

HISTORISCH VOORONDERZOEK CE

Vismigratie Noord-Brabant



1604719A18-R19-863

Definitief
1 oktober 2019

Historisch vooronderzoek CE

Versie	Doel van het document	Geschreven door	Beoordeeld door	Datum
1	Afbakening mogelijke aanwezigheid CE	E. van den Meiracker	L. Brama	1-10-2019

Paraaf voor akkoord

Mevr. L. Brama
Projectleider



1-10-2019

E. van den Meiracker
Historicus / coördinator vooronderzoeken CE



1-10-2019

Gemaakt door:

Vorbereid voor:

RPS

Waterschap Brabantse Delta

Emile van den Meiracker
Historicus | coördinator vooronderzoeken

Ron Nouws
Contractmanager

Prins Mauritsstraat 17
4141 JC Leerdam

Bouvingelaan 5
4836 AA Breda

T +31 6 15 375 394
E emile.van.den.meiracker@rps.nl

T 076 564 12 10
E r.nouws@brabantsedelta.nl

Dit rapport is vertrouwelijk. Geen enkel deel van dit rapport mag aan derden openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van RPS advies- en ingenieursbureau bv of van de opdrachtgever. Alleen aan het originele complete rapport kunnen rechten worden ontleend. Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

INHOUDSOPGAVE

1.	INTRODUCTIE EN ACHTERGROND	4
1.1.	Opdracht	4
1.2.	Probleemstelling.....	4
1.3.	Doelstelling.....	4
1.4.	Onderzoeksproces	4
1.5.	Aanvullende informatie	5
1.6.	Projectteam	5
2.	RESULTATEN	6
2.1.	Noemenswaardige gebeurtenissen	6
2.1.1.	Groepsschuilplaatsen Bremberg, locatie 5	6
2.1.2.	Stellingen Wilhelminakanaal Dongen 1939, locatie 9	6
2.1.3.	Grondgevechten Halsteren – Tholen mei 1940, locatie 5	6
2.1.4.	Bombardement Halsteren 10-11-1940, locatie 5	7
2.1.5.	Bombardement Dongen 13 juli 1943, locaties 9 en 10	7
2.1.6.	Crash B-24 Halsteren 21 juli 1944, locatie 5	8
2.1.7.	Bevrijding Dongen 28-10-1944, locaties 9 en 10	9
2.1.8.	Bevrijding Halsteren 30 oktober 1940, locatie 5	9
2.1.9.	Bevrijding locaties 2 en 3, oktober – november 1944	10
2.1.10.	Canadese patrouilles 1-4 november 1944, locatie 4	10
2.1.11.	Bevrijding locatie 1, november 1944	11
2.1.12.	Crash Spitfire Halsteren 1 december 1944, locatie 5	12
2.1.13.	Munitievondsten nabij locatie 9	12
2.1.14.	Mijnen.....	13
2.2.	Kaarten.....	13
2.3.	Leemten in kennis	14
3.	CONCLUSIE EN ADVIES	15

Bijlagen

1. Kaart onderzoeksgebied
2. WSCS-OCE
3. Geraadpleegde bronnen
4. Luchtfoto's
5. MORA's
6. Indicatiekaart
7. Bodembelastingkaart CE
8. Protocol toevalsvondst
9. Systeemcertificaat WSCS-OCE
10. Omschrijving typen CE

1. INTRODUCTIE EN ACHTERGROND

1.1. Opdracht

RPS is door Waterschap Brabantse Delta benaderd om een historisch vooronderzoek uit te voeren naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE) in het kader van het project 'Aanpassen kunstwerken t.b.v. vismigratie 2019-2021' (projectnummer 800589). Het betreft tien locaties in de gemeenten Moerdijk, Steenbergen, Bergen op Zoom, Oosterhout, Dongen, Gilze en Rijen en Tilburg.

Ten behoeve van de overzichtelijkheid zijn de locaties genummerd. Hieronder is een overzicht opgenomen met daarin de objectnamen en -nummers van waterschap Brabantse Delta met bijbehorende locatienummers. De locaties zijn weergegeven in Bijlage 1.

Tabel 1.1: overzicht met locatienummers, objectnaam en objectnummer

Locatienummer	Objectnaam	Objectnummer
1	Stuw Zuidlangeweg / Breede gat	KST01245
2	Gemaal Zoute Sluis	KGM00137
3	Stuw Rolafseweg	KST01927
4	Gemaal De Pals	KGM00101
5	Terugslagklep Langewater	KST01829
6	Stuw Dongedijk	KST00420
7	Stuw Groenedijk	KST00421
8	Stuw Wittebrug	KST00534
9	Stuw Tichelrijt	KST00515
10	Stuw Rekken	KST00416

1.2. Probleemstelling

Binnen de projectgebieden vinden diverse (grond)werkzaamheden plaats. Eventuele CE in de bodem kunnen een risico vormen voor de openbare veiligheid en resulteren in een stagnatie van de werkzaamheden. Om de veiligheid van het personeel en de omgeving te behartigen en extra kosten te voorkomen, is het daarom van belang om het risico op de aanwezigheid van CE vast te stellen.

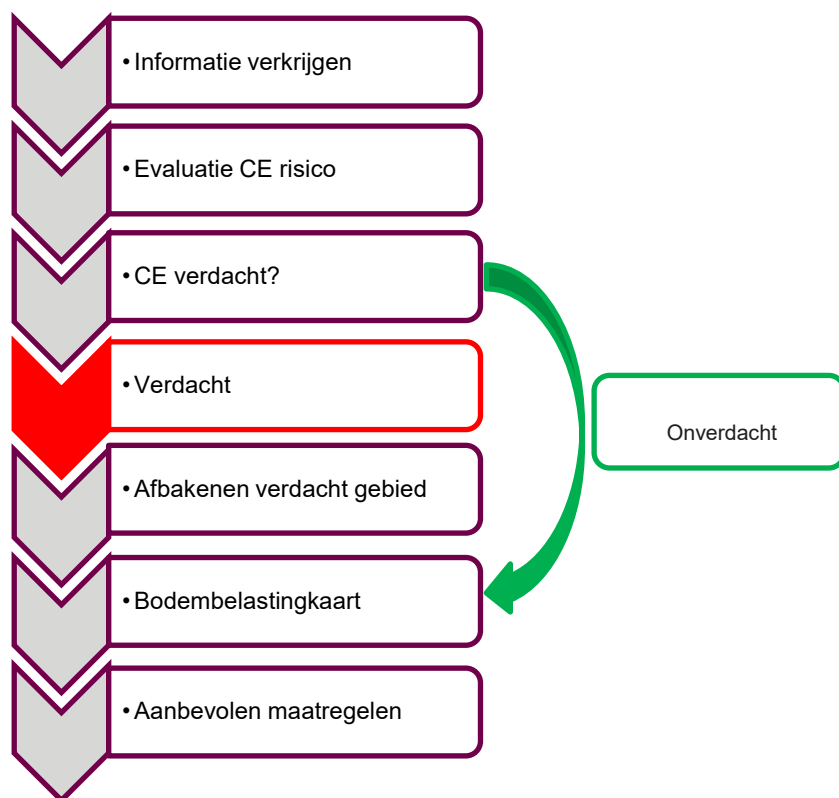
1.3. Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om op beredeneerde wijze te komen tot een waarschijnlijkheidsuitspraak over de aanwezigheid van CE. In dit onderzoek wordt vastgesteld welke indicaties erop duiden dat in het onderzoeksgebied wel of geen CE aanwezig kunnen zijn en worden deze indicaties beoordeeld.

De informatie die tijdens dit onderzoek is verzameld, wordt ook gedigitaliseerd en gebruikt voor kaarten die de vastgestelde risico's horizontaal afbakenen. Deze zal 'Verdacht' of 'Onverdacht' zijn op de aanwezigheid van CE. Ook worden de verdachte gebieden verticaal afgebakend op basis van eventuele diepte van indringing of plaatsing van de betreffende CE.

1.4. Onderzoeksproces

Het onderzoeksproces wordt samengevat in het onderstaande stroomdiagram:



figuur 1.1: onderzoeksproces

1.5. Aanvullende informatie

Het onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de WSCS-OCE, die het bestuderen van een aantal bronnen verplicht stelt als deel van een historisch vooronderzoek Conventionele Explosieven voor projecten in Nederland. RPS raadpleegt standaard ook aanvullende bronnen om een betere inschatting te kunnen maken van het risico dat door CE gevormd wordt. Verdere informatie over de WSCS-OCE is te zien in Bijlage 2.

Er dient opgemerkt te worden dat eventuele analyses gewijzigd kunnen worden als er nieuwe informatie aan het licht komt dat niet in het onderzoek is bestudeerd. Detectie van wat voor soort dan ook maakte geen deel uit van dit vooronderzoek.

Onze inschatting is gebaseerd op de betrouwbaarheid van de informatie die in de bestudeerde documenten te vinden is. RPS is op geen enkele manier verantwoordelijk voor de betrouwbaarheid van dergelijke informatie of voor eventuele onleesbare of missende documenten.

1.6. Projectteam

RPS heeft een projectteam samengesteld dat het onderzoek voor dit project uitvoerde. Dit team bestond uit de volgende personen:

- Liesbeth Brama (Projectleider)
- Emile van den Meiracker (Historicus)
- Tim Hebbink (Historicus)
- Michael Six (GIS)

2. RESULTATEN

Dit hoofdstuk toont de resultaten/interpretatie van de bronnen die voor dit onderzoek zijn geraadpleegd.

Verdachte gebieden worden bij voorkeur vastgesteld aan de hand van directe en concrete indicaties van twee of meer bronnen. Wanneer slechts één bron op bijvoorbeeld een bombardement wijst, wordt hier geen verdacht gebied aan gekoppeld. Een uitzondering op deze regel wordt gemaakt als de bron dermate betrouwbaar of gedetailleerd is dat deze niet kan worden genegeerd, zoals een duidelijke loopgraaf op een luchtfoto.

Alle locaties zijn in dit onderzoek onverdacht verklaard. Gebeurtenissen die in of nabij het onderzoeksgebied plaatsvonden maar die niet tot een verdacht gebied hebben geleid worden hieronder toegelicht in de paragraaf Noemenswaardige gebeurtenissen.

2.1. Noemenswaardige gebeurtenissen

Hieronder worden de gebeurtenissen genoemd die niet hebben geleid tot verdacht gebied, maar die toch toelichting verdienen. In de titel staat het nummer van de locatie die het dichtst bij de gebeurtenis ligt.

2.1.1. Groepsschuilplaatsen Bremberg, locatie 5

Aan de Bremberg binnen het aandachtsgebied van locatie 5 zijn twee bunkers gelegen. Het gaat hier om groepsschuilplaatsen die in 1918 zijn aangelegd.¹ Aangezien Nederland tijdens de Eerste Wereldoorlog neutraal is gebleven heeft deze geen gevechtsfunctie gekend. Er zijn geen indicaties dat de bunkers in de Tweede Wereldoorlog door strijdmachten in gebruik zijn genomen. Indien dit wel het geval was liggen de bunkers te ver van het onderzoeksgebied om hier invloed op te hebben. Derhalve heeft deze indicatie geen invloed op de conclusie van dit onderzoek.

2.1.2. Stellingen Wilhelminakanaal Dongen 1939, locatie 9

In 1939 heeft het Nederlandse leger stellingen betrokken aan de noordzijde van het Wilhelminakanaal. In oktober 1939 werden deze stellingen echter weer verlaten.² De stellingen bestonden enkel uit loopgraven, schuttersputten en mitrailleursnesten.³ Aangezien deze stellingen aan de overzijde van het Wilhelminakanaal bij Locatie 9 lagen en alleen de contouren van loopgraven en schuttersputten verdacht verklaard dienen te worden hebben deze indicaties geen invloed op het onderzoeksgebied. Bovendien zijn de stellingen niet gebruikt voor gevechtshandelingen. Derhalve is er geen aanvullend onderzoek naar gedaan.

2.1.3. Grondgevechten Halsteren – Tholen mei 1940, locatie 5

Op 15 en 16 mei hebben nabij locatie 5 bij Tholen gevechtshandelingen plaatsgevonden. De Nederlanders waren ingegraven aan de westoever en in een hoornwerk in de oostelijke oever van de Eendracht. De Duitsers zijn vanuit deze stellingen met machinegeweren en mortieren onder vuur genomen.⁴ De dracht van de Nederlandse mortieren, die aan de westoever van de Eendracht waren opgesteld, reikt niet ver genoeg om in de nabijheid van het aandachtsgebied te komen. Verschoten klein kaliber munitie uit de zware machinegeweren zou het onderzoeksgebied hebben kunnen

¹ Website Traces of War.

² Wijnen, *Dongen van mobilisatie tot bevrijding*, 9-11.

³ NIMH 405: 321.

⁴ Nierstrasz, *De strijd in Zeeland*, 89-90.

bereiken, maar vanwege het lage risico van dergelijke CE en de grote spreiding hiervan wordt hier doorgaans geen verdacht gebied voor vastgesteld.

De Duitsers hebben de Nederlandse stellingen en het stadje Tholen met mortieren en artillerie beschoten. Gezien de afstand tot de vuurdoelen is het vrijwel uitgesloten dat hierbij granaten in het aandachtsgebied zijn neergekomen.

Voor zover is na te gaan hebben de gebouwen in het onderzoeksgebied geen schade geleden bij deze gevechten.



Figuur 2.1: schets van de Nederlandse posities aan weerszijden van de Eendracht bij Tholen in mei 1940. Locatie 5 is aangegeven in het blauw (bron: NIMH 409: 465006).

2.1.4. Bombardement Halsteren 10-11-1940, locatie 5

Uit archiefmateriaal blijkt dat op 10 november 1940 15 brisantbommen zijn gevallen in de Nieuw Bijmoer- en Auvergnepolder in Halsteren, tussen de dijk van de Oosterschelde en de rijksweg van Halsteren naar Tholen.⁵ Gezien de beschrijving is het niet aannemelijk dat deze bommen in de nabijheid van locatie 5 zijn neergekomen. Van deze datum zijn ook geen schademeldingen bekend van de huizen binnen het onderzoeksgebied.

De eerstvolgende beschikbare luchtfoto is genomen op 18 juni 1941, ruim een half jaar na het bombardement. Gezien de locatiebeschrijving van de gebeurtenis, de afwezigheid van schademeldingen en de verwachting dat op deze luchtfoto na zo veel tijd geen kraters te zien zullen zijn is besloten deze luchtfoto niet te bestellen.

2.1.5. Bombardement Dongen 13 juli 1943, locaties 9 en 10

Volgens literatuur zijn op 13 juli 1943 enkele bommen gevallen in een kanaal bij Dongen.⁶ Deze indicatie wordt niet bevestigd door ander bronmateriaal. Aangezien locaties 9 en 10 dicht bij het Wilhelminakanaal bij Dongen liggen is voor elke locatie een luchtfoto besteld om te bevestigen of de bommen in de nabijheid van het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen. De twee luchtfoto's van 9 oktober 1943 laten geen kraters zien in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Derhalve wordt geconcludeerd dat er hier geen bommen zijn gevallen.

⁵ Halteren 0353: 2597.

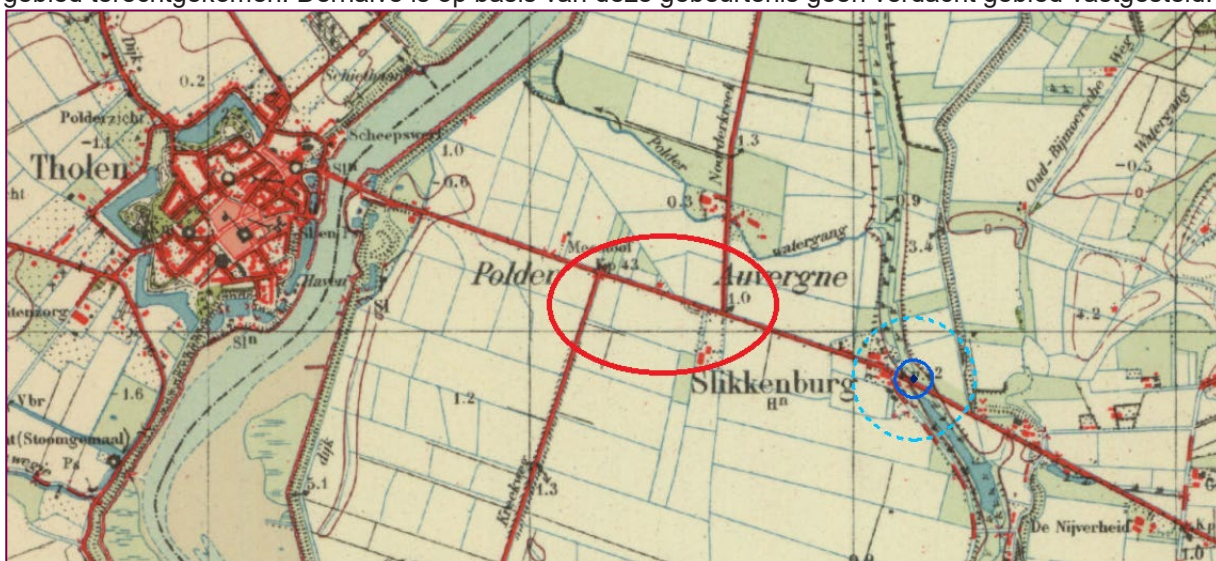
⁶ Zwanenburg, *Nooit was het stil II*, 38.



Figuur 2.2: de luchtfoto's van 9 oktober 1943 bij locaties 9 en 10 (bron: Kadaster 44O, 7747 en 7753).

2.1.6. Crash B-24 Halsteren 21 juli 1944, locatie 5

Op 21 juli 1944 is een B-24 Liberator neergestort aan de Tholenseweg in Halsteren. Het had zijn bommenlast al uitgeworpen boven München en was op de terugweg neergeschoten door luchtafweergeschut bij Gilze-Rijen. Het toestel desintegreerde vermoedelijk in de lucht, en de meeste wrakdelen, waaronder de motoren, kwamen terecht aan weerszijden van de Tholenseweg in Halsteren nabij de Zuiderkreekweg en Noorderkreekweg.⁷ Voor zover bekend zijn geen wrakstukken in het onderzoeksgebied terechtgekomen. Derhalve is op basis van deze gebeurtenis geen verdacht gebied vastgesteld.



Figuur 2.3: crashlocatie van de B-24 op 21 juli 1944 bij de Zuider- en Noorderkreekweg (bron: Topotijdreis)

⁷ Studiekring Halsteren-Lepelstraat, *Halsteren-Lepelstraat en de Tweede Wereldoorlog*, 73-84.

2.1.7. Bevrijding Dongen 28-10-1944, locaties 9 en 10

Volgens het bronmateriaal hebben ten zuiden van Dongen kleinschalige gevechten plaatsgevonden tijdens de bevrijding van dit gebied.⁸ Voor zover is na te gaan hebben deze gevechten niet binnen het aandachtsgebied van locaties 9 en 10 plaatsgevonden. Op de luchtfoto van 26-11-1944,⁹ de eerste na de bevrijding, zijn geen sporen van gevechtshandelingen te zien. In de jaren 60 zijn er wel granaten gevonden op industrieterrein Tichelrijt en in het Wilhelminakanaal,¹⁰ maar de exacte locaties van deze munitievondsten zijn niet bekend. Derhalve is het onderzoeksgebied van locaties 9 en 10 onverdacht verklaard.



Figuur 2.4: locaties 9 en 10 op een luchtfoto van 26 november 1944 (bron: NCAP 16/1399: 2001)

2.1.8. Bevrijding Halsteren 30 oktober 1940, locatie 5

Bij de bevrijding van Halsteren hebben vooral langs de weg tussen Halsteren en Bergen op Zoom grondgevechten plaatsgevonden. Er is echter geen indicatie gevonden dat er gevechten hebben plaatsgevonden in de nabijheid van locatie 5. Er zijn ook geen schademeldingen bekend van de huizen binnen het onderzoeksgebied. De eerstvolgende beschikbare luchtfoto van deze locatie is gemaakt op 8 juli 1945, ruim 9 maanden na de bevrijding. Deze luchtfoto is tevens van grote hoogte genomen, waardoor niet wordt verwacht dat hier nog sporen van eventuele gevechten op te zien zijn. Derhalve is deze luchtfoto niet besteld.

⁸ Wijnen, P.A., *Dongen van mobilisatie tot bevrijding 1939-1945*, 175

⁹ NCAP 16/1399: 2001.

¹⁰ Dongen 1299: 2599.

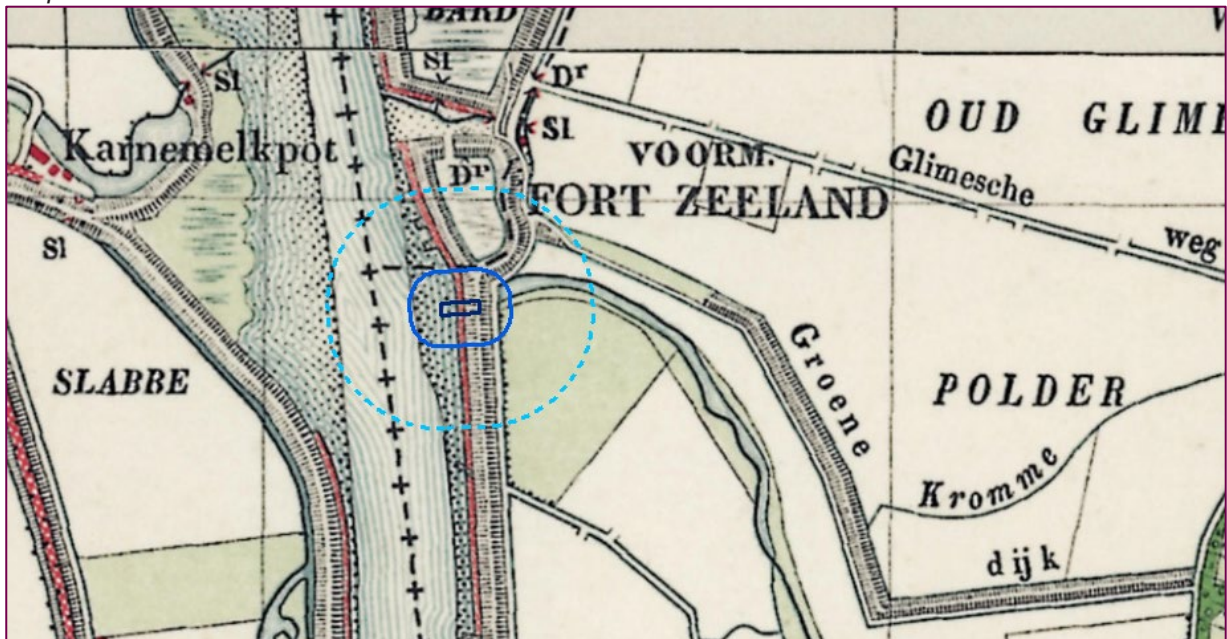
2.1.9. Bevrijding locaties 2 en 3, oktober – november 1944

Met betrekking tot de bevrijding van locaties 2 en 3 wordt in het bronmateriaal enkel melding gemaakt van het uitsturen van patrouilles en de mogelijke aanwezigheid van enkele Duitse weerstandsnesten.¹¹ Voor zover bekend hebben hier geen gevechtshandelingen plaatsgevonden. Van de twee locaties zijn luchtfoto's besteld van 2 november 1944 waarop geen stellingen of schade aan het landschap te zien is. Nieuw-Vossemeer is echter pas op 4 november 1944 bevrijd, wat betekent dat de laatste dagen van de bevrijding van deze locaties niet gedekt worden door de luchtfoto's. De volgende beschikbare luchtfoto's van deze locaties zijn van 9 juli 1945, ruim 9 maanden na de bevrijding van het gebied. Deze foto's zijn ook nog van grote hoogte gemaakt, waardoor niet verwacht wordt dat hier nog sporen van eventuele gevechten op te zien zijn. Derhalve zijn deze luchtfoto's niet besteld.

