



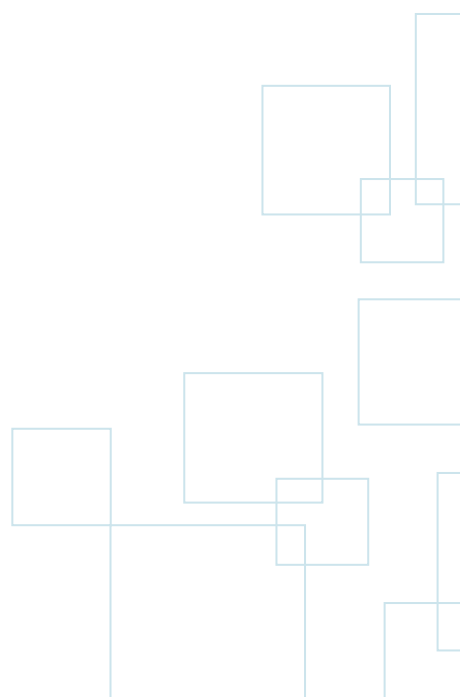
integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven

DPO-leiding Bokhoven-Heusden

IDDS Explosieven B.V.

Datum : 23 april 2020
Kenmerk
Auteur
Status
Versie : 3.0



ACCORDERING

Historisch Vooronderzoek DPO-leiding Bokhoven-Heusden Kenmerk: 19040893

Onderhavig Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven is conform de vigerende norm WSCS-OCE opgesteld.

Gezien en goedgekeurd door	Functie	Datum	Handtekening
		23-04-2020	
IDDS Explosieven B.V.	Senior OCE-deskundige	23-04-2020	

© IDDS Explosieven B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
1.1	AANLEIDING	4
1.2	DOEL VOORONDERZOEK	4
1.2.1	UITGANGSPUNT	4
1.2.2	WERKWIJZE VOORONDERZOEK	5
1.3	SCOPE ONDERZOEKSGEBIED	5
1.4	LEESWIJZER	6
2	GERAADPLEEGDE BRONNEN.....	8
2.1	VERANTWOORDING BRONNENMATERIAAL	8
2.2	REEDS UITGEVOERDE ONDERZOEKEN	8
2.3	LITERATUUR	10
2.4	ARCHIEFONDERZOEK IN NEDERLAND.....	11
2.4.1	GEMEENTEARCHIEF	12
2.4.2	PROVINCIAAL ARCHIEF	15
2.4.3	NATIONAAL ARCHIEF (NA) DEN HAAG	17
2.4.4	NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE (NIOD) AMSTERDAM	18
2.4.5	NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH) DEN HAAG.....	19
2.4.6	SEMI-STATISCH ARCHIEF (SSA)	20
2.4.7	STUDIEGROEP LUCHTOORLOG 1939-1945 (SGLO).....	21
2.5	ARCHIEFONDERZOEK IN HET BUITENLAND	21
2.5.1	THE NATIONAL ARCHIVES UK TE LONDEN (TNA UK).....	21
2.5.2	NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (NARA) WASHINGTON	21
2.5.3	BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV (BAMA) FREIBURG	22
2.6	LUCHTFOTO-ONDERZOEK	22
3	RESULTATEN INVENTARISATIE	24
3.1	INLEIDING	24
3.2	MOBILISATIEPERIODE.....	24
3.3	MEIDAGEN 1940	24
3.4	DUITSE BEZETTINGSJAREN	25
3.5	BEVRIJDINGSJAAR 1944-1945.....	26
3.6	NAOORLOGSE PERIODE – HEDEN	33
3.7	LUCHTFOTO-ANALYSE.....	36
3.8	INVENTARISATIEKAART.....	47
3.9	LEEMTEN IN KENNIS	48
4	ANALYSE GEGEVENS.....	50
4.1	INDICATIES EN VERDACHTE GEBIEDEN.....	50
4.2	AAN TE TREFFEN CE	50
4.3	HORIZONTALE AFBAKENING	51
4.4	VERTICALE AFBAKENING	59
4.4.1	DIEPTELIGGING CE.....	59
4.5	NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN.....	60
4.6	INDICATIES EN ONVERDACHTE GEBIEDEN.....	65
4.7	LEEMTEN IN KENNIS	65
5	CONCLUSIE EN ADVIES	66
5.1.1	AAN TE TREFFEN CE	66
5.1.2	HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN	66
5.1.3	VERTICALE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN	67
5.1.4	NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN.....	67
5.1.5	LEEMTEN IN KENNIS	67
5.2	ADVIES.....	67
6	BIJLAGEN.....	70
BIJLAGE 1	OVERZICHT BEOORDELEN/EVALUEREN INVENTARISATIE (WSCS-OCE).....	71
BIJLAGE 2	VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK	73
BIJLAGE 3	DEKKING GERAADPLEEGDE LUCHTFOTO'S	75
BIJLAGE 4	A1 CE INVENTARISATIEKAART	86
BIJLAGE 5	A1 CE-BODEMBELASTINGKAART	87

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Naar aanleiding van de bodemroerend werkzaamheden met betrekking tot de DPO-leiding Bokhoven-Heusden is dit vooronderzoek uitgevoerd. Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in de (water)bodem. Indien er CE aanwezig zijn in de bodem van het te onderzoeken gebied, dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde detonatie van een of meerdere CE. Op basis van de Arbowetgeving en de Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt. Aan de hand van dit vooronderzoek CE is bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van CE alsmede waar er een risico is op het aantreffen hiervan.

In opdracht van Lieveense CSO heeft IDDS een vooronderzoek CE uitgevoerd voor het onderzoeksgebied DPO-leiding Bokhoven-Heusden in de gemeenten Den Bosch, Heusden en Maasdriel (provincies Gelderland en Noord-Brabant) naar de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog.

1.2 DOEL VOORONDERZOEK

Het doel van dit vooronderzoek CE is het vaststellen of er in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog betrokken is (zijn) geweest bij oorlogshandelingen waardoor er (mogelijk) CE op/in de (water)bodem zijn achtergebleven. Indien er indicaties zijn dat (delen van) de onderzoeksgebieden betrokken (zijn) is geweest bij oorlogshandelingen dan wordt het (de) verdachte gebied(en) horizontaal afgebakend en worden de volgende zaken vastgesteld:

- Hoofdsoort(en) aan te treffen CE;
- Subsoort(en) aan te treffen CE;
- Kaliber aan te treffen CE;
- Nationaliteit aan te treffen CE;
- Ontstekingsrichtingen;
- Hoeveelheid aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm aan te treffen CE;
- Maximale en minimale diepteligging CE.

1.2.1 UITGANGSPUNT

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven, hierna te noemen WSCS-OCE. In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen. Naast de verplichte bronnen zijn ook aanvullende bronnen geraadpleegd. Op basis van uitgevoerde vooronderzoeken in het verleden is gebleken dat vaak relevante informatie aanwezig was in de aanvullende bronnen. Deze informatie had in een aantal gevallen invloed op de omvang van het verdachte gebied.

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

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

- Nationaal Archief (NA) te Den Haag;
- Semi-statisch Archief (SSA) Defensie te Rijswijk;
- Websites.

1.2.2 WERKWIJZE VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen (WSCS-OCE) uitgevoerd en bestaat uit twee delen, namelijk de inventarisatie en de beoordeling & evaluatie. In het eerste deel van het vooronderzoek, de inventarisatie, is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) CE zijn achtergebleven binnen de grenzen van de onderzoeksgebieden.

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden waaruit blijkt dat (delen van) de onderzoeksgebieden getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen. In het tweede deel van het vooronderzoek, de beoordeling & evaluatie¹, is de verzamelde informatie beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van de beoordeling en de evaluatie zijn de volgende zaken vastgesteld:

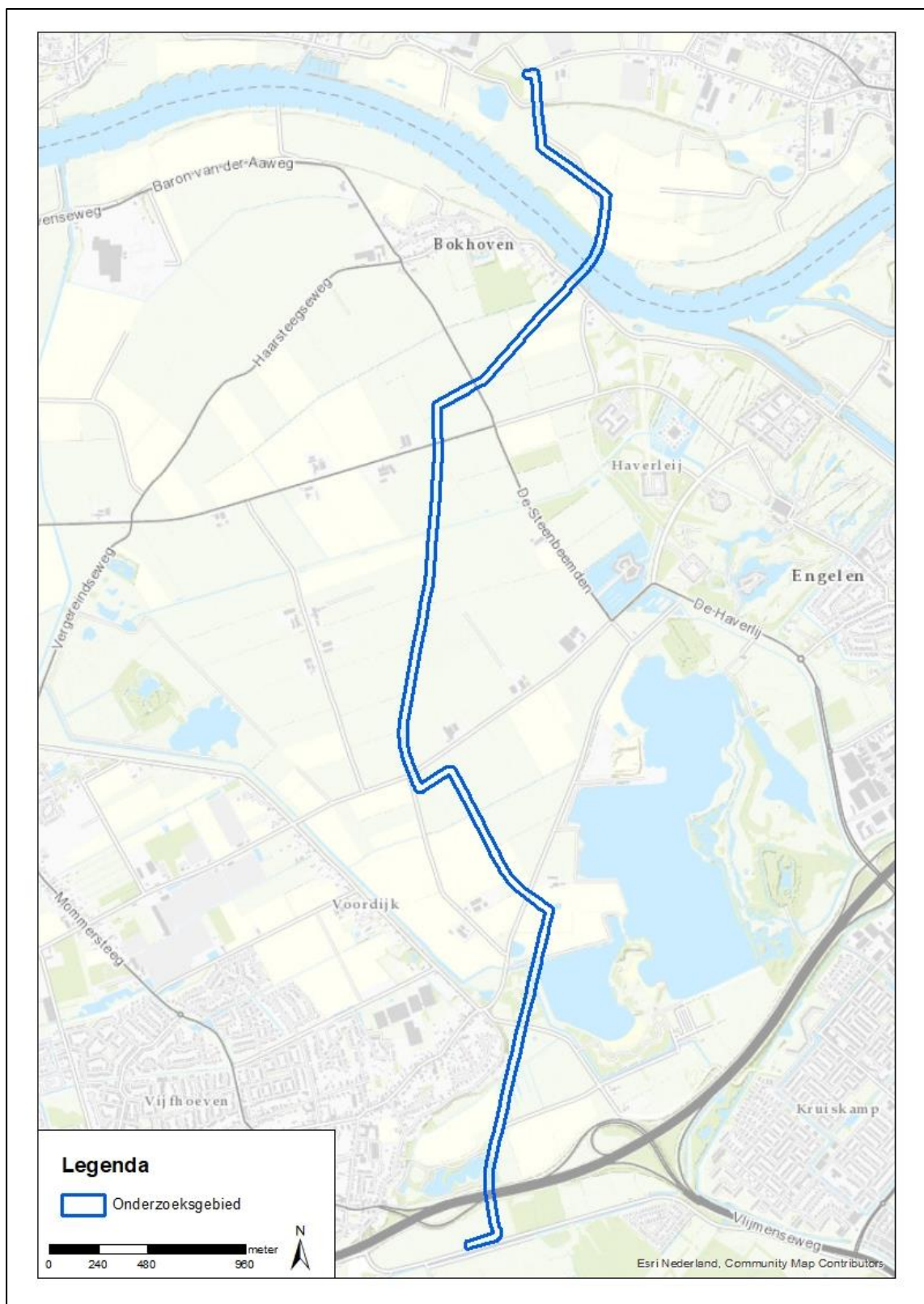
- De hoofdsoort(en) van de aan te treffen CE;
- De subsoort(en) van de aan te treffen CE;
- Het kaliber van de aan te treffen CE;
- De nationaliteit van de aan te treffen CE;
- De ontstekingsinrichtingen;
- De hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE;
- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- De minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE.

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

1.3 SCOPE ONDERZOEKSGBIED

Dit vooronderzoek richt zich op het onderzoeksgebied DPO-leiding Bokhoven-Heusden, vanaf hier 'onderzoeksgebied'. In afbeelding 1 is een kaart met daarop in blauwe lijnen het onderzoeksgebied weergegeven.

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



Afbeelding 1: onderzoeksgebied (binnen de blauwe lijnen).

1.4 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de geraadpleegde bronnen. In het derde hoofdstuk komen de resultaten van het bronnenonderzoek aan bod. Vervolgens worden de resultaten

beoordeeld en geëvalueerd in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusie en het advies beschreven. In de bijlagen van dit rapport zijn diverse stukken opgenomen, waaronder de geraadpleegde luchtfoto's.

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 VERANTWOORDING BRONNENMATERIAAL

Om een zo goed en een zo compleet mogelijk vooronderzoek uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. Als in een bron een indicatie staat waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door een oorlogshandeling, dan dient deze indicatie in een mogelijke tweede en/of meerdere bronnen te worden bevestigd. Wanneer dit niet het geval is dan moet op basis van deze enkele bron een afweging worden gemaakt welke consequentie(s) dit heeft voor het onderzoeksgebied. In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek aan bod. Per bron is aangegeven welke literatuur en/of archiefstukken/documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van indicaties (en contra-indicaties) van oorlogshandelingen duidelijk is.

2.2 REEDS UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

Er is nagegaan of er historische vooronderzoeken CE bekend zijn die betrekking hebben op het onderzoeksgebied of de directe omgeving ervan.

- Vooronderzoek Opsporing Conventionele Explosieven *Vlijmen Oost* door de firma REASeuro d.d. 20 april 2012 met het kenmerk RO-110135 versie 2.0;
- Aanvullend onderzoek Conventionele Explosieven *Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat Oost Gemeente Heusden* door de firma Bombs Away B.V. d.d. 21 november 2014 met het kenmerk 14P067;
- *Vooronderzoek naar conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog in de Maas en Maaskanalen. Maas t.h.v. Engelen tussen km 221,2 en 222,3* door de firma Leemans Speciaalwerken d.d. 28 juni 2016 met het kenmerk S2015.238;
- Vooronderzoek *Gemeente 's-Hertogenbosch* door de firma AVG Explosieven Opsporing Nederland d.d. 30 november 2016 met het kenmerk 1262006-VO-02;
- Aanvullend vooronderzoek conventionele Explosieven *Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat (GOL) provincie Noord-Brabant* door Bombs Away B.V. d.d. 22 november 2017 met het kenmerk 17P159 definitief rapport;
- Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven *DPO tracé onder de Maas Ammerzoden* door IDDS Explosieven B.V. d.d. 14 juni 2018 met het kenmerk 17120685;

In 2012 heeft de firma REASeuro een vooronderzoek bij Vlijmen uitgevoerd. Het tracé DPO-leiding Bokhoven-Heusden ligt voor een deel binnen de grenzen van het onderzoeksgebied Vlijmen Oost. REASeuro heeft het gehele onderzoeksgebied Vlijmen Oost verdacht verklaard op CE, omdat er tussen 22 oktober en 5 november 1944² intensief gevochten is in en nabij het onderzoeksgebied. Het gebied is tot 2 meter diepte verdacht verklaard op kleinkalibermunitie, geschutmunitie (tot 10,5 cm) en handgranaten.

In 2014 heeft de firma Bombs Away een vooronderzoek uitgevoerd dat deels het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied DPO-leiding Bokhoven-Heusden beslaat. Relevante gebeurtenissen zijn overgenomen uit dit onderzoek. De conclusies uit dit onderzoek zijn in 2017 opnieuw beoordeeld. Middels het aanvullend vooronderzoek 17P159, waarin een groter gebied is onderzocht en aanvullende bronnen zijn geraadpleegd, is het verdachte gebied uit 2014 verkleind. Relevante informatie uit 17P159 is overgenomen in het onderzoek DPO-leiding Bokhoven-Heusden. De afbakening van de verdachte gebieden in DPO-leiding Bokhoven-Heusden is in lijn met 17P159.

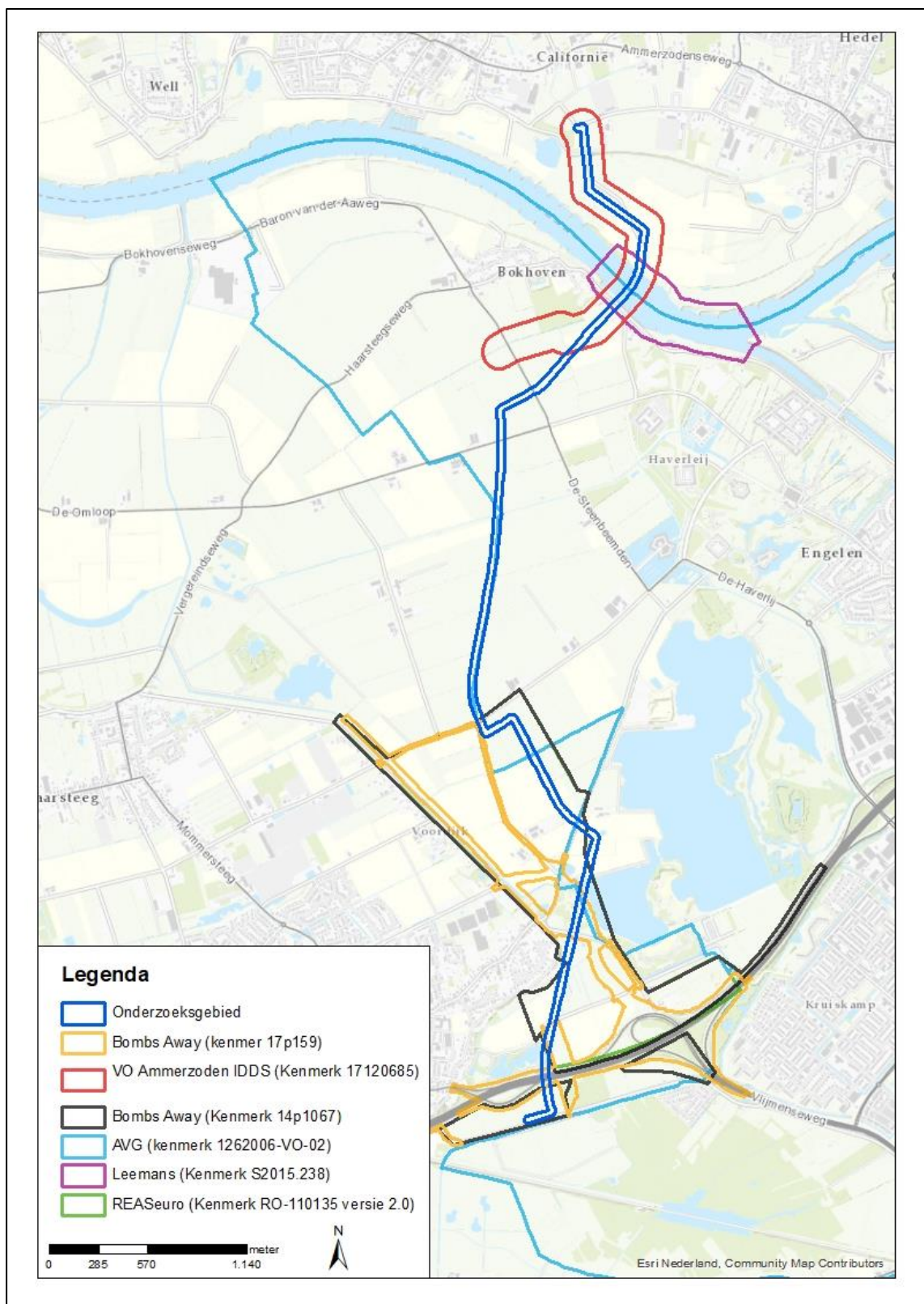
De firma Leemans Speciaalwerken heeft een vooronderzoek naar conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog uitgevoerd voor de Maas ter hoogte van Engelen. Dit gebied ligt gedeeltelijk in het huidige onderzoeksgebied. Het rapport is om deze reden geanalyseerd op conclusies wat betreft het verdacht verklaren van het onderzoeksgebied. Op basis van

² In de tekst van REASeuro staat 1945; vermoedelijke typfout.

bronnenonderzoek en luchtfoto-analyse is het gebied door Leemans Speciaalwerken geheel verdacht verklaard op geschutmunitie en een klein gedeelte op raketten (buiten het huidige onderzoeksgebied).

De firma AVG Explosieven Opsporing Nederland heeft in 2012-2013 een CE Bodembelastingkaart opgesteld voor de gemeente Den Bosch (kenmerk 1262006-VO-01). Versie 2 is daar de update van uit 2016. Delen van het tracé DPO-leiding Bokhoven-Heusden liggen in de huidige gemeente Den Bosch. In en nabij het huidige onderzoeksgebied zijn stellingen, schuttersputten en kraters waargenomen op de geraadpleegde luchtfoto's. Daarnaast is er sprake van oorlogsschade en heeft de EODD ruiming uitgevoerd. Uit het rapport blijkt niet duidelijk hoe de horizontale afbakening tot stand is gekomen.

In 2018 heeft IDDS een vooronderzoek uitgevoerd voor het DPO tracé bij Ammerzoden. Het onderzoeksgebied Ammerzoden ligt grotendeels in het onderzoeksgebied voor de DPO-leiding Bokhoven-Heusden. Relevante gebeurtenissen zijn uit het reeds uitgevoerde vooronderzoek Ammerzoden overgenomen. De afbakening van dit vooronderzoek Bokhoven-Heusden is in lijn met het vooronderzoek Ammerzoden.



Afbeelding 2: Reeds uitgevoerde onderzoeken in het onderzoeksgebied.

2.3 LITERATUUR

In het kader van dit vooronderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd. Naast de standaard boekwerken over de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog op het land en in de lucht,

zijn ook regionale en streekgebonden publicaties bestudeerd. In onderstaand overzicht zijn de geraadpleegde publicaties weergegeven. Relevante informatie uit de bestudeerde publicaties is verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

- Amersfoort, H., Kamphuis, P.H., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (Zeist 2012);
- Bie, B. de, *Tussen Dieze en de Meer. Vertellingen over Engelen van vroeger en nu* (2000);
- Biemans, J. van, *Engelen: grensdorp aan de Dieze* (Engelen 2011);
- Bollen H. & Vroemen, P., *Canadezen in Actie; Nederland najaar '44 – voorjaar '46* (Warnsveld 1993);
- Didden, J. & Swarts, M., *Autumn Gale/Herbst Sturm. Kampfgruppe Chill, schwere Heeres Panzer-jäger-Abteilung 559 and the German recovery in the autumn of 1944* (Boxtel 2013);
- Didden, J. & Swarts, M., *Brabant bevrijd* (Hulst 1993);
- Didden, J. & Swarts, M., *Kampfgruppe Walther and Panzerbrigade 107* (Drunen 2016);
- Didden, J. & Swarts, M., *Strijd tussen Maas en Duinen. Een fotoverslag van de gebeurtenissen in de Langstraat van september 1944 tot mei 1945* (Waalwijk 1979);
- Hoogbergen, T., Schrover, W., Sturm, M., Verhees, E., Vos, A., *'Wegens bijzondere omstandigheden...' 's-Hertogenbosch in bezettingstijd 1940 – 1944* (Alphen aan de Maas 2008);
- Huizinga, M.H., *Maple Leave Up – de Canadese opmars in Noord-Nederland* (Groningen 1980);
- Klep, Ch. & Schoenmaker, B. (reds.), *Oorlog op de Flank; De Bevrijding van Nederland 1944-1945* ('s-Gravenhage 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar; Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Molenaar, F., *Luchtverdediging in de meidagen van 1940* (2dln. Den Haag 1970);
- Nierstrasz, V.E., *De Strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II. Hoofdeel III/Deel 1. Inleiding en algemeen overzicht van de gevechtsdagen van 10-19 mei 1940* (Den Haag 1957);
- Oord, K. van den & Berens, M. 'Engelen van 1922 tot heden' in: Biemans, J., Geerts, H., Gruben, R. & Sturm-Vos, M. (reds.) *Engelen grensdorp aan de Dieze* (Engelen 2011);
- Sikkers, L., *Van onderdrukking tot bevrijding. De Tweede Wereldoorlog tussen Afwateringskanaal en de Maas. Persoonlijke ervaringen van mensen uit Bokhoven, Drunen, Elshout, Engelen, Haarsteeg, Hedikhuizen, Herpt, Heusden, Nieuwkuijk en Vlijmen* (Drunen 2001);
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog* (2 dln; Den Haag 1991-1993).

2.4 ARCHIEFONDERZOEK IN NEDERLAND

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. Het onderzoeksgebied lag ten tijde van de Tweede Wereldoorlog in de gemeenten Hedel, Engelen, Vlijmen en (een heel klein stukje) in Den Bosch. Van de gemeente Hedel zijn stukken uit het gemeentearchief in het Regionaal Archief Rivierenland (RAR) in Tiel ingezien; van de gemeenten Engelen en Den Bosch in het Stadsarchief Den Bosch (SADB) in 's-Hertogenbosch; van de gemeente Vlijmen in het Streekarchief Langstraat, Heusden en Altena (ASLHA) in Heusden. Omdat het onderzoeksgebied in de provincies Gelderland en Noord-Brabant ligt, zijn de provinciale archieven van Gelderland in het Gelders Archief (GA) in Arnhem geraadpleegd en de provinciale archieven van Noord-Brabant in het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) in 's-Hertogenbosch. Daarnaast zijn stukken uit het Nationaal Archief (NA) in Den Haag geraadpleegd, uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) in Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens is het archief van de Explosieven Opruimingsdienst van Defensie (EODD) en het Semi-statisch Archief (SSA) van Defensie bestudeerd. In de volgende sub-paragrafen worden deze archieven

nader beschreven. Relevante informatie uit de geraadpleegde stukken zijn verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4.1 GEMEENTEARCHIEF

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de gemeente Hedel, Engelen, Vlijmen en (een heel klein stukje) in Den Bosch. Van de gemeente Hedel zijn stukken uit het gemeentearchief in het Regionaal Archief Rivierenland (RAR) in Tiel ingezien; van de gemeenten Engelen en Den Bosch in het Stadsarchief Den Bosch (SADB) in 's-Hertogenbosch; van de gemeente Vlijmen in het Streekarchief Langstraat, Heusden en Altena (SALHA) in Heusden. Er is in het gemeentearchief gezocht naar stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst (LBD), rapporten van schade die ontstaan is door oorlogshandelingen en de (naoorlogse) ruiming van explosieven. De LBD hield het luchtruim boven de gemeente in de gaten en rapporteerde bijzondere voorvallen, zoals het neerstorten van vliegtuigen of bominslag. Schademeldingen kunnen een indicatie vormen van oorlogshandelingen in een gebied. Indien de oorzaak van de schade wordt vermeld in de bron kunnen deze meldingen een goed beeld geven van de oorlogshandelingen in een gebied. Stukken betreffende het ruimen van explosieven vormen enerzijds een indicatie van oorlogshandelingen, anderzijds een contra-indicatie van de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied. In de onderstaande tabel staan de geraadpleegde stukken weergegeven.

