

Vooronderzoek Ontplofbare Oorlogsresten 22P194 Papendorp Noord Gemeente Utrecht



**BOMBS
AWAY** 

Datum: 12 december 2022
Kenmerk: 22P194 definitief rapport versie 2.0

Distributielijst

- Gemeente Utrecht;
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever:	Opgesteld:	Geaccordeerd:	Kenmerk en status:
Dhr. T. Van Nuland Gemeente Utrecht	Mevr. M. Lammers MA Bombs Away B.V.	Dhr. drs. Th. van den Berg Directie Bombs Away B.V.	22P194 Definitief rapport Versie 2.0
Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:	Datum:
			12 december 2022

Bombs Away B.V.

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

MANAGEMENT SAMENVATTING

Aanleiding, doel en uitgangspunt

In opdracht van de Gemeente Utrecht te Utrecht heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek (VO) Ontplobbare Oorlogsresten (OO) uit de Tweede Wereldoorlog uitgevoerd conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' voor Papendorp Noord in de gemeente Utrecht in de provincie Utrecht.

De aanleiding voor het uitvoeren van dit vooronderzoek OO zijn de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden in het onderzoeksgebied om het gebied te herontwikkelen.

Het doel van het vooronderzoek OO is om middels het raadplegen van diverse bronnen vast te stellen of er indicaties zijn dat er vanwege oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog OO in/op de (water)bodem in het onderzoeksgebied kunnen zijn achtergebleven.

In het geval dat deze indicaties er zijn, is het onderzoeksgebied (deels) verdacht op OO. De volgende zaken worden dan vastgesteld: hoofdtype, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit, de verschijningsvorm van mogelijke OO en de horizontale en de verticale afbakening van het verdachte gebied. Voor de hoofdtype afwerpmunitie wordt tevens het type ontstekingsinrichting en het verwachte aantal vastgesteld.

Bij alle andere gevallen dan verdacht en bij contra-indicaties¹, is het onderzoeksgebied onverdacht op OO.

Resultaten en conclusies

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek OO is vastgesteld dat er geen indicaties zijn dat door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog OO zijn achtergebleven in/op de (water)bodem binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is ONVERDACHT op OO.

Advies

Aangezien er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek OO geen indicaties zijn aangetroffen en/of er contra-indicaties zijn aangetroffen, wordt geadviseerd om de voorgenomen bodemingrepen in het onderzoeksgebied regulier uit te voeren, dat wil zeggen, zonder vervolgstappen in de opsporing van OO.

¹ Contra-indicatie: gebeurtenis/informatie over het niet (meer) aanwezig zijn van ontplobbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel vooronderzoek OO	6
1.2.1	Vooronderzoek OO	7
1.2.2	Werkwijze vooronderzoek OO	7
1.3	Onderzoeksgebied	8
1.4	Werkproces conform ISO 9001:2015 en CS-VROO	9
1.5	Projectteam	9
1.6	Leeswijzer	9
2	Geraadpleegde bronnen	10
2.1	Verantwoording bronnenmateriaal	10
2.2	Reeds uitgevoerde onderzoeken	10
2.3	Literatuur	12
2.4	Archiefonderzoek in Nederland	13
2.4.1	Gemeentearchief (HUA) Utrechts Archief	13
2.4.2	Provinciaal archief (HUA) Utrecht	13
2.4.3	Nationaal Archief (NA) Den Haag	15
2.4.4	Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) Amsterdam 16	
2.4.5	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag	17
2.4.6	Defensie archieven	18
2.4.7	Websites	18
2.5	Archiefonderzoek in het buitenland	19
2.5.1	The National Archives UK (TNA UK) Londen	19
2.5.2	National Archives and Record Administration II (NARA II)	20
2.5.3	Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg	21
2.5.4	Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde	21
2.5.5	Imperial War Museum (IWM) Londen	21
2.5.6	Library and Archives of Canada (LAC) Ottawa	21
2.6	Luchtfoto-onderzoek	21
3	Resultaten inventarisatie	23
3.1	Inleiding	23
3.2	Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied	25
3.3	Mobilisatieperiode	26
3.4	Meidagen 1940	26
3.5	Duitse bezettingsjaren	27
3.6	Bevrijdingsjaar 1944-1945	30
3.7	Naoorlogse periode – heden	33
3.8	Luchtfoto-analyse	34
3.8.1	Classificatie	34
3.9	Leemten in kennis	37
3.10	Inventarisatiekaart	37
4	Analyse gegevens	39
4.1	Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied	39
4.2	Indicaties en verdachte gebieden	39
4.3	Naoorlogse ontwikkelingen	39
4.4	Indicaties zonder verdacht gebied	41
4.5	Bodembelastingkaart OO	42
5	Conclusie en Advies	43

