boven de risicogrenswaarde voor humane risico's voor Wonen met Tuin van 12 µg/l PFOA, maar onder de risicogrenswaarde voor ecologische risico's (direct MTR (HC5) niveau van 30 µg/l.

In de sliblagen en in de vaste waterbodem ter plaatse van de watergangen is analytisch geen PFOA en niet of nauwelijks PFOS aangetroffen (maximaal 0,18 µg/kg d.s. aan PFOS). De aanwezigheid van PFOS is niet van invloed op de toepasbaarheid van de waterbodem aangezien de gemeten gehalten aan PFOS ver onder de grenswaarde van 3 µg/kg d.s. zijn gelegen.

Bij toekomstig grondverzet en toekomstige werkzaamheden dient wel rekening gehouden te worden met PFOA en PFOS in de grond, het grondwater en in de waterbodem.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In opdracht van waterschap Brabantse Delta heeft Lievense Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek, een verkennend waterbodemonderzoek en een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van enkele locaties in Zuid-Beveland.

De aanleiding voor het uitvoeren van de onderzoeken wordt gevormd door het plan om maatregelen ter voorkoming van wateroverlast uit te voeren. De maatregelen bestaan uit het verruimen van hoofdafvoerwegen en kunstwerken en het aanpassen van het peilbeheer op de daarvoor aangewezen locaties. Voor zeven locaties zijn maatregelen bepaald. Ter plaatse van de locaties voor maatregelen 3 t/m 7 hebben onderhavige onderzoeken plaatsgevonden

De belangrijkste bevindingen van het uitgevoerde onderzoek zijn in tabel 6.1 per deellocatie weergegeven.

Tabel 6.1 Conclusies

Nr	Maatregel	Resultaten grond	Resultaten grondwater	Resultaten asbest	Resultaten waterbodem	Milieuhygiënische belemmering t.a.v. geplande maatregel?
3	Verlagen duiker, KDU05384	Alle stoffen < AW	Barium > S	< 2 mg/kg (gewogen)	Altijd Toepasbaar	Nee
4	Aanbrengen van een kantelstuw, OWL16743	Max. Cu, PAK > AW	Alle stoffen < S OB > 50 mg/l	< 2 mg/kg (gewogen)	Slib: Klasse A Veen: Altijd Toepasbaar	Nee
5	Aanbrengen van een LOP-stuw OVK11930	Alle stoffen < AW	Alle stoffen < S OB > 50 mg/l	< 2 mg/kg (gewogen)	Altijd Toepasbaar	Nee
6	Verlagen duiker, KDU05362	Alle stoffen < AW	Naftaleen > S OB > 50 mg/l	< 2 mg/kg (gewogen)	Altijd Toepasbaar	Nee
6	Watergang op leggerprofiel brengen, OVK03381	Alle stoffen < AW		< 2 mg/kg (gewogen)	Altijd Toepasbaar	Nee
7	Verbreden van een watergang, OVK11930	Max. Cd, Cu, Mo, PCB > AW	Alle stoffen < S OB > 50 mg/l	4.195 mg/kg (gewogen) t.p.v. proefgat 7.02	Altijd Toepasbaar	Ja, vanwege asbest in grond t.p.v. proefgat 7.02

OB = onopgeloste bestanddelen

Verder dient te worden opgemerkt dat in de grond, in het grondwater en in de waterbodem licht verhoogde gehalten PFOA, PFOS of andere PFAS aangetroffen zijn. De gemeten gehalten en concentraties zijn echter zeer laag. Bij toekomstig grondverzet dient wel rekening gehouden te worden met de PFOA en FPOS in de grond, in het grondwater en in de waterbodem.

De hypothese dat de locaties verdacht zijn voor bodemverontreiniging dient te worden geaccepteerd. Dit vanwege de licht verhoogde gehalten in de grond en licht verhoogde concentraties in het grondwater. De hypothese dat de locaties verdacht zijn voor de aanwezigheid van asbest, dient te worden geaccepteerd voor de maatregellocatie 7. De grenswaarde voor nader asbestonderzoek (50 mg/kg gewogen) en de interventiewaarde voor asbest (100 mg/kg gewogen) worden overschreden bij proefgat 7.2, aan de westkant van de te verbreden sloot. Middels een nader asbestonderzoek dient de ernst en omvang van de asbestverontreiniging in de grond ter plaatse van maatregellocatie 7 (aan de westkant van de sloot) bepaald te worden.

De licht verhoogde gehalten in de grond en licht verhoogde concentraties in het grondwater brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

De aanwezigheid van asbest in de grond ter plaatse van maatregellocatie 7 brengt mogelijk belemmeringen met zich mee voor de voorgenomen maatregel (slootverbreding).

6.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om een nader asbestonderzoek ter plaatse van maatregellocatie 7 uit te voeren.

Opgemerkt dient te worden dat bij toekomstig grondverzet rekening gehouden dient te worden met de aanwezigheid van PFOA en FPOS in grond, grondwater en waterbodem.

Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van grond, die kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen bij grondverzet zoveel mogelijk grond op de locatie te hergebruiken. Wanneer in de toekomst graafwerkzaamheden plaatsvinden, dient rekening gehouden te worden met de voorwaarden zoals omschreven in bijlage 14 (grondverzet).

Het toepassen en verspreiden van baggerspecie dient uiterlijk vijf werkdagen van tevoren te worden gemeld bij het Meldpunt Bodemkwaliteit van Agentschap NL. Het gebaggerde toepasbare materiaal mag in een tijdelijk depot, overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit, tijdelijk vergunningsvrij worden opgeslagen, op voorwaarde dat de opslag maximaal 10 jaar duurt (voor oppervlaktewater, 3 jaar voor landbodem), en de opslag wordt gemeld. Bij de melding dient opgegeven te worden wat de voorziene duur van opslag en wat de eindbestemming is.