2.1.10. Canadese patrouilles 1-4 november 1944, locatie 4

Uit War Diaries van de 4th Canadian Armoured Division blijkt dat een patrouille van de 18th Canadian Armoured Car Regiment op 1 november 1944 contact heeft gemaakt bij Duitse troepen achter de dijk ten zuiden van het verlaten fort, waarmee Fort Zeeland wordt bedoeld. De betreffende dijk is mogelijk de Groene Dijk of de Rubeerdijk langs de Eendracht. De War Diary vermeldt het volgende:

*'Een patrouilleleider van de Armoured Car squadron liep de dijk op en keek recht in het verraste gezicht van twee vijandelijke buitenposten. Hij spoedde zich snel terug naar zijn verkenningswagen en wist weg te komen terwijl vijandelijk vuur neerkwam, maar het tweede voertuig reed op een mijn toen het probeerde te draaien.'*¹²



Figuur 2.5: de locatie van het voormalig Fort Zeeland nabij locatie 4 (bron: Topotijdreis).

De War Diary van de 4th Canadian Armoured Division vermeldt dat een andere eenheid op 3 november 1944 nabij deze locatie een Duitse patrouille is tegengekomen waarbij machinegeweevuur is uitgewisseld.¹³

Er zijn dus indicaties van contact tussen Canadese en Duitse troepen nabij locatie 4, maar de troepenaantallen en het uitgewisselde vuur lijken dermate kleinschalig te zijn dat het risico op

¹¹ Studiekring Halsteren-Lepelstraat, *Halsteren-Lepelstraat en de Tweede Wereldoorlog*, 110-111.

¹² Canadiana T-10546.

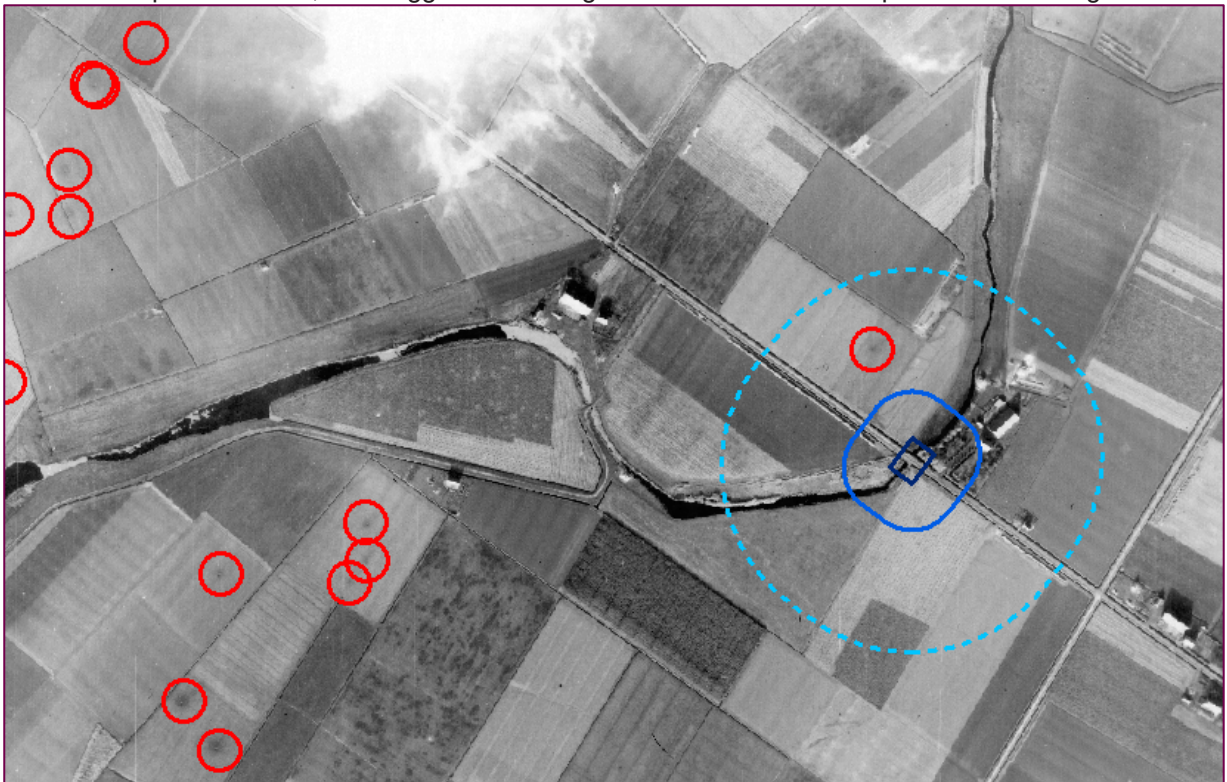
¹³ Canadiana T-10546.

achtergebleven CE als nihil wordt ingeschat. Op de luchtfoto van 2 november 1944¹⁴ zijn geen stellingen te zien, en er zijn geen relevante munitievondsten in de buurt bekend.

De verslagen uit de War Diaries duiden op de aanwezigheid van mijnen nabij locatie 4. Dit wordt nader toegelicht in paragraaf 2.1.14

2.1.11. Bevrijding locatie 1, november 1944

In november 1944 rukte de Britse 49^e Infanteriedivisie vanuit Fijnaart op richting Klundert en Willemstad, terwijl de Duitsers vertragende gevechten leverden om zoveel mogelijk manschappen over het Hollands Diep te evacueren. Vooral langs de Drogedijk en de Stadsedijk en de kernen Oude Molen en Nieuwe Molen hebben grondgevechten plaatsgevonden. Er zijn echter geen directe aanwijzingen dat in het aandachtsgebied van locatie 1 gevechten of beschietingen hebben plaatsgevonden. Op de luchtfoto van 4 november 1944¹⁵ is binnen het aandachtsgebied weliswaar één krater van geschutmunitie te zien, maar dit is vermoedelijk een afzwaaiër van een andere beschieting en is niet voldoende aanleiding om een gebied verdacht te verklaren. De kraters van andere beschietingen zijn ook te zien op de luchtfoto, maar liggen te ver weg om invloed te hebben op het onderzoeksgebied.



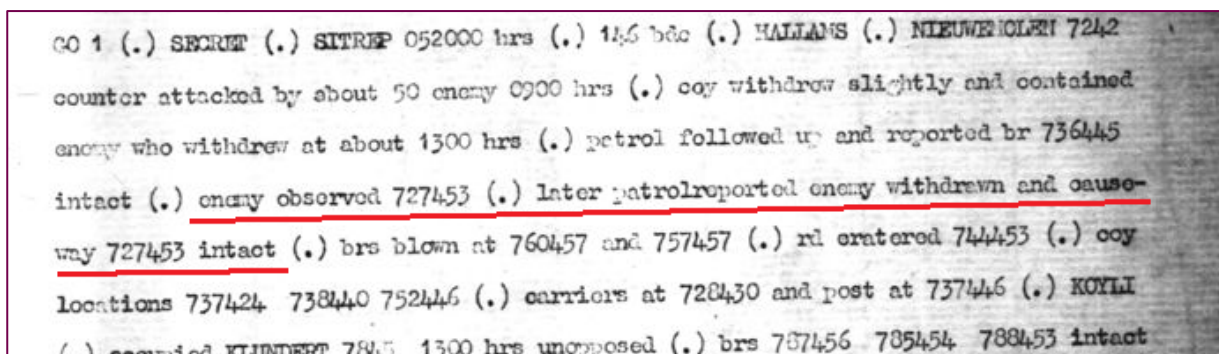
Figuur 2.6: kraters van geschutmunitie (rood omcirkeld) nabij locatie 1 op 4 november 1944 (bron: LBDB 4/1224: 4140)

In de War Diaries van de 49^e infanteriedivisie¹⁶ wordt op 6 november 1944 wel een melding gemaakt van de observatie van Duitse troepen op locatie 1, maar toen daar een patrouille op afgestuurd werd waren die reeds vertrokken. Verder wordt vermeld dat de brug over het Breede Gat nog intact was.

¹⁴ LBDB 4/1202: 4186.

¹⁵ LBDB 4/1224: 4140.

¹⁶ Canadiana T-2438.



Figuur 2.7: melding van de observatie van Duitse troepen op locatie 1 op 6 november 1944 (bron: Canadiana T-2438)

De EOD heeft in de buurt wel munitiezuiveringen verricht, maar de locatieomschrijvingen hiervan zijn zeer onbetrouwbaar. Aan de Oostmiddelweg is een 3,7 inch brisantgranaat,¹⁷ een Britse 20lbs bom en een staartstuk van een 2 inch mortier geruimd.¹⁸ De Oostmiddelweg is een lang traject en de exacte locaties waar de CE zijn aangetroffen worden niet nauwkeuriger omschreven. Aan de Westmiddelweg 1 is tussen de aardappelen een 75mm pantserbrisantgranaat aangetroffen,¹⁹ maar de exacte locatie waar die uit de grond is gehaald is ook niet te achterhalen. De geruimde geschutmunitie is vermoedelijk afkomstig van de beschietingen waarvan op de bovenstaande luchtfoto's de kraters te zien zijn.

Er hebben in de omgeving dus wel gevechtshandelingen en beschietingen plaatsgevonden, maar er zijn geen voldoende aanleidingen gevonden om het onderzoeksgebied verdacht te verklaren.

2.1.12. Crash Spitfire Halsteren 1 december 1944, locatie 5

Tijdens een oefenvlucht op 1 december 1944 maakt een Spitfire bij Tholen een scherpe duikvlucht waarop het vliegtuig in de lucht uit elkaar valt. De staart, romp en motor vallen in de Auvergnepolder en de overige onderdelen liggen verspreid over een gebied van een mijl. De Auvergnepolder ligt nabij locatie 5, maar aan de hand van het huidige bronmateriaal is de crashlocatie niet preciezer te bepalen. Er zijn ook geen schademeldingen bekend van de huizen in het onderzoeksgebied. De eerstvolgende beschikbare luchtfoto van de onderzoekslocatie is op 8 juli 1945 genomen. Uit ervaring blijkt dat geallieerde vliegtuigwrakken (het gebied was al bevrijd) vrij snel werden opgeruimd, en het is onwaarschijnlijk dat het wrak na 8 maanden nog op de luchtfoto zichtbaar is. Derhalve is hier geen verder onderzoek naar gedaan.

2.1.13. Munitievondsten nabij locatie 9

Hoewel er geen aanleiding is gevonden om locatie 9 verdacht te verklaren heeft de EOD in de omgeving wel meldingen van aangetroffen CE gehad (MORA's), waarbij ook CE zijn geruimd. In geen van de gevallen is de exacte locatie van de MORA voldoende nauwkeurig te bepalen. Het is ook niet duidelijk hoe de CE daar terecht zijn gekomen. Het gaat om de volgende munitievondsten:

Tabel 2.1: munitievondsten nabij locatie 9

MORA nummer	Aangegeven locatie	Gevonden CE
19810407	Kanaaldijk zuid Dongen	1x 50kg bom Duits zonder buis
19880084	Kanaaldijk zuid 10 Dongen	1x antitank granaat PIAT
19960309	Duiventorenbaan Dongen	1x 7.2" artilleriegranaat HE

Er zijn geen indicaties van Duitse bombardementen, dus het is niet zeker waar de bom van MORA 19810407 vandaan komt. De bom zou mogelijk als springmiddel kunnen hebben gediend om

¹⁷ MORA 19931152.

¹⁸ MORA 19940894.

¹⁹ MORA 19962069.

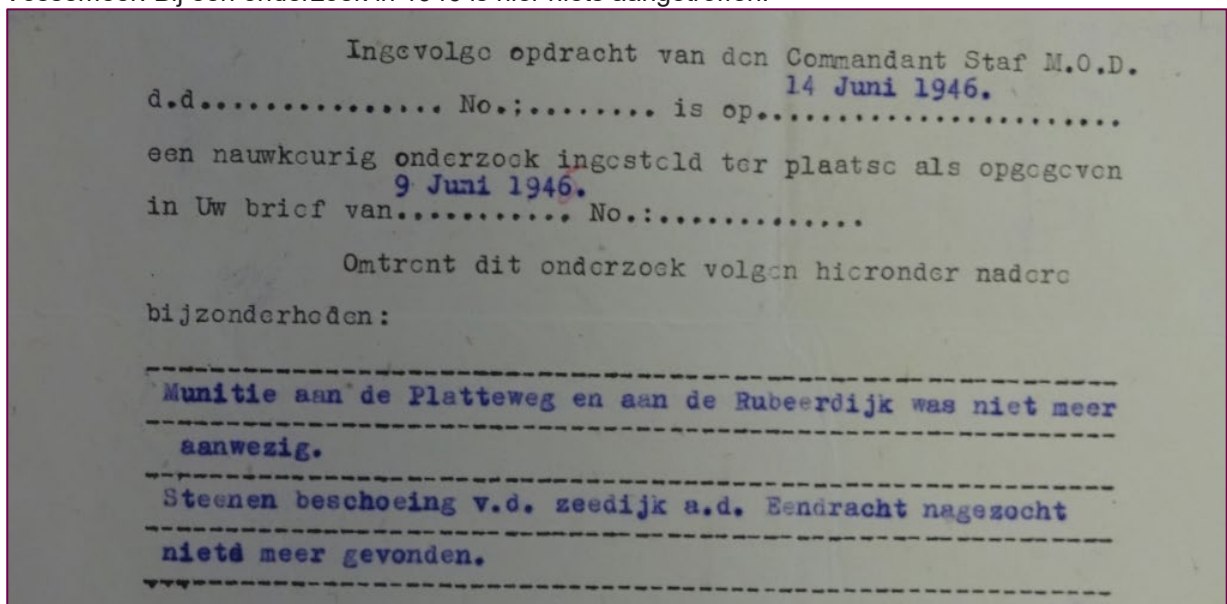
infrastructuur te vernietigen. De overige CE kunnen gedumpt zijn of verschoten bij de kleinschalige gevechten in dit gebied.

2.1.14. Mijnen

In diverse gemeentearchieven zijn stukken gevonden waarin mogelijke mijnevelden worden aangegeven. In veel gevallen zijn de locaties onduidelijk of worden er grote stukken grond als mijneveld aangeduid. In deze gevallen worden de mijneveldenkaarten van de EOD als leidend beschouwd. Indien er volgens ander bronmateriaal mijnen nabij het projectgebied zijn aangetroffen wordt dit wel in beschouwing genomen.

Van de onderzochte locaties is volgens de EOD alleen een mijneveld bekend bij locatie 4 ten westen van Lepelstraat. Uit de War Diary van de 4th Canadian Armoured Division blijkt dat in de buurt van deze locatie een pantserwagen op een mijn is gereden.²⁰ Volgens de mijneveldkaarten van de EOD ligt het mijneveld buiten het aandachtsgebied en is dus niet van invloed op de conclusie van dit rapport.

In diverse archieven zijn meldingen gevonden van mijnen aan de Zeedijk aan de Eendracht te Nieuw-Vossemeer. Bij een onderzoek in 1946 is hier niets aangetroffen.²¹



Figuur 2.8: verslag van de controle na de melding van mijnen nabij locatie 2 (bron: Nieuw-Vossemeer 0850: 812).

2.2. Kaarten

Waar mogelijk is alle relevante data van het onderzoek gedigitaliseerd met gebruik van Geographical Information System (GIS) en er zijn verschillende kaarten gemaakt.

Op elke kaart worden het onderzoeksgebied en het aandachtsgebied van de locaties weergegeven. Het onderzoeksgebied bestaat uit de aangeleverde projectlocatie met een buffer van 50 meter eromheen, de maximale afstand waarop werkzaamheden invloed kunnen hebben op eventuele CE. Binnen dit gebied zijn de verdachte gebieden aangegeven. 131 meter om het onderzoeksgebied heen ligt het aandachtsgebied, waarbinnen alle relevante gebeurtenissen zorgvuldig worden bestudeerd omdat binnen dit gebied gebeurtenissen kunnen hebben plaatsgevonden waarvan de afbakening overlapt met de projectlocatie.

²⁰ Canadiana T-10546.

²¹ Nieuw-Vossemeer 0850: 812.

Als Bijlage 1 is een kaart met enkel het projectgebied en bovengenoemde buffers bijgevoegd. In Bijlage 3 worden de luchtfoto's getoond waarop de voorgenoemde gebieden zijn ingetekend. In Bijlage 5 treft men de indicatiekaart waarop alle relevante indicaties in de buurt van het aandachtsgebied indicatief zijn aangegeven (zie hieronder). Deze kaart is niet uitputtend. Ten slotte is in Bijlage 6 de bodembelastingkaart ingevoegd waarop de verdachte en onverdachte gebieden zijn aangegeven.

2.3. Leemten in kennis

Ondanks diepgravend onderzoek zijn er nog steeds potentiële gaten in de gevonden informatie, zoals:

- De EOD is haar ruimingen pas vanaf 1970 systematisch gaan registreren. Van de periode 1945-1970 zijn daarom zeer beperkt ruimingsgegevens beschikbaar.
- De exacte locatie van munitieruimingen is vaak niet te bepalen. Meestal wordt als ligplaats het dichtstbijzijnde adres opgegeven, wat in dunbevolkte gebieden op grote afstand van de daadwerkelijke ligplaats kan liggen.
- Bij veel munitieruimingen wordt het politiebureau als ligplaats aangemerkt. Het betreft hier meestal munitie die bij het politiebureau is afgeleverd. De originele ligplaats is vrijwel nooit bekend. Derhalve worden deze munitieruimingen niet in de analyse meegenomen.
- Tijdens en na de oorlog is vaak munitie gedumpt in schuttersputten, loopgraven, watergangen en dergelijke. Deze dumpingen zijn vrijwel nooit gedocumenteerd en kunnen dus zeer zelden worden achterhaald.
- De locaties van de schadepanden in Nieuw-Vossemeer zijn bijna geheel aangegeven met wijk- en huisnummers. In veel gevallen konden deze niet herleid worden naar de huidige situatie. Derhalve konden hier geen conclusies op worden gebaseerd.
- Voor de vernummering van de wijknummers van de gemeente Willemstad is de omnummeringslijst van het West-Brabants archief gebruikt. Deze stamt uit 1973. Het is niet duidelijk wat voor wijzigingen er in de vernummering zijn geweest voor- en nadat deze lijst is opgesteld.
- Voor de vernummering van de wijknummers van de gemeente Halsteren is de omnummeringslijst van het West-Brabants archief gebruikt. Deze stamt uit 1955. Het is niet duidelijk wat voor wijzigingen er in de vernummering zijn geweest voor- en nadat deze lijst is opgesteld.
- De locaties van verschillende bombardementen en vliegtuigcrashes zijn niet met zekerheid te herleiden. Deze gevallen worden nader toegelicht in de paragraaf Noemenswaardige gebeurtenissen.

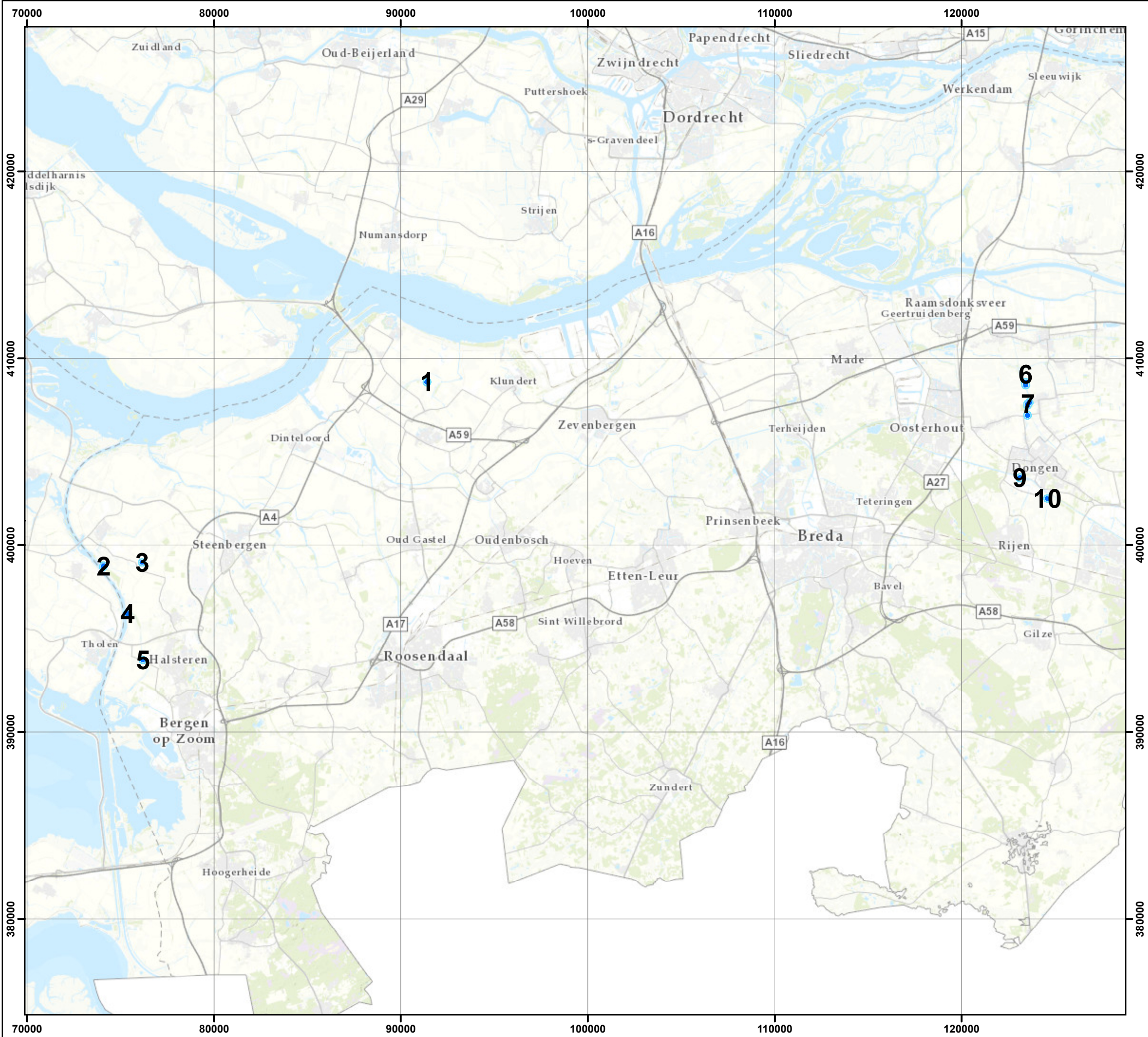
3. CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van het in dit onderzoek geraadpleegde historisch bronmateriaal is gebleken dat alle projectlocaties onverdacht zijn op de aanwezigheid van CE. De geplande werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder aanvullende OCE maatregelen.