Regionaal Archief Rivierenland (RAR) in Tiel

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
3114	Archief van het gemeentebestuur van Hedel, 1810-1945	558	1939-1943	Stukken betreffende de brandweer
		564	1945	Stukken betreffende het aanvragen van verlof tot het begraven van R.E. van de Beek, lid van de Prinses Irenebrigade, gesneuveld tijdens gevechten in Hedel.
3159	Archief van het gemeentebestuur van Hedel, 1945-1979	135	1948-1957	Stukken betreffende het herstel van de oorlogsschade aan het gemeentehuis en de bouw van een archiefbewaarplaats
		755	1953-1956	Stukken betreffende de vaststelling van de huisnummering
		845	1951-1956	Stukken betreffende de wederopbouw van in de oorlog verwoeste kadaverhuisjes
		1585	1947	Hedel, Hondsneststraat 2; Verbouw en herstel oorlogsschade boerderij, 07-05-1947
		2598-2599	1944-1945	Pandenkaarten oorlogsschade, alfabetisch op straatnaam 2598: A-L 2599: M-W
		2600-2601	1949-1952	Rapporten oorlogsschade, alfabetisch geordend op eigenaars
		2602	ca. 1946	Tekeningen van de oorlogsschade aan diverse boerderijen, opgemaakt door het architectenbureau Nieuwland en V/d Vegte voor het Bureau Wederopbouw Boerderijen
		2603	1946-1953	Stukken betreffende de financieringsregeling herbouw panden
		2604	1947-1953	Stukken betreffende het aan herbouwplichtigen verlenen van ontheffing van de bestedingsplicht en van toestemming tot het elders vervullen van de bestedingsplicht
		2785	1945-1947	Stukken betreffende het inleveren van wapens en het opruimen van explosieven uit de tweede wereldoorlog
		2787	1946-1956	Herstel brandspuithuisje en schaderapporten materiaal
		2893-2896	1945-1948	Stukken betreffende het verstrekken van steun aan oorlogsslachtoffers, vooral geëvacueerden, door het Districtsbureau Verzorging Oorlogsslachtoffers, alfabetisch geordend op naam

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		2904	1946-1959	Oorlogsschade aan enkele panden aan de Koningin Wilhelminastraat, eigendom van het armbestuur
		2960	1946-1965	Stukken betreffende de Rooms Katholieke lagere school (oorlogsschade, noodlokalen, bouw nieuwe school en onderwijzerswoning, aanschaf leermiddelen, verbouwingen school)
		2995	1946-1979	Stukken betreffende het (bemiddelen bij) het verlenen van eretekenen en onderscheidingen aan inwoners van Hedel (Oorlogsherinneringskruis, Koninklijke onderscheidingen, ere-burgerschap)

Stadsarchief Den Bosch (SADB) in 's-Hertogenbosch

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
-	Secretariearchief Den Bosch 1920-1996	1116	1987-1989	Dijkverbetering, overleg inzake opsporing en ruiming explosieven
		1659	1987-1989	Waterschap de Maaskant, dijkverbetering Maasdijk Maaspoort hmp 815-836, verkoop grond aan Waterschap de Maaskant, opruiming explosieven en demping wiel bij Treurenburg
		21721	1987-1989	Gevaarlijke stoffen, overleg, opsporing en ruiming van explosieven ivm dijkverbeteringswerkzaamheden rapport onderzoek naar achtergebleven munitie uit de 2 ^e Wereld Oorlog langs de Empelse Dijk (historisch onderzoek Gewande e.o. Raid over de Maas)
011	Engelen (1812) (1821-1921) (1964) en Engelen-Bokhoven (1922-1946)	1275	1942	Politieel maandrapport (Polizeilicher Monatsbericht) uitgebracht door de burgemeester
		1276	1943	Politieel maandrapport (Polizeilicher Monatsbericht) uitgebracht door de burgemeester
		1277	1944	Politieel maandrapport (Polizeilicher Monatsbericht) uitgebracht door de burgemeester
		1278	1944-1945	Stukken betreffende de bevrijdingsperiode 1944-1945, oorlogssituatie en Militair Gezag
		1279	1944-1945	Stukken betreffende de bevrijdingsperiode 1944-1945, Militair Gezag 1945
		1331	1941	Stukken betreffende de luchtbescherming
		1332	1938-1946	Stukken betreffende de luchtbescherming
		1333	1940-1946	Stukken betreffende de luchtbescherming
		1334	1942-1944	Stukken betreffende de luchtbescherming
011	Archief van Engelen (1946-1971)	3		Historische geografische gegevens betreffende de gemeente
		4	1940-1945, 1945-1959	Bijzondere feiten, gebeurtenissen en situaties als gevolg van handelingen tijdens de oorlogsjaren
		21	1949-1965	Herstel oorlogsschade c.q. treffende van voorzieningen aan de gemeentetoren (inclusief luidklok en uurwerk) van de Nederlandse Hervormde Kerk te Engelen,
		158	1947-1949	Herstel oorlogsschade aan en verbouwing van het gemeentehuis,
		209	1945-1949	Afbraak en puinruiming van een 30-tal door oorlogsgeweld verwoeste woningen en boerderijen
		341	1946-1957	Herstel oorlogsschade c.q. reconstructie van wegen in de kom van Engelen, in beheer en onderhoud bij de gemeente Engelen
		342	1947-1950	Herstel oorlogsschade c.q. reconstructie van grindwegen onder de gemeenten Vlijmen en een drietal waterschappen

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		349	1948-1952	Herstel oorlogsschade aan de afrastering van een weiland langs de openbare weg, plaatselijk bekend "De Schanshoeve",
		494	1946-1953	Verzameldossier met stukken betreffende verzoeken tot verlening van financiële ondersteuning van oorlogsslachtoffers voor het herstel of herbouw van door oorlogsschade getroffen gebouwd onroerend goed gelegen in de gemeente Engelen en uitgevoerd door het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw,
048	Luchtbeschermingsdienst 1935-1945	16		Luchtbeschermingsdienst: centrale melding van ongevallen en voorvallen
		17		Luchtbeschermingsdienst: luchtaanvallen
		46		Luchtbeschermingsdienst: brandweer
		50		Luchtbeschermingsdienst: brandweer

Streekarchief Langstraat, Heusden en Altena (SALHA) in Heusden

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
0243	Gemeentebestuur Vlijmen (1907)(1920-1948)(1950)	56	1940	Luchtbeschermingsdienst stukken betreffende de organisatie en het functioneren
		57	1941	Luchtbeschermingsdienst stukken betreffende de organisatie en het functioneren
		58	1942-1948	Luchtbeschermingsdienst stukken betreffende de organisatie en het functioneren
		141	1944	Schade door bominslag d.d. 17 juni 1944: voorlopige aangifteformulieren Vlijmen
		142	1944	Schade door bominslag d.d. 17 juni 1944: voorlopige aangifteformulieren Nieuwkuijk en Haarsteeg
		347	1912 - 1942	Stukken betreffende de veldwachters,
		408	1944 - 1945	Schadekaarten op volgorde van pandnummering; A t/m C
		409	1944 - 1945	Schadekaarten op volgorde van pandnummering; D t/m H + Nieuwkuijk
		410	1940 - 1945	Register van aantekeningen betreffende onbewoonbaarverklaring van woningen t.g.v. oorlogsgeweld
		411	1944	Overzichtslijsten van schadegevallen aan boerderijen/woonhuizen/gebouwen + lijsten van onteigende gebouwen
		414	1942 - 1945	Dossiers betreffende oorlogsschade van diverse objecten, nr. 1 t/m 11
		415	1942 - 1945	Dossiers betreffende oorlogsschade van diverse objecten, nr. 12 t/m 26
		417	1947 - 1952	Verzamelstaten van oorlogsschade aan gemeente-eigendommen, met bijbehorende stukken ingevolge de uitvoeringsbeschikking Wet Financiering Wederopbouw Publiekrechtelijke Lichamen
		418	1945	Overzichtskaat van verwoestingen in de gemeente Vlijmen
		432	1932 - 1946	Woningregister geordend op huisnummer
0244	Gemeentebestuur, Vlijmen (1909)1948-1987(1994)	3	1945 - 1951	Wederopbouw Vlijmen-Engelen
		23	1950	Wijziging huisnummering in verband met invoering straatnamen (was voorheen wijkindeling)
		327	1946 - 1956	Wederopbouwplan
		2525	1954 - 1987	Huisnummering
		2716	1952	Wederopbouwplan Vlijmen. Goedgekeurd plan met bijlagen

2.4.2 PROVINCIAAL ARCHIEF

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de provincies Gelderland en Noord-Brabant. In het Gelders Archief (GA) te Arnhem en de het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) te Den Bosch liggen de stukken van de betreffende provincies opgeslagen. Er is in het provinciaal archief gezocht naar relevante stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), rapporten betreffende schade die is ontstaan door oorlogshandelingen en (naoorlogse) ruimingen van explosieven. Onder andere de stukken van het Militair Gezag (MG) zijn geraadpleegd. Het Militair Gezag werd direct na de bevrijding van de bezette gebieden ingesteld als tijdelijk bestuur dat moest zorgen voor de openbare orde en veiligheid. De stukken uit het archief van het MG gaan over het ruimen van mijnen en andere projectielen en schademeldingen uit de hele provincie. Daarnaast zijn archiefstukken van de bestuurlijke organen van de provincie geraadpleegd, zoals van de Provinciale Waterstaat, het Provinciaal Bestuur en de Commissaris van de Koningin, waarin informatie is te vinden over oorlogshandelingen, schade en de bevrijding. De volgende stukken zijn ingezien.

Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) te Den Bosch

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
127	Militair Gezag in Noord-Brabant	34	1945	Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen
		43	1932-1944	Kaarten vernielde verkeerswegen en bruggen
		44	ca. 1932-1945	Kaarten water-, spoor-, en verkeerswegen, bruggen en sluizen
		46	1932-1944	Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in arrondissement 's-Hertogenbosch
		47	1932-1944	Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in westelijk Brabant
		211	1945	Rapporten over in januari - maart in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2
		215	1944-1945	Instructies, verordeningen, verslagen en rapporten brandweer en luchtbescherming
		216	1944-1945	Opruiming mijnen
		218	1944-1945	Vijandelijke luchtlandingen
		219	1944-1945	Sectie brandweer en luchtbescherming
		267	1944-1945	Weekrapporten sectie openbare werken
		270	1944-1945	Wederopbouw drinkwater-, elektriciteits- en gasvoorziening
		271	1944-1945	Wederopbouw infrastructurele werken, voornamelijk bruggen
		272	1944-1945	Wederopbouw
		279	1944-1945	Rapporten militaire commissaris Noord-Limburg
		280	1944-1945	Schade enquête commissie
		307	1944-1945	Mijnen en andere explosieven
		461	1945	Opruimen mijnen en opgaven neergekomen V.1's en V.2's
		823	1945	Commissariaat Noodvoorzieningen voor Noord-Brabant, gebiedstaf, rapporten
1085	Commissaris van de Koningin CdK in Noord-Brabant	366	1944-1945	Verslagen van bezoeken aan pas bevrijde gemeenten
		367	1944-1945	Rapporten burgemeesters aan CdK over algemene toestand binnen hun gemeente kort na bevrijding
		368	1944-1945	Verslagen vergaderingen CdK, burgemeesters en vertegenwoordigers Militair Gezag over problemen in bevrijde gemeenten
		418	1940-1941	Verstrekken opgave aan Duitse leger van militaire versterkingen in Noord-Brabant,

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		431	1944-1945	Verslagen van CdK voor de minister van Binnenlandse Zaken over oorlogsgebeurtenissen en toestand waarin provincie zich bevindt na bevrijding
		444	1944-1947	Bevrijding Noord-Brabant door geallieerden en specifieke problematiek die hiermede gepaard ging
		798	1940 mei-juni	Opgaven aan regeringscommissariaat van in aanmerking komende projecten voor wederopbouw oorlogsschade in Noord-Brabant,
		799	1940 juli-september	Opgaven aan regeringscommissariaat van in aanmerking komende projecten voor wederopbouw oorlogsschade in Noord-Brabant,
		800	1944-1947	Bemoeienis van CdK met aanpak wederopbouw Noord-Brabant na bevrijding
1148	Provinciaal Bestuur Noord-Brabant, 1920-1949	226	1937-1944	Luchtbeschermingsplan griffiegebouw
		442	1939 - 1943	Bescherming tegen luchtaanvallen op waterstaatswerken dienende tot waterkering en waterlozing
		443	1944	Lijsten oorlogsschade aan eigendommen provincie, gemeenten en waterschappen
		674	1926-1946	Circulaires over herstel schade aan dijken en waterkeringen
		901	1940 - 1950	Oorlogsschade aan wegen, bruggen enz en overleg over schadeloosstelling met Commissariaat voor Oorlogsschaden
		1286	1946-1947	Herstel schade door oorlog en bezetting aan eigendommen publiekrechtelijke en daarmede gelijkgestelde lichamen

Gelders Archief (GA) te Arnhem

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
0039	Gedeputeerde Staten (1723) 1814-1950 (1971)	8519		Brandweer; geordend per gemeente; Aalten-Hurwenen
		8520		Brandweer; geordend per gemeente; Kesteren-Zelhem
		8526		Kaart met overzicht van luchtbeschermingsposten in de omgeving van Herwen en Aerdt
		8529		Opruiming van mijnen en munitie
		8244	(1941) 1946-1952	Wederopbouwplannen van gemeenten. Ammerzoden-Echteld
		10336		Verbetering van bruggen en herstel van oorlogsschade
0040	Gouverneur van de Provincie/Commissaris van de Koning(in), 1813-1950			Geen relevante stukken aangetroffen
0041	Kabinet van de Gouverneur van de Provincie/Commissaris des Konings (der Koningin), 1825-1949			Geen relevant stukken aangetroffen
0044	Tijdelijk Provinciaal Bestuur te Nijmegen. Provinciebestuur in het bevrijdde gedeelte van Gelderland, 1944-1945 (1984)	132		Stukken betreffende luchtbescherming en brandweerwezen
		143		Stukken betreffende de wederopbouw van door oorlogshandelingen verwoest gebied
		144		Stukken betreffende de goedkeuring van een uitbreidingsplan van de gemeente Nijmegen

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
0047	Stichting Gelderland 1940	17		Lijst met opgave van geleden oorlogsschade per gemeente, met brieven gericht aan de Commissaris van de Koningin
		30		Stukken betreffende geleden schade aan weiland, bouwland en boomgaarden door defensiemaatregelen
		31		Stukken betreffende geleden schade aan boerenbedrijven door defensiemaatregelen, Land van Maas en Waal en Rijk van Nijmegen
		32		Stukken betreffende geleden schade aan boerenbedrijven door defensiemaatregelen, Overig Gelderland
1037	Militair Gezag Provincie Gelderland (1941-1948)	69		Stukken betreffende schade aan en wederopbouw van woningen en andere gebouwen
		104		Rapporten over de situatie in de Bommelerwaard, geschreven door C.H. van Maanen, gemeentesecretaris Hurwenen
		191		Stukken betreffende het opruimen van mijnen en munitie, 1945
		221		Stukken betreffende het herstel van wegen, vaarwegen, bruggen en andere waterstaatsobjecten
		222		Stukken betreffende de wederopbouw
		259		Correspondentie van het hoofd van de Dienst Burgermijnopruiming van het MG Gelderland en de leider van het District Arnhem van de Dienst Burgermijnopruiming, 1945.
		260		Rapporten
		261		Dag- en weekrapporten betreffende het opruimen van mijnen en munitie
		265		Situatieschetsen van mijnenvelden
		274		Rapporten (overige rapporten), 1945
		540	1945	Stukken betreffende brandweer, mijnopruiming en luchtbescherming

2.4.3 NATIONAAL ARCHIEF (NA) DEN HAAG

In het Nationaal Archief (NA) zijn stukken uit het Bunkerarchief ingezien. Hierin zijn documenten opgeslagen die betrekking hebben op verdedigingswerken in heel Nederland. Daarnaast zijn de stukken van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, het Korps Hulpverleningsdienst, het Militair Gezag en de Commissie van Proefneming bekeken. Het gaat om de volgende stukken.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen (1937-1946)	37	1940-1941	Commissaris der Koningin in de provincie Noord-Brabant
		38	1940-1941	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen: Commissaris der Koningin in de provincie Gelderland, nrs. 18.2.1 - 18.2.33
		73	1940-1941	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Gelderland
		78	1940-1941	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Noord-Brabant
2.04.110	Korps Hulpverleningsdienst (1945-1974)	20	z.j.	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		21	1945-1947	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		22	1957-1959	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		23	1947	Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		28	1947-1970	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst
2.13.25	Militair Gezag	1567	1944-1945	Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]
		1568	1944-1945	Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]
2.13.167	Bunker Archief	272-284	1951	Blokkaarten van werken
		285-296	1947-1962	Overzichtskaarten
		1112-1119	z.j.	Nederlandse stafkaarten met aantekeningen van stellingen en complexen, schaal 1:25000
		1120	z.j.	Stellingkaarten van heel Nederland (dienstgeheim) met vermeldingen van alle Nederlandse en Duitse werken waarop de aard van de groepen van werken door symbolen zijn aangegeven. Groot format
2.13.210	Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen (1814)(1867-1942)	23	1940	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontploffte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn
		24	1940	Stukken betreffende het ruimen van landmijnen en het beschikbaar stellen van personeel, ingedeeld naar gebied
		25	1940	Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontploffte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden
		26	1940	Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontploffte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden
		28	1941-1942	Lijsten met opgave van personeel en afwikkeling van de afdeling belast met het onschadelijk maken van niet gesprongen munitie en vliegtuigbommen

2.4.4 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE (NIOD) AMSTERDAM

In het Nederlands Instituut voor Oorlogsdokumentatie (NIOD) in Amsterdam zijn diverse archiefstukken geraadpleegd. In het NIOD is het archief van het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen* ingezien. Deze instantie was het politieapparaat van het Duitse bestuur. Hierin zijn de processen-verbaal bewaard gebleven betreffende de melding van bominslagen, luchtaanvallen en ontploffingen. Daarnaast zijn in het archief van het Departement van Justitie processen-verbaal ingezien van lokale instanties betreffende luchtaanvallen, bominslagen en ontploffingen. Tevens zijn stukken van verzetsgroep Albrecht ingezien over troepensterkten en stellingen. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West) (1938)(1940-1945)	1328	1940-1941	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen
		1332	1940-1943	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
190a	Groep Albrecht	17-34	1944	Enige verslagen, alsmede medewerkers van de groep Albrecht afkomstig uit de volgende sectoren: het Noorden, Overijssel, de Achterhoek, en Twente, D. A. A. (=Deventer, Arnhem, Apeldoorn), de Veluwe en Gelderland, Alblasserwaard en de Betuwe, Utrecht, Amersfoort, Amsterdam, Woerden, Zuid-Holland, Zeeland, Zuid-Nederland
216k	Departement van Justitie (1935)(1940-1945)(1950)	181-185	1940-1945	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeente

2.4.5 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH) DEN HAAG

Voor het onderzoek zijn stukken uit het NIMH geraadpleegd. Het NIMH beheert de archieven van de Nederlandse krijgsmacht en bezit een uitgebreide collectie die betrekking heeft op de Tweede Wereldoorlog. Onder andere de 575-collectie, met betrekking tot Duitse verdedigingswerken, is geraadpleegd. Deze collectie bevat hoofdzakelijk rapporten, verslagen en Duitse en Britse kaarten afkomstig van het Bureau Inlichtingen in Londen en het Bureau Afwikkeling Genie en Duitse eenheden. Het NIMH bezit ook de 409-collectie Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940. Er zijn in de andere geraadpleegde bronnen geen indicaties dat er gevechten hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940. De 409-collectie is niet geraadpleegd. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940			In de overige geraadpleegde bronnen zijn geen indicaties aangetroffen dat er gevechten hebben plaatsgevonden in de meidagen van 1940. De 409-collectie is niet geraadpleegd.
420	Burgemeestersverklaringen	21	1945-1946	Vaals t/m Vuren
		28	1945-1946	Dalen t/m Dwingeloo
		29	1945-1946	Echt t/m Ezinge
		32	1945-1946	Haften t/m Hursvenen
		45	1945-1946	Vaals t/m Vuren
466	Prinses Irene Brigade	18	1951	Voordracht van de majoor A.A. Paessens over de veldtocht van de Koninklijke Nederlandse Brigade 'Prinses Irene' 1944-1945, gehouden voor het tweede studiejaar van de Hogere Krijgsschool van de voormalige commandant van de gevechtsgroep (1951)
		26	1945	Bijlagen (fotokopieën en originelen) van oorlogsdagboeken van de Koninklijke Nederlandse Brigade 'Prinses Irene' (8 augustus t/m 13 juli 1945)
		30-37	1945	Verslagen van de gevechten bij Hedel en Tilburg door de eerste gevechtsgroep van de Koninklijke Nederlandse Brigade 'Prinses Irene' (1945)
575	Bureau Inlichtingen/ Duitse verdedigingswerken (575-serie)	224		10-05-1944; Schaal/code/blz.: A 250; Serie/nummer: Molen; Omschrijving: Locatie van verdedigingswerken bij de bruggenhoofden naast fort Crèvecoeur bij Hedel waaronder Panzer Abwehr Geschütz (PAG) opstellingen en barakken
		398		24-04-1944; Schaal/code/blz.: GB/6905/44; Omschrijving: Berichten ACP tot en met ADO betreffende: Verslag van de inundaties in de provincies Utrecht, Noord en Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant, bijlage: plattegrond Utrecht/t Gooi

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				(schaal 1:200.000), troepen in Geldermalsen, Kroatiërs in het Blinden Instituut in Haren (Groningen), troepen in Zaltbommel en Waardenburg voor verdediging bruggen over de Waal (bijlage: situatieschets), Organisation Todt en afdeling Flak in Culemborg, bombardement vliegveld Gilze-Rijen en IJmuiden (bijlage: situatieschets), pseudo vliegveld tussen Tilburg en Baarle-Nassau, flaktoeren bij De Breul, Driebergen, vliegveld Eelde verzakt, versterking bruggen bij Hedel, bijlagen: twee situatieschetsen, openbreking kazematten bij Utrecht, treinverkeer bij Walcheren en 's-Hertogenbosch, spoorwerkplaats te Tilburg, foute politieofficier doodgeschoten te Bedum
		451		Verslag tocht Rotterdam via Ablasserdam/Gorkum naar Vlijmen; gegevens Rotterdam
		492		03-02-1944; Schaal/code/blz.: NE/16/423; Omschrijving: Inlichtingenrapport van Engelandvaarder Michel Louis Parren betreffende luchtafweer en kazernes in Utrecht, Den Bosch, Zaltbommel, Hedel en Roosendaal
		525		Inlichtingen betreffende evacuatie. Betreft onder andere het Bureau Afvoer Burgerbevolking (B.A.B.), invasievoorschriften, evacuatie Duitse vrouwen, kampen, Besluit verplaatsingen burgerbevolking, Assen, Katwijk, Nijmegen, Millingen, Achterhoek, Hedel, Walcheren, Land van Heusden en Altena, Biesbosch en de Bommelerwaard

2.4.6 SEMI-STATISCH ARCHIEF (SSA)

Het Semi-statisch Archief (SSA) te Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder andere de ruimrapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) opgeslagen. Deze ruimrapporten, ook wel Meldings-, Opdracht- en Ruimrapport (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en worden sinds 1971 systematisch bijgehouden. Voor het onderzoeksgebied zijn relevante MORA's aangetroffen. Deze zijn uitgewerkt in §3.6

Mijnenveldkaarten zijn ook bij de EODD ondergebracht. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden door Duitse militairen verspreid over Nederland mijnenvelden aangelegd. Alle informatie (zoals ligging, hoeveelheid en type mijnen) van die mijnenvelden werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Deze zijn echter niet altijd beschikbaar. Tegen het einde en na de oorlog zijn veel velden geruimd; de ruimrapporten van die velden zijn vaak gemakkelijk te vergelijken met de legrapporten als het gaat om mogelijk achtergebleven mijnen. Desalniettemin zijn sommige mijnenvelden door elkaar gehaald of gecombineerd in het legrapport en/of in het ruimrapport, waardoor de aantallen niet altijd overeenkomen. Voor dit project waren er bij de EODD meerdere relevant mijnenvelden bekend. De mijnenveldgegevens op basis van de reeds uitgevoerde onderzoeken zijn opgenomen in paragraaf 3.7 van deze rapportage.

Tevens bevinden zich in het SSA ook enkele dossiers van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD). De MMOD, was een voorloper van de huidige EODD en werd vlak na de Tweede Wereldoorlog opgericht. In het SSA bevinden zich talloze overzichten van geruimde munitie alsmede ruimrapporten van mijnenvelden in de Nederlandse gemeente. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Archief MMOD	44	1945-1947	B t/m E
		45	1945-1947	E t/m G
		46	1945-1947	G t/m H
		47	1945-1947	H t/m K

2.4.7 STUDIEGROEP LUCHTOORLOG 1939-1945 (SGLO)

De SGLO heeft in de loop der jaren een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). Op basis van de raadpleging van de digitale lijst op www.sglo.nl is vastgesteld of er vliegtuigcrashes hebben plaatsgevonden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan.

2.5 ARCHIEFONDERZOEK IN HET BUITENLAND

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

2.5.1 THE NATIONAL ARCHIVES UK TE LONDEN (TNA UK)

In TNA UK zijn onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheveerd. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR 14	Air Ministry, Bomber Command	2665-2680	1940-1945	Night Bomb Raid Sheets
		3360-3368	1940-1945	Day Bomb Raid Sheets
		3408-3412	1942-1945	Final Reports on Operations
		3141-3195	1940-1942	Form E Summaries 1-5 Group
AIR 37	Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, and 2nd Tactical Air Force	711-718	June 1943 - May 1945	2nd Tactical Air Force: Daily intelligence and operations summaries
		1446-1449	April 1944 - October 1944	Allied Expeditionary Air Force: Daily intelligence and operations summaries
AIR 40	Air Ministry, Directorate of Intelligence and related bodies: Intelligence Reports and Papers	1091-1092	1943-1945	8th Air Force Narratives of Operations 17 May 1943-12 March 1945
WO171	Allied Expeditionary Force	529	1944	War Diary 51st Highland Division, October-December 1944

2.5.2 NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (NARA) WASHINGTON

Net als in TNA UK zijn in NARA te Washington onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearcheveerd. In de geraadpleegde bronnen zijn geen indicaties aangetroffen dat er Amerikaanse bombardementen hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied of dat Amerikaanse grondtroepen gevochten hebben in het onderzoeksgebied. Er zijn geen stukken uit het NARA geraadpleegd. In NARA zijn wel de Duitse *Kriegstagebücher* uit de oorlogsbuit geraadpleegd.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RG 242	Seized foreign records	T314 Roll 1619	1943	Kriegstagebuch 88./Armeekorps, Feindtätigkeitsberichte Juli-Dezember 1943

2.5.3 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV (BAMA) FREIBURG

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

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL2	Generalstab der Luftwaffen/Lutwaffenführungsstab	II-205-II-269	1940-1941	Luftlageberichten Luftwaffenführungsstab
RW 37	Wehrmachtsbefehlshaber in den Niederlanden	22	1940-1943	Wöchentliche Lageberichten des Wehrmachtsbefehlshabers in den Niederlanden

2.6 LUCHTFOTO-ONDERZOEK

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

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

Voor dit vooronderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties KAD, WAG en NCAP geraadpleegd. Daarnaast waren de vooroorlogse luchtfoto's, die in de vergelijking als nul-situatie dienden, reeds in bezit. De keuze van de luchtfoto's is gebaseerd op de datum, kwaliteit en schaal van de foto's in combinatie met de resultaten uit de literatuur- en archiefstudie. Uit de literatuur- en archiefstudie bleek dat in oktober en begin november 1944 veel gevochten was in en nabij het onderzoeksgebied. Met name artilleriebeschietingen speelden een grote rol (zie RAP-nummers in hoofdstuk 3). 5 november 1944 werd de gemeente Engelen bevrijd. De foto's van november en december 1944 en maart 1945 zijn geraadpleegd om eventuele sporen van de bevrijding te analyseren. Ook na de bevrijding van het gebied vielen nog geregeld granaten op het onderzoeksgebied en omgeving; de omgeving van het onderzoeksgebied bleef frontgebied. Vanaf december 1944 kreeg (de omgeving van) het onderzoeksgebied ook te maken met de inslag van V-wapens. De luchtfoto's van maart 1945 en na de landelijke bevrijding dienden om eventuele V.1 inslagen te analyseren.

De schaal van de geraadpleegde luchtfoto's is onbekend.

Collectie	Sortie ref.	Foto nrs.	Datum	Kwaliteit	Verantwoording keuze
Bedrijfsarchief	Onbekend	1938-45Azuid 11, 1938-45Azuid 234	1938	A	Vooroorlogs
Bedrijfsarchief	Onbekend	1938-45Cnoord 72	1938	A	Vooroorlogs
Bedrijfsarchief	Onbekend	45C-42	1938	A	Vooroorlogs

Collectie	Sortie ref.	Foto nrs.	Datum	Kwaliteit	Verantwoording keuze
KAD	16-1292	3141, 3143	28-10-1944	A	Reeds in bezit
KAD	4-1228	4225	06-11-1944	A	Na de artilleriebeschietingen
KAD	106G-3633	3123	25-11-1944	B	Reeds in bezit en na de artilleriebeschietingen
WAG	4-1448	3223, 4223, 4225	23-12-1944	A-B	Reeds in bezit en na de artilleriebeschietingen
WAG	4-1460	3020	24-12-1944	A	Na de artilleriebeschietingen
KAD	4-2009	4139,4174	08-03-1945	A	Na de bevrijding van Engelen en voor de landelijke bevrijding
WAG	4-2134	4132, 4133	23-03-1945	A-B	Na de bevrijding van Engelen en voor de landelijke bevrijding
NCAP	423-BS-8035-21	131	19-06-1945	B-C	Na de landelijke bevrijding
NCAP	16-2195	3003	10-07-1945	B	Na de landelijke bevrijding
NCAP	3G-TUD-S099-	6122	13-07-1945	B-C	Reeds in bezit; na de landelijke bevrijding

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven van de raadpleging van de bronnen die in het vorige hoofdstuk zijn vermeld. Tijdens de raadpleging van de bronnen is de aandacht gericht op de gebeurtenissen die in en/of in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden en die (mogelijk) van invloed zijn op de aanwezigheid van CE binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. Aan de hand van de bronnen is een chronologisch overzicht geconstrueerd van gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan. Met voetnoten wordt telkens verwezen naar de geraadpleegde bron(nen).

Achter enkele gebeurtenissen staat een (dikgedrukte) codering, die is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- Afkorting RAP: rapport;
- Datum: jj/mm/dd;
- Volgletter: A, B, C, etc.

Deze coderingen staan tevens op de inventarisatiekaart en vormen de verbinding tussen de gebeurtenissen zoals die in de onderstaande tekst zijn beschreven en de tekeningen in de kaarten. Meldingen die buiten het onderzoeksgebied vallen maar binnen het gebied van de inventarisatiekaart (paragraaf 3.8) zijn ook voorzien van een nummer. Deze zijn terug te vinden op de A1 Inventarisatiekaart (losbladig). Meldingen van een onbekende datum zijn als volgt genummerd: RAP_001 etc. De oorlogshandelingen die geen RAP-nummer hebben gekregen zijn niet ingetekend op de inventarisatiekaart. De reden daarvoor is dikgedrukt achter de oorlogshandeling weergegeven.

3.2 MOBILISATIEPERIODE

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

Er is in de geraadpleegde bronnen geen relevante informatie aangetroffen met betrekking tot de mobilisatieperiode in of nabij het onderzoeksgebied.

3.3 MEIDAGEN 1940

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

Mei 1940

In de omgeving van 's-Hertogenbosch lag het derde Legerkorps.³ **[Historische context]**

³ Kaarten Nierstrasz.

De Gecombineerde Buitenpolder van Vlijmen en Engelen had geen schade opgelopen.⁴
[Historische context]

13 mei 1940

Om 11.30 uur verschenen de eerste Duitse troepen in de gemeente Vlijmen.⁵ **[Historische context]**

3.4 DUITSE BEZETTINGSJAREN

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op vliegvelden, havens, infra en industriegebieden. Vanaf 1943, toen de geallieerde luchtmachten steeds sterker werden, vonden steeds meer grotere en zwaardere bombardementen plaats op vliegvelden havens en industriegebieden in Nederland. Vanaf 1942 werd door de *Organisation Todt* begonnen met het aanleggen van de *Atlantikwall* in het Nederlands kustgebied.