5.1	Conclusie.....	43
5.1.1	Naoorlogse ontwikkelingen.....	43
5.2	Leemten in kennis.....	43
5.3	Advies.....	43
5.3.1	Eerder uitgevoerde vooronderzoeken	44
6	Bijlagen	45
Bijlage 1	Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (VO OO).....	46
Bijlage 2	Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek (CS-VROO)	49
Bijlage 3	Dekking geraadpleegde luchtfoto's	54
Bijlage 4	A1 Inventarisatiekaart	56
Bijlage 5	A1 Bodembelastingkaart OO	57
Bijlage 6	Certificaat ISO 9001:2015.....	58
Bijlage 7	Certificaat CS-VROO	59

Afbeelding voorblad: Uitsnede van de luchtfoto van 19 april 1945. Bron: WAG sortieref. 2371, fotonrs. 4105, 4106.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In opdracht van de Gemeente Utrecht te Utrecht heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek (VO) Ontploffbare Oorlogsresten (OO) uitgevoerd in de gemeente Utrecht (provincie Utrecht) naar de aanwezigheid van OO uit de Tweede Wereldoorlog in/op de (water)bodem.

De aanleiding van het vooronderzoek OO zijn de voorgenomen werkzaamheden om het gebied her te ontwikkelen.

Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van OO uit de Tweede Wereldoorlog in het te onderzoeken gebied. Indien er OO aanwezig zijn in/op de (water)bodem van het te onderzoeken gebied, dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde werking van een of meerdere OO. Op basis van artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit dient er, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, een onderzoek te worden ingesteld naar de mogelijke aanwezigheid van ontploffbare oorlogsresten. Indien er gevaar bestaat voor de veiligheid of gezondheid van werknemers dienen er passende maatregelen te worden getroffen om dit gevaar te voorkomen.

Aan de hand van dit vooronderzoek OO is bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van OO. Tevens wordt bepaald waar er een risico is op het aantreffen van OO.²

1.2 Doel vooronderzoek OO

Het vooronderzoek OO heeft tot doel om te beoordelen of er in het te onderzoeken gebied sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van OO en indien deze aanwijzingen er zijn, om een verdacht gebied af te bakenen. Het vooronderzoek OO bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van het bronnenmateriaal. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende Bodembelastingkaart OO.

Het vooronderzoek OO omvat twee onderdelen, namelijk een vooronderzoek conflictperiode OO dat zich richt op de periode 1939-1945 en een vooronderzoek na-conflictperiode, dat zich richt op relevante naoorlogse bodemingrepen. Een vooronderzoek OO kan één of beide onderdelen bevatten. In dit geval is er sprake van een vooronderzoek conflictperiode.

In overleg met de opdrachtgever is besloten om de verticale afbakening van het verdachte gebied en voor zover het afwerpmunitie betreft, het verwachte aantal vast te stellen tijdens dit vooronderzoek OO.

Indien er in (delen van) het te onderzoeken gebied sprake is van concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van OO, dan wordt/worden het (de) verdachte gebied(en) horizontaal en verticaal afgebakend. Tevens worden de gegevens over de mogelijk aanwezige OO vastgesteld.

² Disclaimer: Dit rapport betreft een vooronderzoek OO en is zorgvuldig uitgevoerd volgens de meest recente inzichten en geldende regelgeving. Bombs Away B.V. streeft naar een zo grondig mogelijk onderzoek, gebaseerd op een veelheid aan relevante bronnen en documenten. Desalniettemin is het resultaat van het onderzoek afhankelijk van een (relatief) gelimiteerd aantal beschikbare bronnen en bestaat de kans dat mogelijk belangrijke informatie niet (binnen de beschikbare tijd) wordt gevonden. Het vooronderzoek en de analyse van de geraadpleegde gegevens is uitgevoerd volgens de richtlijnen van het Certificatieschema VO-OO en RA-OO. Voor de op OO verdachte gebieden geldt dat er in de voor het onderzoek geraadpleegde bronnen voldoende indicaties zijn aangetroffen dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van OO in/op de (water)bodem. Voor de onverdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied geldt dat er in de geraadpleegde bronnen geen of onvoldoende indicaties of contra-indicaties zijn gevonden dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van OO in/op de (water)bodem. Door leemten in kennis en lacunes in het bronnenmateriaal, die zijn verwoord in de voorliggende rapportage, kan echter niet worden uitgesloten dat er in de onverdachte gebieden geen OO kunnen worden aangetroffen.