Voor baggerwerkzaamheden en de tijdelijke opslag is ook melding in het kader van het Blbi (Besluit lozen buiten inrichtingen) noodzakelijk: wanneer er in waterbodems in het

beheergebied van Rijkswaterstaat wordt gebaggerd, geldt het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

Overzicht bijlagen

Bijlage 1	**Regionale ligging van de onderzoekslocatie**
Bijlage 2	**Situatietekening onderzoekslocatie**
Bijlage 3	**Oude topografische kaarten**
Bijlage 4	**Profielbeschrijvingen en veldverslag**
Bijlage 5	**Toetsingstabellen grond**
Bijlage 6	**Toetsingstabellen grondwater**
Bijlage 7	**Toetsingstabellen asbest**
Bijlage 8	**Toetsingstabellen waterbodem**
Bijlage 9	**Analysecertificaten grond**
Bijlage 10	**Analysecertificaat grondwater**
Bijlage 11	**Analysecertificaten asbest**
Bijlage 12	**Analysecertificaten PFAS**
Bijlage 13	**Analysecertificaten waterbodem**
Bijlage 14	**Grondverzet, sloop en asbest**
Bijlage 15	**Afkortingen en begrippen**
Bijlage 16	**Omgevingsrapportages locaties**
Bijlage 17	**Foto's van de locaties**

Bijlage 7

Memo stikstofdepositie

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Memo

Onderwerp	Maatregelen wateroverlast Zuid-Beveland, stikstofdepositie
Aan	Waterschap Brabantse Delta
Auteur	Natascha Pirovano
Datum	19 september 2019

1 Inleiding

In Zuid-Beveland worden in het plangebied Bath Oost werkzaamheden om de wateroverlast in dit gebied terug te dringen. De maatregelen bestaan uit het verruimen van hoofdafvoerwegen en kunstwerken en het aanpassen van het peilbeheer.

Voor de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van materieel met verbrandingsmotoren. De werkzaamheden kunnen daarom leiden tot een stikstofdepositie op nabij gelegen Natura 2000-gebieden. In deze voortoets wordt bepaald of de werkzaamheden een toename van stikstofdepositie op nabij gelegen Natura 2000-gebieden veroorzaken, waardoor significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied al of niet kunnen worden uitgesloten.

2 Wettelijk kader

Op 29 mei 2019 heeft de Raad van State geoordeeld dat de programmatische aanpak stikstof (PAS) niet als basis gebruikt mag worden voor vergunningen voor nieuwe activiteiten die leiden tot een stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De grens- en drempelwaarden voor stikstofdepositie zijn niet meer geldig. Plannen en projecten of andere handelingen moeten zelfstandig worden beoordeeld.

Op basis van art. 2.7 lid 2 Wnb is het verboden zonder vergunning projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. Conform art. 2.8 lid 1 Wnb kan een project dat significante gevolgen kan hebben op soorten en habitats pas worden vastgesteld nadat een passende beoordeling is opgesteld waarin rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied. Deze passende beoordeling moet de zekerheid geven dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied niet worden aangetast.

De vergunningplicht geldt alleen voor projecten of andere handelingen. Het is daarom relevant om vast te stellen of in dit geval sprake is van een project in de zin van de Wnb. In de uitspraak

ECLI:NL:RVS:2019:1604 geeft de Afdeling bestuursrechtspraak aan dat voor de uitleg van dit begrip relevant is of de activiteit significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.

Dit betekent dat in een voortoets niet alleen bepaald moet worden of een project effecten heeft op een Natura 2000-gebied maar ook of deze effecten significant zijn. Immers indien wordt vastgesteld dat de effecten niet significant zijn, dan is een vergunning niet noodzakelijk en wordt ook geen passende beoordeling opgesteld.

In het Sweetman-arrest (ECLI:EU:C:2012:743) wordt ingegaan op de vraag wanneer sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van een gebied. Immers wanneer deze niet worden aangetast komen de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar en is geen sprake van significante gevolgen. De natuurlijke kenmerken van het gebied worden bewaard wanneer de betrokken habitat behouden blijft in een gunstige staat van instandhouding. Een project kan niet uitgevoerd worden wanneer de gevolgen negatief zijn en de natuurlijke kenmerken aantasten. Hierbij kunnen drie situaties onderscheiden worden:

1. ‘een plan of project kan een strikt tijdelijk kwaliteitsverlies meebrengen, dat weer volledig ongedaan kan worden gemaakt; met andere woorden, het gebied kan binnen korte tijd worden hersteld in zijn normale staat van instandhouding. Als voorbeeld hiervan kan dienen het graven van een geul in de grond voor de aanleg van een ondergrondse pijplijn door een hoek van een gebied. *Mits* een eventuele verstoring van het gebied kan worden hersteld, zou er (volgens de advocaat-generaal) geen sprake zijn van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied’;
2. ‘omgekeerd moeten maatregelen die leiden tot de permanente verwoesting van een deel van de habitat met het oog waarop het gebied werd aangewezen, naar mijn mening per definitie als een aantasting worden beschouwd. De verwoesting kan mogelijk fundamenteel en onomkeerbaar afbreuk doen aan de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied’;
3. ‘de derde situatie omvat plannen of projecten waarvan de gevolgen voor het gebied zich tussen deze beide uitersten bevinden’.

Met betrekking tot de eerste situatie is nog relevant om te bepalen wanneer er sprake is van een tijdelijk kwaliteitsverlies. In de uitspraak ECLI:NL:RVS:2014:3884 heeft de Raad van State bepaald dat een verlies aan kwaliteit op 1,7% van een habitattype dat binnen maximaal 5 jaar hersteld zal zijn, niet leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

Geconcludeerd wordt dat om te bepalen of een project vergunningsplichtig is in de voortoets bepaald moet worden of het project significante gevolgen heeft. Hierbij moet nagegaan worden of gelet op de instandhoudingsdoelstellingen de kwaliteit van de habitats kan verslechteren. Een tijdelijke effect waarvan de habitat binnen een bepaalde termijn kan herstellen leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken. De instandhoudingsdoelstelling komen in die situatie niet in gevaar en er is geen sprake van significante gevolgen.