25/26 mei 1940

In de nacht van 25 op 26 mei 1940 zijn in de gemeente Engelen door een vliegtuig van een onbekende nationaliteit twee bommen afgeworpen. De twee bommen kwamen neer in een korenveld op 500 meter van de bebouwde kom van Engelen.⁶ **[Locatie onbekend]**

3 oktober 1940

In Vlijmen zijn drie geallieerde bommen in een weiland terecht gekomen, waarvan één blindganger. De geëxplodeerde bommen waren met olie gevuld.⁷ **[Locatie onbekend]**

11 oktober 1940

Om 23:10 uur viel een bom in een weiland bij Vlijmen. De bom veroorzaakte geen schade.⁸ **[Locatie onbekend]**

7 november 1940

Om 23:35 uur werden twee brandbommen op de kerk in Vlijmen afgeworpen. Er brak geen brand uit.⁹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

4 december 1940

Tegen 4 uur werden in Vlijmen een weiland en een landweg door elk één bom geraakt waardoor er kraters ontstonden. Daarnaast vielen diverse brandbommen in het open veld, maar brand bleef uit. Naast lichte schade, waren er geen ongevallen.¹⁰ **[Locatie onbekend]**

20 december 1940

In Hedel werd een parachute van een lichtkogel gevonden.¹¹ **[Locatie onbekend]**

10 januari 1941

Om 01.45 uur werden in Hedel zes brisantbommen afgeworpen. Er vielen geen gewonden.¹² **[Locatie onbekend]**

10/11 april 1941

Een vliegtuig deed een aanval op een baken ten noordwesten van Vught. Het baken werd na de aanval gedoofd.¹³ **[Locatie onbekend]**

⁴ BHIC Den Bosch toeg.nr.1085 inv.nr. 799 *Wederopbouw oorlogsschade in Noord-Brabant*

⁵ NIMH, Coll. nr. 420, inv. nr. 21 Vaals t/m Vuren

⁶ BHIC Den Bosch, toeg.nr.011, inv.nr.1332 *Stukken betreffende de luchtbescherming, 1938-1946*

⁷ NIOD toeg. nr. 077 inv. nr. 1328.

⁸ NIOD toeg. nr. 077 inv. nr. 1328.

⁹ NIOD toeg. nr. 077 inv. nr. 1328.

¹⁰ NIOD toeg. nr. 077 inv. nr. 1328.

¹¹ NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

¹² NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

¹³ G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...Kroniek van een Luchtoorlog I* (z.p. z.j.), 343.

4 september 1941

Overdag crashte een Dornier Do 217 van 4./KG2 in het Engelse Gat.¹⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

22 september 1943

Een Duits Bf 109 jachtvliegtuig van het 4./JG 3 maakte een noodlanding ten westen van Den Bosch, na te zijn beschoten door een of meer geallieerde vliegtuigen.¹⁵ **[Locatie onbekend]**

31 mei 1944

Door het verzet werd geconstateerd dat in Vlijmen geen bezetting, geen verdedigingswerken aanwezig waren.¹⁶ **[Historische context]**

16-17 juni 1944

Een Britse Lancaster bommenwerper van 550 Squadron stortte omstreeks 02:00 uur neer in Haarsteeg, de Hoeven.¹⁷ Een Engels viermotorig vliegtuig kwam volgens getuigen neer in de Nieuwkuijke Hoeven en verwoestte daar door brand en ontploffing een twintigtal huizen.¹⁸ **[Buiten onderzoeksgebied]**

28 augustus 1944

In de nacht van 28 op 29 augustus 1944 is om 23.30 uur in weide bij de steenoven in de Henriëttewaard bij Engelen een Britse Handley Page Halifax bommenwerper van 161 Squadron neergestort. Het vliegtuig was neergeschoten door 20 mm granaten.¹⁹ De Halifax was om 21.50 uur opgestegen en had onder andere drie agenten van het Bureau Bijzondere Opdrachten (BBO) aan boord. Dit was de Nederlandse geheime dienst die tijdens de oorlog was opgericht door de Nederlandse regering in Londen. Twee van deze agenten wisten te ontkomen en één agent werd zwaargewond gevangengenomen. Twee andere bemanningsleden overleefden de crash niet.²⁰ Het vliegtuig kwam in het zogenaamde "Kleine Poldertje", tussen het Henriëttekanaal en de Oude Diezen, neer. Het vliegtuig was in tweeën gebroken en stond gedeeltelijk in brand. In het vliegtuig bevonden zich meerdere kisten met artikelen voor sabotagedoeleinden. Verder lagen alle mogelijke voorwerpen en onderdelen van het vliegtuig over het terrein verspreid. Het toestel kwam neer op de weide 'De Steenoven' in de Henriëttewaard bij Engelen.²¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

3.5 BEVRIJDINGSJAAR 1944-1945

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Geallieerde grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Halverwege september 1944 vond *Operation Market Garden* plaats. Dit ambitieuze plan van de geallieerde bevelhebber Montgomery moest ervoor zorgen dat de bruggen tussen Eindhoven en Arnhem door luchtlandingstroepen bezet zouden worden om vervolgens door geallieerde grondtroepen te worden 'bevrijd'. Als dit plan zou slagen dan zouden geallieerde eenheden voor kerst 1944 Berlijn al hebben veroverd. *Operation Market Garden* werd een fiasco en Noord-Brabant, Limburg, Zeeland en Gelderland werden frontgebied voor maanden waar zware (grond)gevechten plaatsvonden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen.

Oktober 1944

Tussen 's-Hertogenbosch en de Maas bij Hedel stond Duitse artillerie opgesteld. De Britse troepen die de stad Den Bosch moesten bevrijden ondervonden hier veel hinder van.²² **[Historische context]**

¹⁴ www.verliesregister.nl, crash T1245

¹⁵ SGLO R0636. Zwanenburg, *En nooit was het stil...* II, 86 geeft aan dat het om een noodlanding ging.

¹⁶ NIOD, toeg.nr. 190A Groep Albrecht, inv. nr, 24

¹⁷ www.verliesregister.nl, crash T3812

¹⁸ SALHA, toeg.nr. 240, inv.nr. 891.

¹⁹ T3958, <https://verliesregister.studiegroepvluchtoorlog.nl>.

²⁰ Zwanenburg Deel II (1991-1993), 91.

²¹ BHIC Den Bosch, toeg. nr.011, inv.nr.1332 *Stukken betreffende de luchtbescherming, 1938-1946*

²² Klep en Schoenmaker (1995), 216.

Het veerhuis van Bokhoven werd zwaar getroffen door (Duits) artillerievuur.²³ [RAP_441000A]

Vanuit Vlijmen werden geallieerde pantserwagens en kanonnen naar Bokhoven vervoerd. Vanuit Bokhoven werd naar de overkant van de Maas geschoten, waar de Duitse troepen nog steeds standhielden. Door de Duitse troepen werd eveneens teruggevuurd, waardoor diverse boerderijen in Bokhoven in brand raakten.²⁴ [RAP_441000B]

Na het mislukken van *Operation Market Garden* startten de geallieerden met *Operation Pheasant*. Deze operatie werd opgezet en uitgevoerd om het gedeelte van Noord-Brabant ten westen van Den Bosch te bevrijden van de Duitse troepen. Nadat Den Bosch op 27 oktober 1944 was bevrijd, wilde de Britse generaal Ross oprukken naar de Moerdijkbruggen. Om de terugtrekkende Duitse troepen de pas af te snijden, probeerde de Welsh Division naar Heusden te gaan. Zij kozen ervoor om via de Engelseweg naar Engelen te gaan en daarna vanuit Bokhoven naar Hedikhuizen/Herpt. De brug over de Bossche Sloot was echter opgeblazen, waardoor de opmars vertraagde. Hierdoor konden de Duitse soldaten bij Heusden de Maas oversteken.²⁵ [Historische context]

Ondanks dat de Duitse troepen terugtrokken, verweerden zij zich kranig. Met artillerie beschoten zij de gebieden die zij verlieten. Zo vielen er na de bevrijding tot april toch nog Duitse artilleriegranaten in Den Bosch en in Vught.²⁶ [Locatie onbekend]

Vlijmen werd door de geallieerde troepen onder vuur genomen met 25 ponders. Ze bestookten Vlijmen met Sherman tanks vanuit Hogerheide, tussen Giersbergen en Cromvoirt, met als doelwit de watertoren en de kerk.²⁷ [Buiten onderzoeksgebied]

Oktober 1944 tot en met mei 1945

Er werd schade aangericht aan Akkerseweg 3 (oud: B148b) in Hedel, bewoond door de heer P. Feteris. De schade werd in de periode oktober 1944 tot en met mei 1945 aangericht. De oorzaak van de schade is onbekend.²⁸ [Buiten onderzoeksgebied]

Er werd schade aangericht aan het woonhuis met winkel, kantoor en magazijn aan het Hondsnest in Hedel, bezit van C. v.d. Bogert. De schade werd aangericht in de periode september 1944 tot en met mei 1945. De oorzaak van de schade is onbekend.²⁹ [Locatie onbekend]

Er werd schade aangericht aan het woonhuis met opslagplaats, aan de Hondneststraat in Hedel, bezit van L.M. van de Berk-van Diessen. De schade werd aangericht in de periode november 1944 tot en met mei 1945. De oorzaak van de schade is onbekend.³⁰ [Buiten onderzoeksgebied]

Er werd schade aangericht aan het woonhuis, aan de Hondneststraat in Hedel, bezit van M.A. Feteris. De schade werd aangericht in de periode september 1944 tot en met mei 1945. De oorzaak van de schade is onbekend.³¹ [Buiten onderzoeksgebied]

Er werd schade aangericht aan het woonhuis, aan de Korenstraat in Hedel, bezit van G. van Loon. De schade werd aangericht in december 1944. De oorzaak van de schade is onbekend.³² [Buiten onderzoeksgebied]

²³ Hoogbergen (2008), 296.

²⁴ Sikkers (2001), 23.

²⁵ K. van den Oord & M. Berens 'Engelen van 1922 tot heden' in: J. Biemans, H. Geerts, R. Gruben & M. Sturm-Vos, (reds.) *Engelen grensdorp aan de Dieze* (Engelen 2011), 217.

²⁶ Brabants Historisch Informatie Centrum toeg. nr. 1591 Documentatie Vught inv. nr. 473 *herinneringen aan en over de Tweede Wereldoorlog opgetekend door: een anonieme verpleger uit Voorburg, fam. Otten (Erp), fam. Tholen, mevr. Verhees (Den Bosch), mevr. Vogel-Koets en anderen/H. Buskens.*

²⁷ Gemeentearchief Waalwijk, toeg. nr. 1126, inv.nr. 447, *ooggetuigenverslag T.J. Brouwers.*

²⁸ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2598.

²⁹ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2598.

³⁰ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2598.

³¹ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2598.

³² Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2598.

Er werd schade aangericht aan het woonhuis, aan de Korenstraat in Hedel, bezit van J. Huys. De schade werd aangericht in de periode van september 1944 tot en met mei 1945. De oorzaak van de schade is onbekend.³³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Er werd schade aangericht aan het woonhuis, aan de Korenstraat in Hedel, bezit van J. Plugers. De schade werd aangericht in de periode van oktober 1944 tot en met mei 1945. De oorzaak van de schade is onbekend.³⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Er werd schade aangericht aan het woonhuis, aan de Korenstraat in Hedel, bezit van W. van de Bogert. De schade werd aangericht in de periode van oktober 1944 tot en met mei 1945. De oorzaak van de schade is onbekend.³⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Er werd schade aangericht aan het woonhuis, aan de Korenstraat in Hedel, bezit van Ch. Quik. De schade werd aangericht in de periode van oktober 1944 tot en met mei 1945. De oorzaak van de schade is onbekend.³⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Er werd schade aangericht aan het woonhuis, aan de Korenstraat in Hedel, bezit van A. Stuvers. De schade werd aangericht in de periode van oktober 1944 tot en met mei 1945. De oorzaak van de schade is onbekend.³⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Er werd schade aangericht aan het woonhuis, aan de Maasdijk in Hedel, bezit van J. van Maastricht. De schade werd aangericht in de periode van oktober 1944 tot en met mei 1945. De oorzaak van de schade is onbekend.³⁸ **[Locatie onbekend]**

Er werd schade aangericht aan het woonhuis, aan de landbouwopstallen Maasdijk (Polder Hedel) in Hedel, bezit van weduwe N. van de Anker-Wijnstekers. De schade werd aangericht in de periode van oktober 1944 tot en met mei 1945. De oorzaak van de schade is onbekend.³⁹ **[Locatie onbekend]**

Het brandspuithuisje in Bokhoven, in de gemeente Engelen, raakte ernstig beschadigd door oorlogshandelingen in de winter van 1944/1945. Het dak, deuren en ramen waren totaal vernield en de muren waren overal gescheurd. De exacte locatie van het huisje is onbekend.⁴⁰ **[Locatie onbekend]**

Gemeentewegen in Bokhoven raakten beschadigd door voltreffers en zwaar oorlogsverkeer in de winter van 1944/1945. De volgende straten raakten zwaar beschadigd door granaatvuur.

- Het Eind **[Locatie onbekend]**
- De Driekoningenstraat **[Locatie onbekend]**
- Schoolstraat **[Locatie onbekend]**
- Haarsteeg **[Buiten onderzoeksgebied]**
- De Kaag was door granaattrechters en zwaar oorlogsverkeer geheel vernield.⁴¹ **[Locatie onbekend]**

25 oktober 1944

Er vielen granaten op Vlijmen.⁴² **[Locatie onbekend]**

³³ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2598.

³⁴ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2598.

³⁵ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2598.

³⁶ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2598.

³⁷ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2598.

³⁸ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2599.

³⁹ Toeg. nr. 3159, inv. nr. 2599.

⁴⁰ BHIC, toeg. nr. 11, inv. nr. 4.

⁴¹ BHIC, toeg. nr. 11, inv. nr. 4.

⁴² *Vlijmen in de Tweede Wereldoorlog, Brabant bevrijd*

29/30 oktober 1944

Tussen 19.15 en 22.16 uur werden dertig Britse Mosquito bommenwerpers uitgestuurd om aanvallen uit te voeren op vijandelijke troepenbewegingen in de gebieden Rotterdam, Deventer, Düsseldorf en Hedel.⁴³ **[Locatie onbekend]**

4 november 1944

De geallieerden namen Drunen, Nieuwkuijk en Vlijmen onder vuur met 25-ponders, terwijl de Sherman tanks Vlijmen bestookten vanuit Hogeheide tussen Giersbergen en Cromvoirt, met als doelwit de watertoren en de kerk.⁴⁴ **[Locatie onbekend]**

5 november 1944

Vanaf 5 november 1944 vond Operation Guy Fawkes plaats waarbij de 51st Highland Division het Duitse bruggenhoofd ten westen van 's-Hertogenbosch opruimde.⁴⁵ Om 05.15 uur bereikte 5-7 Battalion Gordon Highlanders positie E.259474. Om 11.30 uur bereikte de 144 Regiment Royal Armoured Corps Bokhoven, dat vrij van vijanden was. Om 13.15 uur werd een patrouille van 153 Brigade naar Engelen gezonden. Om 18.00 uur werd het operatiegebied van de 153 Brigade vrij van vijanden verklaard.⁴⁶ **[Historische context]**

Omstreeks 10.00 uur arriveerden de eerste geallieerde troepen in Bokhoven.⁴⁷ Het dorp kwam vanaf dit moment onder Duits artillerievuur uit de Bommelerwaard te liggen. De bevolking van Bokhoven werd om deze reden geëvacueerd.⁴⁸ **[RAP_441105A]**

In Bokhoven werden 32 panden door oorlogsgeweld vernield.⁴⁹ De meeste panden werden getroffen door (artillerie)granaatvuur.⁵⁰ **[Locatie onbekend]**

De gemeente Engelen werd bevrijd door de geallieerden. Het in de gemeente Engelen gelegen plaatsje Bokhoven werd daarna echter bestookt door Duits artillerievuur uit de Bommelerwaard. De militaire autoriteit dwong de bevolking te evacueren en op 26 december 1944 moesten ook de inwoners van Engelen hun huizen verlaten, omdat granaten in en rond het dorp vielen.⁵¹ In de polders bij Engelen waren overal kraters ontstaan door granaten en bommen.⁵² Door de moeizame opmars werden er tussen Waalwijk en Den Bosch veel verwoestingen aangericht, vooral door artilleriebeschietingen.⁵³

Op 5 november 1944 werd de gemeente Engelen bevrijd.⁵⁴ **[RAP_441105A]**

9 november 1944

Op 9 november 1944 waren West- en Midden-Brabant ten zuiden van de Maas bevrijd. Alleen bij Hedel bestond nog een Duits bruggenhoofd. Het front in deze sector was bevroren, de geallieerde troepen maakten geen aanstalten door te stoten naar het noorden en de Duitse troepen stuurden af en toe een patrouille naar het zuiden om plaagstoten uit te delen en schoten met granaten. Ook zij maakten echter geen aanstalten om het gebied terug te winnen.⁵⁵ **[Historische context]**

⁴³ Zwanenburg Deel II (1991-1993), 427.

⁴⁴ Gemeentearchief Waalwijk, toeg. nr. 1126, inv.nr. 447, *ooggetuigenverslag T.J. Brouwers*.

⁴⁵ Didden & Swarts, *Autumn Gale*, pag 429

⁴⁶ TNA Londen, WO171/529 *War Diary 51st Highland Division, October-December 1944*

⁴⁷ Hoogbergen (2008), 295.

⁴⁸ De Bie (2000), 53-61.

⁴⁹ SADB, toeg.nr.011 inv.nr.209 *Afbraak en puinruiming van een 30-tal door oorlogsgeweld verwoeste woningen en boerderijen, 1945-1949*

⁵⁰ SADB, toeg.nr.011 inv.nr. 494 *Verzameldossier met stukken betreffende verzoeken tot verlening van financiële ondersteuning van oorlogsslachtoffers voor het herstel of herbouw van door oorlogsschade getroffen gebouwd onroerend goed gelegen in de gemeente Engelen en uitgevoerd door het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw, 1946-1953*

⁵¹ Stadsarchief Den Bosch toeg. nr. 11 Archief gemeente Engelen 1946-1971 inv. nr. 4 *Bijzondere feiten, gebeurtenissen en situaties als gevolg van handelingen tijdens de oorlogsjaren 1940-1945* en B. de Bie, *Tussen Dieze en de Meer. Vertellingen over Engelen van vroeger en nu* (Engelen 2001³), 53.

⁵² Bie, *Tussen Dieze en de Meer* 57.

⁵³ Ch. Klep, & B. Schoenmaker (reds.), *Oorlog op de flank. De bevrijding van Nederland 1944-1945* (Den Haag 1995), 219.

⁵⁴ SADB, toeg.nr.011 inv.nr.4 *Bijzondere feiten, gebeurtenissen en situaties als gevolg van handelingen tijdens de oorlogsjaren, 1945-1959*

⁵⁵ Bollen en Vroemen (1993), 44.

21 december 1944

Een Duits V.1 (Vliegende Bom) stortte neer op de woning van de familie De Gouw aan de Vlijmensedijk. Er vielen veertien doden en vijftien woningen werden totaal verwoest.⁵⁶ [RAP_441221A]

2 januari 1945

Een V.1 kwam neer op Vlijmen.⁵⁷ [RAP_450102A]

12 februari 1945

Om 10.15 uur kwam een V.1 neer op de eendenkooi te Vlijmen (achter de Hut) en ontplofte enkele meters boven de grond. Er was slechts weinig glasschade.⁵⁸ Er zijn meerdere 'eendenkooien' in de omgeving van Vlijmen. Het is niet bekend welke eendenkooi werd bedoeld. [Locatie onbekend]

14 februari 1945

Een Duits V.1 kwam neer op de Pastorie in de Pastoriestraat in Vlijmen. Het gebouw werd verwoest en negen omringende huizen liepen zware schade op. Twee burgers raakten zwaargewond en negen licht.⁵⁹ Om 12.20 uur kwam een V-1 aan de Pastoriestraat te Vlijmen neer.⁶⁰ [RAP_450214A]

23 februari 1945

Om 9.35 uur kwam een V.1 neer op de binnenweg in de kleine polder ca. 200 meter buiten de dijk in Vlijmen. Er ontstond een bomkrater van 4 meter doorsnede. Er was veel glasschade.⁶¹ [Locatie onbekend]

4 maart 1945

Om 11:50 uur kwam een V-1 achter Wijk B.210 bij de Haarsteegschestraatweg te Vlijmen neer. Een burger kwam om het leven en drie werden zwaargewond afgevoerd naar het ziekenhuis in Den Bosch. Dertien woningen werden zo erg beschadigd dat ze niet meer bewoonbaar waren en nog zeven woningen waren middelmatig beschadigd.⁶² [RAP_450304A]

19 maart 1945

In een brief aan de burgemeester van Den Bosch maakte het gemeentebestuur van Vlijmen bekend dat er op het grondgebied van Den Bosch, op de grens met Vlijmen, nog verschillende mijnen aanwezig waren, onder andere op de kade langs de Bossche Sloot vanaf het Brugje naar de voormalige mestvaalt.⁶³ [Buiten onderzoeksgebied]

De burgemeester van Vught berichtte de burgemeester van Vlijmen dat er op het grondgebied van de gemeente Vlijmen, aan de grens, nog verschillende mijnen aanwezig waren. De plaatsen die hij noemde waren Pijnenkamp, Krolskampe en Ruigsteeg.⁶⁴ [Locatie onbekend]

28 maart 1945

Twee V.1's kwamen neer: een bij Vlijmen en een bij Sprang.⁶⁵ [Buiten onderzoeksgebied]

⁵⁶ www.vergeltungswaffen.nl V0166, geraadpleegd op 13 oktober 2014.

⁵⁷ Didden & Swarts, *Strijd*, 127.

⁵⁸ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 461

⁵⁹ BHIC toeg. nr. 127 Militair Gezag in Noord Brabant inv. nr. 211 *Rapporten over in januari - maart 1945 in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2*.

⁶⁰ BHIC Den Bosch, toeg.nr.127 inv.nr.211 *PMC Rapporten over in januari - maart 1945 in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2, 1945*

⁶¹ BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 461

⁶² BHIC Den Bosch, toeg.nr.127 inv.nr.211 *PMC Rapporten over in januari - maart 1945 in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2, 1945*.

⁶³ BHIC Den Bosch, toeg.nr.127 inv.nr.307 *Mijnen en andere explosieven, 1944 - 1945*

⁶⁴ BHIC toeg. nr. 5131 inv. nr. 1923 *meldingen vliegende bommen (V1 en V2) en stukken inzake het melden en opruimen van mijnenvelden en onontpofte projectielen*.

⁶⁵ Didden & Swarts, *Provinciestad*, 251.

3 april 1945

In de gemeente Hedel is bij de eendenkooi een Brits Auster Aircraft Limited verkenningsvliegtuig neergestort. De oorzaak van de crash is onbekend.⁶⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

19 april 1945

Op 19 april staken wederom Duitse troepen de Bergsche Maas over en bij Bokhoven en Engelen groeven ze zich in. Een groot aantal granaten werd op de Langstraat afgevuurd.⁶⁷ **[Locatie onbekend]**

Op 19 april 1945 loste de Prinses Irenebrigade een Brits legeronderdeel af aan de zuidelijke Maasoever, tussen aan de rechterzijde de spoorbaan Den Bosch-Zaltbommel en aan de linkerzijde verticaal 3. De brigade bestond uit één commandogroep, één verbindingspeloton, vier infanteriepelotons, één groep mortieren van 8, één groep 6 (tp), één sectie tl (wegens gebrek aan Oerlikons uitgerust met vier mitrailleurs), één peloton zware mitrailleurs (Vickers) en nog een aantal onderdelen belast met de aan- en afvoer en verpleging. Er waren drie steunpunten (A, B en C). Bij steunpunt A, Fort Crèvecœur, waren twee infanteriepelotons opgesteld, bij steunpunt B, Bokhoven, één infanteriepeloton, één groep zware mitrailleurs, één groep mortieren van 8 en één sectie tl en bij steunpunt C, Engelen, de commandogroep, één infanteriepeloton, één groep zware mitrailleurs en groep 6 tp. De taak van de Prinses Irenebrigade was de vijand beletten de Maas over te steken. Overdag werd er waargenomen en 's nachts geschoten.⁶⁸ **[Historische context / Locatie onbekend]**

Bekend was dat de Duitse troepen talrijke stellingen hadden in de dijken ten noorden van de Maas bij onder andere Hedel. De vijandelijke hoofdmacht lag echter achter de Waal. Daar waren ook de artillerieopstellingen. Uit luchtfoto's was gebleken dat rondom Hedel en tussen Hedel en Ammerzoden (Kromme Wetering) graafwerkzaamheden hadden plaatsgevonden. Precies ten zuiden van Ammerzoden en ten zuiden van Hedel stonden vijandelijke mitrailleurs opgesteld.⁶⁹ **[Historische context]**

Op 19 april 1945 werd om 22.00 uur ten noorden van de Maas een verkenning uitgevoerd. Er werd onderzocht of bij paal 26 een goede plaats was voor de pelotonsboten om aan land te gaan en of er vijandelijke stellingen waren bij de Kromme Wetering. Om 01.00 uur keerden de verkenners terug met het nieuws dat er bij paal 26 inderdaad een geschikte plaats was om aan land te gaan en dat er zich langs de Kromme Wetering wel vijandelijke stellingen bevonden, maar dat deze oud en verlaten waren.⁷⁰ **[Historische context]**

De eerste dagen werden er geen Duitse militairen aan de noordzijde van de Maas gezien, maar 's nachts werden vanuit beide zijden enkele schoten gelost. Door Duitse troepen werd onder andere met Spandau's en lichtspoormunitie vanaf de dijk bij Ammerzoden op Bokhoven geschoten.⁷¹ **[Historische context]**

20/21 april 1945

In de nacht van 20 op 21 april werden opnieuw verkenningen ten noorden van de Maas uitgevoerd. Het ging nu echter om het tussenliggende gebied bij de Harensestraat en het zuiden van Hedel. Al snel bleek dat er wel overal stellingen gegraven waren, maar dat er geen Duitse troepen aanwezig waren. Het grootste probleem was nu de Maas veilig met de pelotonsboten bereiken. De vijand had de sluizen opgeblazen en omdat het Henriëttekanaal al erg ondiep was zouden de boten mogelijk niet kunnen passeren. Uiteindelijk werden de opgeblazen sluizen gedeeltelijk door de werkploeg weggehaald, zodat de boten konden passeren.⁷² **[Historische context]**

⁶⁶ T5495, <https://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl>.

⁶⁷ Didden & Swarts, *Provinciestad*, 256

⁶⁸ Majoor A. Paessen, 'De gevechten in de Bommelerwaard op 24 tot en met 27 april 1945', in: *Ons leger* 31 (1947), 9 september, p.9-10.

⁶⁹ NIMH, toeg. nr. 466, inv. nr. 37.

⁷⁰ NIMH, toeg. nr. 466, inv. nr. 37.

⁷¹ Majoor A. Paessen, 'De gevechten in de Bommelerwaard op 24 tot en met 27 april 1945', in: *Ons leger* 31 (1947), 9 september, p.9-10.

⁷² NIMH, toeg. nr. 466, inv. nr. 37.

22 april 1945

Gevechtsgroep I van de Prinses Irenebrigade onder leiding van A.A. Paessens kreeg order stelling te nemen bij Vlijmen, Engelen en Heusden en verkenningen over de Maas uit te voeren. Ook volgde een order om samen met Commando No. 30 van de Royal Marines op de noordelijke oever van de Maas bij Hedel en Kerkdriel bruggenhoofden te vormen in de nacht van 22 op 23 april 1945. Twee patrouilles onder leiding van W. de Roos en Masthoff verkenden Hedel en omgeving. Luitenant Masthoff trapte hierbij op een mijn en verloor een van zijn benen.⁷³

[Historische context]

Bij Drunen was artillerie opgesteld. Daarnaast was Gevechtsgroep I van de Prinses Irene Brigade in Hedel voorzien van drie pelotonsboten met geruisloze motor en twee Buffalo's. Eén peloton pionier artilleriesteun van de gevechtsgroep was voorzien van dertig stuks 9 veld en acht stuks 3.7 mitrailleurs. Het plan was om te verzamelen bij Engelen, vanuit daar met de boten door het Henriëttekanaal en aan land te komen bij kl.26, waarna de aanval op Hedel vanuit westelijke richting begonnen kon worden.⁷⁴ [Historische context]

22/23 april 1945

In de nacht van 22 op 23 april 1945 stak de voorhoede van de Prinses Irenebrigade van gevechtsgroep I met twee infanteriepelotons, luchtdoelgeschut en een commandogroep de Maas over. De vijand was aanvankelijk verrast en er was dan ook bijna geen weerstand. Gevechtsoptellingen en mijnen op de oprit van de vroegere pontveer werden opgeruimd, zodat Buffalo's contact konden maken met Hedel.⁷⁵ [Historische context]

Kort na middernacht werd een bruggenhoofd gevormd (bij paal 26), waarna de rest van gevechtsgroep de oversteek maakte. Hedel werd vanuit het noordwesten genaderd, zodat de vijand in de rug kon worden aangevallen. Een uur later werd Hedel bereikt, de vijandelijke stellingen werden overrompeld en de Duitse troepen gaven zich zonder strijd te leveren over. Aan de oostkant van Hedel verliep de aanval echter minder gunstig. De voorhoede struikelde hier over draden waaraan bellen waren bevestigd. Hierdoor wisten de Duitse troepen dat de vijand naderde. De troepen van de Prinses Irenebrigade die op weg waren gegaan naar Kerkdriel, om daar contact te maken met Britse troepen, stuitten op Duitse troepen. De Duitse troepen lanceerden een tegenaanval, waarop de artillerie van de brigade vanuit Vlijmen de vuren opende en er tevens een mortiergroep werd ingezet. Na een gevecht van een uur trokken de troepen van de Prinses Irenebrigade zich terug op de oude posities. De brigade kreeg order stand te houden. Om dit te bereiken werden antitankgeschut en voertuigen overgebracht naar Hedel.⁷⁶ Het is niet duidelijk waar exact CE zijn ingezet tijdens deze gevechten. [Exacte locaties onbekend]

In de nacht van 22 op 23 april 1945 vormde de Prinses Irenebrigade een bruggenhoofd over de Maas bij Hedel. De vorming van dit bruggenhoofd was een voorbereiding op een samen met Britse mariniers uit te voeren aanval op de brug bij Zaltbommel. Toen dit plan echter verviel werd de Prinses Irenebrigade alsnog opgedragen stand te houden.⁷⁷ [Historische context]

De verschillende onderdelen van de Prinses Irene Brigade kregen taken tijdens het oversteken van de Maas in de nacht van 22 op 23 april 1945. De zware mitrailleurs kregen als opdracht vuur ten westen van Hedel richting "De Klotens" en op het terrein bij "De Woerd" af te geven, de mortieren van 8 om de wegen nabij paal 28 af te sluiten, de artillerie kreeg opdracht om op verschillende punten concentraties af te geven vanaf 24.00 uur (namelijk op "De Woerd", paal 28, het station en het viaduct kunstweg Hedel). Na de bezetting van de steunpunten zouden zij afsluitings- en storend vuur afgeven bij de Kromme Wetering, Driesprong van de Harensestraat, het terrein ten noorden van De Woerd, het kruispunt nabij paal 28 en het spoorwegstation van Hedel.⁷⁸ [Buiten onderzoeksgebied]

⁷³ Bollen en Vroemen (1993), 219.