1.2.1 Vooronderzoek OO

Het vooronderzoek OO is uitgevoerd conform de richtlijnen in het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO'. Er wordt gestart met een bronnenonderzoek. Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

1. Gebeurtenis/informatie over het mogelijk aanwezig zijn van OO in het te onderzoeken gebied (indicaties);
2. Gebeurtenis/informatie over het niet (meer) aanwezig zijn van OO in het te onderzoeken gebied (contra-indicatie).

In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek OO staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden, alsmede de aanvullende bronnen.

Bron	Raadplegen VO OO		Geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk & Provinciaal archief	✓		✓
Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD)	✓		✓
Nationaal Archief te Den Haag	✓		✓
Semi-statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk	✓		✓
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	✓		✓
Krantenberichten	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 575	✓		✓
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	✓		✓
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 409		✓	✓
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen		✓	✓
National Archives and Record Administration II (NARA II) at College Park (VS)		✓	✓
Getuigenverklaringen		✓	Niet beschikbaar
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✓		✓

Tevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd, die niet vermeld zijn in het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO', maar die wel relevante informatie zouden kunnen bevatten over het te onderzoeken gebied:

- Imperial War Museum (IWM) te Londen (Verenigd Koninkrijk);
- Library and Archives of Canada (LAC) te Toronto (Canada);
- Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde (Duitsland);
- Relevante websites.

1.2.2 Werkwijze vooronderzoek OO

Het vooronderzoek OO is conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' uitgevoerd. Een vooronderzoek OO bestaat uit een inventarisatie, de beoordeling van de relevante informatie en de evaluatie. Tijdens de inventarisatie is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) OO zijn achtergebleven in/op de (water)bodem van het te onderzoeken gebied.

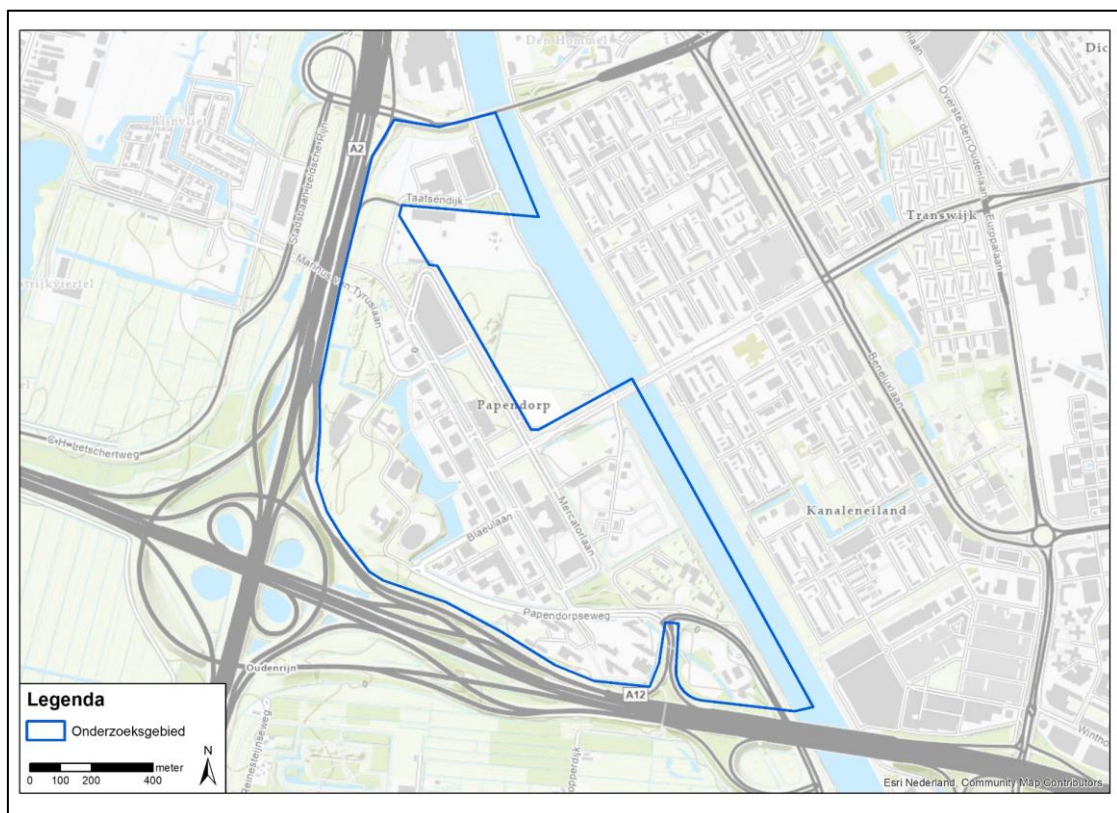
Indien in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn gevonden waaruit blijkt dat (delen van) het te onderzoeken gebied getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen waarbij mogelijk OO zijn achtergebleven in/op de (water)bodem, is een analyse uitgevoerd. De verzamelde informatie is beoordeeld en geëvalueerd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