3 Uitgangspunten

Er zijn maatregelen voorzien op 7 locaties, echter 1 locatie is reeds uitgevoerd en voor een andere locatie moet de grond nog worden verworven. Daarom worden slechts 5 locaties beschouwd in dit onderzoek. Het betreft de locaties zoals weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 De locaties van de 5 maatregelen. Bron topografische kaart: PDOK.nl

Onderstaand wordt ingegaan op de specifieke werkzaamheden per locatie. Uitgangspunt per locatie is gebruik van één mobiele machine (40 uur per week behorende tot stage klasse III met een brandstofverbruik van 15 liter per uur. Dit is vergelijkbaar met het gebruik van een graafmachine, trekker of vrachwagen. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een bemalingspomp, stage klasse II met een brandstofverbruik van 15 liter per dag. Deze pomp is 24 uur per dag in gebruik. De gehanteerde uitgangspunten zijn gebaseerd op ervaringsgegevens van Lievense afkomstig van vergelijkbare projecten. In Aerius-Calculator moeten de transportbewegingen in gehele aantallen per dag worden ingevoerd, er is uitgegaan van 1 personenwagen en 1 vrachtwagen per dag. Dit betekent dat voor het hele project (aangezien een project is gebaseerd op de activiteiten per jaar) is gerekend met 365 bewegingen van personenwagens en 365 bewegingen van vrachtwagens (per type 182 voertuigen).

Specifiek per maatregelen zijn de volgende zaken van belang.

Maatregel 3: Verlagen Duiker
Duikers worden aangevoerd per vrachtwagen, het gaat bij maatregel 3 om 3 buizen. De werkzaamheden zullen hier maximaal een week duren. Uitgangspunt is dat de werkzaamheden in den droge worden uitgevoerd.

Maatregel 4: Klepstuw
In de nabijheid van maatregel 4 wordt een tijdelijk werkterrein ingericht (maximaal 4 weken). Deze zal bestaan uit een keet, opslag ed. van ca 20 x 20 m2. Voor het plaatsen van de stuw wordt in den droge gewerkt. Dat betekent dat de bouwkuip met een pomp het afgedamde deel van de waterloop zal leegpompen. Er wordt uitgegaan van een uitvoeringsperiode van maximaal 2 weken.

Maatregel 5: Lopstuw
Voor de uitvoering van deze maatregelen wordt uitgegaan van een maximale uitvoeringsperiode van een week waarbij wordt gewerkt in den droge.

Maatregel 6: Verlagen duiker
Het baggeren van de watergang zal maximaal een week in beslag nemen. Het werk zal worden uitgevoerd door een graafmachine vanaf een onverhard pad. De nieuwe duiker wordt vanaf het onverharde pad aangelegd. Duikers worden aangevoerd per vrachtwagen, het gaat om 3 buizen. Uitgangspunt is dat het plaatsen van de duikers maximaal 1 week in beslag neemt en in den droge wordt uitgevoerd.

Maatregel 7: verbreden watergang
De watergang wordt aan de oostzijde verbreed. Deze verbreding vindt in de natte plaats. De werkzaamheden zullen maximaal 2 weken duren.

4 Stikstofdepositie

Op basis van uitgangspunten in hoofdstuk 3 is de stikstofdepositie op de nabij gelegen Natura 2000-gebieden bepaald.

Uit de berekeningen blijkt dat de activiteiten niet leiden tot een stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 1. De berekening uitgevoerd met de Aerius Calculator kan niet opgevraagd worden in de vorm van een pdf-bestand. Aangezien geen stikstofdepositie is berekend op Natura 2000-gebieden is er ook geen sprake van een significant effect.