⁷⁴ NIMH, toeg. nr. 466, inv. nr. 18.

⁷⁵ NIMH, toeg. nr. 466, inv. nr. 18.

⁷⁶ Bollen en Vroemen (1993), 219-220.

⁷⁷ Klep en Schoenmaker (1995), 309.

⁷⁸ NIMH, toeg. nr. 466, inv. nr. 37 & Klep en Schoenmaker (1995), 309.

23 april 1945

Omstreeks 12.00 uur was er bij Hedel bedrijvigheid waar te nemen vanuit de noordwestelijke richting. De Duitse troepen waren zich gereed aan het maken om tot de aanval over te gaan. Een groep Duitse militairen drong via de Hooiwegsche straat Hedel binnen. In Hedel werden zij echter door vuur gestopt. Het duurde drie uur om de aanval te stoppen.⁷⁹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

23/24 april 1945

In de nacht van 23 op 24 april drong een Duitse patrouille opnieuw Hedel binnen.⁸⁰ Dit werd echter geen succes doordat zij ongeorganiseerd waren en te maken hadden met eigen artillerie, mortier- en mitrailleurvuur.⁸¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

24 april 1945

Er vonden vanuit zowel Duitse als geallieerde zijde artillerieaanvallen plaats rondom Hedel. Het Bruggehoofd bij Hedel werd versterkt met twee pelotons infanterie en één peloton zware mitrailleurs. 's Avonds werd het artillerievuur vanuit Duitse zijde verlegd naar de oostkant van het bruggenhoofd. Vervolgens vielen Duitse troepen bij de kunstweg aan. Daarop werd ook vanuit het zuiden artillerievuur geopend, maar de vijand overrompelde het peloton en drong Hedel weer binnen. De aanval werd tot staan gebracht en er werd een tegenaanval gedaan die lukte. Twee uur later werd opnieuw een vijandelijk peloton, dat op weg was van Ammerzoden naar Hedel, waargenomen. Zij werden van dichtbij onder vuur genomen en uiteindelijk eveneens overmeesterd.⁸² Het is niet duidelijk waar exact CE zijn ingezet tijdens deze gevechten. **[Exacte locaties onbekend]**

25 april 1945

's Morgens volgde opnieuw een Duitse tegenaanval bij Hedel, uitgevoerd door het *1/951 Volks Grenadier Regiment*. Er werd mortiervuur afgegeven op paal 28. Er ontstond een gevecht dat om 17.30 uur met een overwinning door de Prinses Irenebrigade eindigde.⁸³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

26 april 1945

De Prinses Irenebrigade kreeg na enkele heftige Duitse tegenaanvallen opdracht het bruggenhoofd over de Maas bij Hedel op te geven.⁸⁴ Het is niet duidelijk waar exact CE zijn ingezet tijdens deze gevechten. **[Exacte locaties onbekend]**

5 mei 1945

De gemeente Hedel was betrokken bij de algehele Duitse capitulatie.⁸⁵ **[Historische context]**

3.6 NAOORLOGSE PERIODE – HEDEN

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. De resultaten hiervan zijn onbekend, verjaard of inmiddels vernietigd. Van 1971 – heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden. Over de periode mei 1945 tot en met 1970 is dus niet of nauwelijks informatie bekend over het aantreffen en ruimen van CE.

Datum onbekend – vermoedelijk naoorlogs

De oude Hollandse kazematten bij Hedel, met de nummer 296521 en 297520 werden door de Duitse troepen in gebruik genomen. Er werd in zuidelijke richting geschoten. De exacte locatie van de kazematten is onbekend.⁸⁶ **[Locatie onbekend]**

⁷⁹ NIMH, toeg. nr. 466, inv. nr. 18.

⁸⁰ Bollen en Vroemen (1993), 220.

⁸¹ NIMG, toeg. nr. 466, inv. nr. 18.

⁸² NIMH, toeg. nr. 466, inv. nr. 18.

⁸³ Bollen en Vroemen (1993), 220 en NIMH, toeg. nr. 466, inv. nr. 37.

⁸⁴ Klep en Schoenmaker (1995), 309.

⁸⁵ NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 32.

⁸⁶ NIMH, toeg. nr. 575, inv. nr. 492.

De gemeenten Hedel, Ammerzoden, Driel en Rossum werden zwaar getroffen door artillerievuur. In de gemeente Hedel was 40% van de woningen na de oorlog onbewoonbaar en 50% zwaar beschadigd.⁸⁷ **[Historische context]**

Melding van schade aan een boerderij aan Hondneststraat B169a in Hedel, bewoond door de heer J. Feteris. De oorzaak van de schade is onbekend.⁸⁸ **[Buiten onderzoeksgebied]**

11 mei 1945

In de Luisbroek-Zevenhoef Sectie C No.27, 33 en 34 lag het wrak van een jachtvliegtuig vlakbij een landweg (gemeente Vlijmen).⁸⁹ **Vermoedelijk de op de luchtfoto van 8 maart 1945 waargenomen vliegtuigcrash.**

10 juli 1945

In Bokhoven reed een maaimachine op een mijn. Twee personen raakten daarbij gewond. De exacte locatie van het ongeval is onbekend.⁹⁰ **[Locatie onbekend]**

11 juli 1945

Mededeling dat landerijen nabij een afgebrande woning aan de Henriëttewaard in de gemeente Engelen nog niet voldoende waren afgezocht naar de daar vermoedelijk nog aanwezige mijnen.⁹¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Mededeling dat er in het poeltje onder Bokhoven, in de gemeente Engelen, een niet ontplofte granaat was gevonden.⁹² **[Locatie onbekend]**

21 augustus 1945

In een bericht aan de militaire commissaris van het district Den Bosch maakte de burgemeester van Engelen bekend dat zijn gemeente tussen 5 november 1945 en 5 mei 1945 onder vijandelijk granaatvuur had gelegen. Tevens gaf hij aan dat tussen 1 januari en 30 april 1945 Duitse V.1's in de gemeente terecht waren gekomen.⁹³ **[Historische context]**

25 maart 1946

In de gemeente Hedel werd door landbouwers een mijn opgegraven. Het vermoeden bestond dat zich hier nog meer mijnen bevonden.⁹⁴ **[Locatie onbekend]**

19 en 25 april 1946

Er werd een onderzoek ingesteld naar een perceel land in de gemeente Hedel. De volgende CE werden daarbij aangetroffen: drie S-mijnen, één mijn, 65 granaten, één PIAT, twee pantservuist en infanteriemunitie. Het perceel waar de munitie gevonden werd is onbekend.⁹⁵ **[Locatie onbekend]**

6 juli 1946

Op 6 juli 1946 werd een granaat gemeld in het Poeltje te Bokhoven.⁹⁶ **[Locatie onbekend]**

⁸⁷ GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 104.

⁸⁸ Toeg nr. 3159, inv. nr. 1585.

⁸⁹ BHIC Den Bosch, toeg.nr.127 inv.nr.307 *Mijnen en andere explosieven, 1944 - 1945*; niet gevonden in het Verliesregister van SGLO.

⁹⁰ SSA, inv. nr. 44 en 45.

⁹¹ SSA, inv. nr. 44 en 45.

⁹² BHIC, toeg. nr. 11, inv. nr. 4.

⁹³ SABD toeg. nr. 11 Engelen (1812) 1821-1921 (1964) en Engelen-Bokhoven 1922-1946 inv. nr. 1279 *stukken betreffende de bevrijdingperiode* en toeg nr. 11 inv. nr. 494 *verzamel dossier met stukken betreffende verzoeken tot verlening van financiële ondersteuning van oorlogsslachtoffers voor het herstel of herbouw van door oorlogsschade getroffen gebouwd onroerend goed gelegen in de gemeente Engelen en uitgevoerd door het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw.*

⁹⁴ SSA, inv. nr. 46 en 47.

⁹⁵ SSA, inv. nr. 46 en 47.

⁹⁶ SADB, toeg.nr.011 inv.nr.4 *Bijzondere feiten, gebeurtenissen en situaties als gevolg van handelingen tijdens de oorlogsjaren, 1945-1959*

15 oktober 1946

Mededeling dat tijdens graafwerkzaamheden in de gemeente Engelen munitie is aangetroffen. Het ging zowel om losse granaten als om kisten waarin munitie zat. Het verzoek om de gevonden munitie te verwijderen.⁹⁷ **[Locatie onbekend]**

17 april 1947

Mededeling dat er een nauwkeurig onderzoek werd ingesteld naar mijnenveld 10A 10 N.E-83G in de gemeente Hedel. Hierbij werden vier granaten gevonden. De exacte locatie van het mijnenveld is onbekend.⁹⁸ **[Locatie onbekend]**

1949

In een schadeformulier van het gemeentebestuur van Engelen werd aangegeven dat de wegen in de gemeente Engelen tussen oktober 1944 en mei 1945 zijn beschadigd door granaatinslag en de ontploffing van mijnen.⁹⁹ **[Locatie onbekend]**

Mijnenvelden: 1945-1947

In het reeds uitgevoerde onderzoek met kenmerk 17120685 zijn twee mijnenvelden opgenomen, nummer 38 en 42. Bij mijnenveld 38G miste één mijn, maar er was ook één lege kater aangetroffen. De krater was vermoedelijk ontstaan door de ontploffing van de missende mijn. Op veld 42 was evenveel geruimd als gelegd.

Uit het reeds uitgevoerde onderzoek 17P159 zijn mijnenvelden 1 en 13 overgenomen. Deze velden bevonden zich geheel buiten het huidige onderzoeksgebied.

MORA's: 1970-heden

In en nabij het onderzoeksgebied zijn de volgende MORA's aangetroffen in het archief van de EODD:

UO-nummer	Ligplaats	Datum	CE	Bijzonderheden
19760621	Engelensestraat 36	17-3-1976	1 brisantgranaat met schokbuis van inch mortier	Geen
19763531	Engelseweg 2	20-10-1976	1 pantsergranaat van 37 mm verschoten en 1 handgranaat Mills 36 met verb. (verbogen?) slagpijp (leeg)	Geen
19812653	Molenhoek 14	31-8-1981	1 verschoten rookgranaat 25 pponder (leeg)	In een weiland
19830227	Biessertweg	28-1-1983	1 rookgranaat 25 pponder (leeg)	Aan de linker kant van de weg.
19841160	Maasdijk	16-4-1984	1 brisantgranaat 25 pponder met restant schokbuis (verschoten)	Bij de zandafgraving
19851723	Engelenseweg	1-6-1985	1 handgranaat Mills 36	Onder A was de handgranaat vermeld, de CE onder B was op het politiebureau in plaats van aan de Engelenseweg aanwezig.
19861940	Bokhovensemaasdijk 15	16-6-1986	6 patronen .50	Geen
19881346	Biessertweg	4-5-1988	1 rookgranaat 25 pponder (leeg) en één Britse schokbuis nummer 119	Geen
19910833	Engelenseweg	13-4-1991	1 verschoten antitankbrisantgranaat van 7,5 cm	In een akkerland aangetroffen.
19941942	Harensesweg	19-9-1994	1 rookgranaat 25 pponder met tijdschokbuis 221 (verschoten)	Geen

⁹⁷ BHIC, toeg. nr. 11, inv. nr. 4.

⁹⁸ SSA, inv. nr. 46 en 47.

⁹⁹ BHIC toeg. nr. 11 inv. nr. 341 *herstel oorlogsschade c.q. reconstructie van wegen in de kom van Engelen, in beheer en onderhoud bij de gemeente Engelen.*

UO-nummer	Ligplaats	Datum	CE	Bijzonderheden
19951032	De Biesert	12-5-1995	1 rookgranaat 25 ponder zonder potten met restant ontsteker 221 (verschoten)	Geen
19971548	Maasdijk	11-7-1997	1 verschoten rookgranaat 25 ponder.	Bij de zandafgraving
19990807	Maasdijk	7-5-1999	1 rookgranaat 25 ponder met tijdschokbuis 221 (leeg)	Geen
20000811	Harenseweg	1-5-2000	1 brisantgranaat 17 ponder met schokbuis nummer 257 (verschoten)	Gevonden op een akker.
20000835	De Gemeint	Onbekend	Onbekend	MORA niet geleverd door EODD
20020965	Maasdijk	19-6-2002	1 Britse brisantgranaat 25 ponder met schokbuis nummer 117 (verschoten)	Geen
20021517	Bokhovensemaasdijk 15	23-9-2002	1 rookgranaat 25 ponder met tijdschokbuis nummer 221 (verschoten)	Geen
20041114	Moerputterweg	27-7-2004	1 verschoten rookgranaat 25 ponder met het restant van een tijdschokbuis nummer 221	Woonwagenkamp was het bedreigde gebied.
20051458	Maasdijk	9-10-2005	Geen	Schroot
20060445	Maasdijk	6-4-2006	1 scherfhandgranaat Mills 36	Geen
20091836	Harenseweg	7-12-2009	1 brisantgranaat 17 ponder met schokbuis nummer 244 (verschoten).	Geen

3.7 LUCHTFOTO-ANALYSE

De geraadpleegde luchtfoto's zijn gegeoreferereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals onder andere kraters, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnevelden. Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn diverse sporen van oorlogshandelingen waargenomen.

In en nabij het onderzoeksgebied zijn sporen van V.1-inslagen waargenomen, zie afbeelding 3. Op basis van de luchtfotoanalyse kon van de meeste inslagen vastgesteld worden dat de V.1 volledig ontploft was. De grootte en vorm van de kraters duiden hierop. Deze kraters waren zo'n 10 à 12 meter in doorsnede.

Er is echter één krater waargenomen nabij het onderzoeksgebied, zie afbeelding 4, welke mogelijk ontstaan is door een V.1 blindganger.

- Op basis van de vorm en de grootte (circa 1,5 meter doorsnede) van de krater is vastgesteld dat hier mogelijk een V.1 is ingeslagen en als blindganger in de bodem is achtergebleven.
- Dat hier een V.1 is ingeslagen is goed mogelijk. De krater is waargenomen op de geraadpleegde luchtfoto van 23 december 1944. Sinds begin december 1944 zijn meldingen gedaan van V.1-inslagen in/nabij het onderzoeksgebied.
- In de direct omgeving zijn geen andere kraters waargenomen; het is vermoedelijk geen krater van een artillerie-inslag.
- Deze V.1-inslag is niet gemeld in of niet te koppelen aan meldingen uit de geraadpleegde bronnen. De krater is ver van wegen en bebouwing waargenomen, waardoor het zeer waarschijnlijk is dat destijds niemand de inslag heeft gehoord of waargenomen en dus niet doorgegeven aan de Luchtbeschermingsdienst.

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn veel inslagen van geschutmunitie waargenomen. Vooral rondom de Maas zijn relatief veel artilleriekraters waargenomen, zoals in afbeelding 5 te zien is.

Wapenopstellingen, zie afbeelding 6, zijn tijdens de luchtfotoanalyse voor dit vooronderzoek alleen nabij (niet in) het onderzoeksgebied waargenomen.

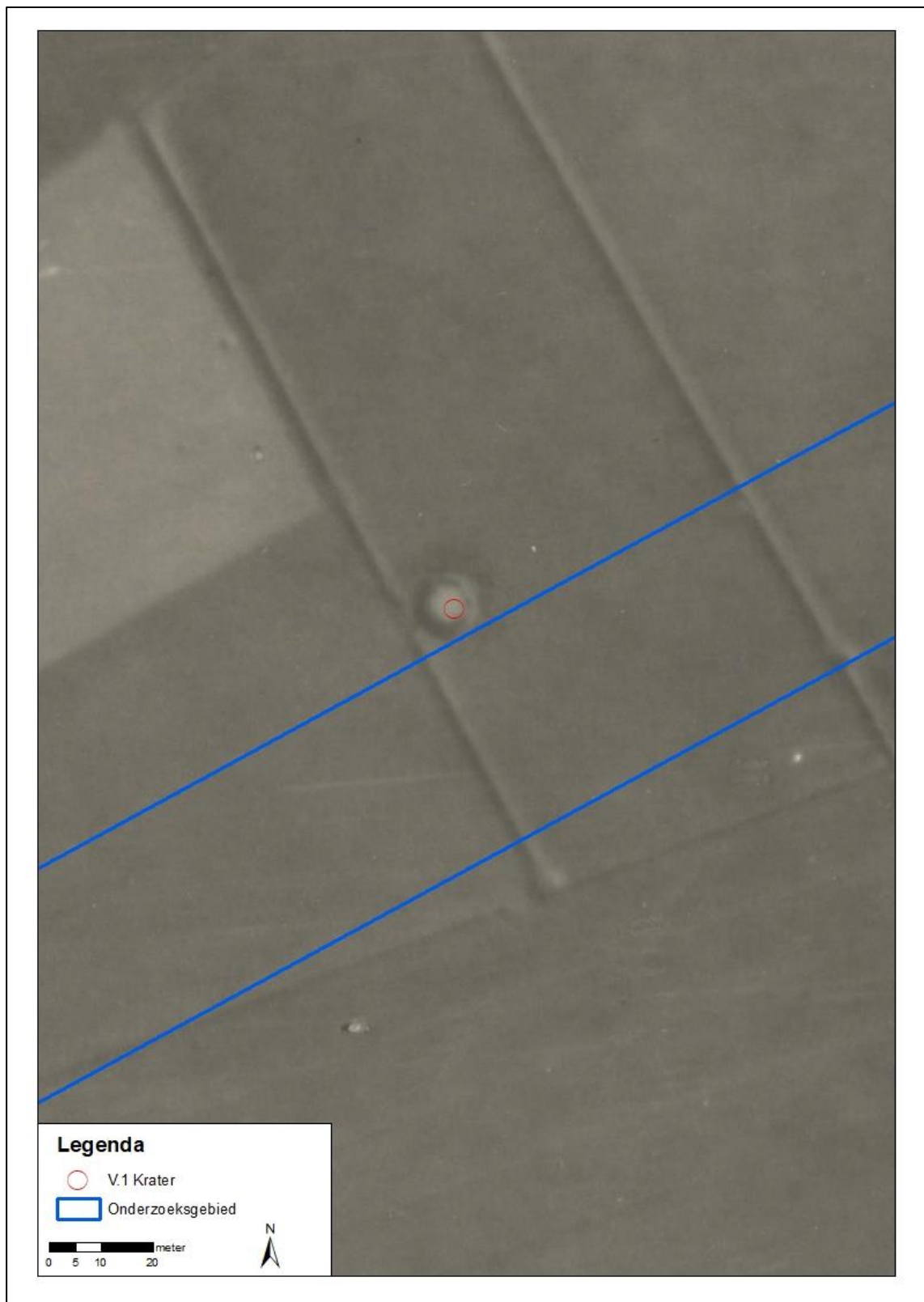
Dwars door het onderzoeksgebied is op de luchtfoto uit 1944 een rij mangaten waargenomen (zie afbeelding 7). Deze werden gegraven, zodat burgers en soldaten konden schuilen voor

oorlogsgeweld. De mangaten (in frontgebied) konden echter ook als schuttersput gebruikt worden. De opstelplaats (afbeelding 8) werd gebruikt om met een voertuig in te schuilen.

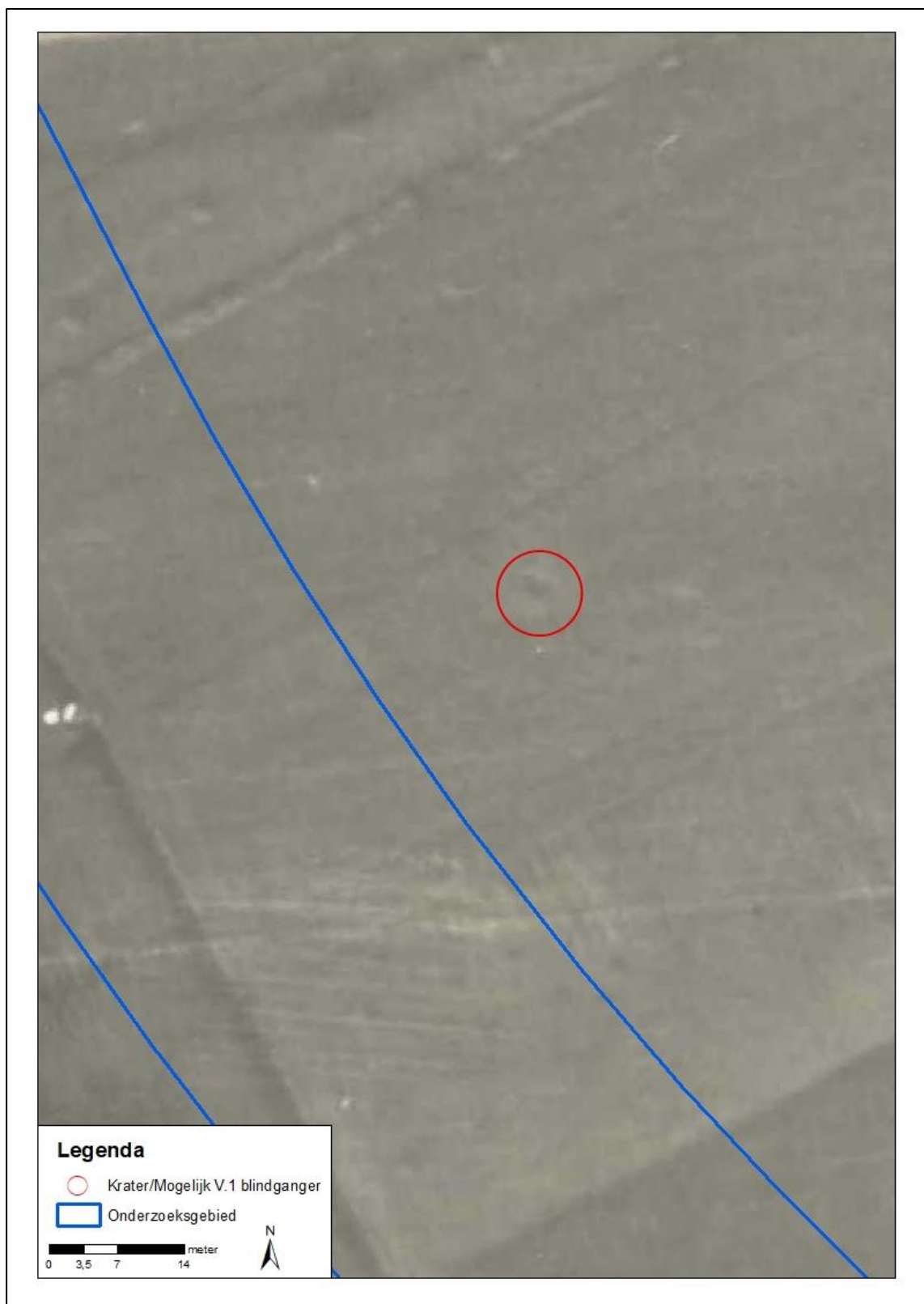
Op de geraadpleegde luchtfoto van 8 maart 1945 is een vliegtuig waargenomen. Op deze crashlocatie (zie afbeelding 9) staat een vliegtuig nog volledig intact. Het toestel heeft een spanwijdte van ongeveer 12 meter en een lengte van 9 meter. Gezien het formaat en het ontbreken van zichtbare schade aan het toestel betrof het hier vermoedelijk een éénmotorig jachtvliegtuig dat een succesvolle noodlanding had gemaakt. Het toestel werd niet waargenomen op de luchtfoto van 25 november 1944. Het was dus tussen 25 november 1944 en 8 maart 1945 neergekomen. Mogelijk was dit het toestel waar op 11 mei 1945 de volgende melding over werd gemaakt: "In de Luisbroek-Zevenhoef Sectie C No.27, 33 en 34 lag het wrak van een jachtvliegtuig vlakbij een landweg (gemeente Vlijmen)"

Op de geraadpleegde luchtfoto van 23 december 1944 werd inundatie in het onderzoeksgebied waargenomen. Inundatie kon ervoor zorgen dat sporen van oorlogshandelingen, zoals kraters van geschutgranaten en vliegtuigbommen, van voor (en tijdens) deze datum weggespoeld werden.

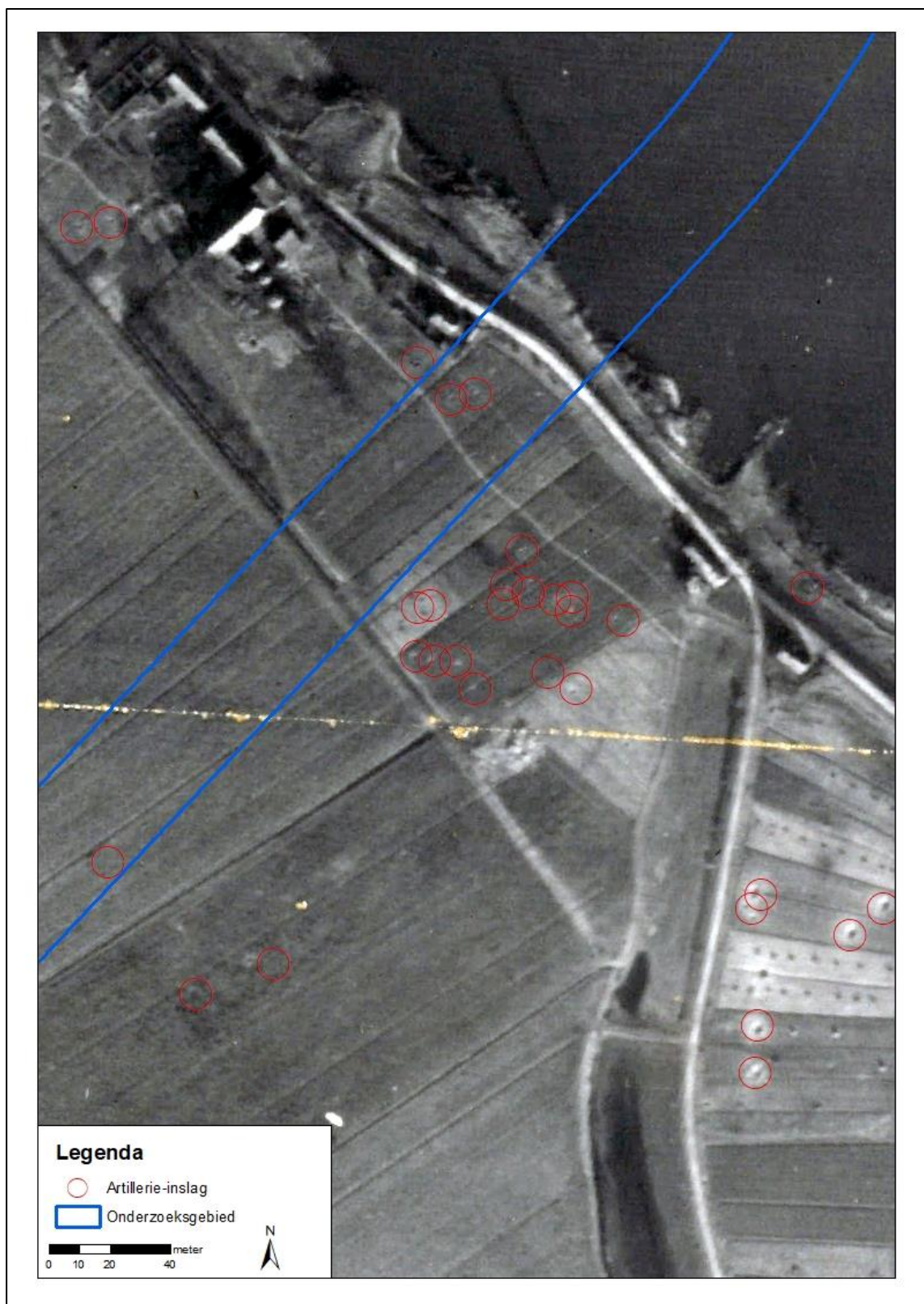
Tot slot waren er nog zichtbare verstoringen op de geraadpleegde luchtfoto's die toe te wijzen waren aan oorlogshandelingen waarbij (mogelijk) CE zijn gebruikt. Een verstoring in het landschap kan veroorzaakt zijn door oorlogshandelingen, door menselijke handelen zonder aan oorlog gerelateerd motief of van natuurlijke aard zijn. Er zijn op de geraadpleegde luchtfoto's verstoringen waargenomen die zijn aangeduid als niet definieerbaar: het is niet mogelijk om op basis van de momenteel beschikbare informatie vast te stellen waardoor deze verstoringen zijn veroorzaakt.