- Indicaties en contra-indicaties van oorlogshandelingen;
- (Hoofd- en sub-)soort mogelijk aan te treffen OO;
- Kalibers/gewichtsklasse van de mogelijk aan te treffen OO;
- Nationaliteit van de mogelijk aan te treffen OO;
- Verschijningsvorm van de mogelijk aan te treffen OO;
- Type ontstekingsinrichtingen voor de hoofdsort afwerpmunitie;
- De verwachte hoeveelheden OO;
- De horizontale afbakening van het verdachte gebied;
- De verticale afbakening van het verdachte gebied.

De resultaten van de inventarisatie, de beoordelingen en evaluatie zijn in dit rapport opgenomen en hebben geresulteerd in de bijbehorende Bodembelastingkaart OO.

1.3 Onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek OO richt zich op het te onderzoeken gebied Papendorp Noord (hierna: onderzoeksgebied). Het onderzoeksgebied ligt langs de snelwegen A2 en A12 en het knooppunt Oudenrijn. Het onderzoeksgebied bestaat uit een bedrijventerrein. Daar oorlogshandelingen buiten het onderzoeksgebied van invloed kunnen zijn op het onderzoeksgebied, is rondom het onderzoeksgebied een (denkbeeldige) contour van 250 meter getrokken. Indicaties van oorlogshandelingen binnen deze contour zijn in het bronnenonderzoek meegenomen. In afbeelding 1 is in blauwe lijnen het onderzoeksgebied van dit vooronderzoek OO weergegeven.



Afbeelding 1: Onderzoeksgebied Papendorp Noord in de gemeente Utrecht.

1.4 Werkproces conform ISO 9001:2015 en CS-VROO

Bombs Away B.V. is een ISO 9001 gecertificeerd bedrijf en heeft zijn werkproces ingericht conform ISO 9001:2015 (zie bijlage 6 Certificaat ISO 9001:2015). Dit betekent dat Bombs Away B.V. stelselmatig controleert of de geleverde producten of diensten voldoen aan de behoeften, eisen, wensen en specificaties van de opdrachtgever.

Wat opdrachtgevers belangrijk vinden aan een product of dienst, staat bij Bombs Away B.V. dan ook hoog in het vaandel. Bombs Away B.V. streeft er dan ook continu naar om de beoogde kwaliteit te blijven leveren en verbeteren.

Bombs Away B.V. is tevens gecertificeerd conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten (CS-VROO) (zie bijlage 7 Certificaat CS-VROO). Dit betekent dat Bombs Away B.V. wat betreft het Vooronderzoek en de Risicoanalyse OO voldoet aan de eisen die in dit Certificatieschema aan deze onderzoeken zijn gesteld.