Ondanks diepgravend onderzoek kan de mogelijke aanwezigheid van CE echter nooit geheel worden uitgesloten. Daarom geldt in onverdachte gebieden het protocol toevalsvondst CE dat te vinden is in Bijlage 8.

Bijlage 1

Kaart onderzoeksgebied

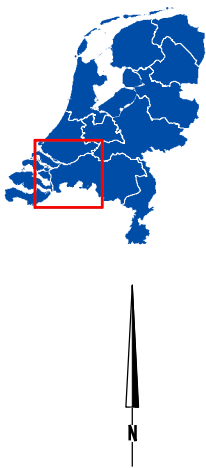


Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied



Regionale ligging 1:1.500.000



Coördinaten in RD

Project:	Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever:	Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving:	Projectloactiekaart locatie overzicht

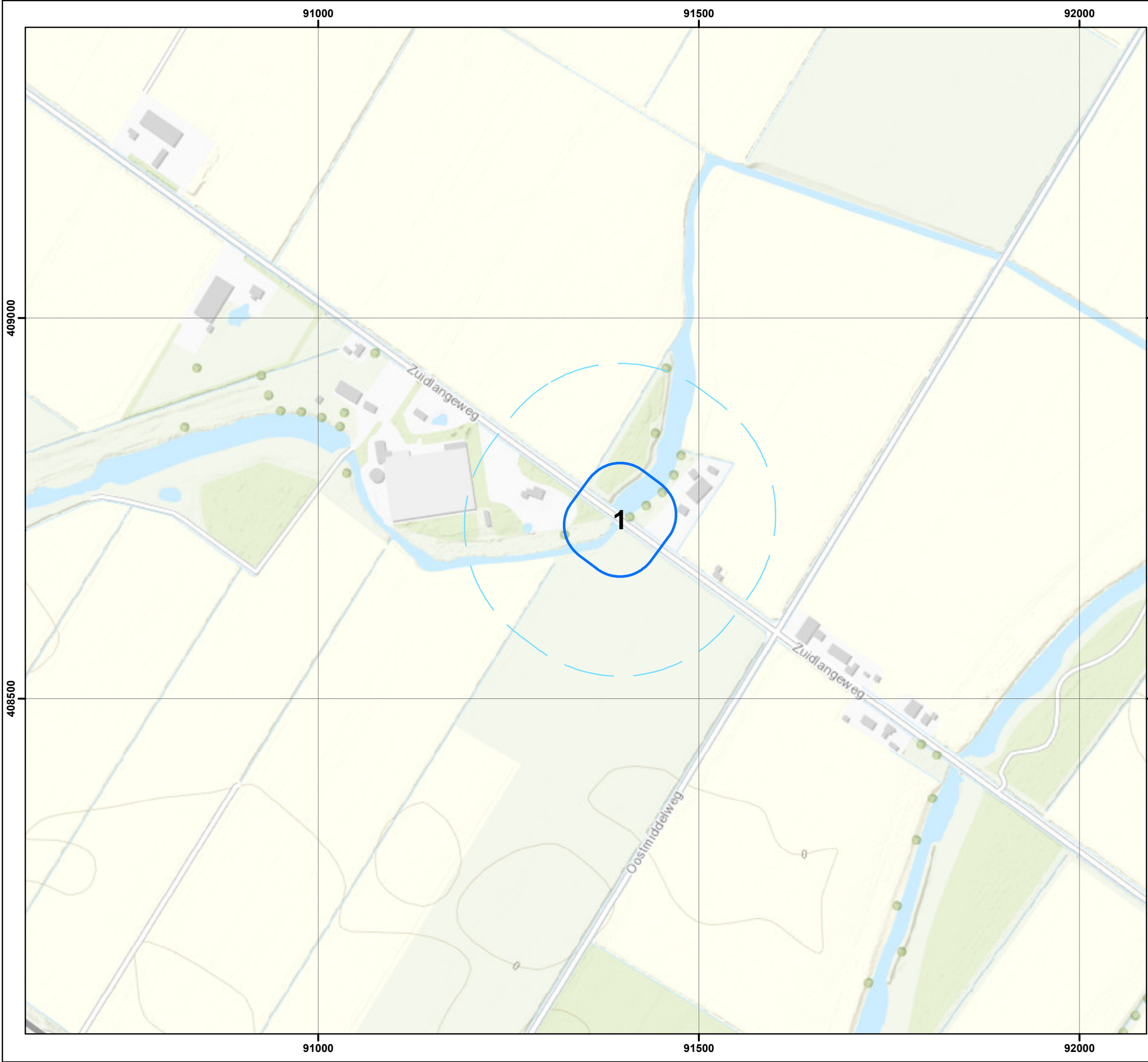
Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	



Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE



Formaat:	A3
Schaal:	1:200.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	1 van 6
Numer:	1604719A18-001
Wijc:	



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied



Regionale ligging 1:1.500.000



Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving: Projectlocatiekaart locatie 1

Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	

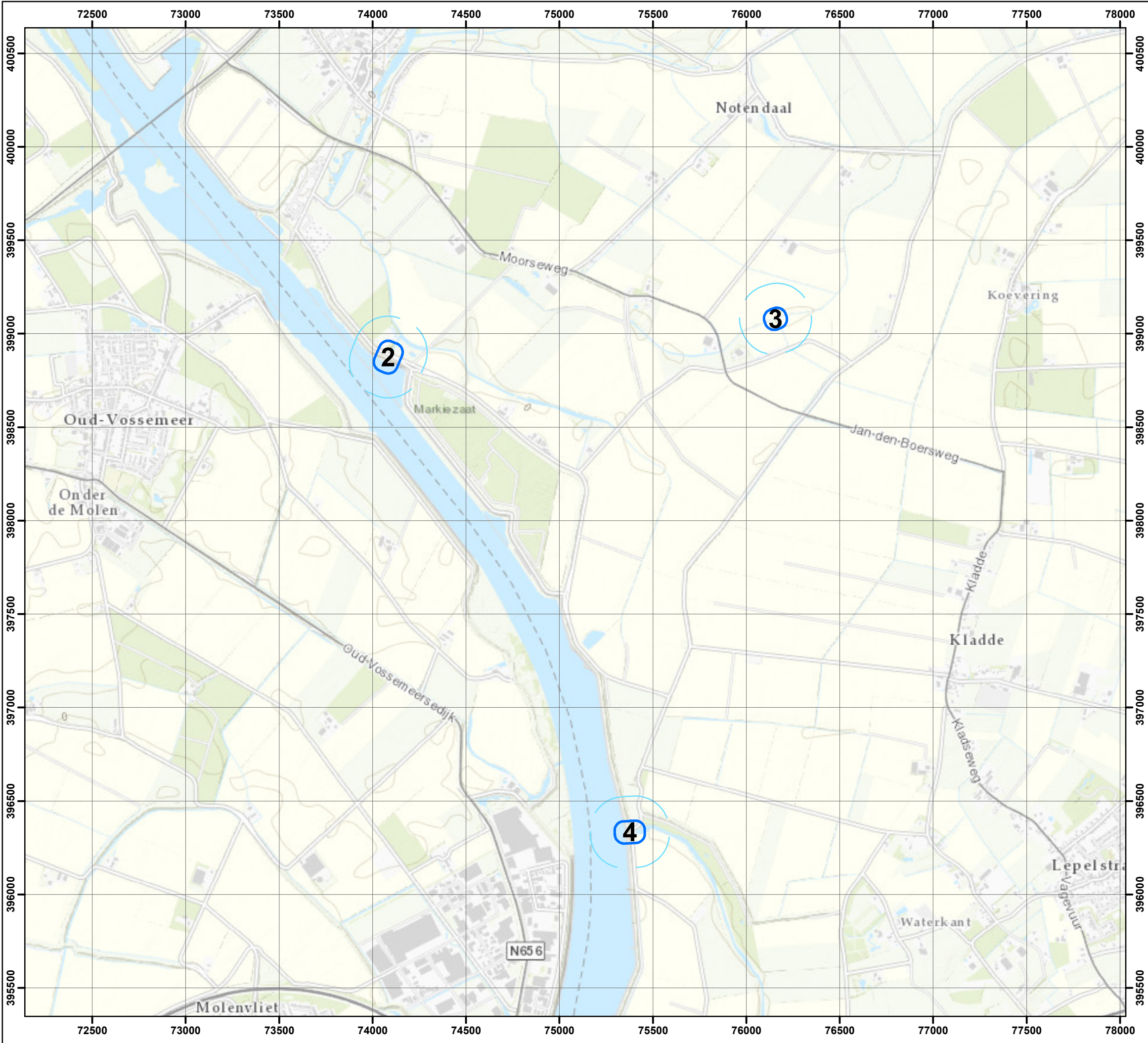


**Opsporing conventionele
explosieven**
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 99 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE



Formaat:	A3
Schaal:	1:5.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	2 van 6
Numer:	1604719A18-001
Wijc:	

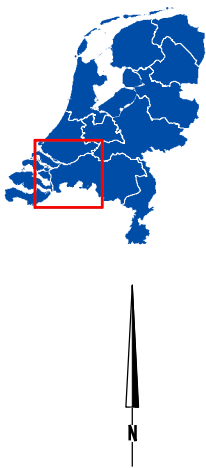


Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied



Regionale ligging 1:1.500.000



Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant	Gecontroleerd door: L. Brama
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta	Functie controleur: Projectleider
Omschrijving: Projectloactiekaart locatie 2, 3 en 4	Handtekening:



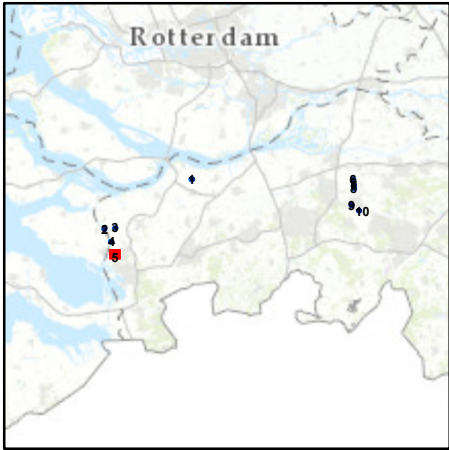
Projectnummer: 1604719A18	Formaat: A3
Projectleider: L. Brama	Schaal: 1:20.000
Auteur: M. Six	Status: Definitief
Fase: HVO-CE	Datum: 1-10-2019
	Blad: 3 van 6
	Nummer: 1604719A18-001
	Wijc:





Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied



Regionale ligging 1:1.500.000



Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving: Projectloactiekaart locatie 5

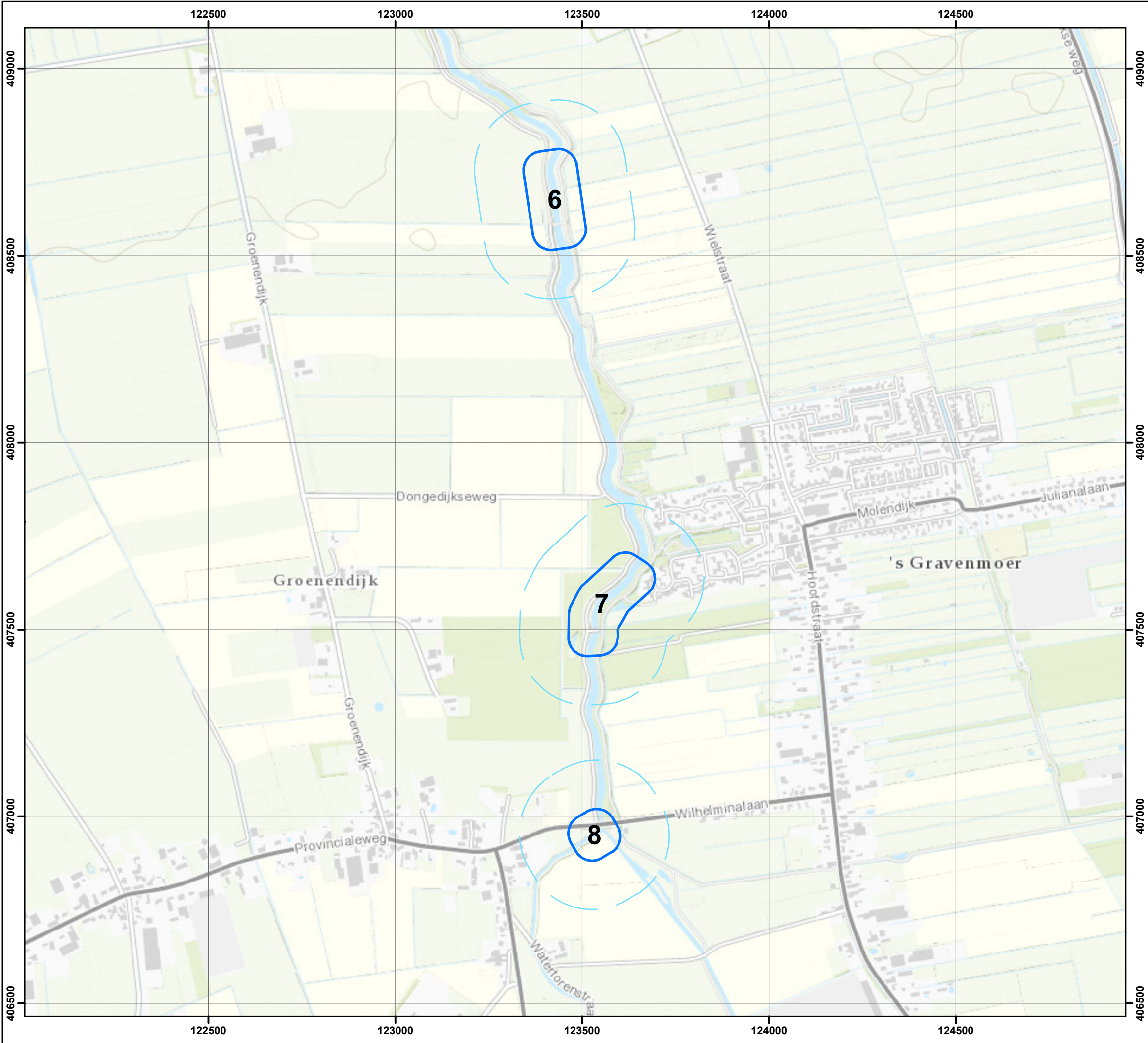
Gecontroleerd door: L. Brama
Functie controleur: Projectleider
Handtekening: 



Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE



Formaat:	A3
Schaal:	1:5.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	4 van 6
Numer:	1604719A18-001
Wijc:	

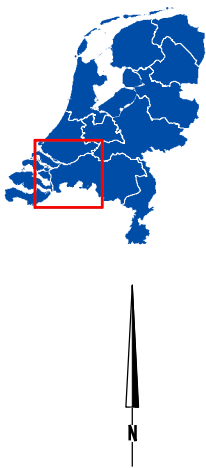


Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied



Regionale ligging 1:1.500.000



Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving: Projectlocatiekaart locatie 6, 7 en 8

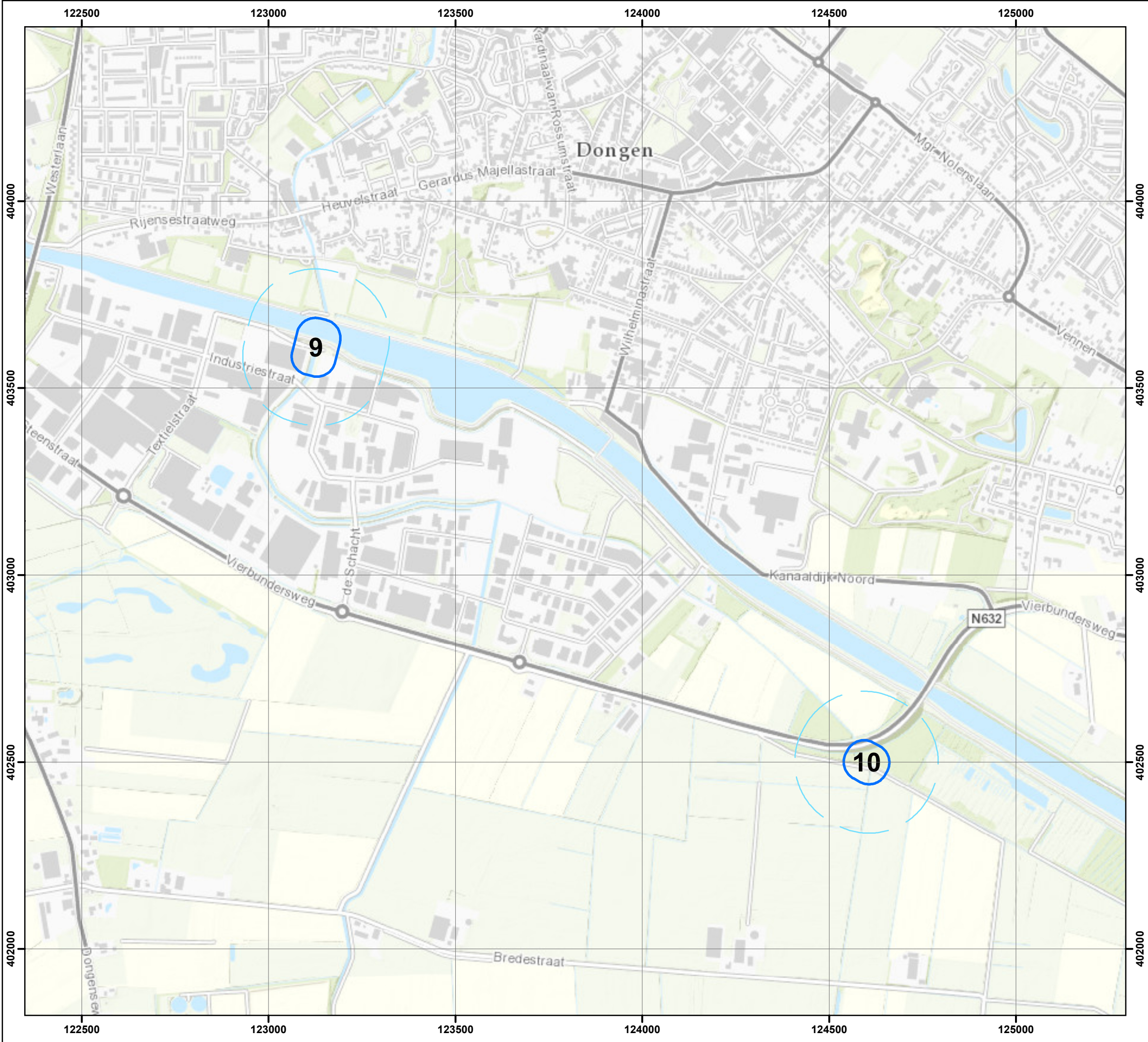
Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	



Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE



Formaat:	A3
Schaal:	1:10.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	5 van 6
Nummer:	1604719A18-001
Wijc:	

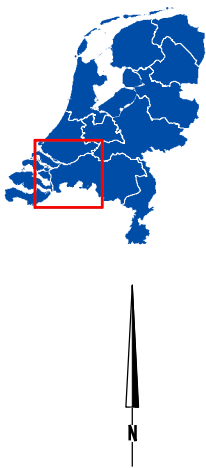


Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied



Regionale ligging 1:1.500.000



Coördinaten in RD

Project:	Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever:	Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving:	Projectlocatiekaart locatie 9 en 10

Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	

rps MAKING COMPLEX EASY
Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 09 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE



Formaat:	A3
Schaal:	1:10.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	6 van 6
Nummer:	1604719A18-001
Wjz:	

Bijlage 2

WSCS-OCE

WSCS-OCE

In deze bijlage staan de voorschriften en richtlijnen uit de WSCS-OCE die relevant zijn voor het historisch vooronderzoek CE.

Bronnen

Voor het historisch vooronderzoek schrijft de WSCS-OCE verschillende bronnen voor. Enkele bronnen zijn verplicht en voor nadere informatie kunnen de aanvullende bronnen geraadpleegd worden:

Bron	Verplicht	Aanvullend
Literatuur	X	
Gemeentelijk en provinciaal archief	X	
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)		X
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		X
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	X	
Luchtfotocollectie Bibliotheek Wageningen Universiteit	X	
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Zwolle)	X	
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		X
The National Archives (Londen)		X
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		X
The National Archives (Washington DC)		X
Getuigen		X

In de WSCS-OCE wordt het Nationaal Archief in Den Haag niet genoemd. Hier zijn echter wel relevante archieven met betrekking tot onder andere luchtaanvallen en verdedigingsstellingen te vinden.

Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek

De volgende tabel wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd van worden afwijken.

Indicatie	Algemene omschrijving	Conclusie	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunput).	Verdacht	Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferentieerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of ander (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	Verdacht	Locatie van de wapenopstelling.
Geschutsopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	Verdacht	25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.