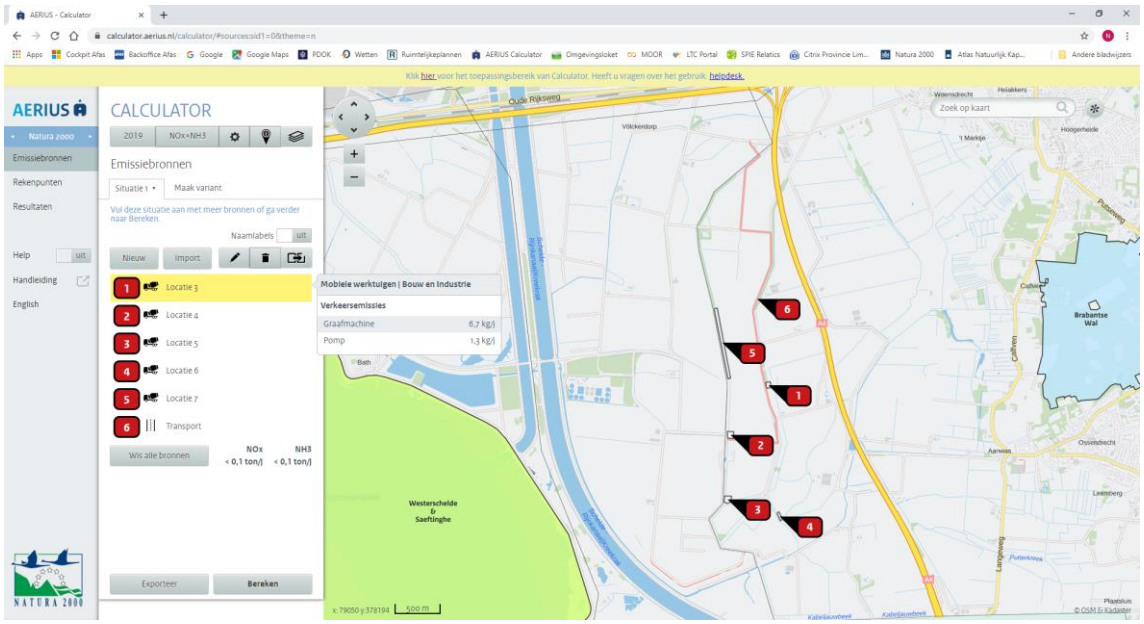
5 Conclusie

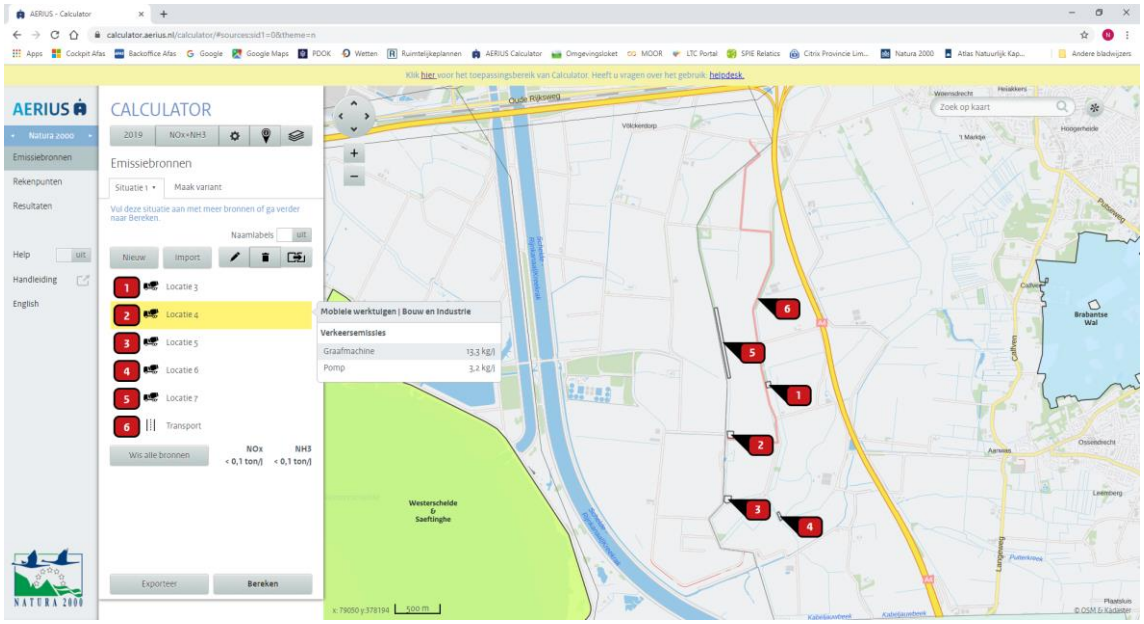
Op basis van de berekeningen wordt vastgesteld dat de werkzaamheden niet leiden tot een significant effect op Natura 2000-gebieden. De werkzaamheden zijn niet vergunningsplichtig grond van de Wet natuurbescherming