1.5 Projectteam

In het kader van dit vooronderzoek OO heeft Bombs Away B.V. een projectteam samengesteld dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd. Het projectteam bestaat uit de volgende medewerkers:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • Dhr. drs. Th.M. van den Berg | Directeur, historicus |
| • Mevr. L. Hofland-Timmers | Projectleider |
| • Mevr. M. Lammers MA | Historicus, opsteller rapportage |
| • Dhr. A.H. Meijers | Munitietechnicus |
| • Dhr. J. Gruijters MSc | GIS-specialist/eerste luchtfoto-analist |
| • Mevr. I. Hoen MSc | GIS-specialist/tweede luchtfoto-analist |

1.6 Leeswijzer

Deze schriftelijke rapportage van het vooronderzoek OO bestaat uit een aantal hoofdstukken:

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

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

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

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

Als slechts in één bron een indicatie staat waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door een oorlogshandeling, dan dient deze indicatie door een tweede, onafhankelijk verifieerbare bron te worden bevestigd. Is dit niet het geval dan is op basis van deze enkele bron een afweging gemaakt of deze betrouwbaar/nauwkeurig genoeg is om mee te nemen in de inventarisatie.

In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek OO 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. Bombs Away B.V. archiveert haar bronnenmateriaal met dezelfde signatures zoals deze uit het betreffende archief of bron is gehaald.

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

Om te bepalen of er in het verleden binnen en/of nabij het onderzoeksgebied meerdere (voor)onderzoeken OO (of CE) zijn opgesteld, zijn de volgende instanties hiervoor benaderd en/of geraadpleegd:

- Bedrijfsarchief Bombs Away B.V.;
- Bedrijfsarchief Gemeente Utrecht;
- Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) Bommenkaart;
- Rijkswaterstaat, aangezien de snelwegen A2 en A12 alsmede het Merwedekanaal aan het onderzoeksgebied grenzen;
- ProRail is niet benaderd, aangezien in het onderzoeksgebied geen railinfrastructuur aanwezig is;
- Waterschap en provincie zijn niet benaderd, aangezien in het onderzoeksgebied geen infrastructuur aanwezig is die in het beheer van één of meerdere van deze organisaties is.

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

Type	Rapportnaam	Bedrijf	Kenmerk	Datum
VO OO	HOV Zuidradiaal, Overste den Oudenlaan en	REASeuro	RO-090080 versie 1.0	15 juni 2009

Type	Rapportnaam	Bedrijf	Kenmerk	Datum
	Merwedekanaalzone 4			
VO OO	Vooronderzoek Ring Utrecht	AVG	1462055-VO-02	17 december 2015
VO OO	Vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het project 'Groenewoud te Utrecht'	T&A Survey	GPR6855	1 augustus 2018
VO OO	Boog Utrecht	Euroradar i.s.m. BeoBOM	EU20-375-VO-01	3 mei 2021

Relevante informatie uit de bovengenoemde (voor)onderzoeken OO is verwerkt in dit rapport.

REASEuro RO-090080 versie 1.0

In 2009 voerde de firma REASEuro een historisch onderzoek uit in de gemeente Utrecht. Het huidige onderzoeksgebied ligt binnen het onderzoeksgebied van REASEuro. Het gedeelte van het onderzoeksgebied waarin het huidige onderzoeksgebied ligt, is door REASEuro onverdacht verklaard op OO.