Indicatie	Algemene omschrijving	Conclusie	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Munitieopslag in het open veld	Locatie van de munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.	Verdacht	Locatie van de veldopslaglocatie.
Loopgraaf	Militaire loopgraaf.	Verdacht	Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van geogerefereerde luchtfoto's.
Tankgracht of –geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.	Onverdacht	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 controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen.	Onverdacht	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.	Verdacht	De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.	Onverdacht	N.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan een mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	Verdacht	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.	Onverdacht	N.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden.	Onverdacht	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.	Onverdacht	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld

Indicatie	Algemene omschrijving	Conclusie	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
			wapenopstellingen.
Mangat	Gat in de grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput.	Onverdacht	N.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	Verdacht	Locatie van de vernielingslading.
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpsysteem.	Verdacht	Situationeel te bepalen.
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	Verdacht	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.	Verdacht	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.	Verdacht	Situationeel te bepalen.
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.	Onverdacht	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.	Verdacht	15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	Verdacht	50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-2 wapen bevindt.	Verdacht	Situationeel te bepalen.
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op	Verdacht	Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in

Indicatie	Algemene omschrijving	Conclusie	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
	waterbodem.		stilstaand of stromend water.
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathetische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein.	Verdacht	Situationeel te bepalen.
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	Verdacht	De contouren van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contouren.
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	Verdacht	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.	Verdacht	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ¹ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	Verdacht	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel. ^{2 / 3}
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	Verdacht	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten uit het hart van de spoorlijn. ^{2 / 4}
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	Verdacht	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel. ^{2 / 5}
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om deze spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.	Verdacht	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. ^{2 / 6}

1: Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

- 2: Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.
- 3: De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximale afstand t.o.v. het doel 181 meter was.
- 4: De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximale afstand t.o.v. het doel 91 meter was.
- 5: De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.
- 6: De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

Bijlage 3

Bronnen

Geraadpleegde bronnen

In de beginfase van het onderzoek staat het verzamelen van (historisch) feitenmateriaal centraal. In dit hoofdstuk worden alle bronnen weergegeven die voor dit onderzoek bestudeerd zijn. De uiteindelijke conclusie is op dit materiaal gebaseerd.

Voor het historisch vooronderzoek schrijft de WSCS-OCE verschillende bronnen voor. Enkele bronnen zijn verplicht en voor nadere informatie kunnen de aanvullende bronnen geraadpleegd worden. Tijdens dit onderzoek zijn in ieder geval de volgende bronnen geraadpleegd:

tabel 3.1: geraadpleegde bronnen

Bron	Verplicht	Aanvullend	Geraadpleegd
Literatuur	X		X
Gemeentelijk archief	X		X
- Luchtbeschermingsdienst - Aangetroffen / geruimde CE - Oorlogsschaderapporten			
Provinciaal archief	X		X
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	X		X
- Meldingen aangetroffen CE - Mijnenveldkaarten			
Luchtfotocollectie Bibliotheek Wageningen Universiteit	X		X
Luchtfotocollectie kadaster (Zwolle)	X		X
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)		X	X
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		X	X
Nationaal Archief Den Haag		X	X
SIB Rijswijk (archief MMOD)		X	X
National Collection of Aerial Photography (NCAP) (Edinburgh)		X	X
Luftbilddatenbank (LBDB) Estenfeld, Duitsland		X	X
The National Archives (Londen)		X	X
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		X	X
The National Archives (Washington DC)		X	
Getuigen		X	

Literatuur

Door middel van een literatuuronderzoek zijn de oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied in kaart gebracht. De bevindingen van dit onderzoek bieden inzicht in de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied. De volgende literatuur is voor dit onderzoek bestudeerd:

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, *Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied* (1990)
- Berg, T. van den, *De Bezetting in Vogelvlucht* (2012)
- Berkt, H. van de, *De Westhoek in nood: 1940-1945* (1993)
- Bollen, H. & P. Vroemen, *Canadezen in actie* (2002)
- Doorn, J. van, J.S. Bos en J. van Alphen, *Operatie Rebound: bevrijding van de Westhoek, oktober/november 1944* (1994)

- Eijkens, J.M. *Morgen zijn we vrij: oorlogskroniek Midden-Brabant van D-Day tot bevrijding 1944* (1994)
- Gils, J. van, 'Ramp in de Vennen', *De Wazerweijen* 53 (oktober 1994), 1500-1509
- Hoedelmans, P., A. Wagenaar en I. de Wolff, *De bevrijding van West-Brabant september 1944 – mei 1945: een streek en haar bewoners temidden van verwoesting en oorlogsgeweld* (1994)
- Jansen, Ab.A. *Sporen aan de hemel* (1979) – 3 delen
- Kannekens, S. en W. van Dranen, *Het kwam zomaar uit de lucht vallen. Neergekomen vliegtuigen in westelijk Noord-Brabant* (2015)
- Klep C. & B. Schoenmaker, *De Bevrijding van Nederland 1944-1945: oorlog op de flank* (1995)
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar: luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (1984)
- Linssen, J.J. 'Marechaussee', *De Wazerweijen* 53 (oktober 1994), 1533-1540
- Man-Eikhout, O. de, 'Aan de dood ontsnapt' *De Wazerweijen* 53 (oktober 1994), 1529-1529
- Nierstrasz V.E., *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II. Hoofddeel 3, Nederlands verdediging tegen de Duitse aanval van 10-19 mei 1940, deel 6: de strijd in Zeeland, mei 1940* (1954)
- Pater, B.C. de & B. Schoenmaker, *De grote atlas van Nederland, 1930-1950* (2005)
- Snoeren, L. *Oorlog & bevrijding: Klein-Dongen-Vaart* (1995)
- Sprangers, H. *Geheugen in oorlog: drie oorlogsdagboeken uit Dongen, 1940-1945: een bewerking* (2009)
- Vereniging Heemkundige Studiekring Halsteren-Lepelstraat, *Halsteren-Lepelstraat en de Tweede Wereldoorlog* (2004)
- Wijnen, P.A., *Dongen van mobilisatie tot bevrijding 1939-1945* (1984)
- Wijnen, P.A., *Wij mogen hen niet vergeten....: zij streden voor onze vrijheid en blijven in onze gedachten voortbestaan* (1989)
- Zwanenburg, G.J. *En nooit was het stil* (1990) – 2 delen

Archiefstukken

De volgende tabellen laten zien welke relevante stukken uit welke archieven zijn bestudeerd. Deze stukken zullen de basis van de eindanalyse vormen.

Gemeentearchief Dongen

RPS heeft het Regionaal Archief Tilburg bezocht om de relevante stukken uit het gemeentearchief van Dongen te bestuderen. De volgende stukken zijn bestudeerd voor dit onderzoek:

tabel 3.2: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het gemeentearchief van Dongen

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
932	Plaatsingslijst van het archief van de Luchtbeschermingsdienst van de gemeente Dongen, 1939 - 1945.	102	Berichtenstaten commandopost 1941 - 1943
955	Gemeentearchief Dongen (1920) 1929-1960 (1980)	324	Stukken betreffende de wederopbouw van oorlogsschade. 1940 - 1953
		427	Stukken betreffende de huisnummering. 1934 - 1960
		784	Stukken betreffende de vergoeding van oorlogs- en bezettingsschade aan straten en

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
			wegen. 1954 - 1957
		1287	Ontploffingen en ontbrandingen (o.m. oorlogstuig). 1946, 1952, 1956-1959
		1301	Oorlogsschade bruggen. 1948-1956
		1373	Stukken betreffende oorlogsschade en wederopbouw. 1946, 1947
		1374	Stukken betreffende oorlogsschade gemeentelijk onroerend goed. 1946-1949
		1379	Gemeentelijke luchtbeschermingsdienst.
1299	Archief van het gemeentebestuur van Dongen, (1929) 1960-1996 (1997)	2599	Ontploffingen en ontbrandingen. - Voorschriften/richtlijnen aangifte, opruiming enz. van munitie, niet gesprongen projectielen mijnen ed. - Kosten opruiming munitie: Oorlogsschade. - Verwijderen van ontplofbare stoffen. - Opgaaf, opruiming enz. van gevonden, 1962-1996

Gemeentearchief Gilze en Rijen

RPS heeft het Regionaal Archief Tilburg bezocht om de relevante stukken uit het gemeentearchief van Gilze en Rijen te bestuderen. De volgende stukken zijn bestudeerd voor dit onderzoek:

tabel 3.3: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het gemeentearchief van Gilze en Rijen

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
2865	Archief van het Gemeentebestuur van Gilze en Rijen, (1882) 1926-1980 (1999)	686	Oorlogsschade gemeentehuis Nieuwstraat A 350a 1944-1964.1 Niet materiele schade; 2 schade-aangifte gebouw Formulier B en herbouw; 3. Inventaris; 4. Aanbrengen noodvoorzieningen; 5. Verkoop centrale verwarming 1944-1964.
		992	Wederopbouw. Tweede Wereldoorlog Herstel oorlogsschade. Aanvaarding voorschotten hypotheekregeling 1940 c.q. 1941 en verstrekken voorschotten aan gedupeerden.1. hypothecaire geldlening wederopbouw; 2. J. van Beijsterveldt, Versterstraat 3, Gilze; 3.G. van de Bleek, Spoorlaan, Rijen; 4. J. Broers, Rijen; 5. A. Diepstraten, Ridderstraat Gilze; 6. C. van Gils, Gilze; 7. J. Havermans, Lange Wagenstraat, Gilze; 8. A.W. Hendrickx, Oranjestraat, Gilze; 9. Weduwe Jansen-Wilborts, Rijksweg, Hulten; 10. P.B. Martens; 11. N.V. Nederlandsche Stoomlederfabriek; 12. J.L. Noijens, Langerijt, Gilze; 13. J. Pijpers, Gilze; 14. P.M. Schellekens; 15. M.A.

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
			Schoenmakers, Oisterwijk; 16. Weduwe Vermeulen- Jansen, Nieuwstraat, Gilze; 17. Woning nabij Vijf Eiken, Rijen; 18. J. van Wezel, Gilze; 19. Diverse schadegevallen; 20. Inlichtingen, Mededelingen e.d; 1940-1953
		993	Wederopbouw Tweede Wereldoorlog, herstel oorlogsschade, opgaven herstellingen, afbraak van werken (o.m. schuilkelders), kosten puinruiming; 1940- 1953
		994	Wederopbouw. Tweede Wereldoorlog- Herstel oorlogsschade.- Bestelling en verstrekking glas i.v.m. vernietiging bij luchtaanvallen; 1944-1951
		995	Wederopbouw. Tweede Wereldoorlog Herstel oorlogsschade.- Wederopbouw boerderijen; 1946-1953
		996	Wederopbouw. Tweede Wereldoorlog Herstel oorlogsschade.- Vestiging bureau wederopbouw.- Wederopbouw van woningen en andere gebouwen; 1946-1956
		1199	Richtlijnen en correspondentie i.z. wapenverordening en voorraadbewaking wapenen en munitie o.m. t.b.v. veldwachter. Tweede Wereldoorlog 1. Wapenverordening Militair gezag; 2. Verordening nr. 139/1941 25-06-1941; 3. Uitvoer wapenverordening; 4. 1940-1941
		1200	Inlevering, vernietiging van wapens en munitie. Tweede Wereldoorlog 1. Inlevering vuurwapenen; 2. Teruggave wapenen en munitie. 1940-1948
		1377	Luchtaanvallen Tweede Wereldoorlog, richtlijnen, instructies, bekendmakingen e.d. 1940-1941
		1378	Meldingen luchtaanvallen 1940-1941. 1. 10-08-1940; 2. 15-08-1940 en 16-08-1940; 3. 09-09-1940 en 10-09- 1940; 4. 02-10-1940; 5. 15-10-1940 en 16-10-1940; 6. 27-11-1940; 7. tot en met 58. Geen omschrijving 1940- 1941
		1379	Meldingen luchtaanvallen Tweede Wereldoorlog 1942. 1. tot en met 38. geen omschrijving of datum. 1942
		1380	Meldingen luchtaanvallen Tweede Wereldoorlog 1943. 1. tot en met 25. geen

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
			omschrijving of datum. 1943
		1381	Meldingen luchtaanvallen Tweede Wereldoorlog 1944. 1. tot en met 23. geen omschrijving of datum. 1944-1945
		1382	Meldingen luchtaanvallen aan civil affairs 1944-1945.1. V I op 17- 12-1944; 2. V I op 20- 12-1944; 3. V I op 23-12-1944; 4. Luchtaanval op 01-01-1945; 5. V I op 05-01-1945; 6. V I op 06-01 1945; 7. V I op 17-02-1945. 1944-1945
		1385	Bescherming bevolking, verbandakten en ontslagen. Deel I 1. Blok 6: Gillisstraat, Heikantsestraat-zuid, Spoorlaan Noord-west, Wilhelminastraat, Hoofdstraat zuid, Stationsstraat-noord tot na 85 en 80; 2. Blok 7: Stationsstraat-zuid tot na 83 en 78, Tuinstraat, Marijkestraat, Irenestraat, Beatrixstraat, Laagstraat zuiden Spoorlaan Noord; 3. Blok 8: Julianastraat, Rijksweg, Haansbergseweg, Spoorlaan Zuid, Saksen Weimarstraat, Willem I plein, Frederikplein, Karel Doormanstraat; 4. Blok 10: Hulten; 5. Bom demonteerploeg, Rijen; 6. Opruim- en reddingsdienst, Gilze; 7. Mobiele reddingsploeg; Rijen; 8. Geneeskundige dienst; 9. Mobiel Geneeskundig team, Rijen. 1954-1964
		1522	Herstel bomschade vliegveld. Tweede Wereldoorlog, Overzicht tewerkgestelde personen. 1940-1944
		1620	Oorlogsschade Tweede Wereldoorlog, rapporten schattingscommissie oorlogsschade.1. Rapport commissie van advies inzake oorlogsschade 1940; 2. A. schattingsrapporten; 3. Schade aan inboedels, inventaris en voorraad; 4. III schade aan boomgaarden etc.; 5. Gegevens omtrent eig 1940-1941
		1621	Oorlogsslachtoffers Tweede Wereldoorlog1. Opgave vernielde woningen e.d., registratie; 2. Gegevens oorlogsgeweld, zie ook - 1.842.913 volgnr. s-serie 327; 3. 10-05-1940 / 05- 09-1940; 4. 31-05-1942; 5. 30-07 1943;6. 19-08-1943; 7. 10 februari 1944; 8. 24-02-1944; 9. Gegevens 1940-1944
		1622	Financiering oorlogsschade Tweede

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
			Wereldoorlog ca. 1949-1959, overzichten. 1950-1951
		1623	Materiële oorlogsschade. Tweede Wereldoorlog] 1. Benoeming leden commissie. ing. art. 25 wet M.O; 2. Kapitaalschade vergoeding landbouwgronden. 1949-1959
		1754	Inlevering van militaire goederen september 1940. Tweede Wereldoorlog. 1940
		1761	Vordering gebouwen en terreinen door Duitse Wehrmacht t.b.v. aanleg vliegveld ca.1940-1947.1. Schattingsrapporten; 2. Overzichten; 3. Verordening en schatting van houtopstanden; 4. Gegevens met betrekking tot schijnvliegveld Alphen en Riel, gedane vordering 1940-1947

Gemeentearchief 's-Gravenmoer

RPS heeft het Regionaal Archief Tilburg bezocht om de relevante stukken uit het gemeentearchief van 's-Gravenmoer te bestuderen. De volgende stukken zijn bestudeerd voor dit onderzoek:

tabel 3.4: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het gemeentearchief van 's-Gravenmoer

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
1097	Archief van het gemeentebestuur van 's Gravenmoer, 1929 - 1996	121	Gegevens inzake oorlogsschade gemeenteeigendommen en vergoedingen 1942-1956
		238	Bijlagen uitgaven GD (historie) en KD met o.m. bijdragen particuliere oorlogsschade 1946
		975	Grootboekinschrijvingen i.v.m. wederopbouw t.g.v. oorlogsschade; gegevens oorlogsschade WOII 1953-1961
		976	Plaatselijke correspondentie; wederopbouw; gegevens verwoeste boerderijen; gegevens m.b.t. puinruimen, 1944-1947
		977	Gegevens wederopbouw; beschadigde panden; rapporten en verslaglegging plaatselijke bureau; register bestelling materialen, 1945-1946
		1211	Berichtgeving ongevallen i.v.m. oorlogshandelingen; gegevens inzake persoonlijke bezittingen omgekomen Amerikaanse vliegenier F.G. Krajacic 1943
		1376	Luchtbescherming; organisatie; vorderingen; Vereniging 's Gravenmoer; gegevens bominslag; personeel ook WOII 1936-1944

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
		1384	Meldingen gevonden munitie en dergelijke 1954-1970
		1641	Registratiekaarten wederopbouw en oorlogsschade 1940-1945
		1642	Registratie oorlogsschade particulieren; herbouw en herstel 1942-1956
		1644	Enkele gegevens oorlogsslachtoffers te bewaren als documentatiemateriaal 1945-1947
		1665	Bijzondere lagere school; verbouwing 1921 / 1922; verbouwing 1930; molest-; bezettings - en oorlogsschade WO II; vernieuwen vloeren 1920-1958
		1791	Vorderingen en schade aangebracht door geallieerden en schadevergoedingseisen 1945-1946

Gemeentearchief Halsteren

RPS heeft het West-Brabants Archief te Bergen op Zoom bezocht om de relevante stukken uit het gemeentearchief van Halsteren te bestuderen. De volgende stukken zijn bestudeerd voor dit onderzoek:

tabel 3.5: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het gemeentearchief van Halsteren

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
0353	Archief van de gemeente Halsteren, 1933-1970	A 378	Herstel oorlogsschade 1945-1956.
		A 398	Dossier betreffende de oorlogsschade aan de noodslachtplaats aan de Tholenseweg 17. 1950-1953.
		A 2080	Dossier betreffende de oorlogsschade aan particulieren, 1940-1944.
		A 2597	Dossiers betreffende de Luchtbeschermingsdienst, 1938-1954. Proces-verbalen en rapporten
		A 2602	Dossier betreffende de opgave en inzameling van oorlogstuig, 1945-1950.
		A 2664	Dossiers betreffende oorlogsschade particulieren, 1945-1961. A – B
		A 2665	Dossiers betreffende oorlogsschade particulieren, 1945-1961. D – F
		A 2666	Dossiers betreffende oorlogsschade particulieren, 1945-1961. G – J
		A 2667	Dossiers betreffende oorlogsschade particulieren, 1945-1961. K – L
		A 2668	Dossiers betreffende oorlogsschade particulieren, 1945-1961. M – P

	A 2669	Dossiers betreffende oorlogsschade particulieren, 1945-1961. R – Z
--	--------	--

Gemeentearchief Nieuw-Vossemeer

RPS heeft het West-Brabants Archief in Bergen op Zoom bezocht om de relevante stukken uit het gemeentearchief van Nieuw-Vossemeer te bestuderen. De volgende stukken zijn bestudeerd voor dit onderzoek:

tabel 3.6: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het gemeentearchief

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
0850	Archief van de gemeente Nieuw-Vossemeer, 1811-1950	145	Stukken betreffende de bevrijding van de gemeente 1944-1945
		172	Stukken betreffende oorlogsschade aan gemeente-eigendommen 1940-1949
		465	Stukken betreffende de aangifte van oorlogsschade en betreffende de wederopbouw 1945-1949. Schaderapporten 1945
		466	Stukken betreffende de aangifte van oorlogsschade en betreffende de wederopbouw 1945-1949. Registers van uitbetaalde bedragen z.d.
		467	Stukken betreffende de aangifte van oorlogsschade en betreffende de wederopbouw 1945-1949. Rijksgoedkeuringsbesluiten, met bijbehorende correspondentie 1946-1949
		805	Stukken betreffende wapens en explosieven 1882, 1914-1946
		812	Stukken betreffende de opruiming van mijnen en andere explosieven 1945, 1946
		1265	Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1940-1950
		1505	Stukken betreffende vergoeding van oorlogsschade 1940-1950
		1507	Stukken betreffende verdedigingswerken 1943-1948
0864	Archief van de gemeente Nieuw-Vossemeer, 1951-1970	317	Stukken betreffende declaratie van oorlogs en bezettingsschade bij het ministerie van Financiën 1952-1956

Gemeentearchief Oosterhout

RPS heeft het Regionaal Archief Tilburg bezocht om de relevante stukken uit het gemeentearchief van Oosterhout te bestuderen. De volgende stukken zijn bestudeerd voor dit onderzoek:

tabel 3.7: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het gemeentearchief van Oosterhout

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
2091	Archief van het Gemeentebestuur van Oosterhout, (1921) 1934 - 1946	47	Stukken betreffende de Bevrijdingsdag op 30 oktober 1944. 1944 - 1945
		66	Stukken betreffende de opgave van oorlogsschade aan wegen en woningen. 1940 - 1946
		432	Heuvel 13. Verhuur en herstel na bominslag, 1942 - 1945
		452	Stukken betreffende de toestand der gemeente over de jaren 1931 - 1935 en over de toestand na de bevrijding op 30-10-1944. 1937, 1944 - 1946
		661	Stukken betreffende de opgave en de behandeling van niet-ontplofte munitie. 1940 - 1946.
		770	Stukken betreffende de opgaven van het aantal gebouwen in 1941 en het vrijgeven van de gebouwen na de oorlog. 1939 - 1945
		817	Stukken betreffende de oorlogsschade aan de St. Janskerk. 1945
		823	Stukken betreffende de landsverdediging, bekendgemaakt door de opperbevelhebber der Duitse Wehrmacht. 1940 - 1944
		824	Stukken betreffende de landsverdediging, bekendgemaakt door het militair gezag na de bevrijding. 1944 - 1945
		825	Publicatieblad van het militair gezag. 1944 - 1945
		826	Stukken betreffende de mobilisatie van militairen. 1933 - 1940 april 11
		827	Telegrammen betreffende de mobilisatie. 1938 - 1940
		895	Oorlogsschade particuliere eigendommen. 1940 - 1946
		919	Nederlandse Vereniging voor Luchtbescherming, afdeling Oosterhout: organisatie en ledenlijsten. 1941 - 1943
		920	Bescherming bevolking tegen luchtaanvallen: indelingsstaten inzake personeel. 1941 - 1943
		921	Boekjes, brochures omtrent richtlijnen en adviezen inzake de luchtbescherming. 1937 - 1941

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
		922	Bescherming bevolking tegen luchtaanvallen: - organisatieschema's - luchtbeschermingsplan - functionarissen - samenwerking - materieel. 1936 - 1941
		923	Bescherming bevolking tegen luchtaanvallen: maatregelen en voorschriften. 1937 - 1944
		924	Bescherming bevolking tegen luchtaanvallen. Personeel. - rechtspositie. - formatie, onder andere benoeming en ontslag. - instructies. 1939 - 1944
		925	Bescherming bevolking tegen luchtaanvallen. - richtlijnen en voorschriften. - propaganda. - oefening. 1935 - 1940
		926	Bescherming bevolking tegen luchtaanvallen. - commandopost en uitkijkpost. - schuilkelders. - voertuigen, onder andere terugvordering. - telefoonaansluitingen. 1939 - 1942
		1002	Graven van geallieerde militairen 1940-1961
		1010	Landsverdediging; paardenvordering, schietterrein voor Duitse Weermacht, verdedigingswerken, inkwartieringsruimten 1940-1945
3109	Archief van het gemeentebestuur van Oosterhout, (1915) 1947 - 1980 (1981)	306	Overzicht van schades
		307	Rapporten van oorlogsschade aan gemeentelijke gebouwen en woningen 1946- 1957
		1456	Opgaven van landmijnen en projectielen, onschadelijk maken V1 en verwijderen explosieven op het 'bommenveld' aan de Vijfeikenweg 1945-1979
		1863	Vijfeikenweg Oost: aanleg en riolering, groenvoorziening en onderzoek naar aanwezigheid V1-bom 1965-1971
		2515	Opgave van mitrailleurnesten, proces-verbaal van opgeruimde stukken, kapot geschoten tanks als gevolg van de bevrijding in 1944 1947-1963