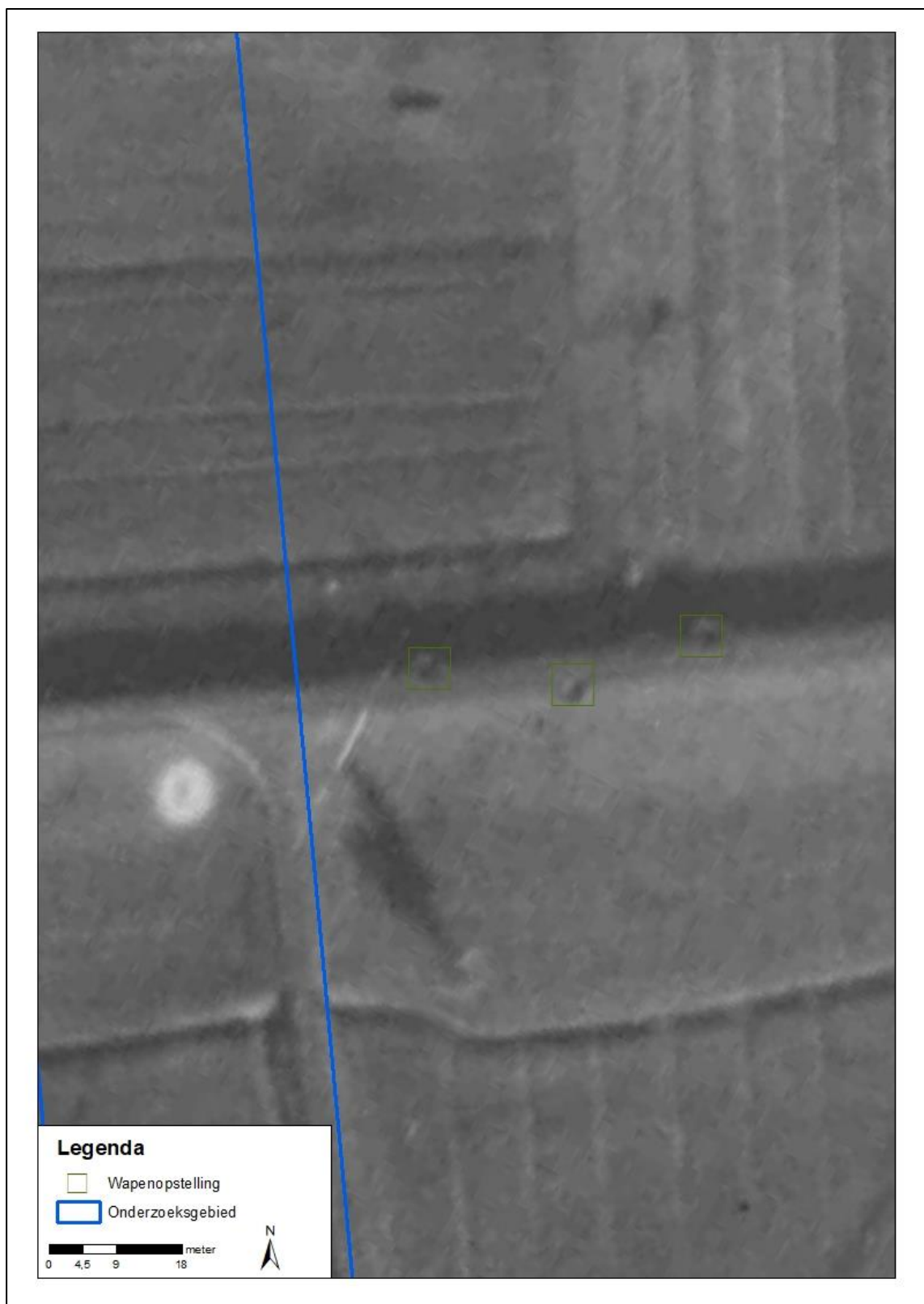
Afbeelding 3: uitsnede van de luchtfoto van 8 maart 1945 met daarop een krater van een V.1 in het onderzoeksgebied (Bron: KAD, sortie 4-2009, foto 4139).



Afbeelding 4: uitsnede van de luchtfoto van 23 december 1944 met daarop een krater mogelijk door een V.1 blindganger nabij het onderzoeksgebied (Bron: WAG, sortie 4-1448, foto 3223).



Afbeelding 5: uitsnede van de luchtfoto van 24 december 1944 met daarop een kraters door geschutmunitie (artillerie-inslagen) in en nabij het onderzoeksgebied (Bron: WAG, sortie 4-1460, foto 3020).



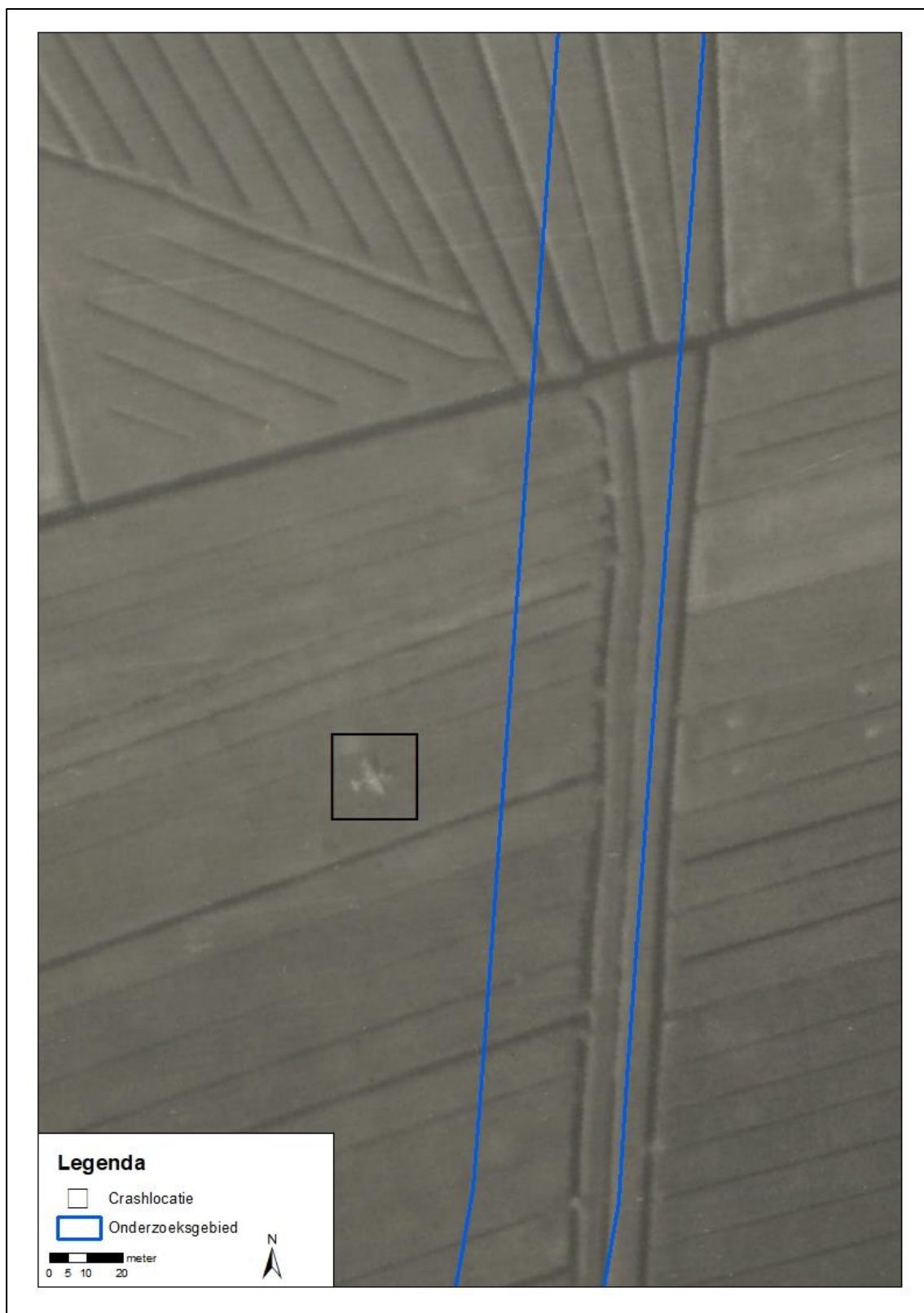
Afbeelding 6: uitsnede van de luchtfoto van 28 oktober 1944 met daarop wapenopstellingen buiten het onderzoeksgebied (Bron: KAD, sortie 16-1292, foto 3143).



Afbeelding 7: uitsnede van de luchtfoto van 23 december 1944 met daarop mangaten in het onderzoeksgebied (Bron: WAG, sortie 4-1448, foto 4223).



Afbeelding 8: uitsnede van de luchtfoto van 6 november 1944 met daarop een opstelplaats in het onderzoeksgebied (Bron: KAD, sortie 4-1228, foto 4225).



Afbeelding 9: uitsnede van de luchtfoto van 8 maart 1945 met daarop een vliegtuig (van onbekende nationaliteit) dat een noodlanding heeft gemaakt nabij het onderzoeksgebied (Bron: KAD, sortie 4-2009, foto 4174).



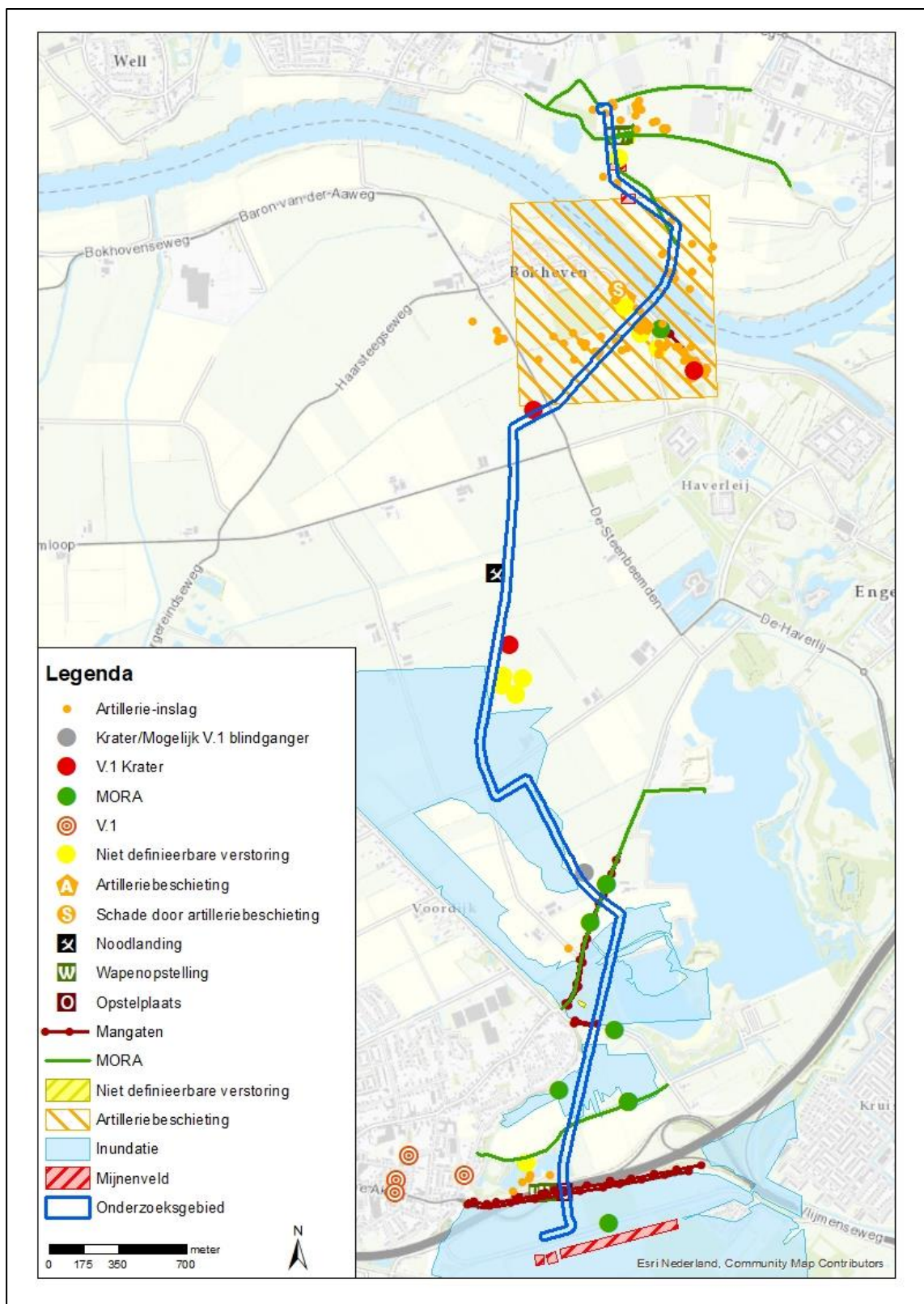
Afbeelding 10: uitsnede van de luchtfoto van 23 december 1944 met daarop inundatie in het onderzoeksgebied (Bron: WAG, sortie 4-1448, foto 4223).



Afbeelding 11: uitsnede van de luchtfoto van 6 november 1944 met daarop niet definieerbare verstoringen nabij het onderzoeksgebied (Bron: KAD, sortie 4-1228, foto 4225).

3.8 INVENTARISATIEKAART

Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen en literatuur zijn ingetekend op de inventarisatiekaart in GIS. In de onderstaande afbeelding is de inventarisatiekaart voor het onderzoeksgebied weergegeven. In bijlage 4 (losbladig) is de inventarisatiekaart op A1-formaat opgenomen. Hierop zijn zowel alle gebeurtenissen met een RAP-nummer, de relevante MORA's, mijnenveldgegevens van de EODD als ook de waargenomen indicaties van oorlogshandelingen uit de luchtfotoanalyse weergegeven.



Afbeelding 12: Inventarisatiekaart onderzoeksgebied.

3.9 LEEMTEN IN KENNIS

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

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Niet van alle gebeurtenissen kon op basis van de beschikbare gegevens een exacte plaatsbepaling worden vastgesteld;
- Een aantal luchtfoto's van het onderzoeksgebied is van matige kwaliteit. Hierdoor kon niet van alle verstoringen in het landschap de oorzaak worden vastgesteld;
- Door inundatie waren mogelijk niet alle sporen van oorlogshandelingen zichtbaar op de geraadpleegde luchtfoto's;
- Sommige waargenomen verstoringen zijn aangemerkt als 'niet definieerbaar': het is duidelijk dat er een verstoring is, maar de oorzaak hiervan is niet bekend.

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 INDICATIES EN VERDACHTE GEBIEDEN

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die erop wijzen dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor CE in/op de (water)bodem achtergebleven kunnen zijn. Het gaat om de volgende indicaties:

- Duitse en geallieerde militaire aanwezigheid in de vorm van mangaten;
- Duitse en geallieerde artilleriebeschietingen in de periode van september 1944 tot aan de bevrijding;
- Een mogelijk niet of slechts deels gedetoneerde V.1 nabij het onderzoeksgebied.

Elk verdacht gebied heeft een eigen kenmerk gekregen, bestaande uit een aantal onderdelen:

- VG: dit is de aanduiding voor Verdacht Gebied;
- Een letter die de indicatie aangeeft:
 - Z = militaire aanwezigheid;
 - I = Inslag van geschutmunitie/artilleriebeschieting;
 - V = inslag van een V-wapen.
- Een volgnummer.

4.2 AAN TE TREFFEN CE

In de volgende tabellen komen naast de hoofdsoort(en), subsoort(en), kalibers, nationaliteit, de hoeveelheden en verschijningsvorm(en) van de mogelijk aan te treffen CE aan bod.

- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette hoofdsoorten, subsoorten, kalibers en hoeveelheden. Dit is vastgesteld op basis van de MORA's en op basis van ervaring.
- De verschijningsvorm houdt verband met de manier waarop de CE in de bodem terecht zijn gekomen. Per indicatie is de verschijningsvorm van de aan te treffen CE vastgesteld.

Militaire aanwezigheid: mangaten (VGZ_)

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits/geallieerd)	Honderdtallen	Gedumpt/ achtergelaten/ opgeslagen
Handgranaten	Aanvals, scherp, rook, licht, rook WP (springrook), brand	n.v.t. (Duits/geallieerd)	Tientallen	Gedumpt/ achtergelaten/ opgeslagen
Geweergranaten	Antitankbrisant, brisant, rook, sein, rook WP	n.v.t. (Duits/geallieerd)	Tientallen	Gedumpt/ achtergelaten/ opgeslagen
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	Panzerfaust (Duits)/PIAT (geallieerd)	Enkele	Gedumpt/ achtergelaten/ opgeslagen
Munitietoebehoren	n.v.t.	Verpakkingen, beschermkappen, e.d. (Duits/geallieerd)	Tientallen	Gedumpt/ achtergelaten/ opgeslagen

Duitse en geallieerde artilleriebeschietingen (VGI_001)

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	Brisant, rook	Maximaal 8,8 cm (Duits)/25 pondeur (geallieerd)	Enkele	Vershoten

Restant V.1 (VGV_001)

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Raketmunitie	n.v.t.	n.v.t.	Eén	Afgevuurd

4.3 HORIZONTALE AFBAKENING

Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat in en nabij het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waardoor het onderzoeksgebied verdacht is op de aanwezigheid van CE in/op de (water)bodem. In afbeelding 14 is de CE-bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied weergegeven.

Aanvullend op de richtlijnen voor de horizontale afbakening in het WSCS-OCE is een extra buffer van 5 meter aan de afbakening toegevoegd. Dit is het gevolg van het gebruik van luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog. Luchtfoto's wijken af van de daadwerkelijke situatie op de grond omdat een foto een vlakke weergave is van de bolling van de aarde en de cameralens niet altijd loodrecht op het aardoppervlak was gericht. Om dit op te vangen is rondom de verdachte gebieden de bovengenoemde buffer van 5 meter toegevoegd. Bij de horizontale afbakening van de verdachte gebieden zullen de richtlijnen worden genoemd zoals die staan weergegeven in het WSCS-OCE, met daarachter tussen haakjes de afbakening inclusief de genoemde buffer.

Militaire aanwezigheid: mangaten (VGZ_)

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn in het onderzoeksgebied mangaten waargenomen. De contouren van deze mangaten, die ook gebruikt konden worden als schuttersput, zijn conform WSCS-OCE verdacht verklaard (plus 5 meter georeferentie-afwijking) op de aanwezigheid van gedumpte kleinkalibermunitie (KKM), handgranaten, geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers en munitietoebehoren.

Duitse en geallieerde artilleriebeschietingen (VGI_001)

Het onderzoeksgebied was van september 1944 tot aan de bevrijding op 5 mei 1945 frontgebied. Daarbij vormde de Maas een natuurlijke barrière tussen de geallieerde troepen, die zich in het zuiden bevonden en de Duitse troepen die stellingen ten noorden van de Maas hadden en bovendien een bruggenhoofd bij Hedel wilden behouden. Hoewel de geallieerde troepen geen aanstalten maakten om door te stoten naar het noorden en de Duitse troepen slechts af en toe patrouilles naar het zuiden stuurden om plaagstoten uit te delen, vonden er wel met regelmaat vanuit beide zijden artilleriebeschietingen plaats. Zo kwam het gehucht Bokhoven onder zwaar Duits artillerievuur vanuit de Bommelerwaard te liggen.

In april 1945 werd de Prinses Irenebrigade naar het zuiden van de Maas gestuurd, waar het een Brits legeronderdeel afloste. Zij kregen de taak de Maas over te steken en een bruggenhoofd bij Hedel en Kerkdriel te vormen. De brigade stak in de nacht van 22 op 23 april 1945 de Maas over en slaagde erin een bruggenhoofd te vormen. De Duitse troepen gaven zich echter niet zomaar over en er vonden in deze periode dan ook meerdere gevechten en beschietingen plaats rondom het onderzoeksgebied.

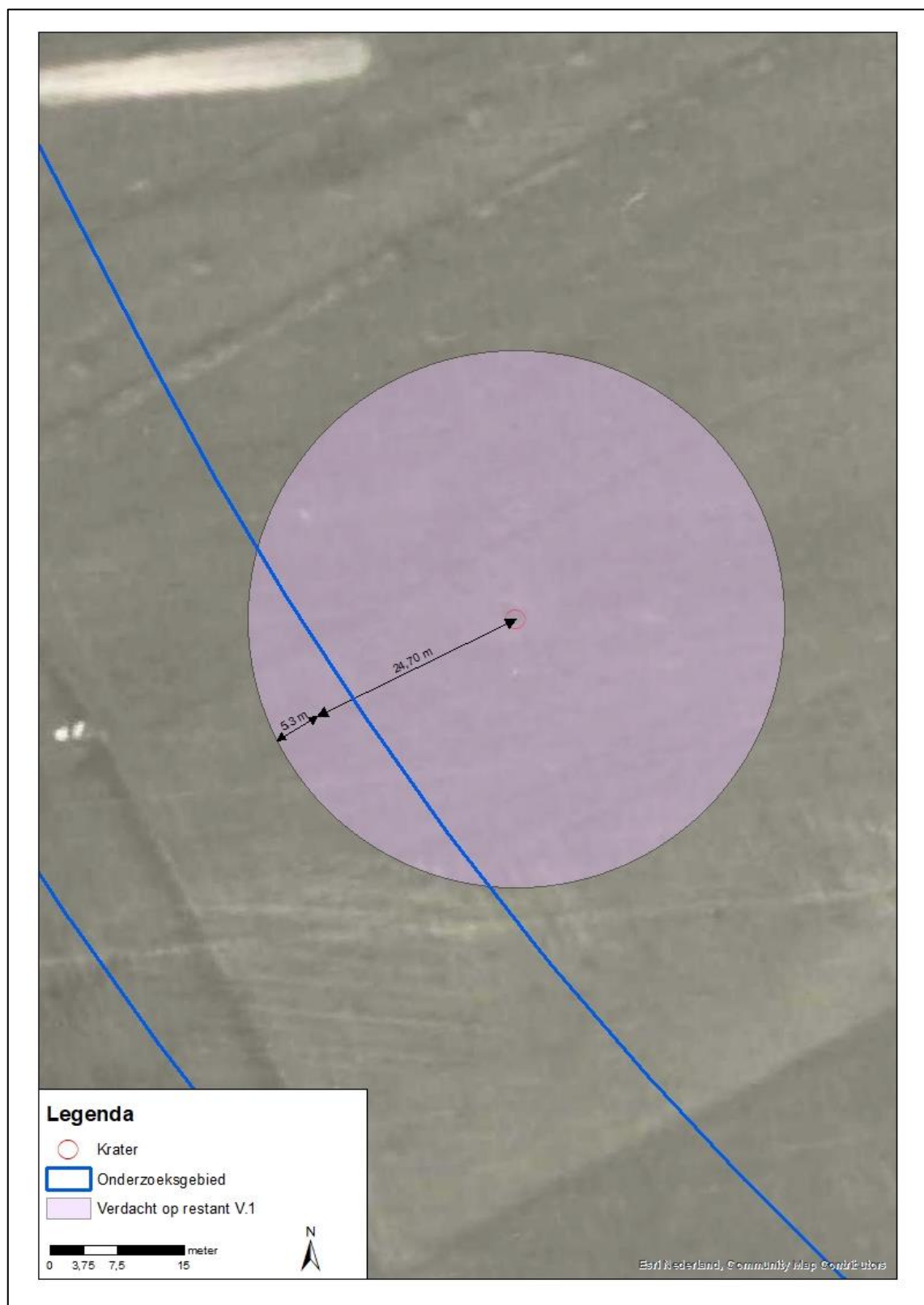
Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn op verschillende plaatsen in en bij het onderzoeksgebied kraters van ingeslagen en ontplofte geschutmunitie waargenomen. Alleen de kraters waarbij met zekerheid gezegd kon worden dat het om inslagen van geschutmunitie ging zijn ingetekend op de inventarisatiekaart. In een aantal gevallen was het niet mogelijk om waargenomen verstoringen als inslag te identificeren. De reden hiervoor is dat de geraadpleegde luchtfoto's van matige kwaliteit waren. Naast de op de luchtfoto's waargenomen kraters zijn in de periode vanaf 1970 tot heden door de EODD meerdere ruiming van CE in en nabij het onderzoeksgebied uitgevoerd. Het merendeel van de geruimde CE betrof geallieerde rookgranaten van 25 pond met schokbuis of tijdschokbuis. Van het grootste gedeelte van deze granaten is bekend dat de granaat verschoten en leeg was.

Het gehele onderzoeksgebied DPO tracé onder de Maas Ammerzoden is verdacht verklaard op verschoten geschutmunitie. Dit verdachte gebied is overgenomen. Daarnaast is gekeken naar het verdere inslagenpatroon. Het verdachte gebied eindigt bij de laatste krater uit de groep kraters bij de Maas. Dit komt overeen met de grens van het onderzoeksgebied Ammerzoden.

Restant V.1 (VGV_001)

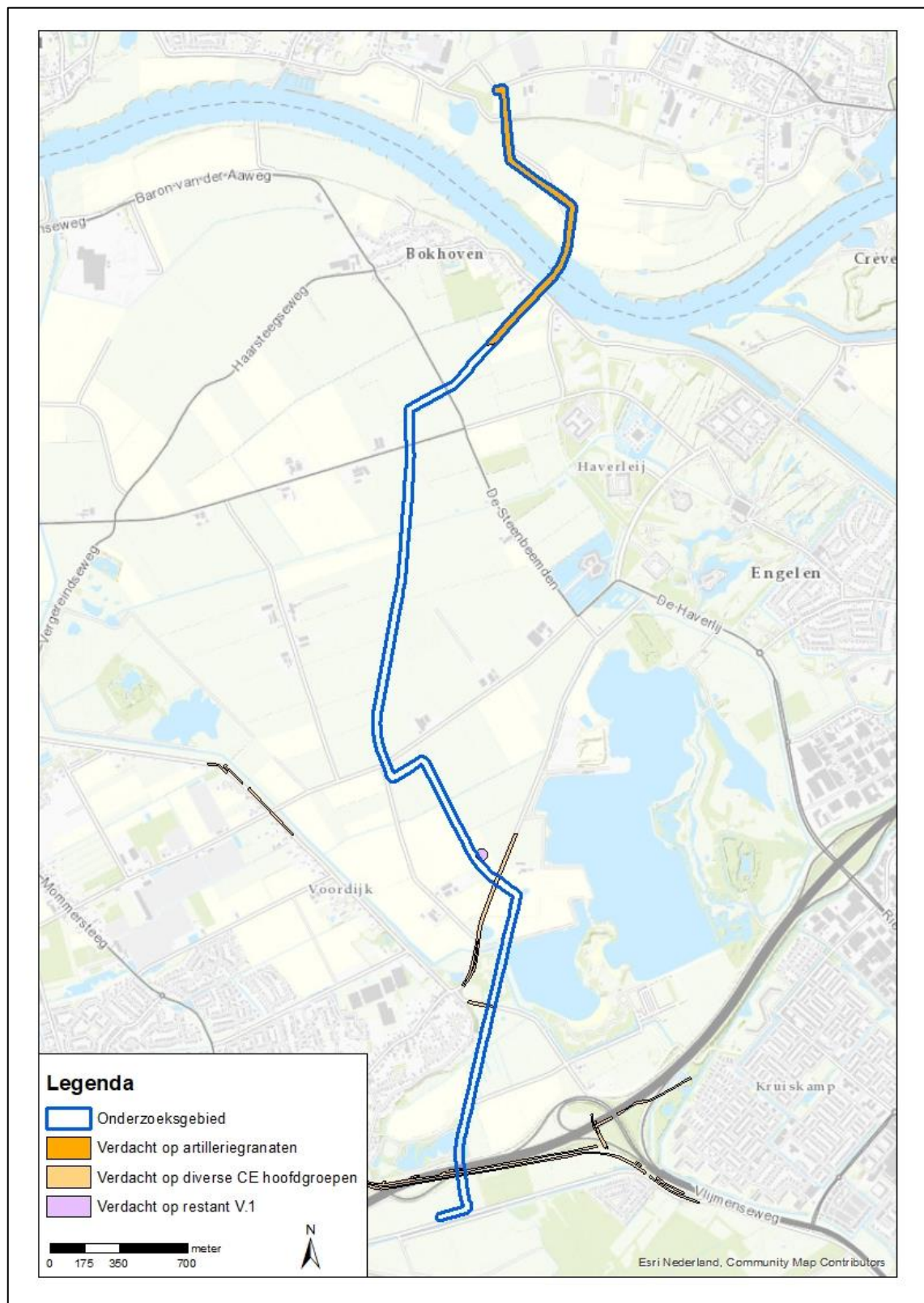
Op de geraadpleegde luchtfoto's is een krater waargenomen die mogelijk afkomstig is van een ingeslagen V.1. Gezien de grootte en de vorm van de krater is de V.1 mogelijk als blindganger achtergebleven. Conform het WSCS-OCE is het gebied dat is getroffen door de inslag van een

V.1 verdacht in een straal van 15 meter rondom het inslagpunt. In dat geval zou er geen verdacht gebied op basis van de V.1 in het onderzoeksgebied liggen. Het is echter niet met zekerheid te zeggen of de V.1 gedetoneerd is. De V.1 is in ieder geval niet volledig gedetoneerd, want dan zou de krater zo'n 10 meter of meer in doorsnede zijn. De V.1 is dus ofwel niet ofwel gedeeltelijk gedetoneerd. In het WSCS-OCE geldt voor een gedeeltelijk gedetoneerde V.1 dat het horizontaal verdachte gebied situationeel wordt afgebakend. Aangezien onderdelen en explosieve lading van de V.1 weggeslingerd kunnen worden bij een gedeeltelijke detonatie, is rondom het inslagpunt 25 meter afgebakend als verdacht gebied. Daaraan is vijf meter toegevoegd in verband met de georeferentie-afwijking bij het gebruik van luchtfoto's, zie onderstaande afbeelding.