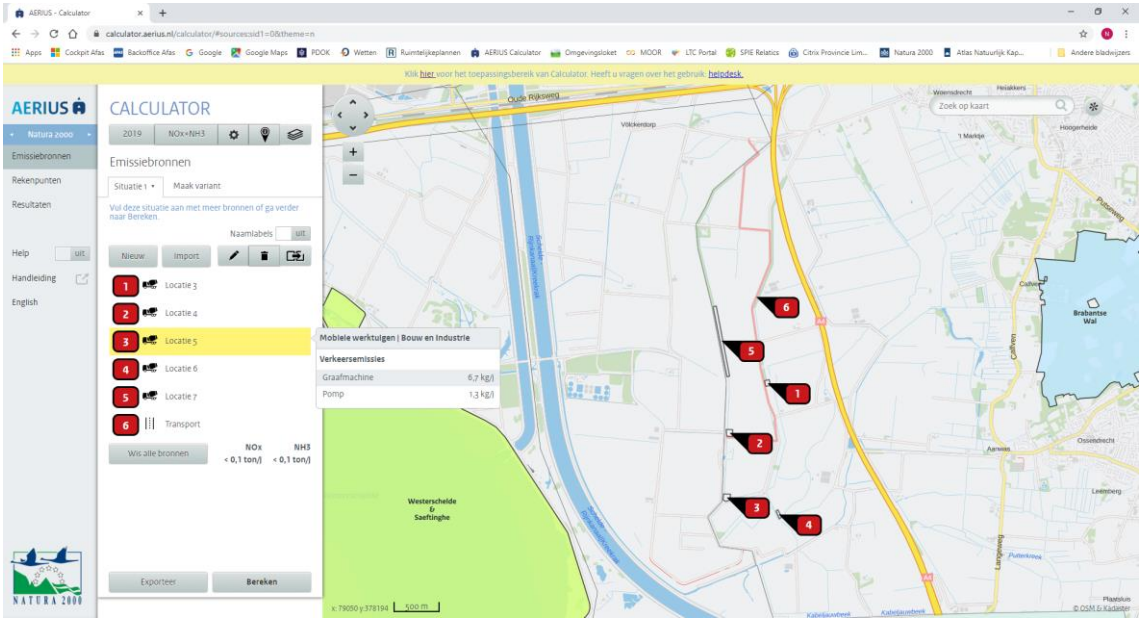
Bijlage 1

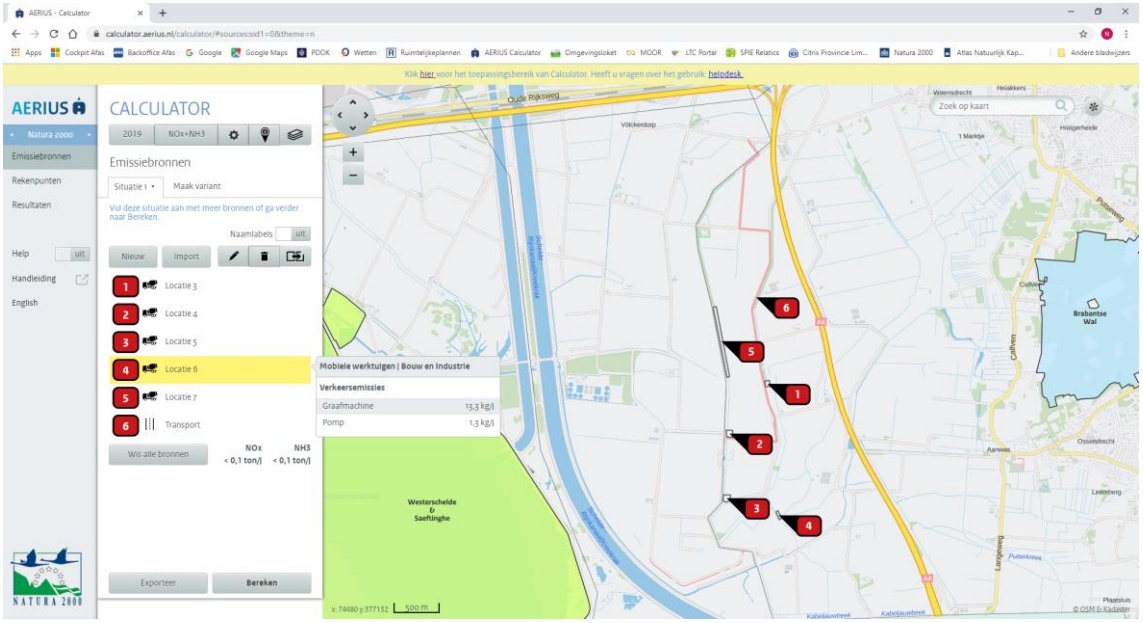
Gegevens Aerius-berekening

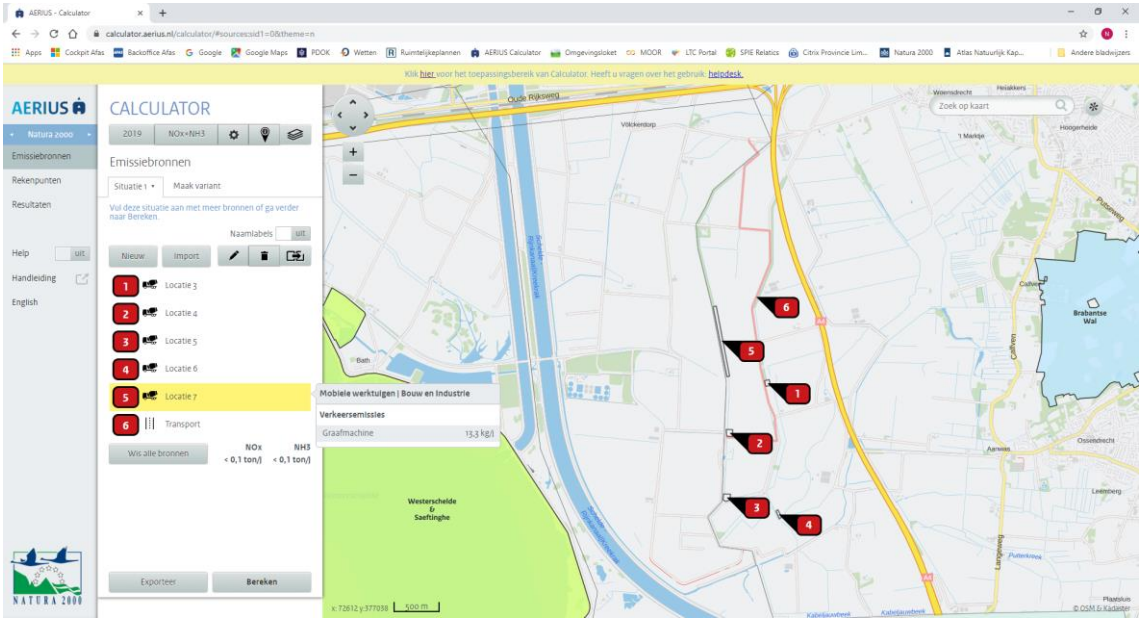
Invoergegevens

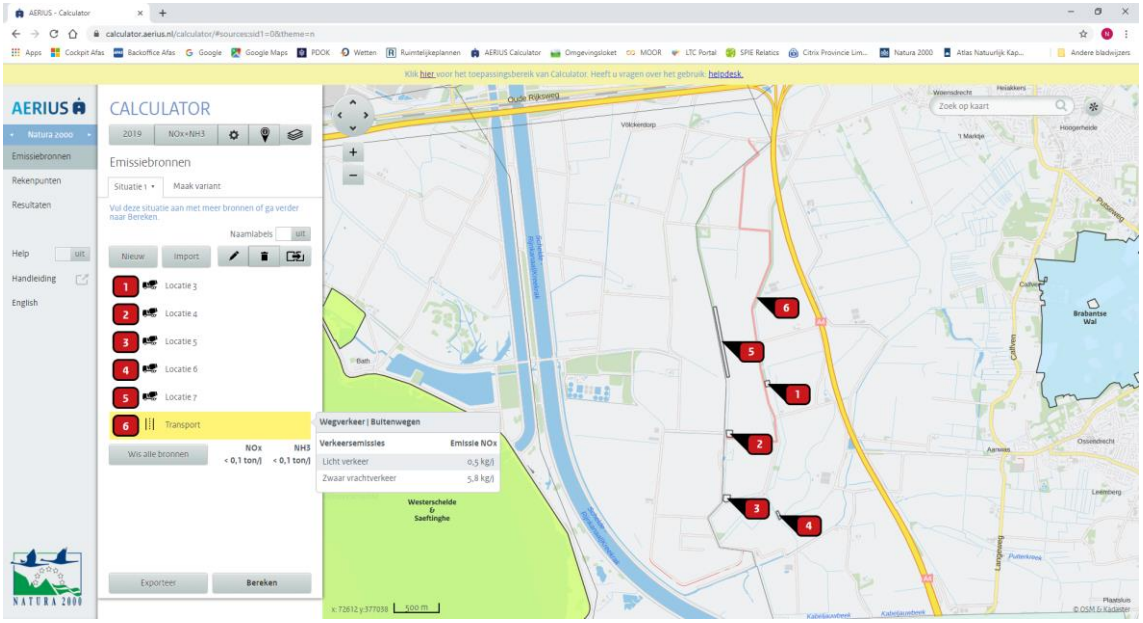




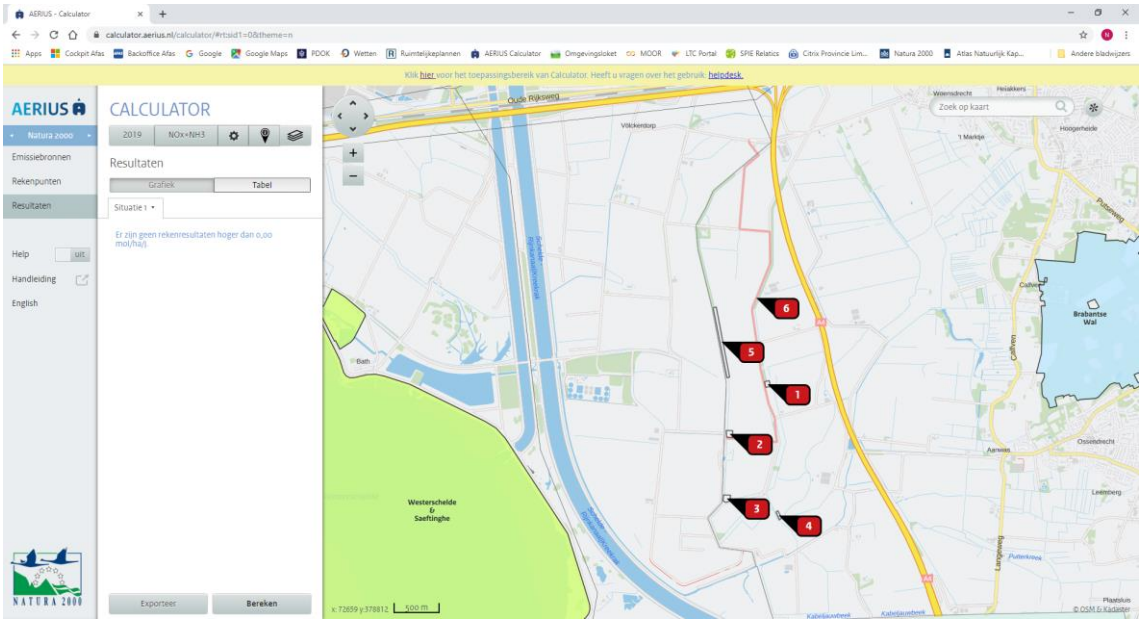

AERIUS - Calculator
calculator.aerius.nl/calculator/#sourcesid1=0&theme=n
AERIUS
CALCULATOR
Natura 2000
Emissiebronnen
Rekenpunten
Resultaten
Help
Handleiding
English
2019
NOx+NH3
Emissiebronnen
Situatie 1
Maak variant
Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.
Naamlabels
Nieuw
Import
1 Locatie 3
2 Locatie 4
3 Locatie 5
4 Locatie 6
5 Locatie 7
6 Transport
Wis alle bronnen
NOx < 0,1 ton/j
NH3 < 0,1 ton/j
Exporteer
Bereken
Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie
Verkeersemissies
Graafmachine 6,7 kg/j
Pomp 1,3 kg/j
Westerschelde & Saeftinghe
Brabantse Wal
Zoek op kaart
NATURA 2000


AERIUS - Calculator
calculator.aerius.nl/calculator/#sourcesid1=0&theme=n
AERIUS
CALCULATOR
Natura 2000
Emissiebronnen
Rekenpunten
Resultaten
Help
Handleiding