Gemeentearchief Willemstad

RPS heeft het West-Brabants Archief bezocht om de relevante stukken uit het gemeentearchief van Willemstad te bestuderen. De volgende stukken zijn bestudeerd voor dit onderzoek:

tabel 3.8: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het gemeentearchief van Willemstad

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
0587	Archief van de gemeente Willemstad, 1941-1970	5141	Dossiers betreffende de onteigening van gronden van door oorlogsgeweld vernielde opstallen, 1948-1964. Dossiers A-L
		5142	Dossiers betreffende de onteigening van gronden van door oorlogsgeweld vernielde opstallen, 1948-1964. Dossiers M-Z
		5660	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960. A-B
		5661	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960. D
		5662	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960. E-F
		5663	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960. G
		5664	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960. H
		5665	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960.K
		5666	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960. L
		5667	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960. M
		5650	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960. N-P
		5682	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960. R-S
		6113	Dossiers betreffende de herbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden, 1946-1960.T-Z
		5884	Dossier betreffende het herstel van oorlogsschade, 1945-1952
		5886	Dossier betreffende het herstel van

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
			oorlogsschade aan particuliere gebouwen met steun van de overheid, 1945-1947
		5887	Dossier betreffende de opname van oorlogsschade aan panden door de Schade-enquêtecommissie te Zevenbergen, 1944-1945. Nrs. 1 -260, 12 delen
		5888	Dossier betreffende de opname van oorlogsschade aan panden door de Schade-enquêtecommissie te Zevenbergen, 1944-1945, Nrs. 261-411, 10 delen
		5910	Dossier betreffende luchtaanvallen, 1941
		5913	Dossier betreffende luchtaanvallen, luchtgevechten en verongelukte vliegers, 1942-1949
		5917	Dossier betreffende de Luchtbeschermingsdienst, 1941-1943
		5918	Dossier betreffende de Luchtbeschermingsdienst, 1941-1943

Provinciaal archief Noord-Brabant

RPS heeft het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) in 's-Hertogenbosch bezocht om de relevante stukken uit het provinciaal archief van Noord-Brabant te bestuderen. De volgende stukken zijn bestudeerd voor dit onderzoek:

tabel 3.9: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het provinciaal archief van Noord-Brabant

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
127	Militair Gezag in Noord-Brabant, 1944 – 1946	34	Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen, 1945
		211	Rapporten over in januari - maart 1945 in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2
		215	Instructies, verordeningen, verslagen en rapporten brandweer en luchtbescherming, 1944 - 1945
		216	Opruimen mijnen
		218	Vijandelijke luchtlandingen, 1944 – 1945
		219	Sectie brandweer en luchtbescherming, 1944 – 1945
		307	Mijnen en andere explosieven, 1944 - 1945
		326	Brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming, 1944 – 1945 (Districts Militaire Commissaris in Bergen op Zoom)
		342	Oorlogsschade, openbare werken, 1944 - 1945
		393	Rapporten Luchtbeschermingsdienst Breda over

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
			neergekomen vijandelijke projectielen, 1944 – 1945 (Districts Militaire Commissaris Breda)
		403	Proces-verbaal ontploffing bij munitiedepot onder Roosendaal, 1945
		417	Brandweer en luchtbescherming, 1944 – 1945 (Districts Militaire Commissaris Eindhoven)
		460	Brandweer en luchtbescherming, 1944 – 1945 (Districts Militaire Commissaris 's-Hertogenbosch)
		461	Opruimen mijnen en opgaven neergekomen V1's en V2's, 1945
		510	Mijnopruiming, sectie brandweer en luchtbescherming, 1944 – 1945 (Districts Militaire Commissaris Oss)
		511	Brandweer en luchtbescherming, 1944 – 1945 (Districts Militaire Commissaris Oss)
		553	Brandweer, luchtbescherming en mijn- en munitieopruiming, 1944 – 1945 (Districts Militaire Commissaris Roosendaal)
		590	Brandweer en luchtbescherming, 1944 – 1945 (Districts Militaire Commissaris Tilburg)
		823	Commissariaat Noodvoorzieningen voor Noord-Brabant, gebiedstaf, rapporten
1148	Provinciaal Bestuur Noord-Brabant, 1920-1949	443	Lijsten oorlogsschade aan eigendommen provincie, gemeenten en waterschappen, 1944
		901	Oorlogsschade aan wegen, bruggen enz. en overleg over schadeloosstelling met Commissariaat voor Oorlogsschaden, 1940 - 1950

Nationaal Archief – Den Haag

In het Nationaal Archief zijn onder andere archieven van de Inspectie bescherming bevolking tegen luchtaanvallen ondergebracht waarin meldingen worden gemaakt van luchtaanvallen, alsook die van de Nederlandse ambassade in Londen waarin luchtaanvallen worden beschreven. In het Nationaal Archief zijn ook de Bunkerarchieven te vinden, met kaarten en tekeningen van de bunkers die tijdens de bezetting in Nederland zijn gebouwd.

RPS heeft de volgende stukken uit het Nationaal Archief voor dit onderzoek bestudeerd:

tabel 3.10: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het Nationaal Archief

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
2.04.53.15	Inspectie bescherming bevolking tegen luchtaanvallen	78	Meldingen en proces-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Noord-Brabant
2.04.110	Inventaris van het Korps	20	Krantenknipsels inzake explosieven, z.d.

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
	Hulpverleningsdienst, 1945-1947	21	Krantenknipsels inzake explosieven 1945-1947
		22	Krantenknipsels inzake explosieven 1957-1959
2.05.44	Archief van Nederlandse Gezantschap Ambassade Londen	1414	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie is een kennis- en informatiecentrum met diverse archieven over de Tweede Wereldoorlog. Zo beheert het NIOD verschillende archieven waarin meldingen van luchtaanvallen zijn gedocumenteerd, alsook schetsen van Duitse verdedigingswerken die door het verzet zijn gemaakt. Hiernaast beschikt het NIOD over een uitgebreide literatuurcollectie over de Tweede Wereldoorlog.

RPS heeft de volgende stukken van het NIOD bestudeerd:

tabel 3.11: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het NIOD

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
77	Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)	1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende luchtaanvallen in Nederland, 1940-1941
216k	Departement van Justitie	180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944
		181 t/m 185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten
		186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen
226b	Bureau inlichtingen – hoofdbureau Londen	119	Rapporten en brieven over geallieerde bombardementen, neergestorte vliegtuigen en treinbeschietingen, 27 april 1943 – augustus 1944

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie beheert de archieven van de Nederlandse krijgsmacht, waaronder gevechtsverslagen van de Duitse inval en informatie over Duitse verdedigingswerken.

De volgende stukken zijn voor dit onderzoek bestudeerd:

tabel 3.12: overzicht bestudeerde archiefstukken uit het NIMH

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
575	Bureau inlichtingen / Duitse verdedigingswerken	182	XXVI Margriet, plattegrond van vesting Willemstad aan het Hollands Diep met daarop aangegeven gebieden in gebruik genomen door de Duitse autoriteiten om als stelling gebruikt te worden, 13-04-1943
409	Gevechtsverslagen en – rapporten mei 1940	465006	Verslag met bijlagen van de commandant van de 1 ^e compagnie van het 1 ^e bataljon van het 38 ^e regiment infanterie majoor J.C.A. Meyer
		465007	Commandant van de 2 ^e compagnie van het 1 ^e bataljon van het 38 ^e regiment infanterie kapitein A.G. Meerendonk
		465008	Verslag van de commandant van de 2 ^e sectie van de 2 ^e compagnie van het 1 ^e bataljon van het 38 ^e regiment infanterie vaandrig DM vd Leenden
405	Stellingen	321	XV-2 Dongen A sectie 4

The National Archives – (Londen, Engeland)

The National Archives is het nationale archief van het Verenigd Koninkrijk. Dit archief is onder andere in het bezit van diverse gevechtsverslagen van Britse militaire eenheden die in Nederland hebben gestreden.

RPS heeft The National Archives in Londen bezocht om een beter beeld te krijgen van de gevechts-handelingen bij het onderzoeksgebied. De volgende stukken uit The National Archives zijn bestudeerd:

tabel 3.13: overzicht bestudeerde archiefstukken uit The National Archives

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
WO171	War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War	442	7 Armoured Division G. 1944 Oct, Nov
		260	1 Corps G. 1944 Oct. – Dec.

Bundesarchiv – Militärarchiv (Freiburg, Duitsland)

In het Bundesarchiv – Militärarchiv zijn onder meer de archieven van het Duitse leger, de luchtmacht en de marine van tijdens de Tweede Wereldoorlog ondergebracht. Vanwege bombardementen, opzettelijke vernietiging, inbeslagname of diefstal zijn veel documenten verloren gegaan of kwijtgeraakt, maar toch is

in dit archief veel relevante informatie te vinden over bombardementen, gevechtshandelingen en stellingen in Nederland.

De volgende stukken zijn voor dit onderzoek bestudeerd:

tabel 3.14: overzicht bestudeerde archiefstukken Bundesarchiv – Militärarchiv Freiburg

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
RL2-II	Luftlageberichte	205 t/m	10 – 21 Mai 1940 t/m 3 – 9 November 1941
	Luftwaffenführungsstab	269	
RM7	Luftlageberichte	344 t/m	1 – 14 Augustus 1940 t/m 1 – 10 November 1940
	Luftwaffenführungsstab	353	

Archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD), SIB Rijswijk

Het Semi-Statistisch Informatiebeheer (SIB) te Rijswijk beheert het archief van Defensie, waaronder dat van de MMOD dat van 1945 tot 1947 verantwoordelijk was voor het opruimen van CE in Nederland.

RPS heeft dit archief geraadpleegd om de meldingen van achtergebleven CE en mijnenvelden in de betreffende gemeenten en de ruiming daarvan te bestuderen. Het gaat hier om de volgende stukken:

tabel 3.15: overzicht bestudeerde archiefstukken uit SIB Rijswijk

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
	Collectie MMOD	50	A t/m B
		51	B t/m E
		52	E t/m G
		53	G t/m H
		54	H t/m K
		55	K t/m L
		56	M t/m N
		57	N t/m O
		58	P t/m S
		59	S t/m U
		60	V t/m W
		61	W
		62	W t/m Z

Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

Na de oorlog was de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD) verantwoordelijk voor het opruimen van CE in Nederland, ondersteund door het Korps Hulpverleningsdienst (KHD).

Vanaf 1971 is de Explosieven Opruimingsdienst Defensie verantwoordelijk voor het ruimen van aange- troffen CE. Vanaf dit moment zijn alle meldingen van geruimde CE uitgebreid gedocumenteerd. Tot 1990 werden deze documenten MORA's (Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening) genoemd, later Werkopdrachten (WO), en tegenwoordig Uitvoeringsopdrachten (UO). Voor het gemak worden ze in dit onderzoek altijd aangeduid als MORA's.

RPS heeft bij de EOD alle MORA's opgevraagd die relevant leken voor het onderzoeksgebied. Deze zijn uitgewerkt en weergegeven in Bijlage 4.

Naast MORA's beschikt de EOD over mijnenveldkaarten. Deze kaarten omvatten alle geregistreerde mijnenvelden. Hierbij zijn ook de bijbehorende rapportages met betrekking tot ruimingen opgenomen. De mijnenveldkaarten worden altijd geraadpleegd door RPS en zijn uitgewerkt in Hoofdstuk 2.

Websites

Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)

De Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO) heeft een database opgesteld met daarin alle vliegtuig-crashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog. Deze database is voor dit onderzoek geraadpleegd.

(<http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl/>)

Topotijdreis

Een site van het Kadaster waarin alle topografische kaarten van Nederland sinds 1815 toegankelijk zijn. Dit geeft een goed overzicht van de situatie van het projectgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog en eventuele naoorlogse ontwikkeling.

(www.topotijdreis.nl)

TracesOfWar

Een website met allerlei informatie over de Tweede Wereldoorlog. Deze website is samengevoegd met Go2War2, een project van Stichting Informatie Wereldoorlog Twee (STIWOT), het grootste Nederlandstalige online naslagwerk over de Tweede Wereldoorlog.

(www.tracesofwar.nl)

Vergeltungswaffen

Een site waarop alle in Nederland bekende V-1 en V-2 inslagen staan ingetekend.

(www.vergeltungswaffen.nl)

Overige sites

- Brabants Historisch Informatie Centrum, pagina over neergestorte vliegtuigen in Dongen
- <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-dongen-1940-1945>
- Brabants Historisch Informatie Centrum, pagina over neergestorte vliegtuigen in Gilze en Rijen
- <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-gilze-en-rijen-1940-1945>
- Brabants Historisch Informatie Centrum, pagina over neergestorte vliegtuigen in Oosterhout
- <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-oosterhout-1940-1945>
- Brabants Historisch Informatie Centrum, pagina over neergestorte vliegtuigen in Nieuw-Vossemeer
- <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-nieuw-vossemeer-1940-1945>
- Brabants Historisch Informatie Centrum, pagina over neergestorte vliegtuigen in Halsteren
- <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-halsteren-1940-1945>
- Canadiana, site waar de War Diaries van verschillende eenheden zijn gescand. Hiervan zijn geraadpleegd:
 - T-1866, War Diary 2nd Canadian Corps – General Staff juli – oktober 1944

- T-1867, War Diary 2nd Canadian Corps – General Staff november 1944 – februari 1945
- T-2438, War Diary HQ 49 Inf Div (general Staff) oktober – november 1944
- T-10546, 4th Canadian Armoured Division General Staff juli – December 1944
- T-10547, 4th Canadian Armoured Division General Staff augustus 1944 – juni 1945
<http://heritage.canadiana.ca/>
- Website Aviation Safety Network, pagina over de neergestorte Spitfire in Halsteren op 1 december 1944
<https://aviation-safety.net/wikibase/49583>

Luchtfoto's

De analyse van historische luchtfoto's vormt een essentieel onderdeel in het onderzoek. Hierop kunnen namelijk inslagkraters, oorlogsschade en verdedigingsstellingen worden gevonden. Gedurende de Tweede Wereldoorlog hebben vooral de geallieerden veel luchtfoto's gemaakt van Nederland.

Het is bekend dat na de oorlog grote hoeveelheden foto's zijn vernietigd, maar de meerderheid is in archieven terecht gekomen.

Volgens de WSCS-OCE dienen de luchtfotocollecties van de volgende instituten te worden geraadpleegd:

- Universiteit Wageningen (WUR)
- De topografische dienst in Zwolle (Kadaster)

Bij bovenstaande collecties wordt altijd geïnventariseerd welke luchtfoto's beschikbaar zijn voor het onderzoeksgebied. Op basis van de kwaliteit van de foto, het gebied dat het beslaat en de datum waarop de foto genomen is, wordt besloten welke foto's besteld worden.

Indien de Universiteit Wageningen of het Kadaster geen of onbevredigende foto's heeft, kunnen ook buitenlandse luchtfotocollecties worden geraadpleegd, namelijk:

- The National Collection of Aerial Photography (NCAP) in Edinburgh, Schotland
- National Archives and Records Administration (NARA) in Washington, Verenigde Staten
- Luftbilddatenbank (LBDB) in Estenfeld, Duitsland

De volgende luchtfoto's zijn voor dit onderzoek bestudeerd:

tabel 3.16: bestudeerde luchtfoto's

Bron	Datum	Vlucht	Foto nr.	Kwaliteit	Locatie
Kadaster	09-10-1943	44O	7747	Redelijk	Locatie 10
Kadaster	09-10-1943	44O	7753	Goed	Locatie 9
Kadaster	19-09-1944	106G/2983	3292	Vlekken op de foto	Locatie 9
Kadaster	21-10-1944	DS875A	3138	Goed	Locatie 5
LBDB	2-11-1944	4/1202	4142	Goed	Locatie 2
LBDB	2-11-1944	4/1202	3195	Goed	Locatie 3
LBDB	2-11-1944	4/1202	4186	Goed	Locatie 4
LBDB	04-11-1944	4/1224	4140	Goed	Locatie 1
LBDB	26-11-1944	16/1339	2002	Erg hoog genomen	Locaties 6 t/m 10

NCAP	26-11-1944	16/1399	2001	Erg hoog genomen	Locaties 8, 9 en 10
LBDB	05-01-1945	4/1592	4028	Goed	Locaties 6 en 7

Deze foto's zijn te zien in Bijlage 4.

Eerder uitgevoerd historisch onderzoek

RPS heeft in het teken van dit onderzoek gezocht naar rapporten van eerder uitgevoerde vooronderzoeken naar CE in het projectgebied en de nabije omgeving. De volgende rapporten zijn hierbij geraadpleegd:

- Bombs Away B.V., *CE Bodembelastingkaart gemeente Tilburg* (13 november 2013, 12p001)
Volgens dit onderzoek is het onderzoeksgebied van locatie 10 binnen de gemeente Tilburg onverdacht. Dit komt overeen met de conclusie van dit onderzoek.

RPS heeft een informatieverzoek gedaan bij Saricon, die ten tijde van dit onderzoek bezig was met het een gemeentebreed vooronderzoek voor de gemeente Oosterhout. Het onderzoek bevond zich op het moment van opstellen van deze rapportage in een te vroeg stadium om uitspraken te kunnen doen over de mogelijke aanwezigheid van CE op de locaties 6, 7 en 8.

Bijlage 4

Luchtfoto's

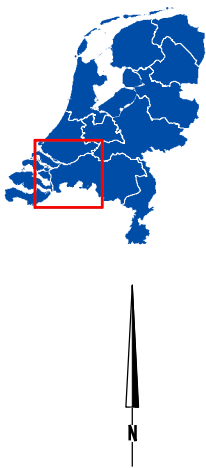


Legenda

-  Onderzoeksgebied
-  Aandachtsgebied



Regionale ligging 1:1.500.000



Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving: Luchtfotokaart locatie 1

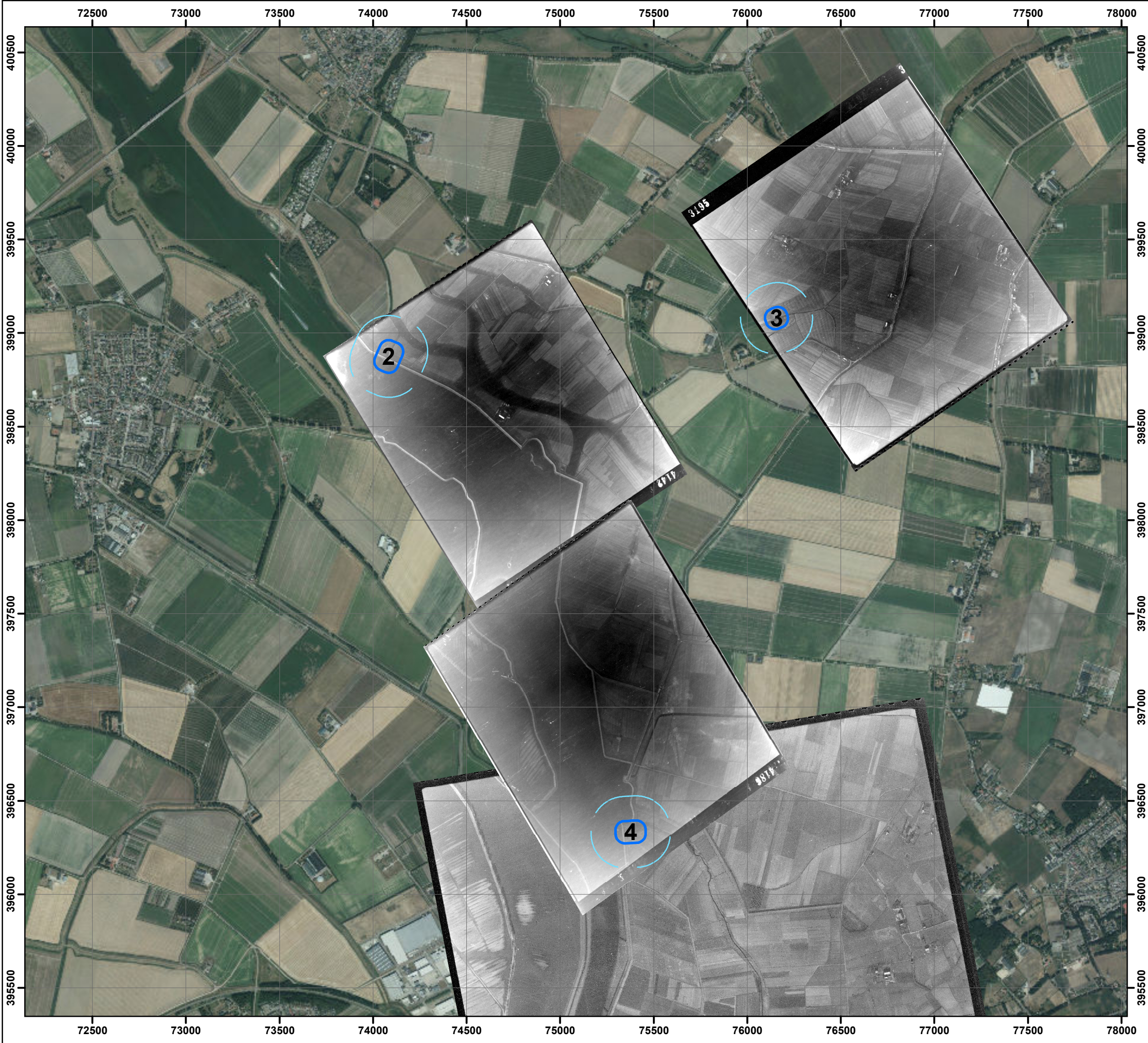
Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	

**MAKING
COMPLEX
EASY**
**Opsporing conventionele
explosieven**
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 09 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE



Formaat:	A3
Schaal:	1:10.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	1 van 5
Nummer:	1604719A18-002
Wijc:	



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied

Regionale ligging 1:1.500.000

Coördinaten in RD

Project:	Vismigratie Noord-Brabant	Gecontroleerd door:	L. Brama
Opdrachtgever:	Waterschap Brabantse Delta	Functie controleur:	Projectleider
Omschrijving:	Luchtfotokaart locatie 2, 3 en 4	Handtekening:	

Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 09 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer:	1604719A18	Formaat:	A3
Projectleider:	L. Brama	Schaal:	1:20.000
Auteur:	M. Six	Status:	Definitief
Fase:	HVO-CE	Datum:	1-10-2019
		Blad:	2 van 5
		Nummer:	1604719A18-002
		Wijc:	