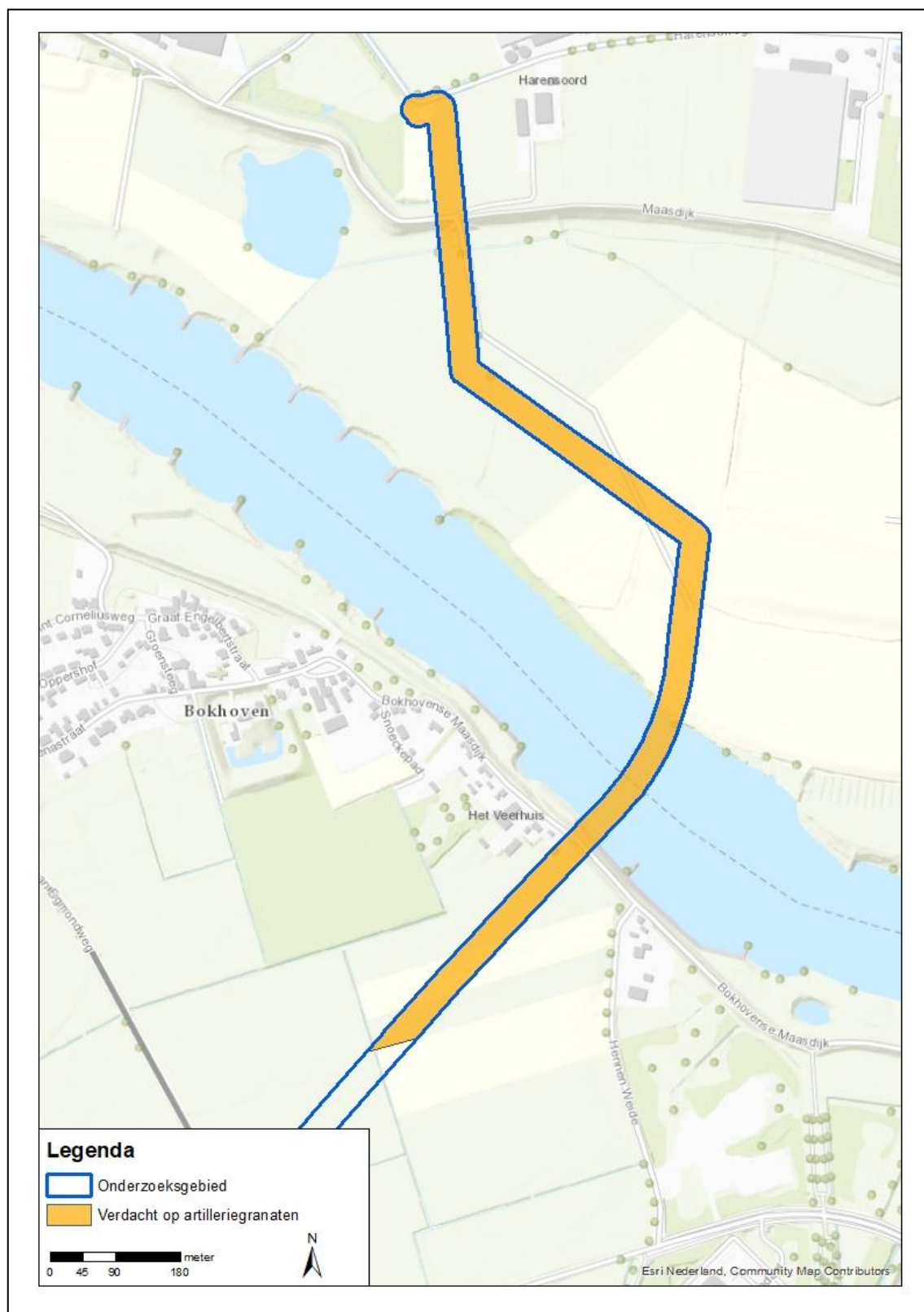


Afbeelding 13: Horizontale afbakening verdacht gebied naar aanleiding van de mogelijke blindganger van een V.1.

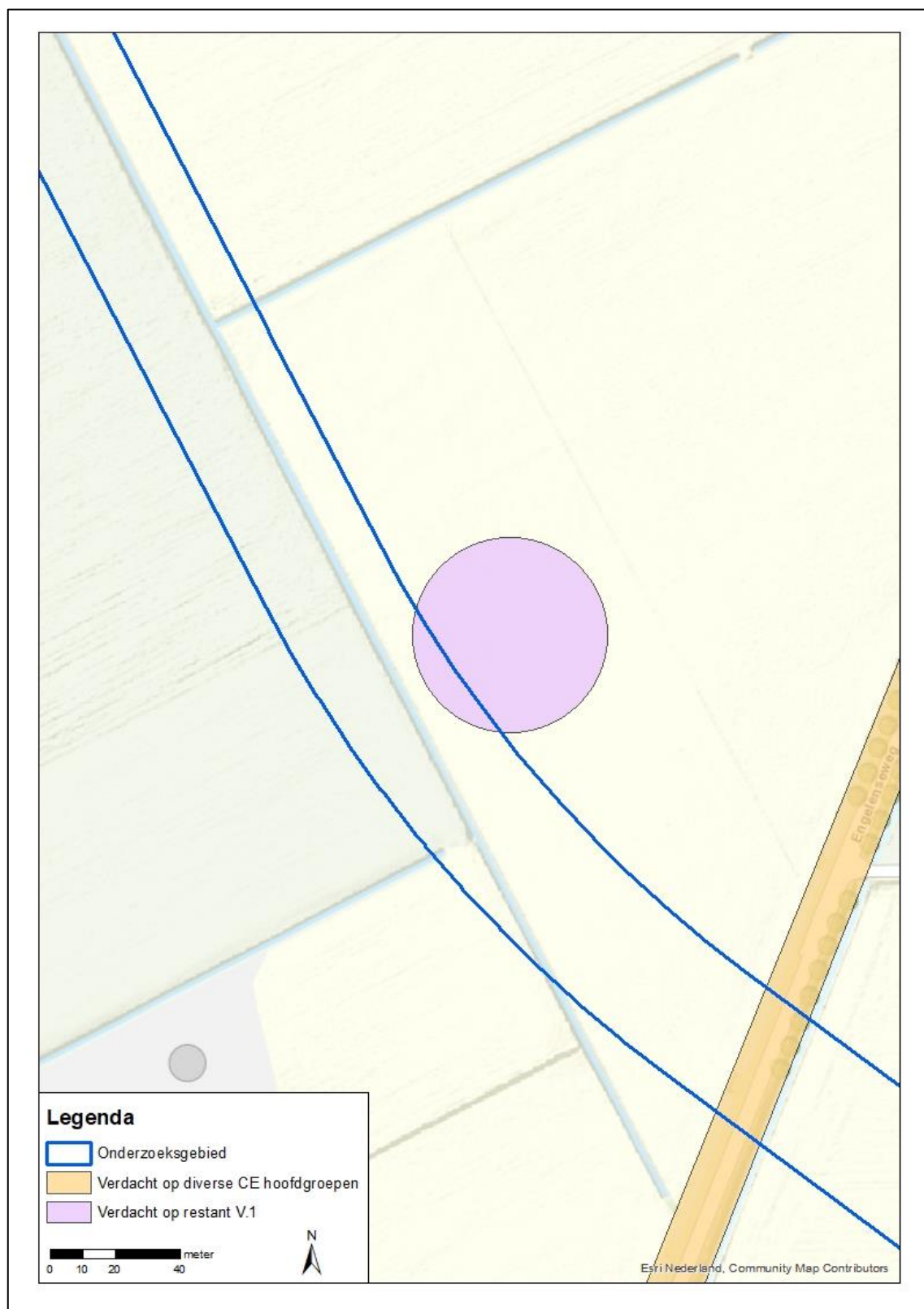
In de onderstaande afbeeldingen is de CE-bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied weergegeven; eerst het hele onderzoeksgebied en daarna ingezoomd op details. In bijlage 5 (losbladig) is de CE Bodembelastingkaart op A1-formaat opgenomen.



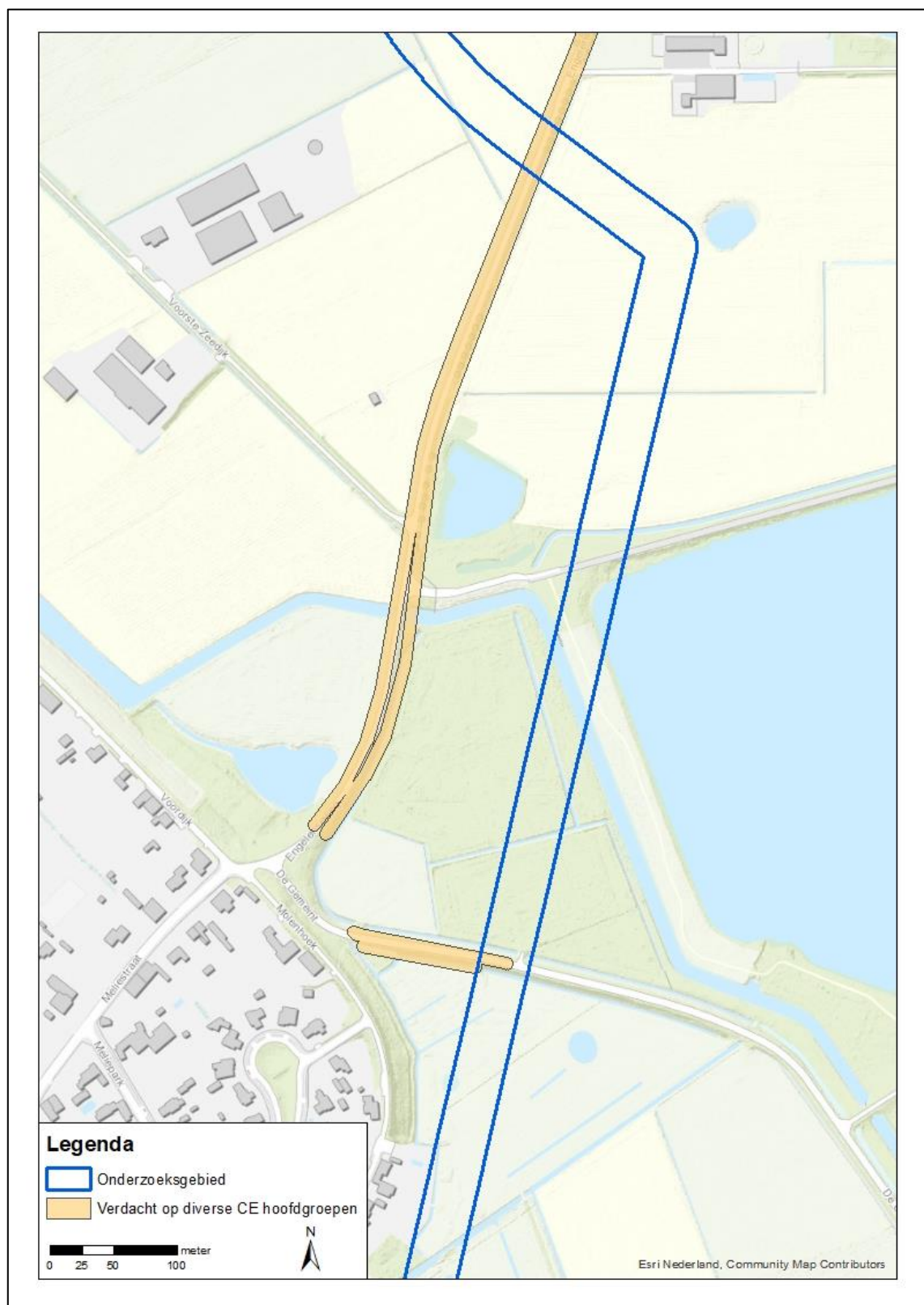
Afbeelding 14: CE-bodembelastingkaart onderzoeksgebied.



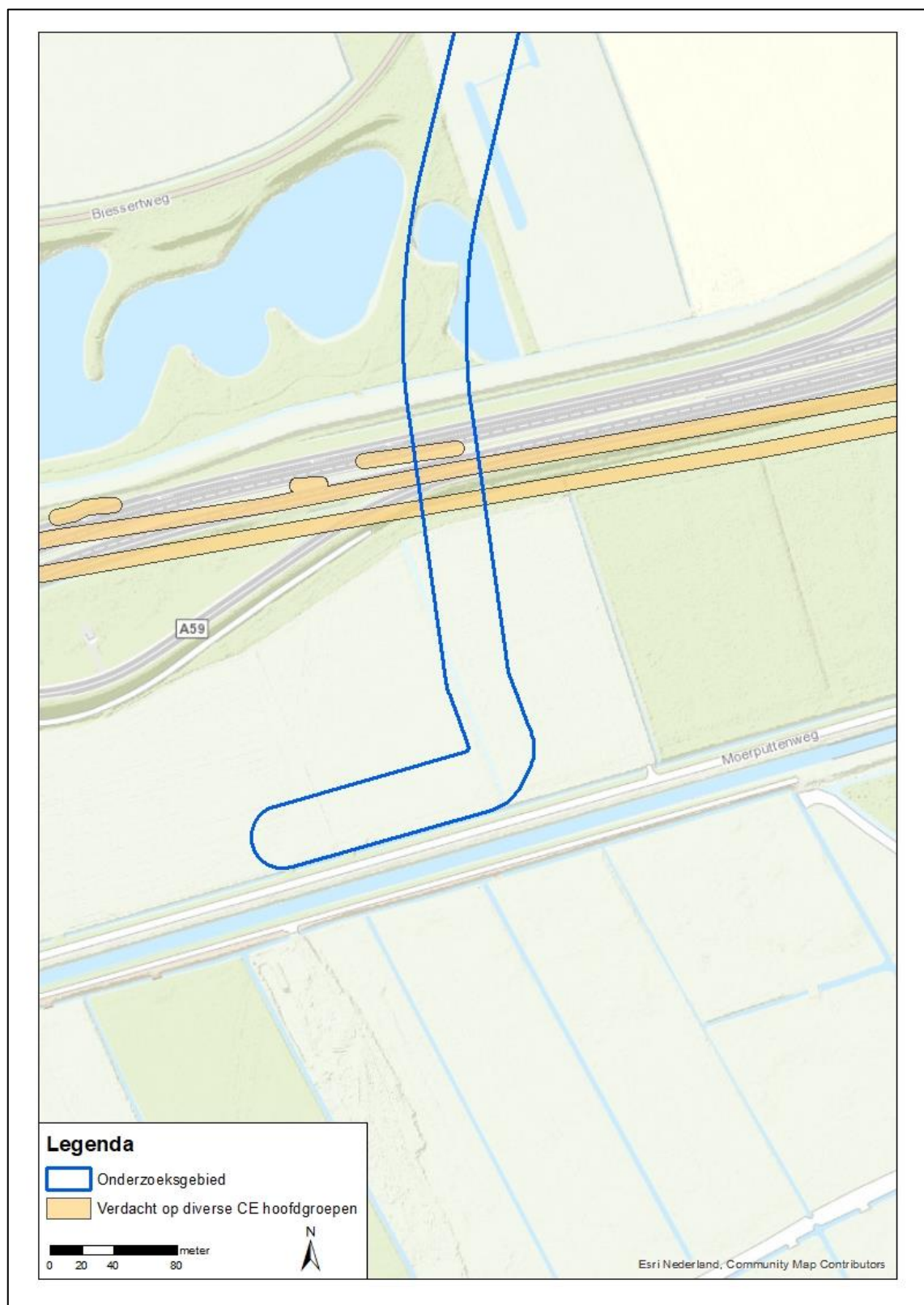
Afbeelding 15: CE-bodembelastingkaart - detail noordelijke deel onderzoeksgebied bij Bokhoven.



Afbeelding 16: CE-bodembelastingkaart - detail onderzoeksgebied ter hoogte van de mogelijke blindganger van een V.1 (het grijze rondje is bebouwing; onderdeel van de onderliggende topografische kaart).



Afbeelding 17: CE-bodembelastingkaart - detail middenstuk onderzoeksgebied ter hoogte van Voordijk te Vlijmen.



Afbeelding 18: CE-bodembelastingkaart - detail zuidelijke deel onderzoeksgebied bij Vlijmen.

4.4 VERTICALE AFBAKENING

In deze paragraaf is de verticale afbakening van het verdacht gebied vastgesteld. De verticale afbakening van het op CE verdachte gebied bestaat uit een minimale en maximale diepteligging. De diepteligging is afhankelijk van het soort oorlogshandeling, de soort munitie en de opbouw van de bodem ter plaatse.

4.4.1 DIEPTELIGGING CE

In onderstaande tabel is de minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE ten opzichte van het maaiveld (situatie 1940-1945) in het verdacht gebied weergegeven. De diepteligging van de CE ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog is als volgt:

Militaire aanwezigheid: mangaten (VGZ_)

De diepteligging van de aan te treffen CE in de mangaten is gelijk aan de maximale diepteligging van het militaire werk.

Hoofdsort	Subsort	Kaliber (nationaliteit)	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ¹⁰⁰
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits/geallieerd)	De <u>minimale</u> diepte van de verschoten CE is net onder maaiveld indien de bodem sinds 1945 niet is geroerd. De <u>maximale</u> diepteligging is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog, vastgesteld op basis van ervaringen met soortgelijke situaties. De maximale diepteligging ten opzichte van NAP kon niet worden vastgesteld op basis van gegevens van topotijdsreis. De mangaten lagen tijdens de Tweede Wereldoorlog op dijken waarvan de hoogte ten opzichte van NAP niet bekend is.
Handgranaten	Aanvals, scherp, rook, licht, rook WP (springrook), brand	n.v.t. (Duits/geallieerd)	
Geweergranaten	Antitankbrisant, brisant, rook, sein, rook WP	n.v.t. (Duits/geallieerd)	
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	<i>Panzerfaust</i> (Duits)/PIAT (geallieerd)	
Munitietoebereiden	n.v.t.	Verpakkingen, beschermkappen, e.d. (Duits/geallieerd)	

Duitse en geallieerde artilleriebeschietingen (VGI_001)

De diepteligging van de aan te treffen Duitse en geallieerde geschutmunitie naar aanleiding van de artilleriebeschietingen is zoals vastgesteld in het onderzoek bij Ammerzoden 17120685.

Hoofdsort	Subsort	Kaliber (nationaliteit)	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ¹⁰¹
Geschutmunitie	Brisant, rook	Maximaal 8,8 cm (Duits)/25 pondeur (geallieerd)	De <u>minimale</u> diepte van de verschoten CE is net onder maaiveld indien de bodem sinds 1945 niet is geroerd. De <u>maximale</u> diepteligging is 2,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog, vastgesteld op basis van ervaringen met soortgelijke situaties. Aan de hand van topotijdsreis is vastgesteld dat aan de noordkant van de Maas het maaiveld op ongeveer 4 meter +NAP lag. De maximale diepte is hier dus ongeveer 1,5 meter +NAP. Voor de zuidkant geldt dat maaiveld op ongeveer 3 meter +NAP lag en dat de maximale

¹⁰⁰ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

¹⁰¹ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ¹⁰¹
			diepte 0,5 meter +NAP bedraagt.

Restant V.1 (VGV_001)

Tussen de Voorste Zeedijk en de Engelseweg, waar het onderzoeksgebied verdacht is op restanten van een V.1, is een geologisch booronderzoek uitgevoerd. Boorpunt B45A0183 d.d. 1 september 1973 toont een zandprofiel. Er zijn geen representatieve geotechnische sondeeronderzoeken nabij het verdachte gebied.¹⁰² Omdat de bodem ter plaatse bestaat uit voornamelijk zand, is de verwachting dat de V.1 niet dieper dan 4 meter is doorgedrongen in de bodem.

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ¹⁰³
Raketmunitie	n.v.t.	n.v.	De <u>minimale</u> diepte van de verschoten CE is net onder maaiveld indien de bodem sinds 1945 niet is geroerd. De <u>maximale</u> diepteligging is 4 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog, vastgesteld op basis van ervaringen met soortgelijke situaties. Aan de hand van topotijdreis is vastgesteld dat het maaiveld op 2,5 tot 3 meter +NAP lag. De maximale diepteligging is 1,5 meter -NAP.

4.5 NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN

Naoorlogse ontwikkelingen kunnen van invloed zijn op de aanwezigheid van CE in de bodem. In de onderstaande afbeeldingen is voor alle verdachte gebieden een vergelijking gemaakt tussen de situatie in de Tweede Wereldoorlog en de huidige situatie op basis van luchtfoto's. Er hebben nauwelijks naoorlogse ontwikkelingen in de verdachte gebieden plaatsgevonden.

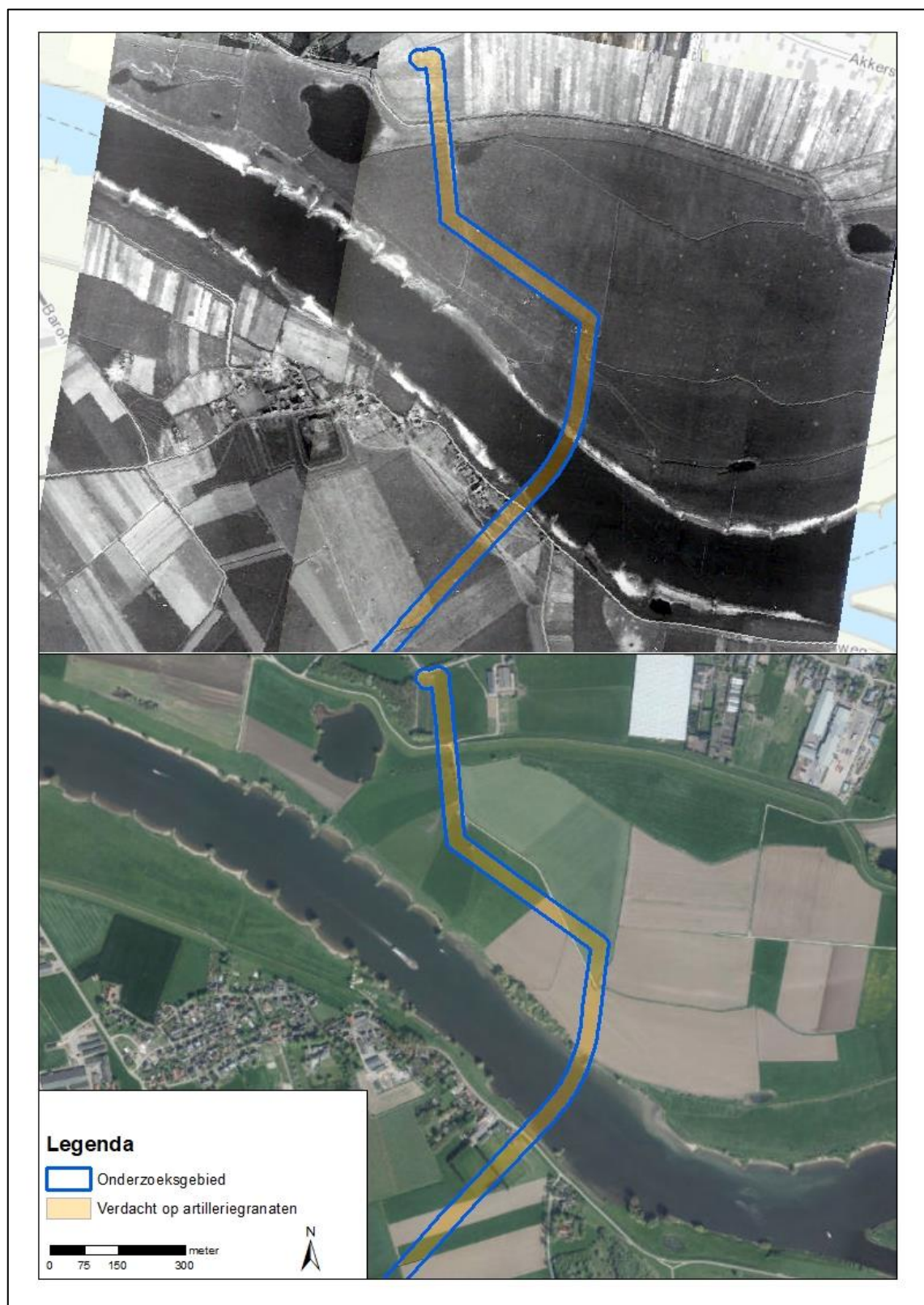
In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied, zie afbeelding 19, hebben weinig zichtbare veranderingen plaatsgevonden. Het lijkt erop dat de Maasdijk ten noorden van de Maas verhard is en mogelijk is de Maas zelf in de loop der jaren gebaggerd. Een deel van de verdachte gebieden ligt op percelen die vanaf de Tweede Wereldoorlog tot heden in gebruik waren als landbouwgrond. Hier hebben vermoedelijk ploegwerkzaamheden plaatsgevonden. Dit is echter niet duidelijk zichtbaar in de luchtfotovergelijking. In deze gebieden zijn geen zichtbare naoorlogse ontwikkelingen.

Ter plaatse van het gebied dat verdacht is op restanten van een V.1 en bij de mangaten in het middenstuk van het onderzoeksgebied te hoogte van Voordijk, zie afbeelding 20 en 21, lijken naoorlogs slechts landbouwactiviteiten te hebben plaatsgevonden. Daarnaast zijn er bomen gegroeid of aangeplant.

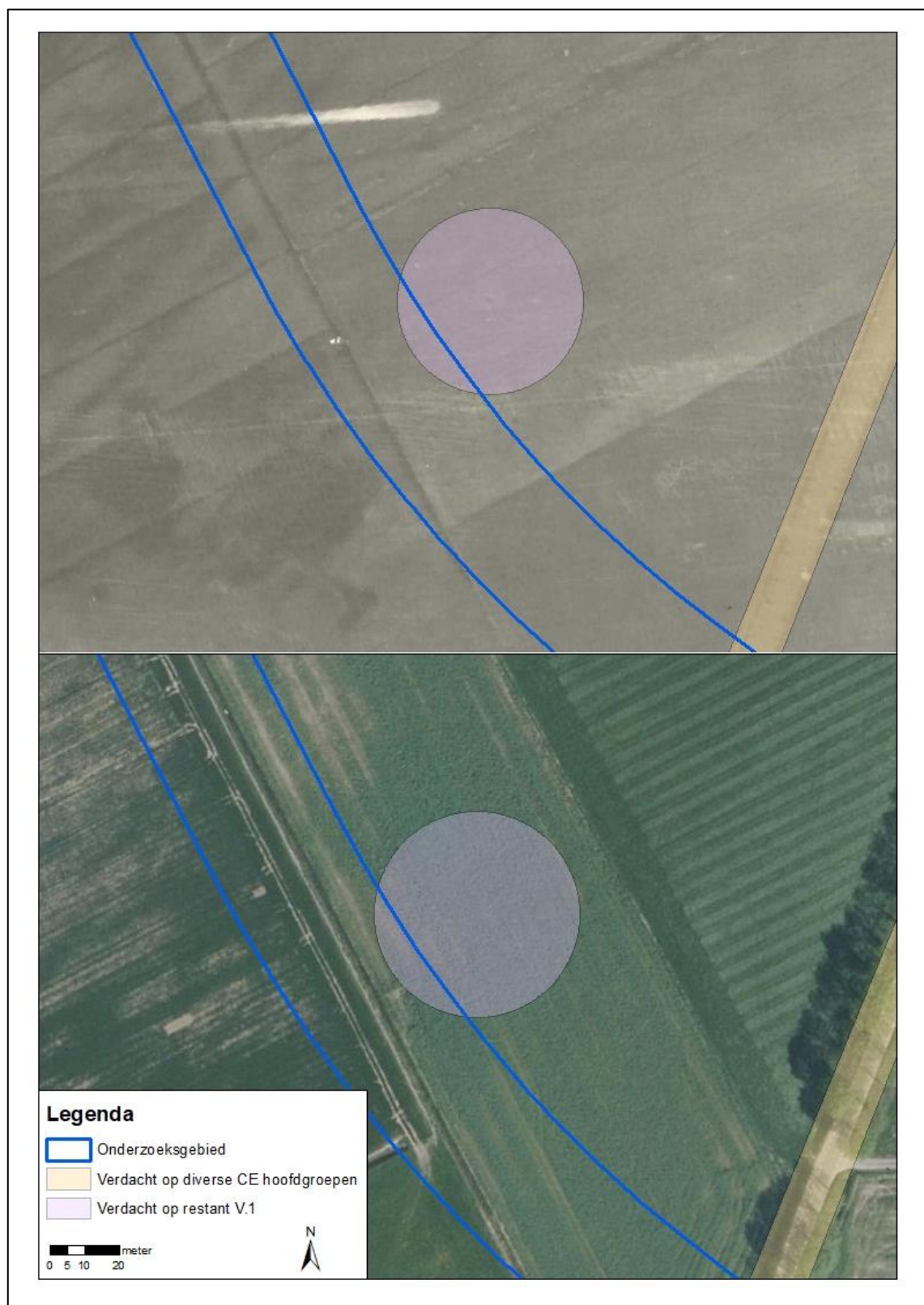
Ter plaatse van de mangaten in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied, langs de Aardappelendijk, hebben naoorlogs wel zichtbare bodemroerende activiteiten plaatsgevonden (afbeelding 22). Op de plek van de voormalige Aardappelendijk ligt tegenwoordig de A59 en op/afrit 44 Vlijmen.