English
2019
NOx+NH3
Emissiebronnen
Situatie 1
Maak variant
Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.
Naamlabels
Nieuw
Import
1 Locatie 3
2 Locatie 4
3 Locatie 5
4 Locatie 6
5 Locatie 7
6 Transport
Wis alle bronnen
NOx < 0,1 ton/j
NH3 < 0,1 ton/j
Exporteer
Bereken
Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie
Verkeersemissies
Graafmachine 13,3 kg/j
Pomp 1,3 kg/j
Westerschelde & Saeftinghe
Brabantse Wal
Zoek op kaart
NATURA 2000


AERIUS - Calculator
calculator.aerius.nl/calculator/#sourcesid1=0&theme=n
AERIUS
CALCULATOR
Natura 2000
Emissiebronnen
Rekenpunten
Resultaten
Help
Handleiding
English
2019
NOx+NH3
Emissiebronnen
Situatie 1
Maak variant
Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.
Naamlabels
Nieuw
Import
1 Locatie 3
2 Locatie 4
3 Locatie 5
4 Locatie 6
5 Locatie 7
6 Transport
Wis alle bronnen
NOx < 0,1 ton/j
NH3 < 0,1 ton/j
Exporteer
Bereken
Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie
Verkeersemissies
Graafmachine 13,3 kg/j
Westerschelde & Saeftinghe
Brabantse Wal
Zoek op kaart