© ondergrond: Esri Nederland, basemap.nl, Esri Nederland, Community Map Contributors

Q:\GGI\1 Projecten\1604719A18\3 Werkdoosier\2 Tekeningen\1. Moedertekening\GIS\1604719A18-002 OCE vismigratie WBD HVO luchtfotokaart.mxd



Legenda

-  Onderzoeksgebied
-  Aandachtsgebied



Regionale ligging 1:1.500.000

Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant	Gecontroleerd door: L. Brama
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta	Functie controleur: Projectleider
Omschrijving: Luchtfotokaart locatie 5	Handtekening: 



Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 09 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE

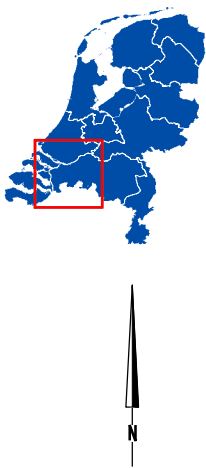


Formaat:	A3
Schaal:	1:10.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	3 van 5
Numer:	1604719A18-002
Wijc:	



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied



Regionale ligging 1:1.500.000

Coördinaten in RD	
Project:	Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever:	Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving:	Luchtfotokaart locatie 6, 7 en 8

Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	

rps MAKING COMPLEX EASY
Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 09 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE



Formaat:	A3
Schaal:	1:10.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	4 van 5
Numer:	1604719A18-002
Wijc:	



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied



Regionale ligging 1:1.500.000

Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant	Gecontroleerd door: L. Brama
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta	Functie controleur: Projectleider
Omschrijving: Luchtfotokaart locatie 9 en 10	Handtekening: 



Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 09 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer: 1604719A18

Projectleider: L. Brama

Auteur: M. Six

Fase: HVO-CE



Formaat: A3
Schaal: 1:10.000
Status: Definitief
Datum: 1-10-2019
Blad: 5 van 5
Numer: 1604719A18-002
Wjz:

Bijlage 5

MORA's

MORA's / ruimrapporten

De volgende MORA's zijn voor dit onderzoek geraadpleegd:

Nummer	Datum	Locatie	Aangetroffen CE	Opmerking
19710924	4-5-1971	Drogedijk 23 Oudemolen	1x brisantgranaat 10cm	
19722633	2-11-1972	Bos langs de weg van Dongen naar Rijen	1x seingranaat mortier 5cm leeg	
19740182	24-1-1974	Burgemeester Versluisstraat Oud-Vossemeer	Onbekend	
19771647	18-5-1977	Kanaaldijk Noord, hoek Wilhelminastraat, Dongen	Niets	1 gr. Lang 25cm diameter 8 cm gemeld
19772231	3-7-1977	Provincialeweg 214 Oosteind, in weiland; Dongen	9x 20mm ptn	
19802059	17-6-1980	Rijensestraatweg Dongen asfaltwerkzaamheden	100x 20mm HE	
19802061	17-6-1980	Kanaaldijk Noord Dongen, bij brug over het kanaal	50 stuks KKM	Gemelde mortiergranaat door kwajongens in de Donge gegooid, niet meer te vinden
19810407	27-2-1981	Kanaaldijk Zuid, Dongen bij graafwerk	1x 50kg bom Duits zonder buis	
19812736	9-9-1981	Aan de Groenendijk te Oosteind	Niets	Bij ruilverkaveling is men op een aantal fosforgranaten gestoten
19843626	9-11-1984	Noorderkreekweg 1 Halsteren	1 art gran. 25 ponder panthers massief	
19852896	16-9-1985	Achter aardappelsorteerbedrijf Veerstraat Oud-Vossemeer, Tholen	1 hgr Oud-Hollands	
19880084	12-1-1988	Kanaaldijk zuid 10 Dongen	1x anti tank granaat PIAT	
19883191	30-10-1988	Stadsedijk 50 Willemstad	1x 3.7" HE	
19892282	25-7-1989	Zuidlangeweg 2a Willemstad, achtertuin	2x artillerie ontsteker	
19892497	15-8-1989	Stadsedijk 44-46 Willemstad	0,5 kg KKM	
19910134	21-1-1991	Bureau RP Nieuw-Vossemeer	8 stuks KKM	
19911189	16-5-1991	Stadsedijk 52 Willemstad	1x ongevaarlijk voorwerp	

Nummer	Datum	Locatie	Aangetroffen CE	Opmerking
19911859	15-8-1991	Noordlangeweg 4 Willemstad, akker	1x kanonskogel massief	Niet relevant
19912260	30-9-1991	Stadsedijk 53 Willemstad	1x art gr 75mm holle lading Duits	
19920834	13-4-1992	Stadsedijk 26 Willemstad	1x ongevaarlijk voorwerp	
19921260	1-6-1992	Stadsedijk 26 Willemstad	1x ongevaarlijk voorwerp	
19922578	19-11-1992	Inudstrieterrein De Hak Dongen	Niets	
19930541	22-3-1993	Veerweg Nieuw- Vossemeer, zwembad in aanbouw	1x granaat HE 75mm Frans	
19931152	18-5-1993	Oostmiddelweg Willemstad	1x bgr 3,7"	
19931708	4-8-1993	Burgemeester Janssenstraat 26, Nieuw- Vossemeer	4 ontsteker art gr no119	
19940894	3-5-1994	Oostmiddelburg (sic) Willemstad	1x 20 lbs bom UK + fuse 873	
19940894	3-5-1994	Oostmiddelburg (sic) Willemstad	1x staartstuk 2" mrgr	
19951650	5-8-1995	Zuidlangeweg 15 Willemstad, boomgaard	1x artillerie granaat HE 3,7"	
19960309	4-3-1996	Duiventorenbaan Dongen	1x 7.2" artillerie granaat HE	
19962069	4-10-1996	Westmiddelweg 1 Willemstad, tussen de te sorteren aardappelen	1x pbgr 75mm	
19990423	23-3-1999	Hoofdstraat 68a 's- Gravenmoer in de tuin	1x 2" mrg rook	
19991161	26-6-1999	Schoolstraat 6 Nieuw- Vossemeer; opgegraven uit tuin, mogelijk meer munitie in grond	100 stuks KKM	
20000502	27-3-2000	Veerstraat 6 Oud- Vossemeer	1x ongevaarlijk voorwerp	
20021231	8-8-2002	Voetbalveld Drogedijk Oudemolen	1x ongevaarlijk voorwerp	
20041665	8-11-2004	Bureau Oosteind	4kg KKM	
20041665	8-11-2004	Bureau Oosteind	1x 20mm PG	
20041665	8-11-2004	Bureau Oosteind	1x 37mm BG niet verschoten	
20080184	12-2-2008	Hoogstraat 100 Oosteind, bouwterrein	1x 17 pponder BG niet gewapend	
20111723	26-10-2011	Wilhelminalaan 76 Dongen	1 scherfhandgranaat no36	

Nummer	Datum	Locatie	Aangetroffen CE	Opmerking
			Mills	
20160416	9-3-2016	Bredestraat 35 Rijen	9 schertsvuurwerk shell 4"	Niet relevant
20160717	26-4-2016	Bredestraat 35 Rijen	1 vuurwerk mortierbom 3"	Niet relevant
20170369	24-2-2017	Hogedijk Dongen	1 brisantgranaat 25pdr met restant ontsteker (niet verschoten)	

Bijlage 6

Indicatiekaart



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied
- Vliegtuigcrash
- MORA

Indicaties zijn indicatief ingetekend



Regionale ligging 1:1.500.000

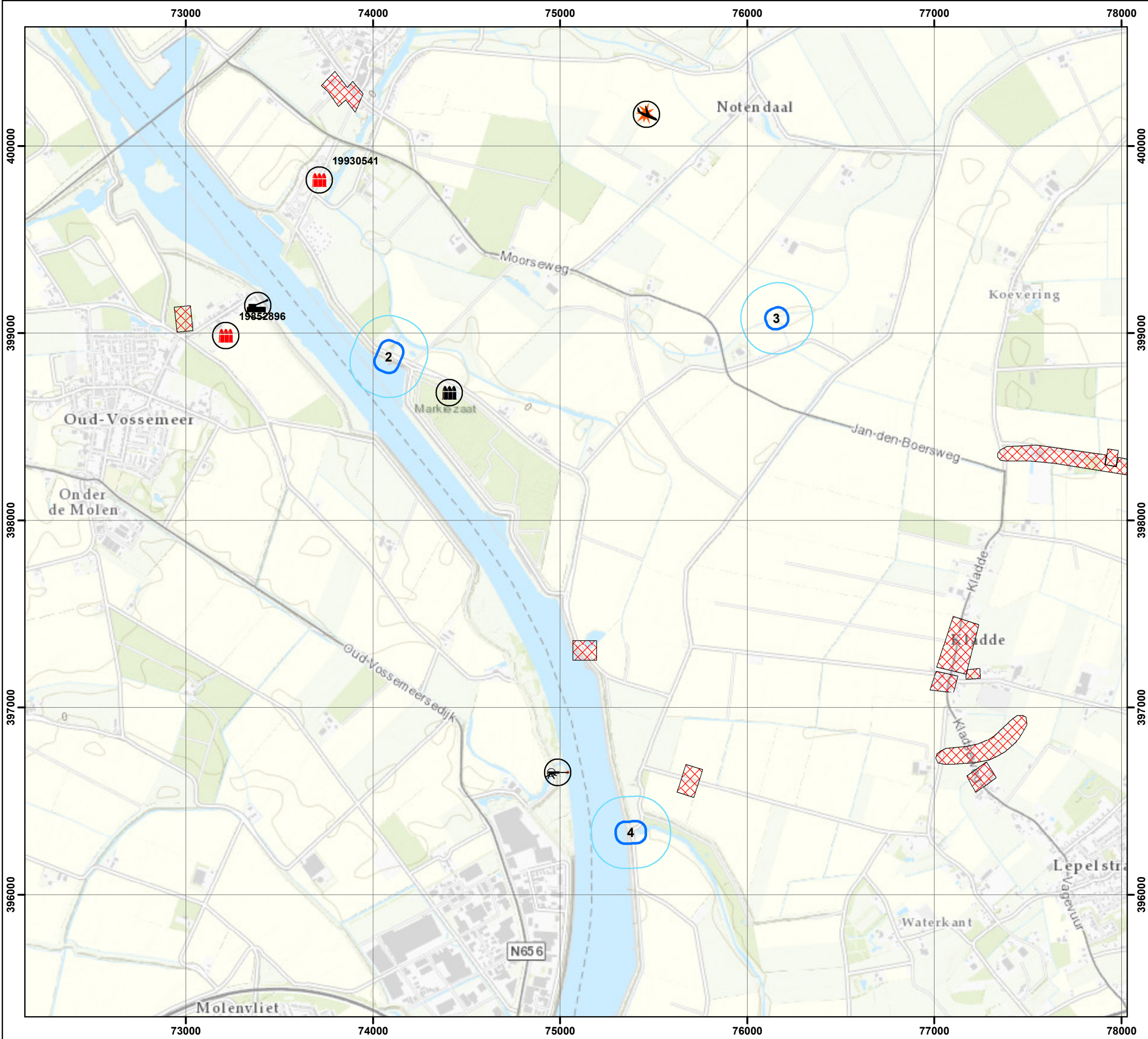
Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant	Gecontroleerd door: L. Brama
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta	Functie controleur: Projectleider
Omschrijving: Indicatiekaart CE locatie 1	Handtekening:

rps MAKING COMPLEX EASY
Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 09 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer: 1604719A18
Projectleider: L. Brama
Auteur: M. Six
Fase: HVO-CE
Waterschap Brabantse Delta

Formaat: A3
Schaal: 1:10.000
Status: Definitief
Datum: 1-10-2019
Blad: 1 van 5
Nummer: 1604719A18-003
Wijc:



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied
- Mijenveld
- Aangetroffen munitie
- Geschutsofstelling
- Vliegtuigcrash
- Wapenopstelling
- MORA

Indicaties zijn indicatief ingetekend

Regionale ligging

1:1.500.000

Coördinaten in RD

Project:	Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever:	Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving:	Indicatiekaart CE locatie 2, 3 en 4

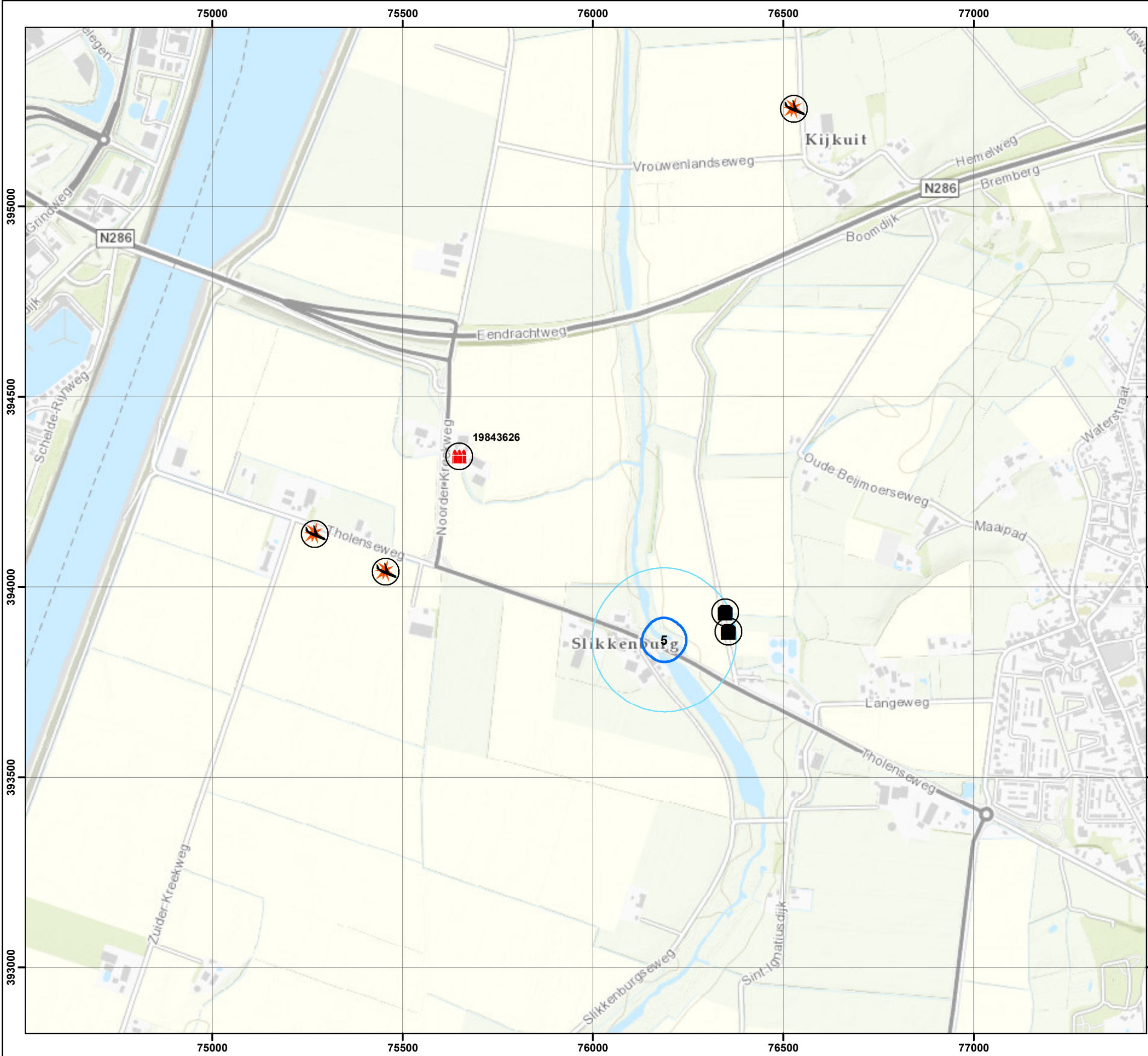
Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	

Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 86 99 04 600
W www.rps.nl

Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE

Waterschap
Brabantse Delta

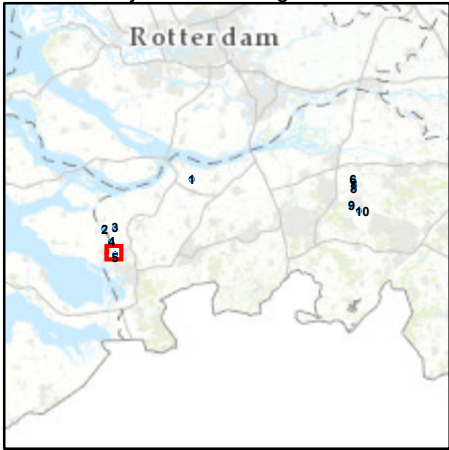
Formaat:	A3
Schaal:	1:20.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	2 van 5
Numer:	1604719A18-003
Wijc:	



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied
- Bunker
- Vliegtuigcrash
- MORA

Indicaties zijn indicatief ingetekend



Regionale ligging 1:1.500.000

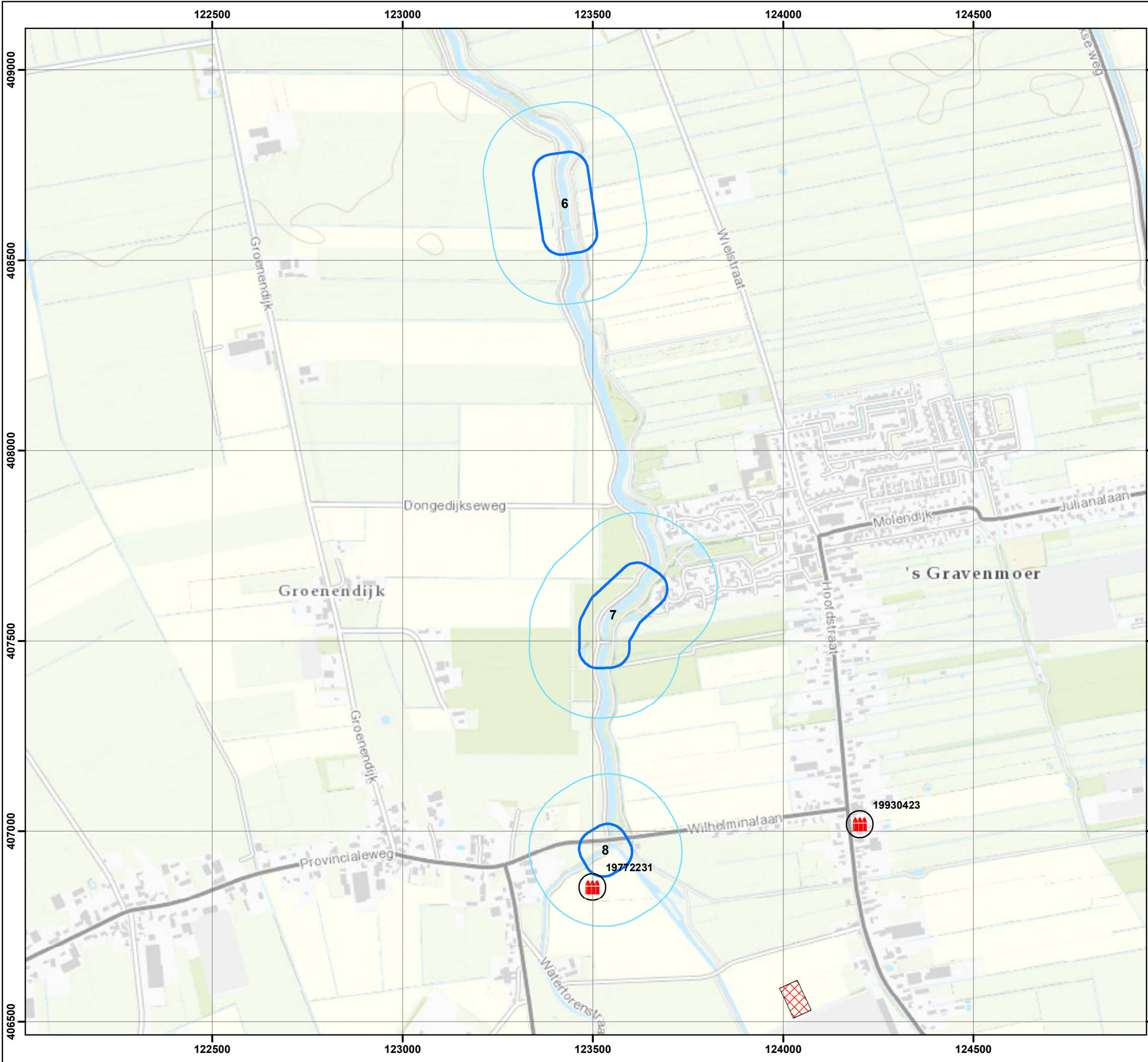
Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant	Gecontroleerd door: L. Brama
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta	Functie controleur: Projectleider
Omschrijving: Indicatiekaart CE locatie 5	Handtekening:

rps MAKING COMPLEX EASY
Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 99 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer: 1604719A18
Projectleider: L. Brama
Auteur: M. Six
Fase: HVO-CE
Waterschap Brabantse Delta

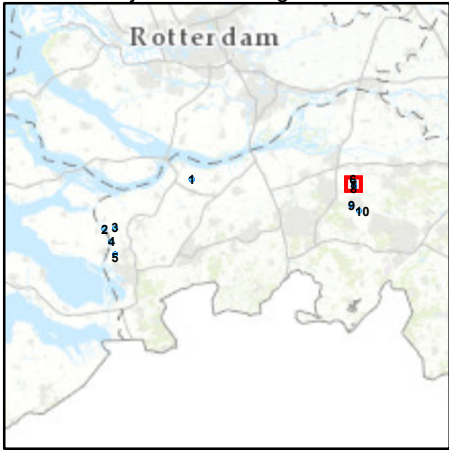
Formaat: A3
Schaal: 1:10.000
Status: Definitief
Datum: 1-10-2019
Blad: 3 van 5
Nummer: 1604719A18-003
Wijc:



Legenda

-  Onderzoeksgebied
-  Aandachtsgebied
-  Mijnenveld
-  MORA

Indicaties zijn indicatief ingetekend



Regionale ligging 1:1.500.000

Coördinaten in RD

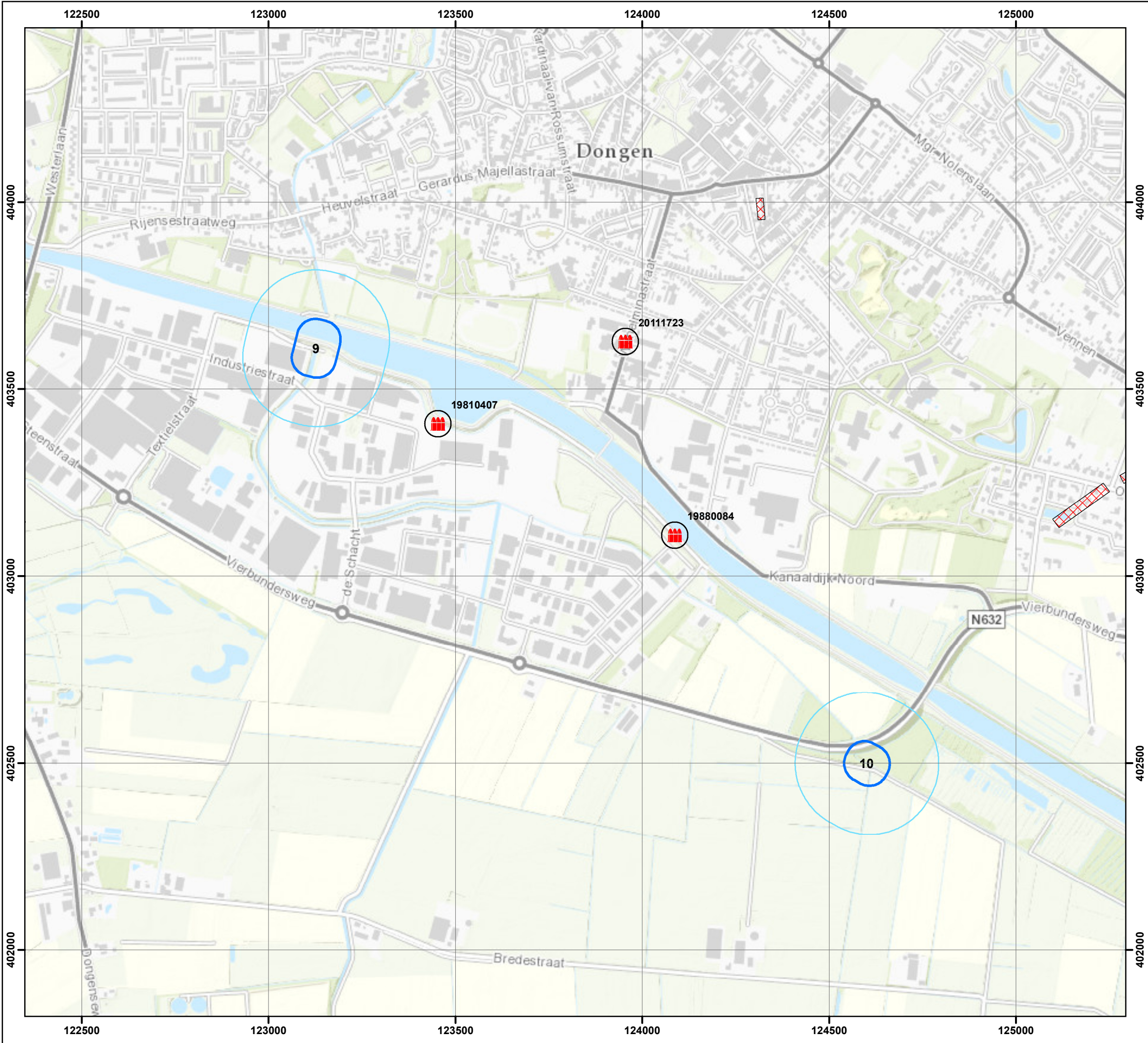
Project: Vismigratie Noord-Brabant	Gecontroleerd door: L. Brama
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta	Functie controleur: Projectleider
Omschrijving: Indicatiekaart CE locatie 6, 7 en 8	Handtekening: 



Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE



Formaat:	A3
Schaal:	1:10.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	4 van 5
Numer:	1604719A18-003
Wijc:	



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied
- Mijnenveld
- MORA

Indicaties zijn indicatief ingetekend



Regionale ligging 1:1.500.000

Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant	Gecontroleerd door: L. Brama
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta	Functie controleur: Projectleider
Omschrijving: Indicatiekaart CE locatie 9 en 10	Handtekening:

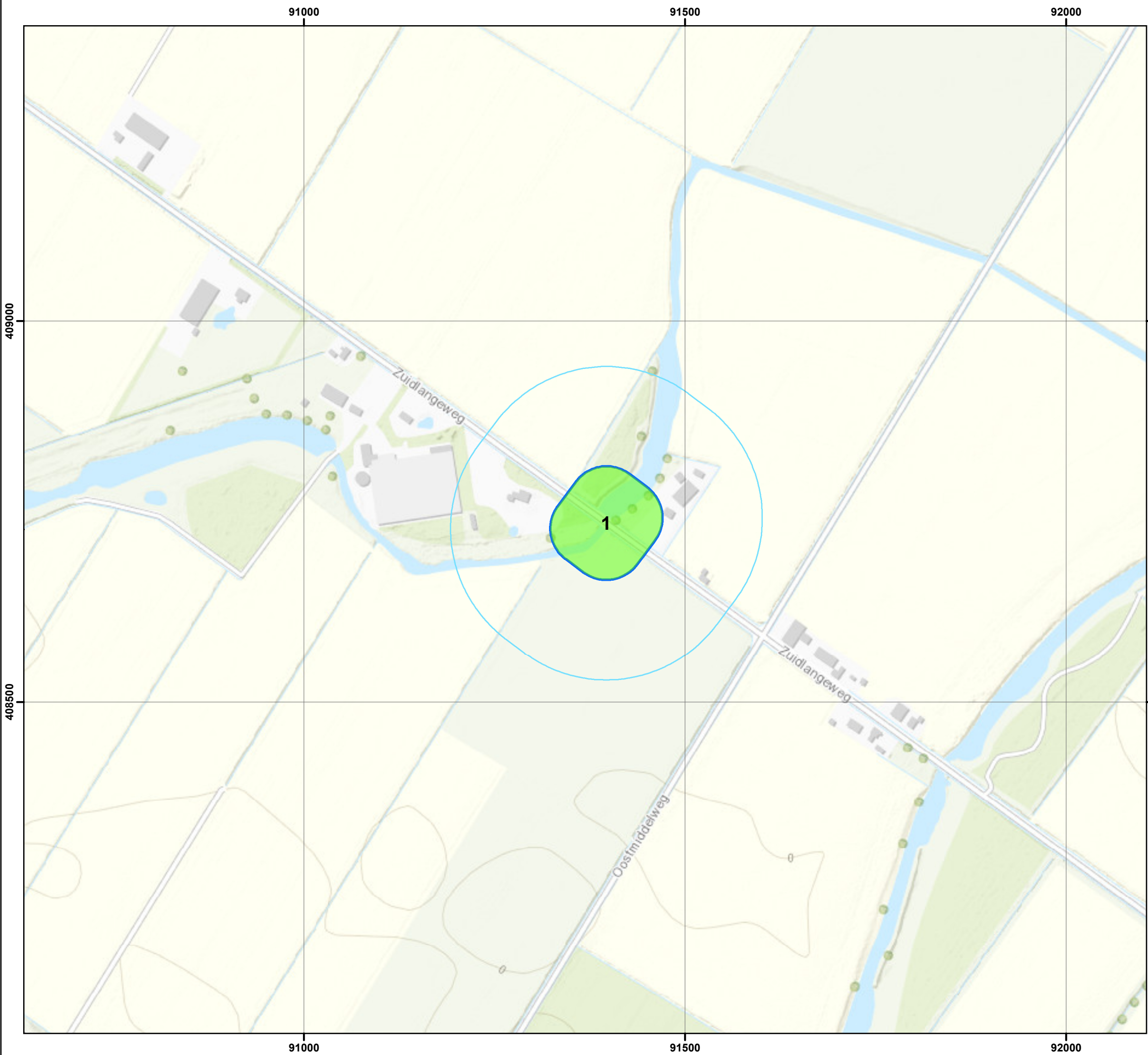


Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE

Formaat:	A3
Schaal:	1:10.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	5 van 5
Nummer:	1604719A18-003
Wjz:	

Bijlage 7

Bodembelastingkaart CE



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied
- Onverdacht



Regionale ligging 1:1.500.000

Coördinaten in RD

Project:	Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever:	Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving:	Bodembelastingkaart CE Locatie 1

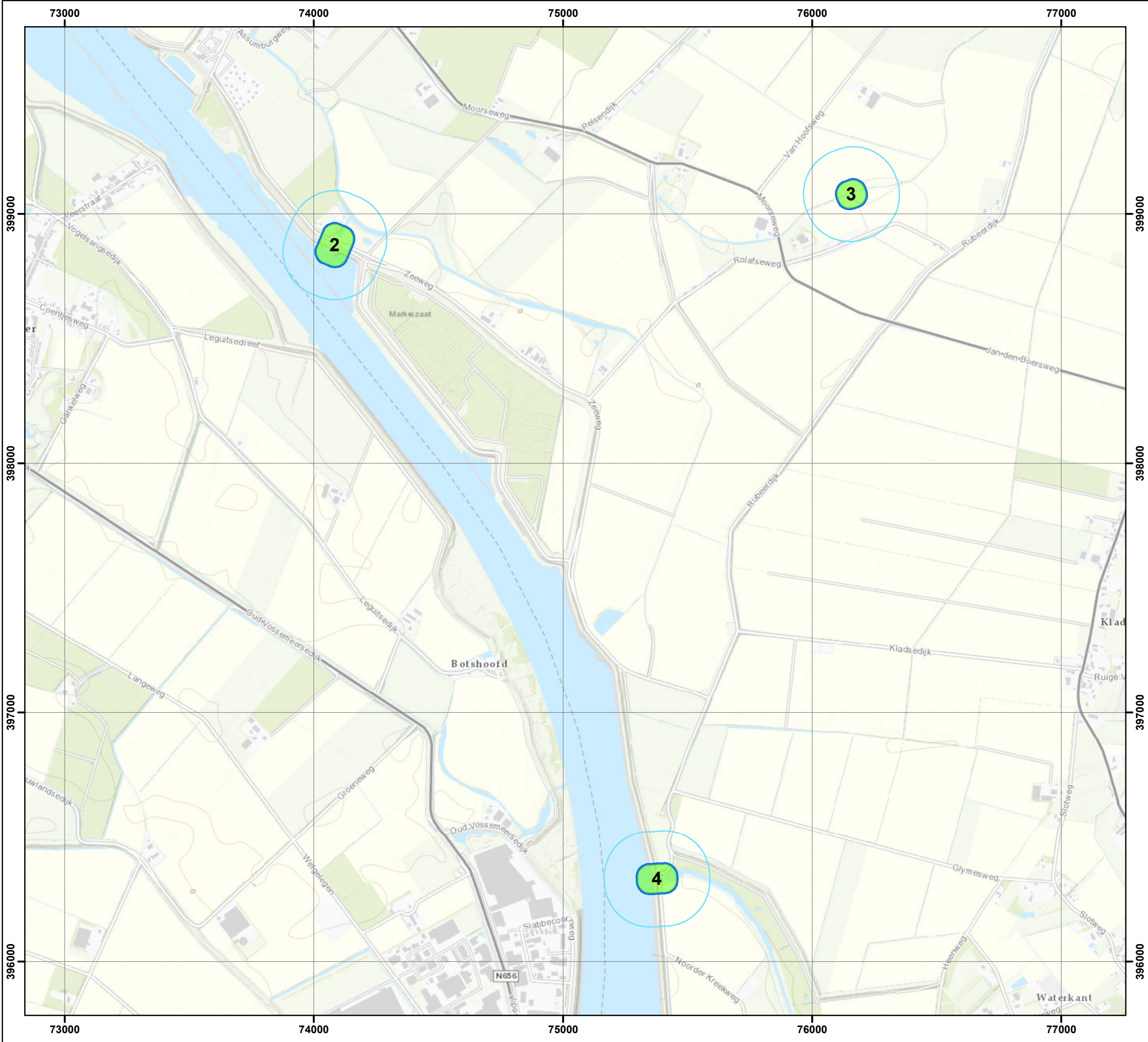
Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	



Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE



Formaat:	A3
Schaal:	1:5.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	1 van 5
Nummer:	1604719A18-004
Wijc:	

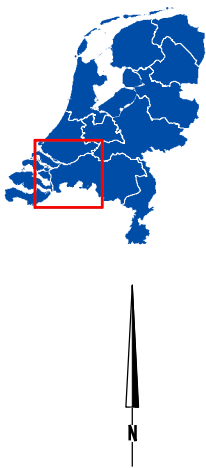


Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied
- Onverdacht



Regionale ligging 1:1.500.000



Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving: Bodembelastingkaart CE Locatie 2, 3 en 4

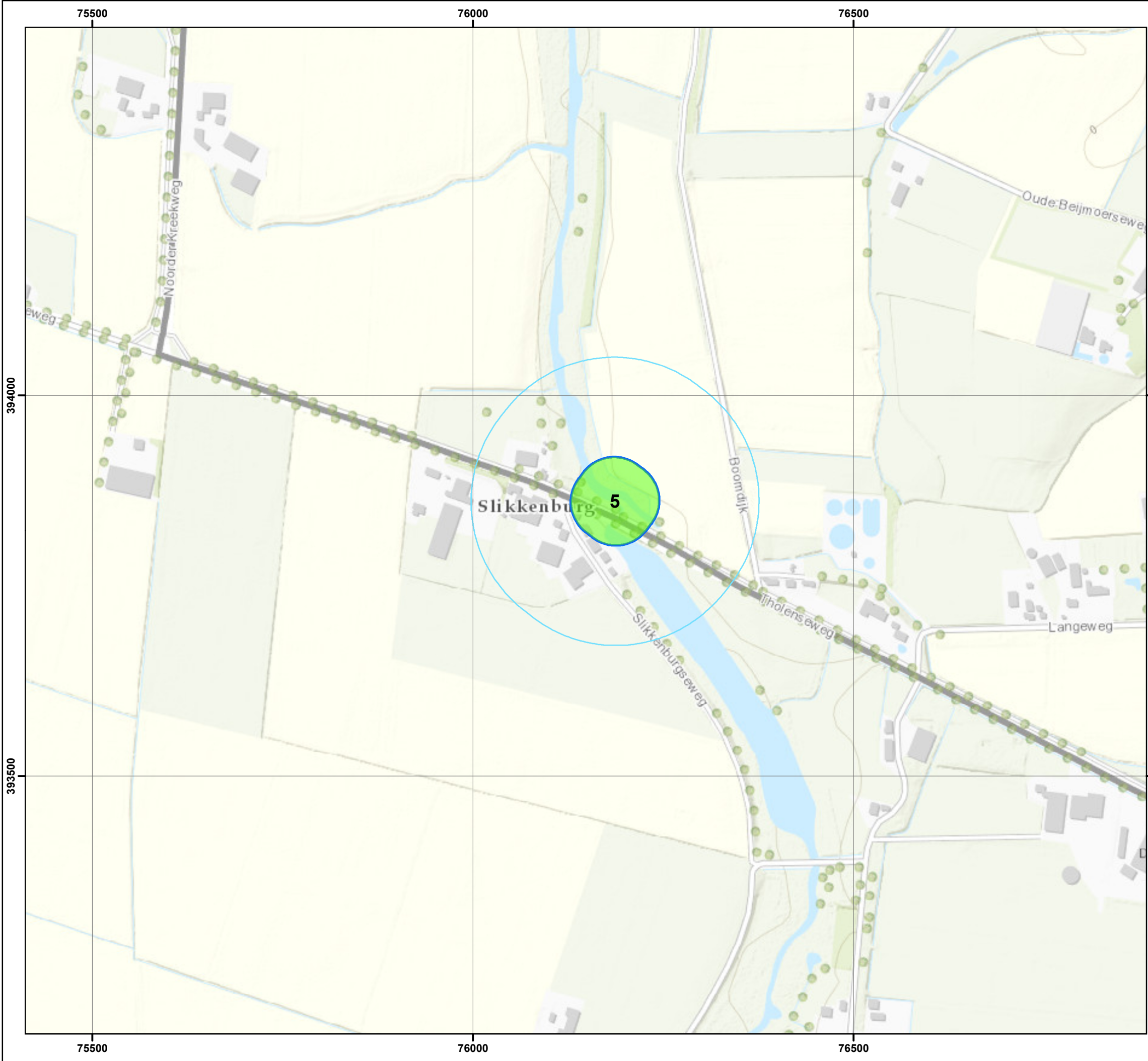
Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	

rps MAKING COMPLEX EASY
Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 09 04 800
W www.rps.nl

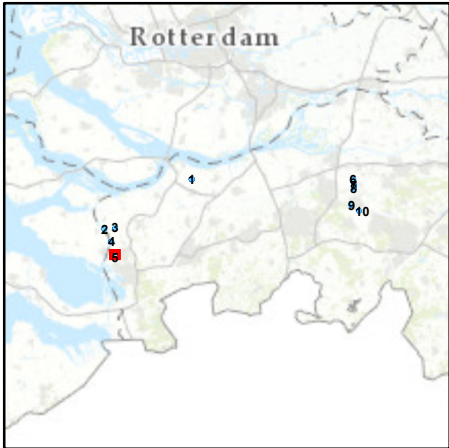
Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE

Formaat:	A3
Schaal:	1:15.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	2 van 5
Numer:	1604719A18-004
Wjz:	





- Legenda**
- Onderzoeksgebied
 - Aandachtsgebied
 - Onverdacht



Regionale ligging 1:1.500.000

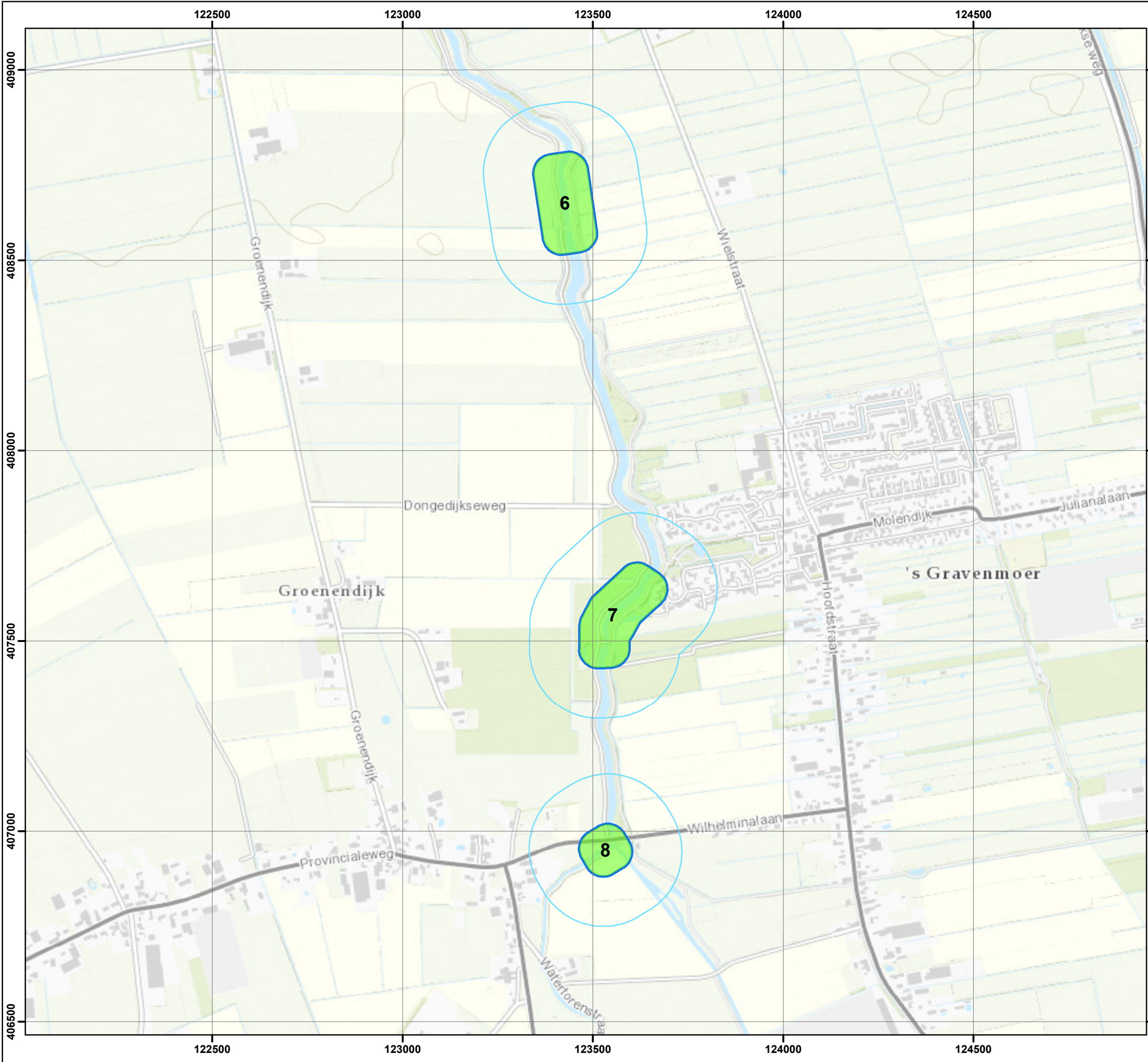
Coördinaten in RD

Project: Vismigratie Noord-Brabant	Gecontroleerd door: L. Brama
Opdrachtgever: Waterschap Brabantse Delta	Functie controleur: Projectleider
Omschrijving: Bodembelastingkaart CE Locatie 5	Handtekening:

rps MAKING COMPLEX EASY
Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 99 04 800
W www.rps.nl

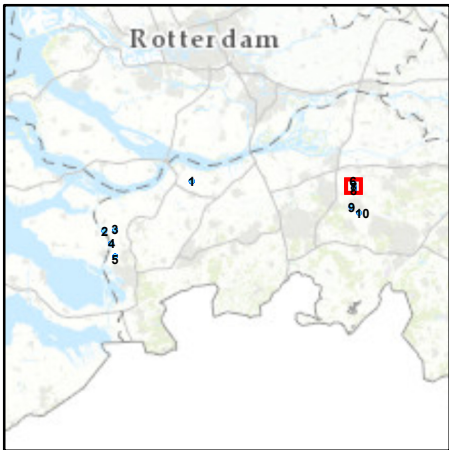
Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE

Formaat:	A3
Schaal:	1:5.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	3 van 5
Numer:	1604719A18-004
Wjz:	