¹⁰² <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>, geraadpleegd d.d. 13 augustus 2019 door L.M. Vrielink.

¹⁰³ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.



Afbeelding 19: Naoorlogse ontwikkeling - detail noordelijke deel onderzoeksgebied bij Bokhoven.



Afbeelding 20: Naoorlogse ontwikkeling - detail onderzoeksgebied ter hoogte van de mogelijke blindganger van een V.1.



Afbeelding 21: Naoorlogse ontwikkeling - detail middenstuk onderzoeksgebied ter hoogte van Voordijk te Vlijmen.



Afbeelding 22: Naoorlogse ontwikkeling - detail zuidelijke deel onderzoeksgebied bij Vlijmen.

4.6 INDICATIES EN ONVERDACHTE GEBIEDEN

In de geraadpleegde bronnen is een indicatie gevonden die niet heeft geleid tot een verdacht gebied in het onderzoeksgebied. Het gaat om de volgende indicatie:

RAP-nummer	Datum	Indicatie	Analyse
Geen (luchtfotoanalyse)	8-3-1945	Vliegtuigcrash	Op de geraadpleegde luchtfoto van 8 maart 1945 is een vliegtuigcrash waargenomen. Het toestel ziet er nog in goede staat uit. Vermoedelijk betrof het een geslaagde noodlanding. Er zijn geen indicaties aangetroffen in de geraadpleegde bronnen dat door deze noodlanding buiten het onderzoeksgebied CE binnen de grenzen van het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen. Mogelijk betrof het het vliegtuig waar op 11 mei 1945 een melding over gemaakt werd.

De RAP-nummers op de inventarisatiekaart hadden allen betrekking op de bevrijdingsgevechten. Naar aanleiding van de bevrijdingsgevechten zijn de militaire werken in het onderzoeksgebied verdacht verklaard en is er een verdacht gebied afgebakend rondom de op luchtfoto's waargenomen geschutinslagen.

4.7 LEEMTEN IN KENNIS

Tijdens de analyse van de historische gegevens waren er een aantal leemten in kennis. Deze zijn hieronder beschreven.

- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette hoofdsoorten, subsoorten, kalibers en hoeveelheden. Dit is vastgesteld op basis van de MORA's en op basis van ervaring;
- Het is niet bekend hoe diep de militaire werken (mangaten) in het onderzoeksgebied exact waren. De maximale diepte van de aan te treffen CE is op basis van ervaring vastgesteld op de maximale diepte van een mangat;
- De maximale doordringingsdiepte van verschoten geschut is niet bekend. Dit is vastgesteld op basis van ervaring;
- De maximale diepteligging van de restanten van de V.1 is vastgesteld op basis van één geologisch booronderzoek. Er zijn waren representatieve geotechnische sondeeronderzoeken nabij het verdachte gebied;
- Waarschijnlijk zijn niet alle naoorlogse bodemroerende activiteiten terug te zien op de geraadpleegde recente luchtfoto's.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 CONCLUSIE

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied getroffen is door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor CE in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Het gaat om artilleriebeschietingen, militaire aanwezigheid en de inslag van een V.1, waardoor CE in de bodem kunnen zijn achtergebleven.

Aan de hand van deze indicaties zijn de hoofdsorten, sub-soorten, kalibers, nationaliteit, hoeveelheden en verschijningsvormen CE vastgesteld. Tevens zijn de horizontale en de verticale afbakening vastgesteld en is gekeken naar de naoorlogse ontwikkelingen.

5.1.1 AAN TE TREFFEN CE

Op basis van de geraadpleegde bronnen is het onderzoeksgebied gedeeltelijk verdacht verklaard op diverse hoofdsorten CE. De aan te treffen hoofdsorten, sub-soorten, kalibers, nationaliteit, hoeveelheden en verschijningsvormen CE zijn toegelicht in paragraaf 4.2.

Militaire aanwezigheid: mangaten (VGZ_)

Hoofdsort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Kleinkaliber-munitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits/geallieerd)	Honderdtallen	Gedumpte/ achtergelaten/ opgeslagen
Handgranaten	Aanvals, scherp, rook, licht, rook WP (springrook), brand	n.v.t. (Duits/geallieerd)	Tientallen	Gedumpte/ achtergelaten/ opgeslagen
Geweergranaten	Antitankbrisant, brisant, rook, sein, rook WP	n.v.t. (Duits/geallieerd)	Tientallen	Gedumpte/ achtergelaten/ opgeslagen
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	Panzerfaust (Duits)/PIAT (geallieerd)	Enkele	Gedumpte/ achtergelaten/ opgeslagen
Munitie-toebehoren	n.v.t.	Verpakkingen, beschermkappen, e.d. (Duits/geallieerd)	Tientallen	Gedumpte/ achtergelaten/ opgeslagen

Duitse en geallieerde artilleriebeschietingen (VGI_001)

Hoofdsort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	Brisant, rook	Maximaal 8,8 cm (Duits)/25 pponder (geallieerd)	Enkele	Verschoten

Restant V.1 (VGV_001)

Hoofdsort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Raketmunitie	n.v.t.	n.v.t.	Eén	Afgevuurd

5.1.2 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN

De horizontale afbakening van het verdachte gebied is voor de indicaties vastgesteld aan de hand van het WSCS-OCE en is uiteengezet in paragraaf 4.3.

De contouren van de mangaten plus 5 meter in verband met de georeferentie-afwijking zijn verdacht verklaard. De artilleriebeschietingen zijn afgebakend aan de hand van de op luchtfoto's waargenomen geschutinslagen; het gebied is verdacht tot en met de laatste krater van de groep. Rondom het inslagpunt van de V.1 is 25 meter plus 5 meter georeferentie-afwijking verdacht verklaard.

5.1.3 VERTICALE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN

De verticale afbakening van het verdachte gebied is vastgesteld aan de hand van ervaringen in het veld, op basis van de reeds uitgevoerde vooronderzoeken en boorgegevens. De diepteligging van de aan te treffen CE is vastgesteld ten opzichte van maaiveld Tweede Wereldoorlog. De verticale afbakening is uiteengezet in paragraaf 4.4.

De minimale diepteligging van alle CE in alle verdachte gebieden in dit onderzoeksgebied is 'net onder het maaiveld'. De maximale diepteligging van de CE ter plaatse van de voormalige mangaten is 2 meter (diepte ten opzichte van NAP onbekend), van de geschutmunitie 2,5 meter (0,5 tot 1,5 meter +NAP) en van de restanten van de V.1 4 meter (0,5 meter -NAP).

5.1.4 NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN

Na de Tweede Wereldoorlog heeft in het onderzoeksgebied mogelijk bodemroering plaatsgevonden door menselijk handelen en door natuurlijke processen. De naoorlogse ontwikkelingen zijn besproken in paragraaf 4.5. Er waren relatief weinig naoorlogse ontwikkelingen. De meeste landbouwgebieden zijn in gebruik gebleven als landbouwgrond. Ter plaatse van de mangaten langs de Aardappelendijk hebben naoorlogs wel veel zichtbare bodemroerende activiteiten plaatsgevonden; de snelweg A59 is aangelegd inclusief op- en afrit 44 Vlijmen.

5.1.5 LEEMTEN IN KENNIS

Tijdens het onderzoek bleken er een aantal leemten in kennis te zijn, zowel in het bronnenmateriaal als in de analyse van de verzamelde historische gegevens. Deze zijn hieronder samengevat.

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Niet van alle gebeurtenissen kon op basis van de beschikbare gegevens een exacte plaatsbepaling worden vastgesteld;
- Een aantal luchtfoto's van het onderzoeksgebied is van matige kwaliteit. Hierdoor kon niet van alle verstoringen in het landschap de oorzaak worden vastgesteld;
- Door inundatie waren mogelijk niet alle sporen van oorlogshandelingen zichtbaar op de geraadpleegde luchtfoto's;
- Sommige waargenomen verstoringen zijn aangemerkt als 'niet definieerbaar': het is duidelijk dat er een verstoring is, maar de oorzaak hiervan is niet bekend;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette hoofdsoorten, subsoorten, kalibers en hoeveelheden. Dit is vastgesteld op basis van de MORA's en op basis van ervaring;
- Het is niet bekend hoe diep de militaire werken (mangaten) in het onderzoeksgebied exact waren. De maximale diepte van de aan te treffen CE is op basis van ervaring vastgesteld op de maximale diepte van een mangat;
- De maximale doordringingsdiepte van verschoten geschut is niet bekend. Dit is vastgesteld op basis van ervaring;
- De maximale diepteligging van de restanten van de V.1 is vastgesteld op basis van één geologisch booronderzoek. Er zijn waren representatieve geotechnische sondeeronderzoeken nabij het verdachte gebied;
- Waarschijnlijk zijn niet alle naoorlogse bodemroerende activiteiten terug te zien op de geraadpleegde recente luchtfoto's.

5.2 ADVIES

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het onderzoeksgebied gedeeltelijk verdacht verklaard op CE. Het advies met betrekking tot de aanwezigheid van CE en de uit te voeren werkzaamheden is als volgt.

Onverdachte gebieden

De gebieden waarvoor op basis van de geraadpleegde bronnen geen verhoogde kans is vastgesteld op het aantreffen van CE, zijn aangemerkt als onverdacht. In deze gebieden zijn geen of onvoldoende aanwijzingen aangetroffen dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE in de bodem zijn achtergebleven. Dit betekent echter niet dat er geen CE kunnen worden aangetroffen in de onverdachte gebieden.

Voor de gebieden die zijn aangemerkt als onverdacht geldt dat er voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden geen vervolgstappen in de CE-opsporing genomen hoeven te worden.

Verdachte gebieden

In gebieden die verdacht zijn verklaard op CE wordt geadviseerd om voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden vervolgstappen te ondernemen in de CE-opsporing. Hiervoor zijn meerdere mogelijkheden:

1. Indien mogelijk kunnen de voorgenomen werkzaamheden worden verplaatst en uitgevoerd buiten de op CE verdachte gebieden. Dit geldt zowel in horizontale zin als in verticale zin.
Voor alle CE geldt een horizontale afbakening: werkzaamheden kunnen verplaatst worden buiten de verdachte gebieden.
Voor alle CE geldt een maximale diepteligging ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Werkzaamheden die dieper worden uitgevoerd dan de maximale diepteligging van CE kunnen (met een veiligheidsmarge) uitgevoerd worden zonder dat vervolgstappen in de CE-opsporing noodzakelijk zijn.
Een andere mogelijkheid is om de voorgenomen werkzaamheden te laten plaatsvinden in een aan te brengen ophooglaag.
2. Het laten uitvoeren van een Risicoanalyse (RA), waarbij dit vooronderzoek als basis zal dienen. In de RA zal worden vastgesteld waar en welke naoorlogse (grond)werkzaamheden hebben plaatsgevonden binnen de grenzen van het verdachte gebied alsmede tot welke diepte de bodem geroerd is geweest. Het uiteindelijke doel van de RA is om te bepalen of het verdachte gebied door naoorlogse werkzaamheden of voor de uitvoer van de geplande werkzaamheden (nog) verdacht is. Tevens wordt op basis van een analyse van de risico's van CE voor de daadwerkelijke uitvoering van het project bepaald of detectie mogelijk is en welke detectietechniek het meest geschikt is;
3. Het laten uitvoeren van detectiewerkzaamheden. De detectietechniek is afhankelijk van het soort munitie en de diepteligging ervan. Bij CE die maximaal op een diepte van 4,5 meter liggen kan oppervlakedetectie worden toegepast, wanneer de CE dieper liggen dan 4,5 meter kan dieptedetectie worden toegepast.

Aanbeveling

Voor de aanleg van de leiding worden delen van het tracé aangelegd met een open ontgraving en andere delen met een HDD-boring.

In het op geschutmunitie verdachte gebied waar een open ontgraving zal plaatsvinden adviseert IDDS om oppervlakedetectie uit te laten voeren door een WSCS-OCE gecertificeerd CE-opsporingsbedrijf. Voor de delen waar de HDD-boring wordt gezet kunnen de werkzaamheden die dieper dan de maximale diepteligging van de CE worden uitgevoerd zonder vervolgstappen worden gedaan.

Ter plaatse van het gebied verdacht op restanten V.1 is het advies de werkzaamheden in horizontale zin te verplaatsen; ervoor te zorgen dat de werkzaamheden niet binnen het verdachte gebied plaatsvinden. Indien dit niet mogelijk is, dan geldt ook hier het advies om direct oppervlakedetectie uit te voeren.

Voor de gebieden die verdacht zijn op diverse hoofdsoorten CE geldt dat hier een HDD-boring wordt gezet. Net op als bij de op geschutmunitie verdachte gebieden kunnen de werkzaamheden die dieper gaan dan de maximale diepteligging van de CE worden uitgevoerd zonder dat vervolgstappen in de CE-opsporing noodzakelijk zijn.



6 BIJLAGEN

BIJLAGE 1 OVERZICHT BEOORDELEN/EVALUEREN INVENTARISATIE (WSCS-OCE)

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

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

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

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

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

BIJLAGE 2 VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK

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

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

incidentele luchtafweergranaat			
Inslagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	X	15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	X	Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	X	Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	X	De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en)	X	Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	X	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ¹⁰⁴ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel ¹⁰⁵ .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ¹⁰⁶ .
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel ¹⁰⁷ .
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ¹⁰⁸ .

¹⁰⁴ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

¹⁰⁵ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

¹⁰⁶ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

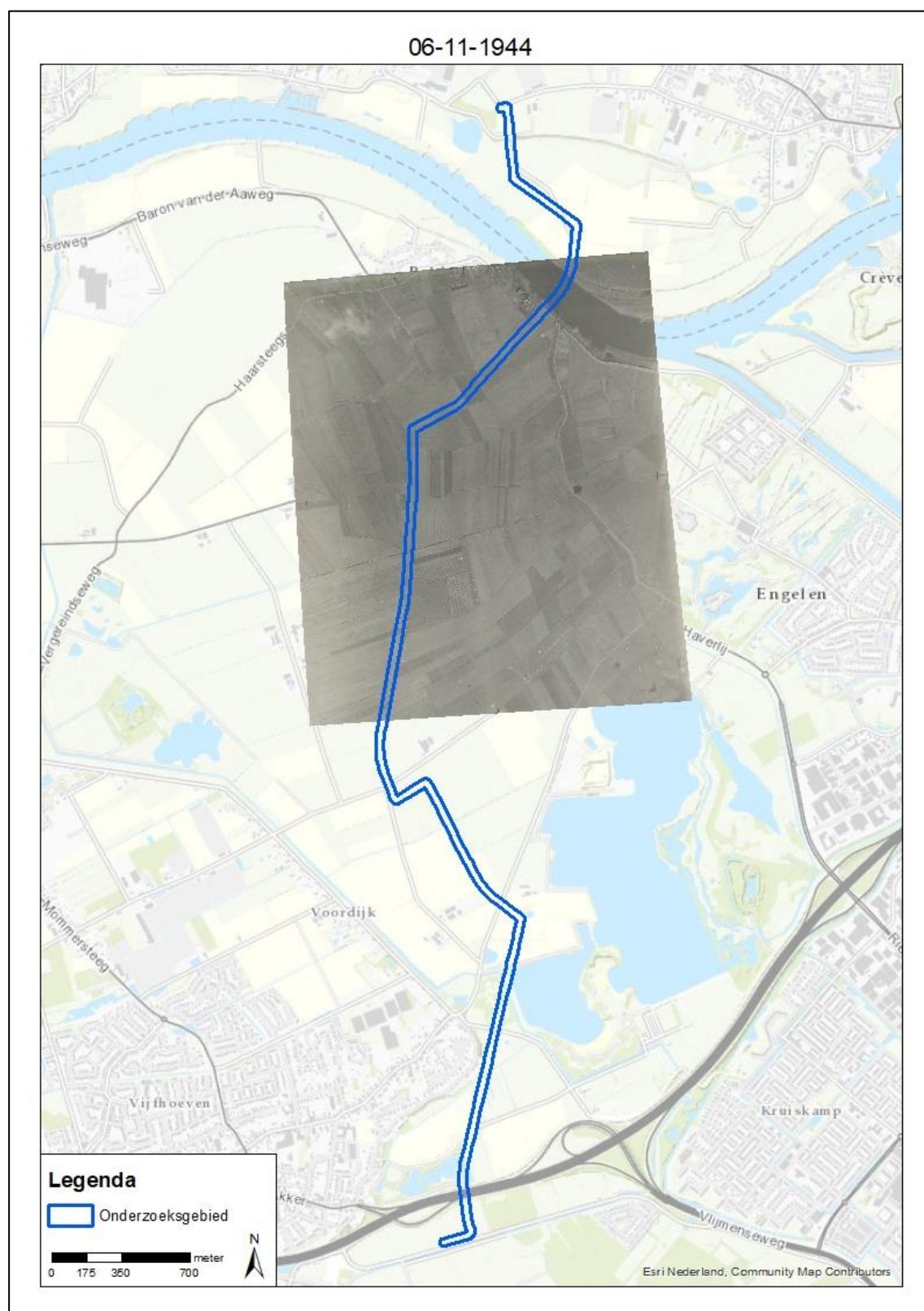
¹⁰⁷ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

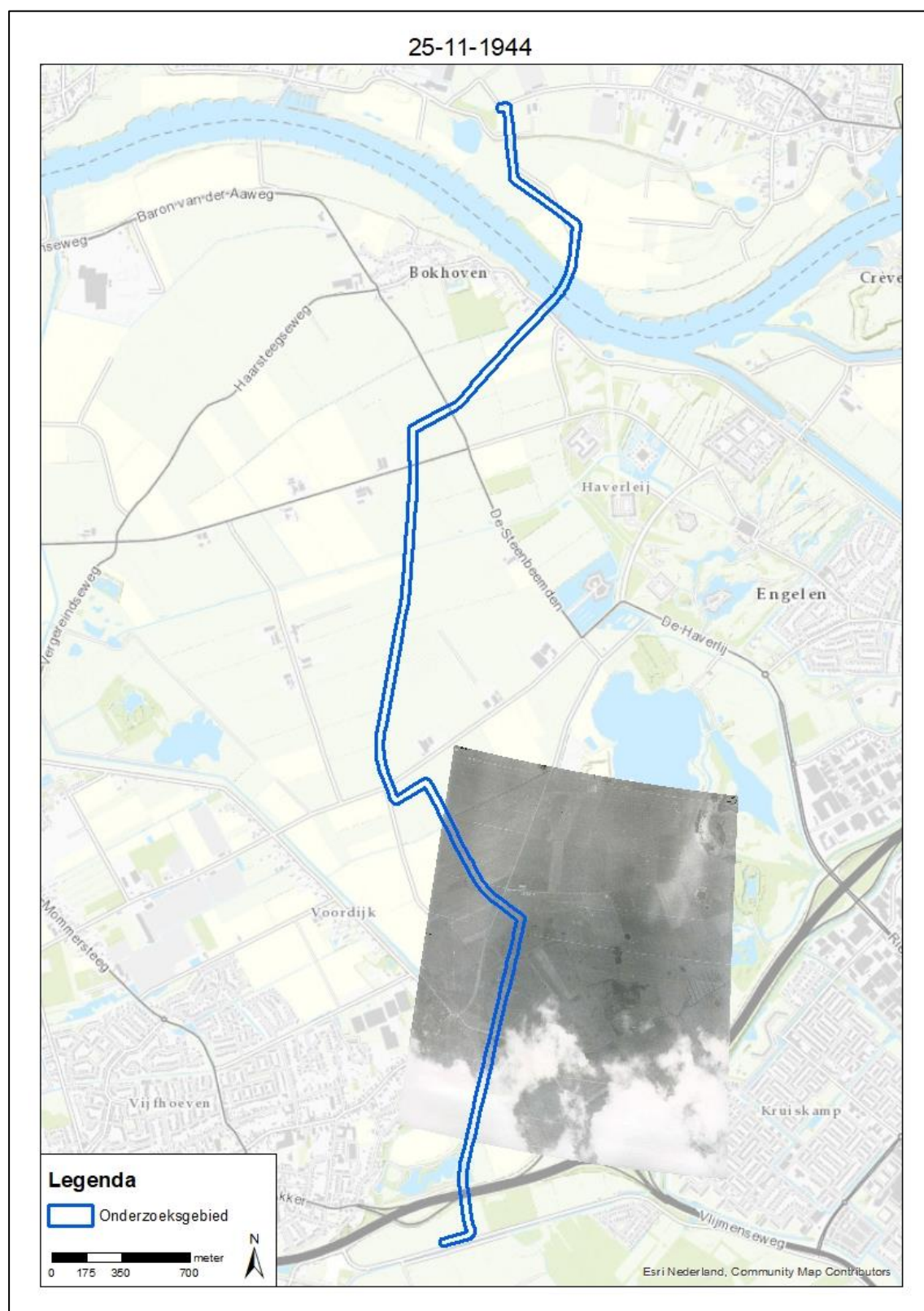
¹⁰⁸ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