AVG 1462055-VO-02

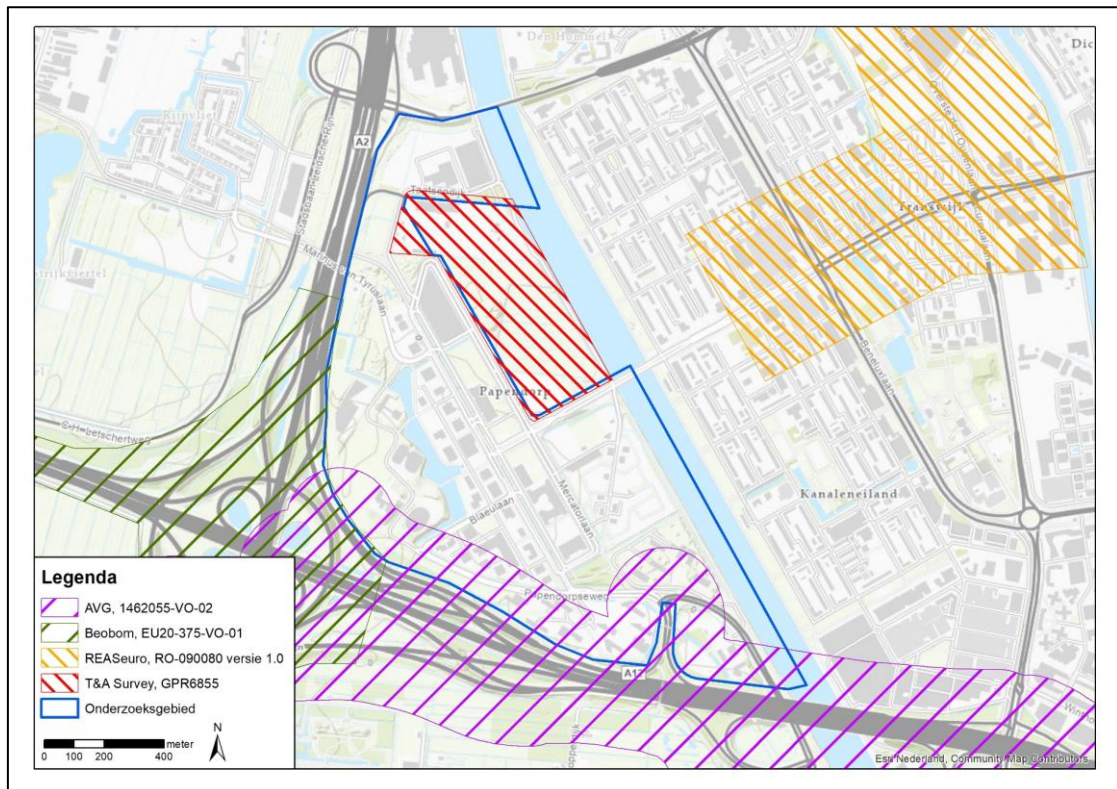
In 2015 voerde de firma AVG een historisch vooronderzoek uit voor de Ring Utrecht. Een deel van het onderzoeksgebied, ter hoogte van de A12 en het knooppunt Oudenrijn, ligt in het huidige onderzoeksgebied. AVG verklaarde een gebied langs de A12 ter hoogte van HM58 verdacht op geallieerde afwerpmunitie. Het is niet duidelijk of AVG dit gebaseerd heeft op een gebeurtenis, of alleen op de twee door hun waargenomen kraters op de luchtfoto van 19 april 1945.

T&A Survey GPR6855

In 2018 voerde de firma T&A Survey een historisch vooronderzoek uit in de omgeving van het huidige onderzoeksgebied. Dit gebied is door T&A Survey onverdacht verklaard op OO.

Euroradar i.s.m. BeoBOM EU20-375-VO-01

De firma's Euroradar en BeoBOM hebben in 2021 een historisch vooronderzoek uitgevoerd langs de A2 en de A12. Het onderzoeksgebied grenst deels aan het huidige onderzoeksgebied. Euroradar en BeoBOM verklaarden enkele gebieden rondom het knooppunt Oudenrijn verdacht op geschutmunitie. De verdachte gebieden liggen buiten het onderzoeksgebied Papendorp Noord.



Afbeelding 2: Reeds uitgevoerde onderzoeken ten opzichte van het onderzoeksgebied Papendorp Noord.

2.3 Literatuur

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

- Amersfoort, H. & P. Kamphuis (Red.), *Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);
- Bollen, H. & P. Vroemen, *Canadezen in actie: Nederland najaar '44 - voorjaar '46* (Warnsveld 1994);
- Kamp, J.S. van der & M. Hendriksen, 'Een Duits vliegtuiggraf uit de eerste uren van de Tweede Wereldoorlog: Archeologische begeleiding van de berging van een Junkers 88 in Leidsche Rijn (Utrecht)' *Basisrapportage Archeologie* 28 (Utrecht 2010);
- Kamp, J.S. van der, 'Een Duitse bommenwerper uit de bodem van Leidsche Rijn' in: *Oud Utrecht* 5:84 (2011) 168-172;
- Klep, Ch. & B. Schoenmaker (Red.), *Oorlog op de flank. De bevrijding van Nederland 1944-1945* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Liempt, A. van, *Utrecht '40-'45* (Utrecht 2015);
- Miert, J. Van (Red.), *Een gewone stad in een bijzonder tijd. Utrecht 1940-1945* (Utrecht 1995);
- Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (2dln, Den Haag 1970);
- Nierstrasz, V., *De operatiën van het veldleger en het oostfront van de vesting Holland, mei 1940* (Den Haag 1955);
- Nierstrasz, V., *De operatiën van het veldleger en het oostfront van de vesting Holland, mei 1940* (Den Haag 1955);