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied
- Onverdacht



Regionale ligging 1:1.500.000

Coördinaten in RD

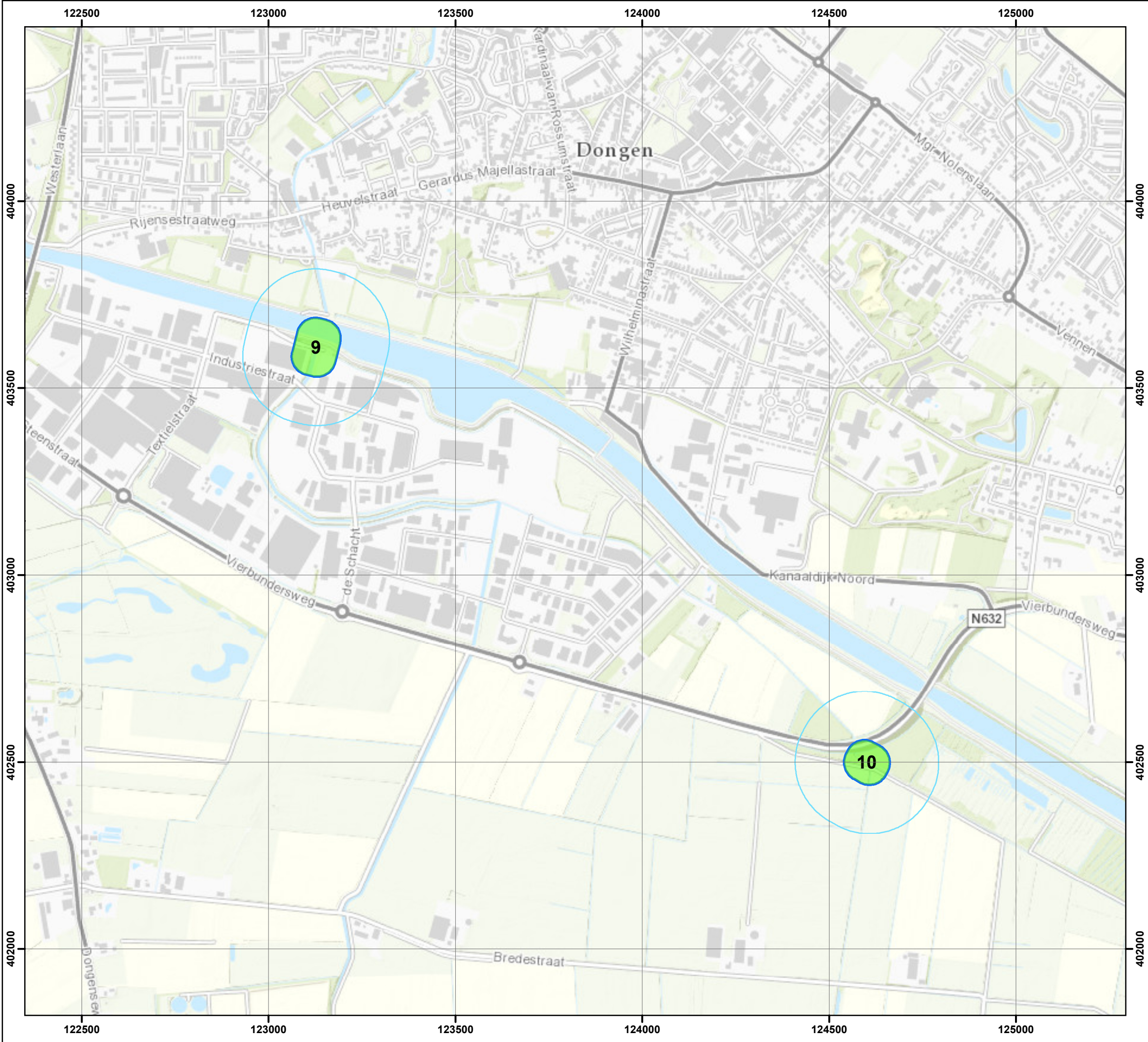
Project:	Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever:	Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving:	Bodembelastingkaart CE Locatie 6, 7 en 8

Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	



Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE

Formaat:	A3
Schaal:	1:10.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	4 van 5
Numer:	1604719A18-004
Wijc:	



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Aandachtsgebied
- Onverdacht



Regionale ligging 1:1.500.000



Coördinaten in RD

Project:	Vismigratie Noord-Brabant
Opdrachtgever:	Waterschap Brabantse Delta
Omschrijving:	Bodembelastingkaart CE Locatie 9 en 10

Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	

rps MAKING COMPLEX EASY
Opsporing conventionele explosieven
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 99 04 600
W www.rps.nl

Projectnummer:	1604719A18
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	HVO-CE



Formaat:	A3
Schaal:	1:10.000
Status:	Definitief
Datum:	1-10-2019
Blad:	5 van 5
Nummer:	1604719A18-004
Wijc:	

Bijlage 8

Protocol toevalsvondst

Protocol toevalsvondst CE

1. GA ER ALTIJD VAN UIT
DAT HET OBJECT
GEVAARLIJK IS



2. **NIET AANRAKEN** OF
BEROEREN



3. WERKZAAMHEDEN EN
TRILLINGEN STOPPEN



4. MARKEER DE
LOCATIE



5. WAARSCHUW
ANDEREN



6. EVACUEER 200M
(LIEFST
WINDOPWAARTS)



7. INFORMEER POLITIE
VIA PROJECTLEIDING
(0900-8844)



8. NEEM CONTACT OP
MET RPS EES NL



DENK ALTIJD AAN
“DE GOUDEN REGEL”



WAT HOUDT EEN TOEVALSVONDST VAN EEN VERMOEDELIJK CONVENTIONEEL EXPLOSIEF (CE) IN?

Een toevalsvondst houdt in dat er een (vermoedelijk) CE wordt aangetroffen op een locatie en/of tijdstip dat niet in de risico beoordeling is voorzien. Een toevalsvondst kan plaatsvinden in gebieden die als “onverdacht” zijn aangemerkt, maar ook binnen gebieden die als “verdacht” zijn aangemerkt maar waar op dat moment geen geplande grondroerende en/of opsporingswerkzaamheden plaatsvinden.

Neem contact op met
Marvin Asveld
Projectmanager OCE
RPS Explosives Engineering Services NL

T: +31(0)6 546 577 67
E: marvin.asveld@rps.nl

Bijlage 9

Systeemcertificaat WSCS-OCE

RPS Energy Limited Explosives Engineering Services

te Chepstow, Monmouthshire
KvK: 1465554

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichtte werkzaamheden voldoen aan het:

Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde werkveldspecifieke certificatieschema vastgelegde eisen ten aanzien van:

**Deelgebied A: Opsporing
Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning**

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens
het certificatiereglement van TÜV Nederland.

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer: 26249/1.1
Ingangsdatum: 28-03-2017
Certificaat geldig tot: 28-03-2020
Datum eerste certificaat:

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken



TÜV Nederland
De Waal 21 C
5684 PH Best
T: +31 (0) 499 – 339 500
F: +31 (0) 499 – 339 509
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

Bijlage 10

Omschrijving typen CE

OMSCHRIJVING TYPEN CE

Afwerpmunitie / vliegtuigbommen

Afwerpmunitie zijn veelal (zware) stalen lichamen die vanuit vliegtuigen op een doel werden afgeworpen. Hierdoor konden ze met grote snelheid in de bodem indringen. De bommen komen voor in verschillende vormen en maten. De meeste hebben een cilindrisch of sigaarvormig lichaam met een springstoflading (brisanthbommen). Hiernaast komen ook chemische en pyrotechnische ladingen voor. De bommen komen tot uitwerking in de lucht, bij inslag of na indringen. Afwerpmunitie kan voorzien zijn van een grote verscheidenheid aan ontstekingsmechanismen, waarvan direct werkende of vertragingsonstekers het meest voorkomend zijn.

De maximale diepte van indringen wordt bepaald door de daadwerkelijke afwerphoogte, de diameter en het gewicht van de bom en de bodemweerstand. De afwerphoogte is bepalend voor de hoek en snelheid waarmee de bom uiteindelijk het doel bereikt.

De explosieve grondstof in vliegtuigbommen kan in de loop der jaren instabiel en/of gevoeliger zijn geworden. Het grootste gevaar bij vliegtuigbommen zijn de gevoelige ontstekers. Deze ontstekers kunnen uitgerust zijn met een antiuitdraai/anti-demontage mechanisme. Vliegtuigbommen mogen in geen geval worden bewogen omdat sommige lange vertragingsonstekers en antistoring ontstekers door beweging kunnen worden geactiveerd, waardoor blindgangers alsnog detoneren. De gebruikte ontstekers zijn allen gevoelig voor toucheren, trillingen en beweging.

Grote brandbommen kunnen gevuld zijn met fosfor en rubber/benzeen. Wanneer fosfor in aanraking komt met zuurstof, ontstaat er een spontane ontbranding waarbij giftige witte rook vrijkomt. De constructie van fosforhoudende CE is vaak dunwandig en daardoor relatief zwak. Hierdoor vormen fosforhoudende CE een extra risico. Detonatie van afwerpmunitie met brisante lading kan tot een zeer grote afstand materiële schade en dodelijk letsel veroorzaken.

Lucht-gronddoelraketten

Lucht-gronddoelraketten zijn munitieartikelen die na te zijn afgevuurd worden voortgestuwd door een raketmotor. Raketten werden meestal in een duikvlucht, variërend van 40 tot 70 graden, en vanaf beperkte hoogte verschoten (maximaal 1219 meter). De maximale diepte van indringen wordt bepaald door de afwerphoogte, afwerphoek, de diameter en het gewicht van de bom en de bodemweerstand. Bij het ontbreken van informatie over aanvalshoogte en afvuur hoek wordt voor het berekenen van de maximale indringingsdiepte uitgegaan van het worst-case scenario dat de raketten vanaf 1219 meter hoogte werden afgeschoten.

Raketten bezitten dikwijls een brisante lading met een direct werkende ontsteker. Deze vulling is brandgevaarlijk en giftig. Na langere periode in de grond te hebben gelegen kunnen er veranderingen optreden in de chemische structuur van de stuwstof waarbij kristalvorming kan optreden. Sommige stuwstoffen kunnen door voldoende schok tot detonatie gebracht worden. In de loop der jaren kunnen hiernaast de beveiligingen in de ontsteker zijn weggerot of doorgeroest. Ook kunnen de explosieve stoffen in de raket instabiel en/of gevoeliger zijn geworden. Detonatie van raketten kan materiële schade en dodelijk letsel veroorzaken. Bij het regulier aantreffen van een lucht-gronddoelraket zal echter niet direct een gevaar optreden.

Klein kaliber munitie (KKM)

Klein kaliber munitie is munitie dat is verschoten uit handvuurwapens of mitrailleurs. Verschoten klein kaliber munitie vormt over het algemeen weinig gevaar. De kogels bestaan namelijk uit metaal zonder explosief, met hooguit een uiterst kleine lading als lichtspoor.

Niet verschoten klein kaliber munitie bevat daarentegen een kruitlading, ook wel voortdrijvende lading genoemd, die de kogel bij het afgaan van het schot van snelheid moet voorzien. De druk die hierbij vrijkomt is groot en wordt normaal gesproken opgevangen door het wapen. Wanneer klein kaliber munitie buiten een wapen tot explosie komt, vormen scherfjes afkomstig van de huls en de kogel een risico voor de directe omgeving van het explosiepunt. Een explosie wordt veroorzaakt door voldoende kracht uit te oefenen op het slaghoedje.

Bepaalde kalibers, voornamelijk Duitse, bevatten kogels voorzien van een kleine sprongstoflading, bijvoorbeeld 12 mm (Du) en 15 mm (Du). De ontsteker van dit soort kogels is door de kleine afmetingen vaak ernstig aangetast door weersinvloeden en zijn dus gevoelig voor toucheren of beroering. RPS adviseert om in eerste instantie geen onderzoek uit te voeren naar klein kaliber munitie. Door de beperkte grootte van klein kaliber munitie is het opsporen nauwelijks mogelijk en resulteert dit in aanzienlijke onderzoekskosten. Hiernaast zijn de risico's door dit soort CE bij machinale graafwerkzaamheden zeer beperkt.

Geschutmunitie

Geschutmunitie is munitie die met mortieren, kanonnen en houwitseren zijn verschoten. In de meeste gevallen zijn het stalen lichamen, vaak gevuld met springstof en soms met explosief brandende explosieven stoffen, geheel of gedeeltelijk met (witte) fosfor gevuld. Het betreft munitie voor diverse soorten vuurmonden met een kaliber van 20 mm of groter. Hieronder vallen bijvoorbeeld granaten, mortiergranaten, terugstootloze vuurmonden, maar ook hulzen e.d. Over het algemeen zijn de granaten voorzien van een ontsteker om de granaat op de gewenste tijd of plaats tot uitwerking te laten komen. Ontstekers van achtergebleven of gedumpte CE zijn normaliter niet gewapend, waardoor de kans dat trillingen een ongecontroleerde explosie veroorzaken, aanzienlijk kleiner is. De ontstekers van blindgangers zijn daarentegen wel vaak gewapend, waardoor deze in de meeste gevallen gevoeliger zijn voor beweging. Geschutmunitie is ook gevoelig voor toucheren en beroering, omdat de mogelijk achtergebleven CE jarenlang onder niet geconditioneerde omstandigheden in de bodem hebben gelegen.

Boordwapenmunitie

Boordwapenmunitie betreft een specifieke soort geschutmunitie die werd verschoten met boordkanonnen of -mitrailleurs. Het voornaamste verschil tussen boordmitrailleurs- en kanonnen is dat boordmitrailleurs hoofdzakelijk projectielen verschoten die voornamelijk bestonden uit metaal en boordkanonnen projectielen verschoten die mogelijk een springstoflading bevatten.

Boordwapenmunitie werd hoofdzakelijk in grote aantallen afgevuurd. Dit resulteert in een groot CE verspreidingsgebied. Door het lichte gewicht van de projectielen dringen deze normaliter niet diep in. De projectielen bevatten eventueel een explosieve vulling als hoofdloading die detoneert bij het activeren van de ontsteker. De lading van dit projectiel wordt ontstoken door ontstekers, die door hun omvang slechts enkele of geen beveiligingen hebben. Hierdoor kan boordwapenmunitie erg gevoelig zijn. Omdat ontstekers tijdens het afschieten op scherp worden gesteld, kunnen aangetroffen blindgangers bij een verkeerde behandelingswijze tot uitwerking komen. De explosieve stoffen kunnen instabiel en/of gevoeliger zijn geworden. Detonatie van boordwapenmunitie met een brisante lading kan materiële schade en dodelijk letsel veroorzaken.

Handgranaten

Handgranaten zijn dikwijls betrekkelijk kleine lichamen, veelvuldig gevuld met springstof en soms met brandende explosieve stof, geheel of gedeeltelijk gevuld met (witte) fosfor. Handgranaten kunnen zijn voorzien van een gevoelige ontsteker, zoals ontstekers met voorgespannen slagpinveer, wrijvingsontstekers of chemische ontstekers. Door de gevoelige ontsteker en door verouderingen kunnen

handgranaten extra gevoelig zijn voor beroering en toucheren. Handgranaten moeten daarom ook te allen tijde voorzichtig worden behandeld.

Een handgranaat gevuld met witte fosfor kan spontaan tot ontbranding komen als de buitenmantel is beschadigd of aangetast en de CE met zuurstof uit de buitenlucht in aanraking komt. De brandende fosfor kan vervolgens een detonatie van de hoofdloading veroorzaken. Hiernaast is de vrijkomende rook giftig en kan contact met witte fosfor ernstige brandwonden veroorzaken.

Brisantgranaten

Een brisantgranaat heeft een relatief dunwandig stalen lichaam en is geheel gevuld met een krachtige springstof. Wanneer een brisantgranaat in uitwerking komt, verscheurt het granaatlichaam in veel kleine scherven die met een grote snelheid worden rondgeslingerd.

Een brisantgranaat is voorzien van een ontsteker (buis) op de kop van het granaatlichaam. Het type ontsteker dat is gebruikt, is bepalend voor de gevaarfactoren. Brisantgranaten die werden verschoten om vliegtuigen neer te halen, zijn voorzien van een voorgespannen slagpinveer. Blindgangers met dit type ontsteker kunnen uiterst gevoelig zijn en kunnen daarom bij de minste beweging alsnog in werking treden. Bij gebruik tegen grondtroepen werden doorgaans direct werkende schokontstekers gebruikt en in enkele gevallen schokontstekers met een kleine vertraging. Ook blindgangers met dit type ontsteker zijn gevoelig voor toucheren en bewegen.

Brisantpantsergranaten

Een brisantpantsergranaat wordt gekenmerkt door een stevig lichaam, een kleinere springstoflading en een ontsteker die op de achterzijde van het projectiel is geplaatst. De werking van de ontsteker berust op massatraagheid. Als dit type granaat het doel mist, functioneert de granaat normaliter niet en blijft de granaat achter als blindganger. Blindgangers zijn over het algemeen gevoelig voor beweging en toucheren. Dit geldt voornamelijk voor Duitse varianten die voorzien zijn van een bodemontsteker die een voorgespannen slagpin bevat. Omdat brisantpantsergranaten veelal met tanks werden verschoten, zijn blindgangers vaak niet erg diep ingedrongen.

Antitankbrisantgranaten

Een antitankbrisantgranaat is een granaat die is voorzien van een springstoflading waarbij het werkingsprincipe berust op basis van het holle lading principe. Dit betekent dat een bepaalde vorm, die optimaal aansluit bij de brisante werking van springstof, aan een explosief wordt gegeven. CE met een holle lading bevat in zijn neus een kegelvormige uitsparing die de gloeiende verbrandingsgassen van het exploderende kruit in een zeer smalle straal naar voren werpt. Een dergelijke smalle straal kan zeer zware bepantsering doorboren. Meestal werden antitankbrisantgranaten met tanks verschoten, waardoor blindgangers vaak niet erg diep zijn ingedrongen.

Antitankbrisantgranaten zijn voornamelijk voorzien van een bodemontsteker, soms in combinatie met een inrichting op de neus van de granaat, en zijn over het algemeen gevoelig voor bewegen en toucheren.

Pantsergranaten

Een pantsergranaat was bedoeld voor de bestrijding van licht tot zwaar gepantserde doelen.

Pantsergranaten werden in plaats van brisantpantsergranaten voornamelijk door Engelse eenheden gebruikt. Dit projectiel is zwaar en massief en werd met een hoge snelheid verschoten. Het werkingsprincipe berust op kinetische energie, ook wel bewegingsenergie genoemd. Dit soort projectielen worden regelmatig in zijn geheel aangetroffen. Omdat pantsergranaten geen springstoflading bevatten, vormen deze projectielen geen risico tijdens de uitvoering.

Geweergranaten

Een geweergranaat is een munitieartikel bedoeld om met behulp van een handvuurwapen te verschieten. Een geweergranaat is relatief klein en over het algemeen voorzien van een staartstuk. Het lichaam van een geweergranaat is gevuld met een spring-, een chemische, een pyrotechnische of ander soort lading en al dan niet voorzien van een ontsteker met het doel te detoneren, brand te stichten, een rookscherm te leggen, etc.

De opbouw en gevechtslading van een geweergranaat is te vergelijken met de opbouw van die van handgranaten, maar de eerstgenoemde hebben een groter bereik. Hiernaast komen bij geweergranaten meer antitankbrisantgeweergranaten (holle lading) voor. Deze antitankgranaten hebben als doel het buiten werking stellen van gepantserde doelen.

Rookgranaten

Rookgranaten worden normaliter niet ingezet als strijdmiddel, maar om rookgordijnen op te trekken of landingsplaatsen te markeren. Dit type granaat bevat een zwartbuskruitlading die bij ontbranden de bodemplaat van de achterzijde van de granaat drukt waardoor een aantal rookelementen vrijkomen. Het kan voorkomen dat niet alle rookpotten zijn uitgestoten of dat de uitstootlading niet heeft gefunctioneerd. Rookgranaten dringen normaliter niet diep in de bovengrond en het granaatlichaam blijft nagenoeg intact. De rook die uit rookgranaten komt, wordt over het algemeen gecreëerd door hexiet, een pyrotechnisch mengsel van hexachloorethaan genaamd sas. Bij ontsteking vormt hexiet een dichte rook van zinkchloride, die naarmate ze waterdamp uit de lucht opneemt, steeds dichter wordt.

Zowel bij geschut- als mortiermunitie komen rookgranaten voor. Bij mortieren is echter het werkingsprincipe vaak anders. Bij mortieren worden namelijk niet altijd rookpotten uitgestoten, maar de hexiet is vaak direct in het granaatlichaam opgenomen en de rook vloeit via uitstroomopeningen naar buiten. Rookgranaten worden regelmatig teruggevonden, maar risico's door achtergebleven rookgranaten zijn beperkt. Wel komen bij het ontbranden van hexiet hoge temperaturen vrij.

Springrookgranaten

Springrookgranaten zijn een soort rookgranaten waarvan de werking berust op het ontbranden van witte fosfor, die ontbrandt als het in contact komt met zuurstof uit de buitenlucht waarna een dichte witte en giftige rook ontstaat. De witte fosfor wordt uit de granaat geslingerd door de explosie van een springstoflading in de granaat.

Springrookgranaten komen zowel bij geschuts- als mortiermunitie voor en kunnen diep zijn ingedrongen als de granaat niet functioneert. Als het lichaam van de granaat door veroudering is aangetast, kunnen blindgangers bij opgraving spontaan ontbranden. Door brandverschijnselen kan na verloop van tijd de verspreidingsspringlading alsnog tot explosie komen, waardoor de witte fosfor wordt rondgeslingerd. Blindgangers van springrookgranaten kunnen over het algemeen gevoelig zijn voor bewegingen en toucheren. Hiernaast bestaat het risico dat bij graafwerkzaamheden de witte fosfor in contact komt met zuurstof uit de buitenlucht.

Lichtgranaten

Een lichtgranaat wordt gebruikt om een bepaald gebied te verlichten. De werking van dit type granaat is vergelijkbaar met de werking van een rookgranaat. Bij een lichtgranaat wordt echter een licht-element, dat is verbonden aan een parachute, uitgestoten. Lichtgranaten komen zowel bij geschut- als mortiermunitie voor. Net als rookgranaten dringen lichtgranaten niet diep in en zijn risico's door achtergebleven lichtgranaten beperkt. Wel komt bij het ontbranden van het lichtsas veel warmte en rook vrij.

Mijnen

Mijnen kunnen onderscheiden worden in grofweg twee categorieën: antitankmijnen en antipersoneelmijnen. Antitankmijnen zijn vaak lichte metalen constructies die gevuld zijn met een grote hoeveelheid springstof en voorkomen in verschillende vormen. Antipersoneelmijnen zijn kleiner dan antitankmijnen en komen ook in allerlei verschijningsvormen voor. Hiernaast bevatten bepaalde antipersoneelmijnen bijna geen metalen onderdelen, waardoor deze moeilijk met metaaldetectie kunnen worden opgespoord. Mines worden over het algemeen direct onder of op het maaiveld geplaatst (maximaal 30 cm). De mijnen die tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn gebruikt, worden hoofdzakelijk in werking gesteld door druk of het raken van een struikeldraad of antenne die aan een ontsteker verbonden was. Hoewel mijnen soms nog worden aangetroffen, zijn alle zover bekende mijnenvelden in Nederland geruimd.