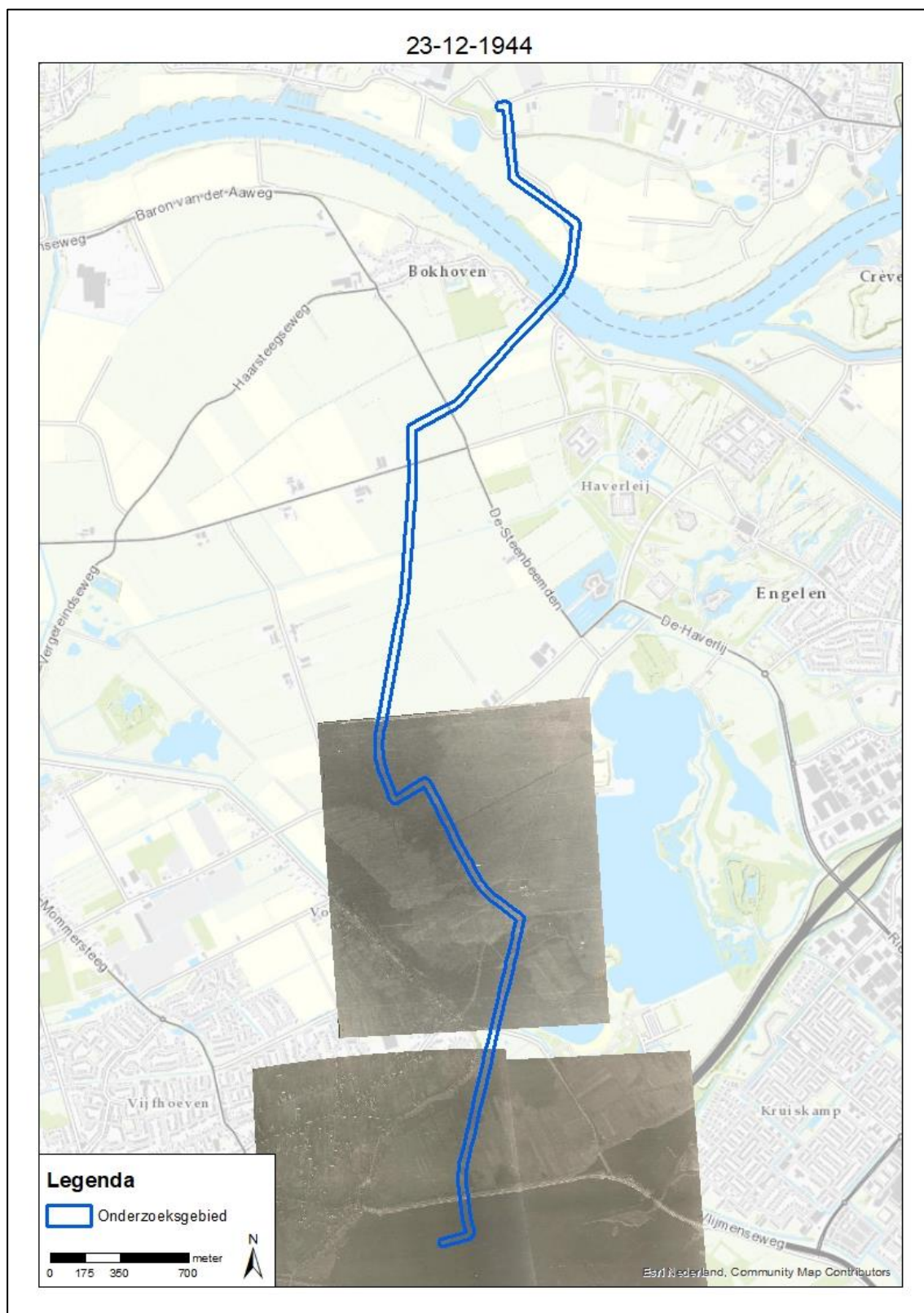
BIJLAGE 3 DEKKING GERAADPLEEGDE LUCHTFOTO'S

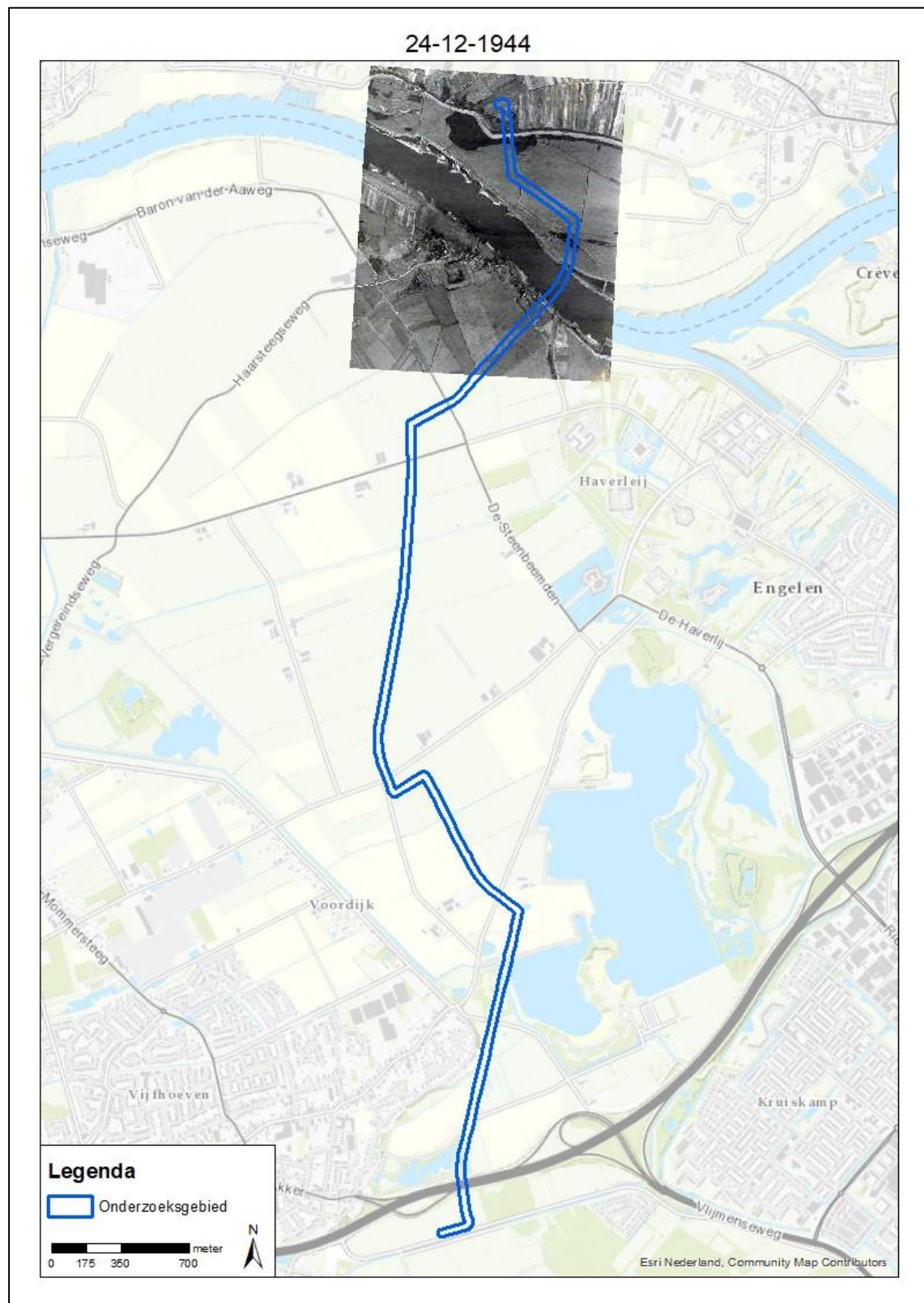






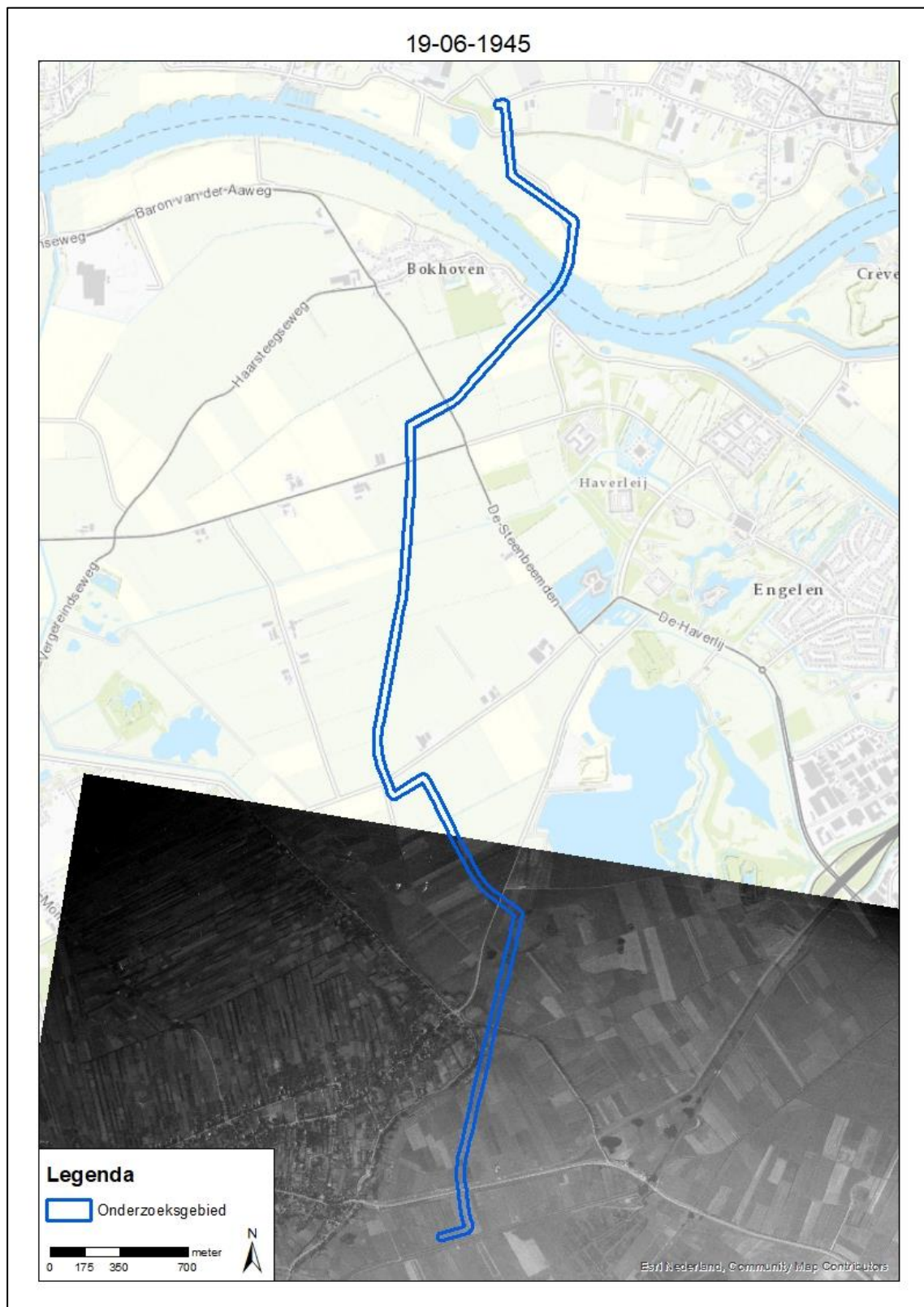


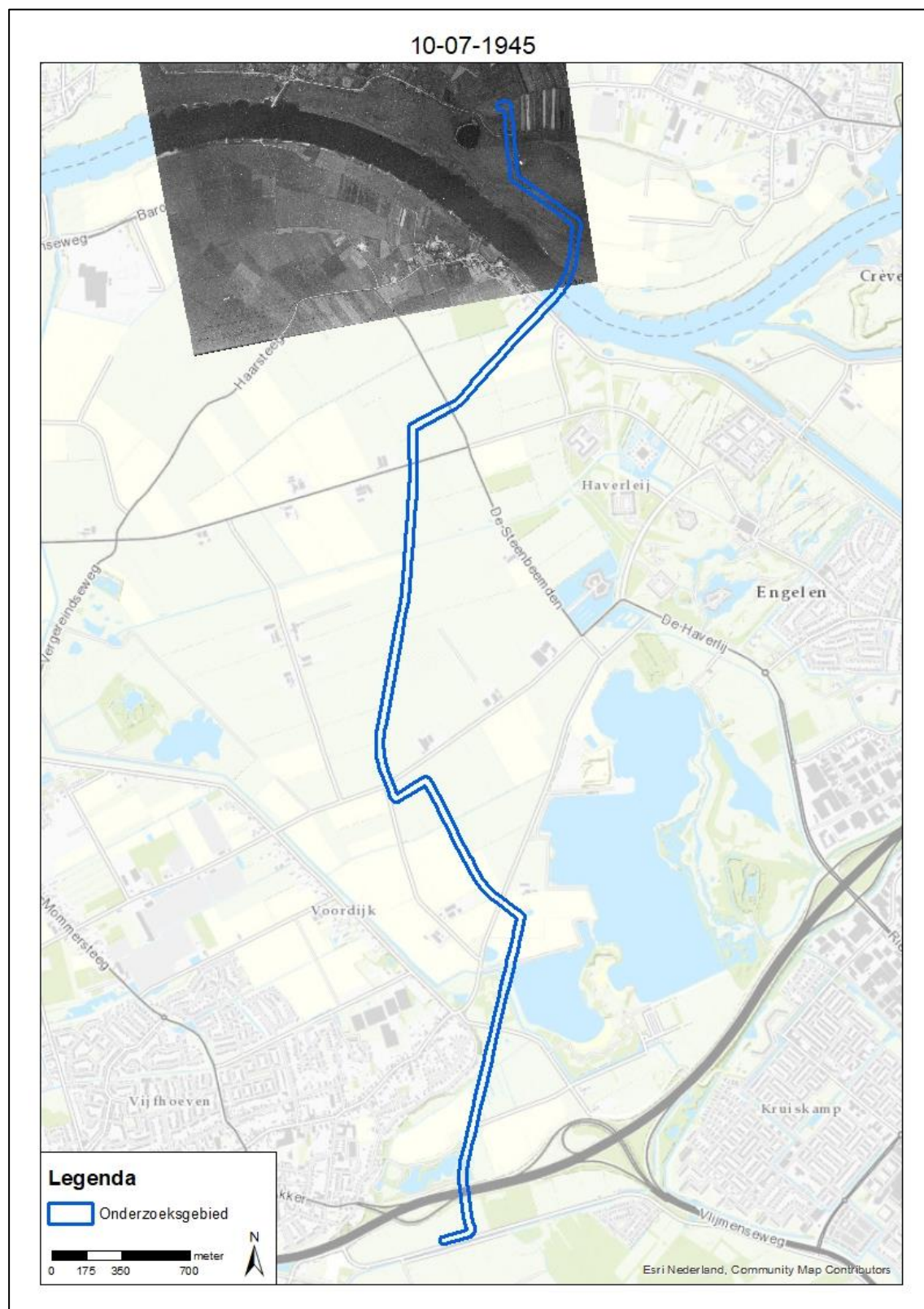










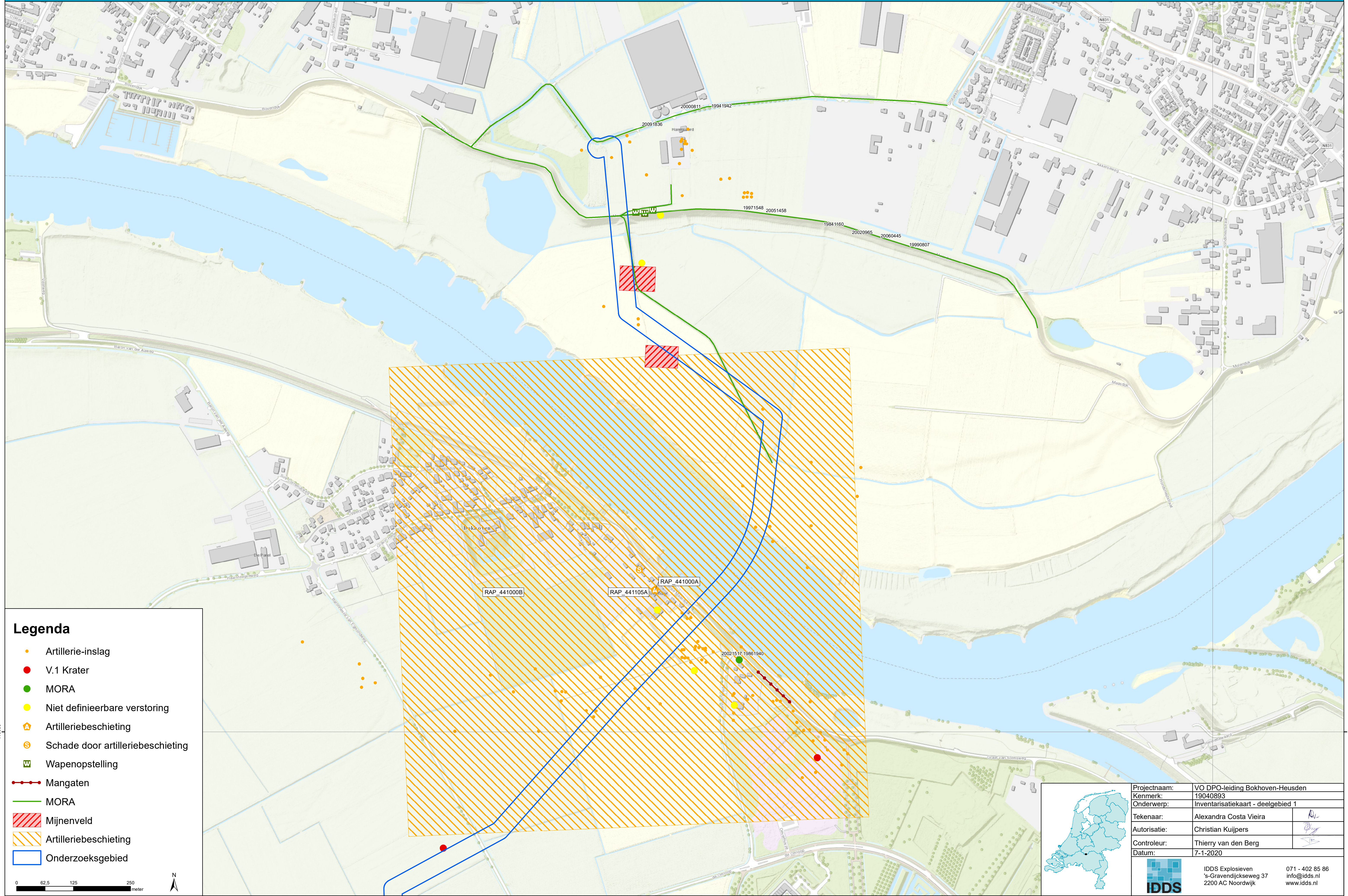






BIJLAGE 4 A1 CE INVENTARISATIEKAART
(losbladig)

Inventarisatiekaart - deelgebied 1 - VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden



Legenda

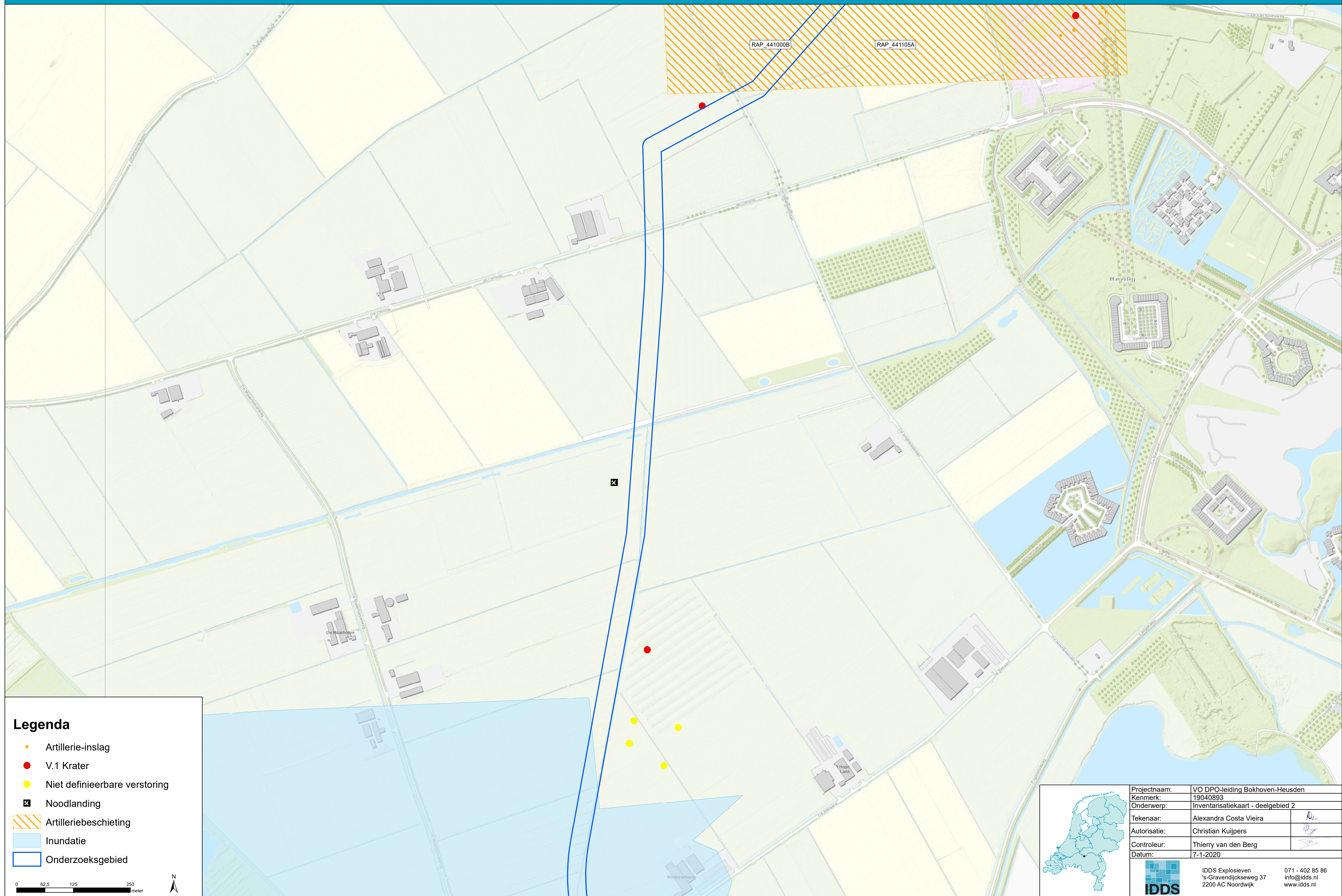
- Artillerie-inslag
- V.1 Krater
- MORA
- Niet definieerbare verstorning
- Artilleriebeschieting
- Schade door artilleriebeschieting
- Wapenopstelling
- Mogaten
- MORA
- Mijnenveld
- Artilleriebeschieting
- Onderzoeksgebied

Projectnaam:	VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden		
Kenmerk:	19040893		
Onderwerp:	Inventarisatiekaart - deelgebied 1		
Tekenaar:	Alexandra Costa Vieira		
Autorisatie:	Christian Kuipers		
Controleur:	Thierry van den Berg		
Datum:	7-1-2020		



IDS Explosieven
's-Gravendijkseweg 37
2200 AC Noordwijk
071 - 402 85 86
info@ids.nl
www.ids.nl

Inventarisatiekaart - deelgebied 2 - VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden



Inventarisatiekaart - deelgebied 3 - VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden



- Legenda**
- Artillerie-inslag
 - Krater/Mogelijk V.1 blindganger
 - MORA
 - Niet definieerbare verstoring
 - Mangaten
 - MORA
 - Niet definieerbare verstoring
 - Inundatie
 - Onderzoeksgebied

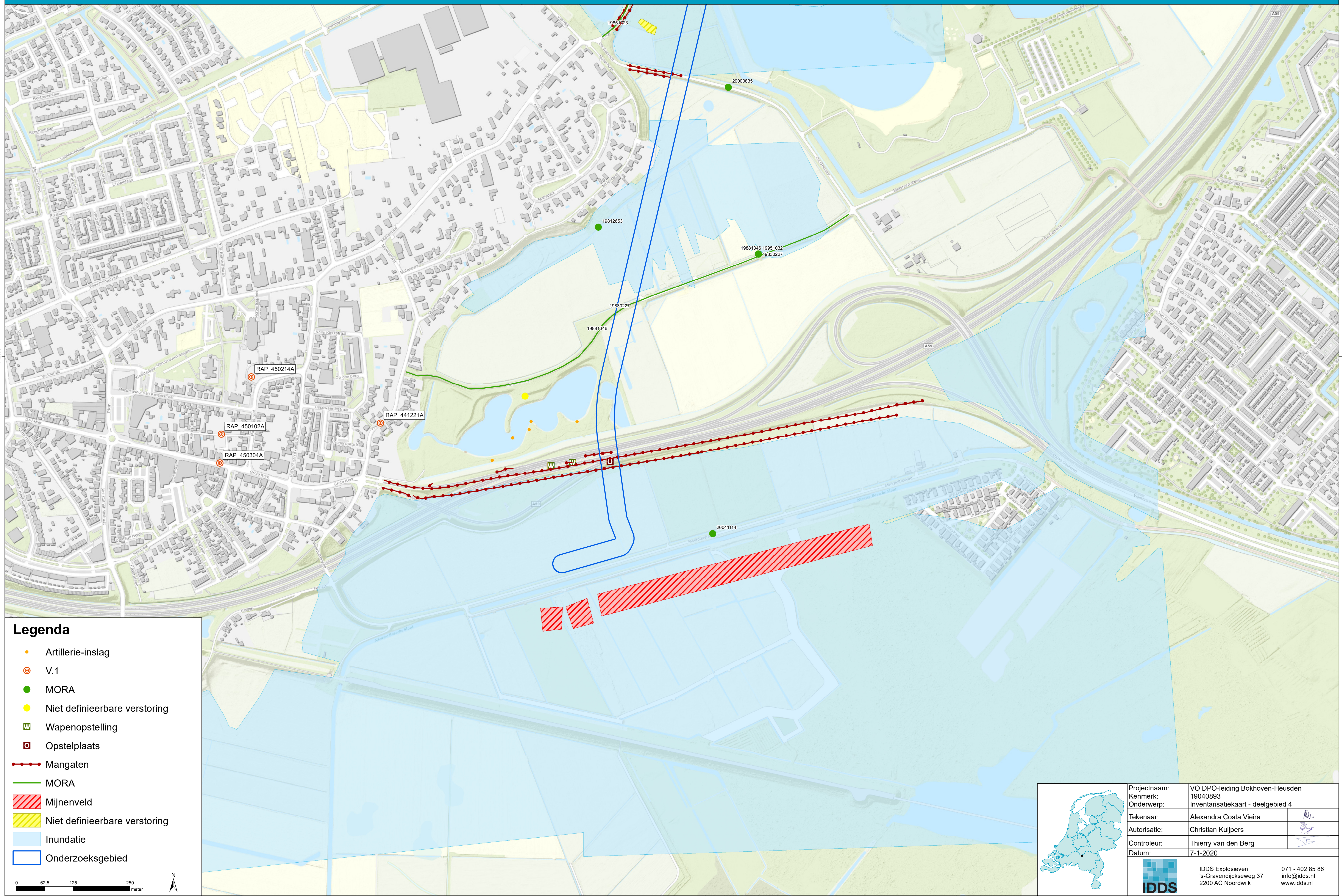
Projectnaam:	VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden		
Kenmerk:	19040893		
Onderwerp:	Inventarisatiekaart - deelgebied 3		
Tekenaar:	Alexandra Costa Vieira		
Autorisatie:	Christian Kuijpers		
Controleur:	Thierry van den Berg		
Datum:	7-1-2020		



IDDS Explosieven
's-Gravendijkseweg 37
2200 AC Noordwijk

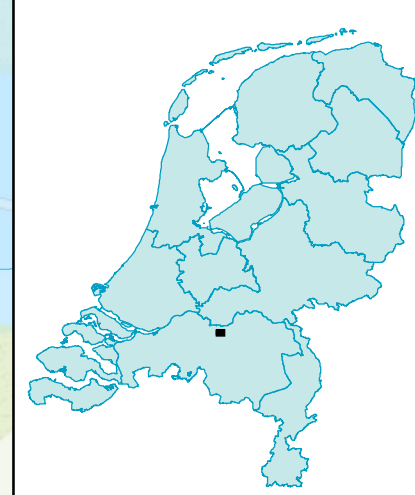
071 - 402 85 86
info@idds.nl
www.idds.nl

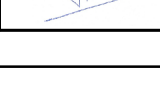
Inventarisatiekaart - deelgebied 4 - VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden



Legenda

- Artillerie-inslag
- V.1
- MORA
- Niet definieerbare verstorning
- Wapenopstelling
- Opstelplaats
- Mangaten
- MORA
- Mijneveld
- Niet definieerbare verstorning
- Inundatie
- Onderzoeksgebied



Projectnaam:	VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden	
Kenmerk:	19040893	
Onderwerp:	Inventarisatiekaart - deelgebied 4	
Tekenaar:	Alexandra Costa Vieira	
Autorisatie:	Christian Kuijpers	
Controleur:	Thierry van den Berg	
Datum:	7-1-2020	



IDDS Explosieven
's-Gravendijkseweg 37
2200 AC Noordwijk

071 - 402 85 86
info@idds.nl
www.idds.nl

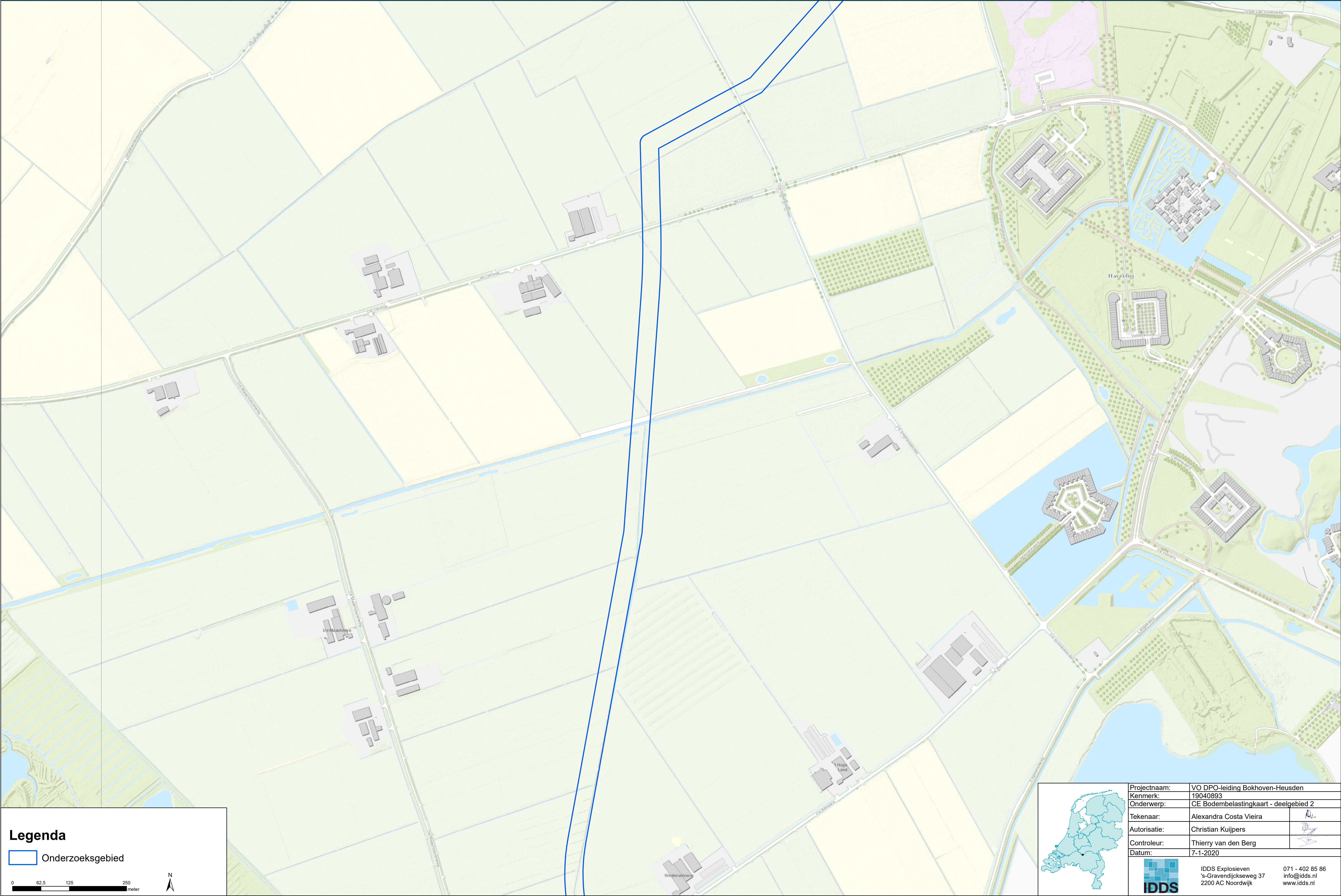


BIJLAGE 5 A1 CE-BODEMBELASTINGKAART
(Losbladig)

CE Bodembelastingkaart - deelgebied 1 - VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden



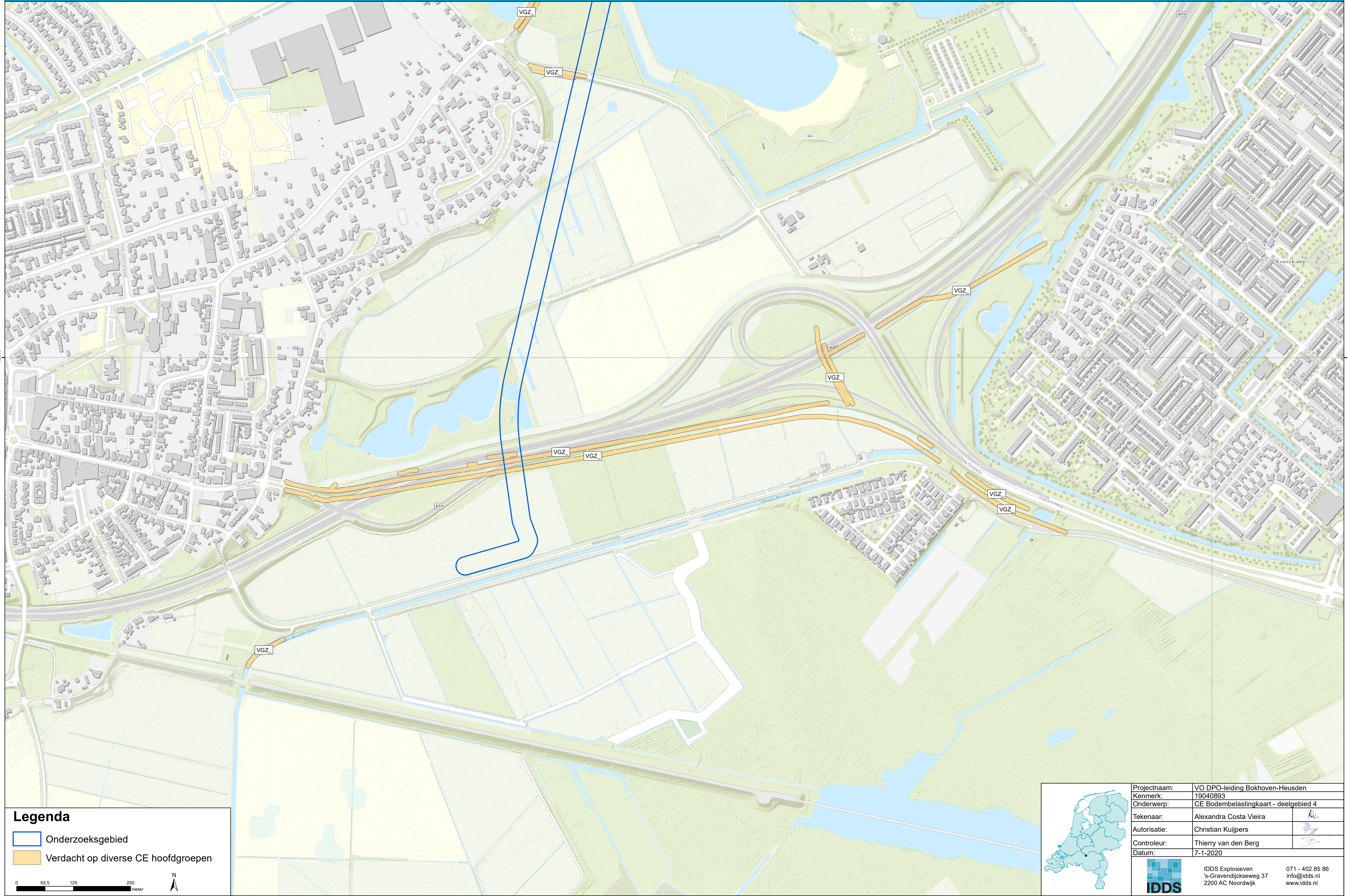
CE Bodembelastingkaart - deelgebied 2 - VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden



CE Bodembelastingkaart - deelgebied 3 - VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden



CE Bodembelastingkaart - deelgebied 4 - VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Verdacht op diverse CE hoofdgroepen



Projectnaam:	VO DPO-leiding Bokhoven-Heusden	
Kenmerk:	19040893	
Onderwerp:	CE Bodembelastingkaart - deelgebied 4	
Tekenaar:	Alexandra Costa Vieira	
Autorisatie:	Christian Kuijpers	
Controleur:	Thierry van den Berg	
Datum:	7-1-2020	

IDDS Explosieven
's-Gravendijkseweg 37
2200 AC Noordwijk

071 - 402 85 86
info@idds.nl
www.idds.nl