- Nierstrasz, V., *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens Wereldoorlog II, Nederlands verdediging tegen de Duitse aanval van 10-19 mei 1940* (Groene Serie) (Den Haag 1952 ev.);
- Rasch, C.W.M., 'Het neerschieten van een Duits vliegtuig in Oudenrijn in 1940' in: *Historische Vereniging Vleuten – de Meern – Haarzuilens. Tijdschrift over de geschiedenis van Vleuten, de Meern, Haarzuilens en Leidsche Rijn* 30:2 (juni 2010) 13-17;
- Zwanenburg, G., *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* (2 delen, 1991-1993).

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

2.4 Archiefonderzoek in Nederland

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. Archiefstukken vallen onder de primaire bronnen. Het gemeentearchief, evenals het provinciaal archief en het Nationaal Archief (NA) in Den Haag geraadpleegd door een projectmedewerker van Bombs Away B.V. Verder zijn ook stukken uit het archief van het Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) in Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens zijn het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en het Semi-statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie (SSA) te Rijswijk bestudeerd. Voor dit onderzoek heeft er geen fysiek bezoek aan het archief plaatsgevonden.

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

2.4.1 Gemeentearchief (HUA) Utrechts Archief

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de gemeente Oudenrijn. Het onderzoeksgebied ligt tegenwoordig in de gemeente Utrecht. In Het Utrechts Archief te Utrecht is het gemeentearchief van de voormalige gemeente Oudenrijn geraadpleegd. Conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' is in het gemeentearchief gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst, over aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten. Er zijn geen stukken aangetroffen van de luchtbeschermingsdienst. Tevens zijn er geen stukken aangetroffen over aangetroffen/geruimde OO. Ook omnummeringslijsten zijn niet aangetroffen. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
1103-1	Voormalige gemeenten Haarzuilens, Oudenrijn, Veldhuizen en Vleuten, gemeentebesturen (1580-1954)	762	1843 oktober-1944 juni	Jaarverslagen
		783	1945-1953	Dossiers inzake vergoeding door het rijk van oorlogsschade aan gemeente-eigendommen
		931	1943-1953	Stukken betreffende de burgemeesterswoning
		1114	1945-1953	Dossiers inzake vergoeding door de overheid van oorlogsschade aan particuliere eigendommen
		1151	1946-1950	Dossier inzake een Duitse bunker aan de Wethouder Diemontlaan

2.4.2 Provinciaal archief (HUA) Utrecht

Het onderzoeksgebied ligt in de provincie Utrecht. In Het Utrechts Archief te Utrecht is het provinciaal archief geraadpleegd. Conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' is gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst, over aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten.