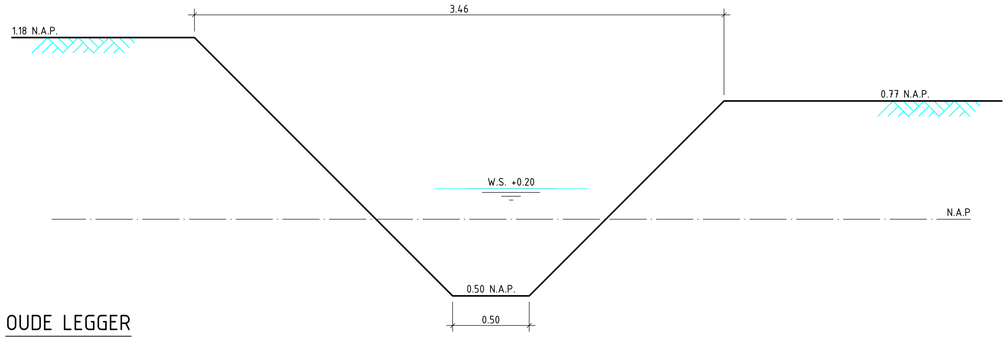

AERIUS - Calculator
calculator.aerius.nl/calculator/#sourcesid1=0&theme=n
AERIUS
CALCULATOR
Natura 2000
Emissiebronnen
Rekenpunten
Resultaten
Help
Handleiding
English
2019
NOx+NH3
Emissiebronnen
Situatie 1
Maak variant
Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.
Naamlabels
Nieuw
Import
1 Locatie 3
2 Locatie 4
3 Locatie 5
4 Locatie 6
5 Locatie 7
6 Transport
Wis alle bronnen
NOx < 0,1 ton/j
NH3 < 0,1 ton/j
Exporteer
Bereken
Wegverkeer | Buitenwegen
Verkeersemissies
Emissie NOx
Licht verkeer 0,5 kg/j
Zwaar vrachtverkeer 5,8 kg/j
Westerschelde & Saeftinghe
Brabantse Wal
Zoek op kaart

Berekeningsresultaten

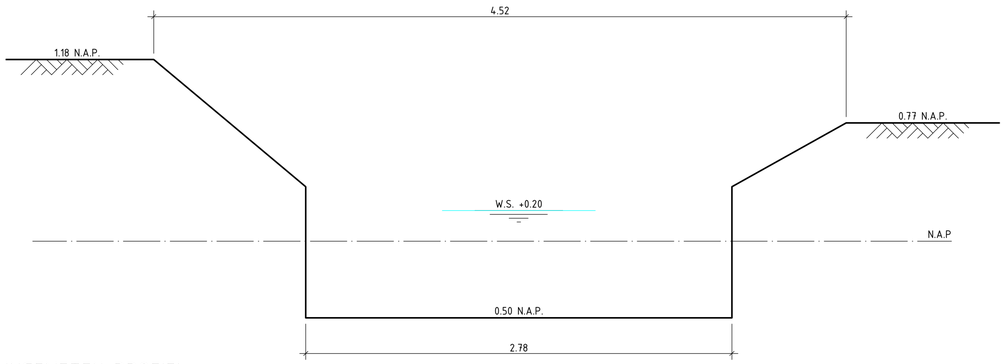


Bijlage 8

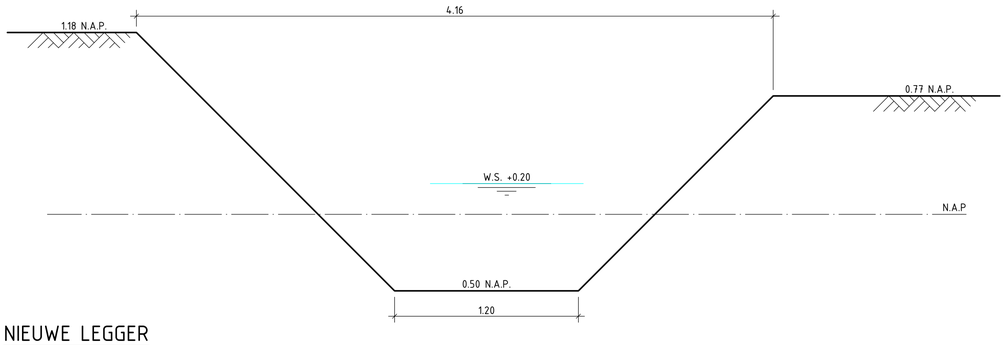
Tekening waterloop maatregel 7



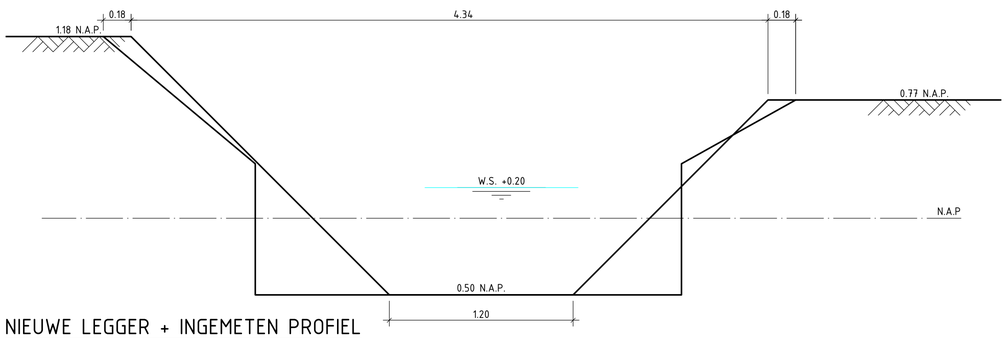
OUDE LEGGER
SCHAAL 1:20



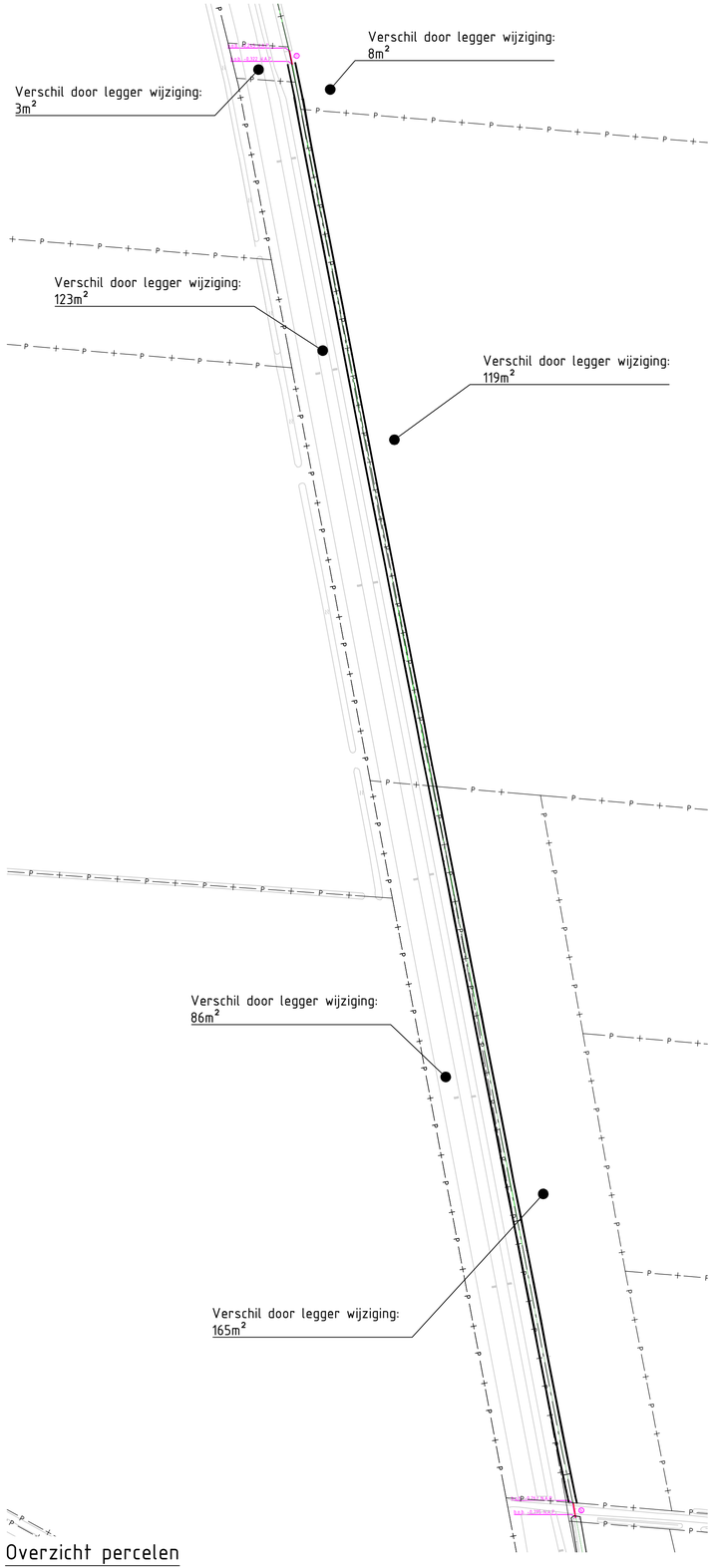
INGEMETEN PROFIEL
SCHAAL 1:20



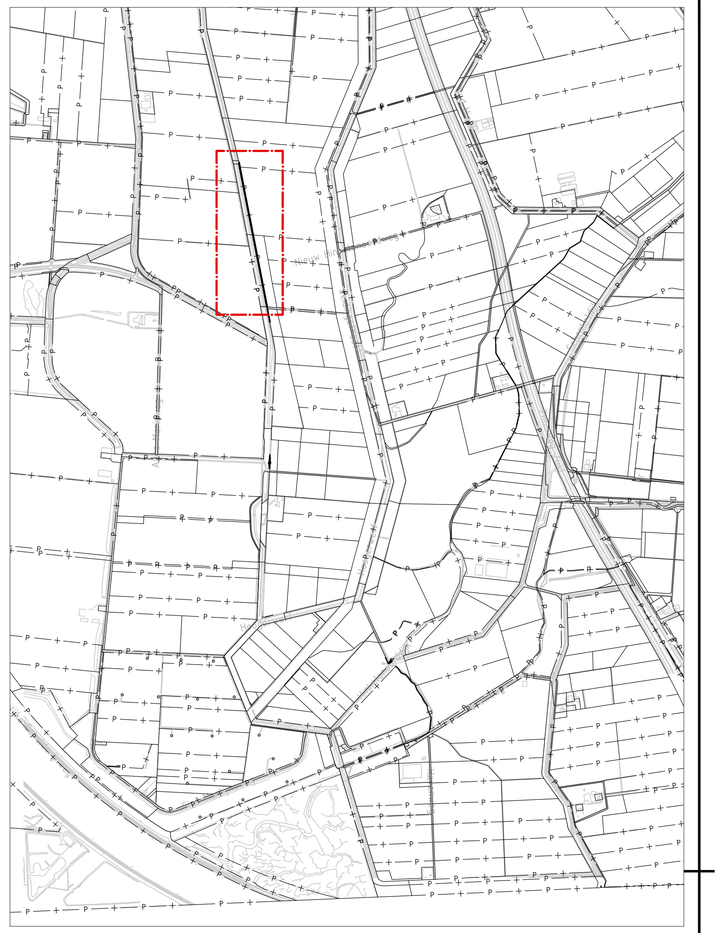
NIEUWE LEGGER
SCHAAL 1:20



NIEUWE LEGGER + INGEMETEN PROFIEL
SCHAAL 1:20



Overzicht percelen
SCHAAL 1:1500



LOCATIE
SCHAAL 1:15000

ALGEMEEN

Maatvoering in meters, tenzij anders aangegeven.
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P.
Hoeken in 360 graden stelsel.
Coördinaten in meters t.o.v. Rijksdriehoekstelsel.
Ondergrond afkomstig van PDOK

0	20-09-2019	Eerste Uitgave	DTZ
v.	Datum	Omschrijving	Getekend

WATERSCHAP BRABANTSE DELTA
WATEROVERLAST ZUID BEVERLAND
Maatregel 7
Legger wijzigen

Projectnr.:	WAB009090	Fase: VO	Getekend: D ten Zijthoff
Documenttype:	Tekening	Status: DEFINITIEF	Gecontroleerd: FW Engelhart
			Vrijgegeven: A Klink
			Schaal: zie tekening — Formaat: A1
			Blad nr.: 1 van 1 — Datum: 20-09-2019
			Tekening nr.: WSBD-02-T-VO-SIT-005 — Versie: 0

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Transistorgat 2, NL-4814 AB Breda
+3188 910 2000
www.lievense.com

TEMPLATE: NLCS - PLOTSCHAAL 1:1