Hiertoe zijn de archieven van het Militair Gezag, het provinciaal bestuur en de Commissaris van de Koningin geraadpleegd. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
1136	Militair gezag in de provincie Utrecht 1945-1946 (1948)	1	1945	<i>Week- en veertiendaagse rapporten van de Militaire Commissarissen Utrecht-Oost en Utrecht-Centrum en van de Afdelings Militaire Commissaris Utrecht en Noord-Holland, 1945</i>
		6	1945	<i>Verslagen van de werkzaamheden van de commissariaten, onderverdeeld naar de secties, 1945 Sectie IV</i>
		18	1945	<i>Enquêteformulieren waarop statistische gegevens zijn ingevuld door de Utrechtse gemeentebesturen 1945. Sectie I: woningschade en -herstel</i>
		20	1945	<i>Enquêteformulieren waarop statistische gegevens zijn ingevuld door de Utrechtse gemeentebesturen 1945. Sectie IX: bruggen behalve spoorbruggen</i>
		21	1945	<i>Enquêteformulieren waarop statistische gegevens zijn ingevuld door de Utrechtse gemeentebesturen 1945. Sectie IX: waterwegen en sluizen</i>
		22	1945	<i>Enquêteformulieren waarop statistische gegevens zijn ingevuld door de Utrechtse gemeentebesturen 1945. Elektriciteitscentrales en gasfabrieken</i>
		23	1945	<i>Enquêteformulieren waarop statistische gegevens zijn ingevuld door de Utrechtse gemeentebesturen 1945. Inundaties</i>
		205	1945	<i>Ingekomen brieven van de Utrechtse gemeentebesturen, waarin opgegeven wordt waar en wanneer militaire vliegtuigen zijn neergestort en wat er met de bemanningen is gebeurd, 1945.</i>
		207	1945	<i>Correspondentie over het melden van de ligplaatsen van landmijnen en andere onontplofte projectielen, 1945.</i>
		439	1945	<i>Verslagen over de werkzaamheden van de verschillende secties, 1945</i>
1200	Provinciale Staten van Utrecht 1921-1945	-	-	In het archief van de Provinciale Staten van Utrecht zijn geen relevante inventarisnummers aangetroffen
1201	Gedeputeerde Staten van Utrecht (1920-1954)	557	1939-1944	<i>Stukken betreffende vergoeding door het Rijk van oorlogs-, defensie- en bezettingsschade aan provinciale wegen, waterwegen, bruggen en sluizen, 1939-1944</i>
		558	1945-1950	<i>Stukken betreffende vergoeding door het Rijk van oorlogs-, defensie- en bezettingsschade aan provinciale wegen, waterwegen, bruggen en sluizen, 1945-1950</i>
		559	1952-1957	<i>Stukken betreffende vergoeding door het Rijk van oorlogs-, defensie- en bezettingsschade aan provinciale wegen, waterwegen, bruggen en sluizen, 1952-1957</i>
		2674	1940-1942, 1946	<i>Opgaven van de defensie-, oorlogs- en bezettingsschade aan de werken van waterschappen in de provincie, 1940-1942, 1946</i>
1202	Commissaris van de Koningin in de Provincie Utrecht (1920-1954)	235	1940	<i>Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welke direct</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				verband houden met de oorlogshandelingen 1940 mei-juli
		236	1940	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welke direct verband houden met de oorlogshandelingen 1940 aug.-dec
		237	1941	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welke direct verband houden met de oorlogshandelingen 1941
		253	1933-1943	Organisatie en functioneren van de luchtbeschermingsdiensten in de afzonderlijke gemeenten, 1933-1943
		527	1940	Opgaven van gemeenten van defensieschade en bezettingsschade, 1940
		562	1940	Opgaven van gemeenten van defensieschade en bezettingsschade, 1940
		572	1940	Opgaven van burgemeesters in de provincie van eventuele schade door brand of anderszins aan de bevolkingsregisters in de gemeente, 1940
		605	1945	Overzicht per gemeente van geleden oorlogsschade op 10 mei 1945 en van de stand van zaken van het herstel van deze schade per 1 november 1945, 1945
		640	1942-1943	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welke direct verband houden met de oorlogshandelingen 1942-1943
		643	194-1946	Organisatie en functioneren van de luchtbescherming in de provincie 1940-1946

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

In het Nationaal Archief (NA) zijn onder meer stukken van de collectie Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen (toeg.nr. 2.04.53.15) met daarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943, het zgn. Bunkerarchief (toeg. nr. 2.13.167), de verzameling krantenknipsels uit het archief van het Korps Hulpverleningsdienst (toeg.nr. 2.04.110) en het Militair Gezag (toeg. nr. 2.13.25) ingezien. In de onderstaande tabel staan de geraadpleegde stukken:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen (1937-1946)	42	1940-1941	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen: Commissaris der Koningin in de provincie Utrecht, nrs. 18.6.1 - 18.6.15
		74	1940-1941	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Utrecht
2.04.110	Korps Hulpverleningsdienst (1945-1974)	20	1945-1959	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		21	1945-1947	Registers met krantenknipsels inzake explosieven

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		22	1957-1959	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		23	1947	Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst
		28	1947-1970	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst
2.13.25	Militair Gezag (1939)(1943-1946)(1956)	1563	1944-1945	Rapporten betreffende bom- en granaatinslagen en de organisatie van luchtbeschermingsdiensten in gemeenten in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg [4.46.00],
		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	Het archief van het 2e Geniecommandement, Bureau Registratie Verdedigingswerken van het Ministerie van Defensie (zgn. 'Bunkerarchief'), (1923) 1946-1987 (1992)	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 formaat.
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 onontpofte 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 onontpofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden
		26	1940	Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontpofte (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 Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) Amsterdam

In het archief van het NIOD zijn de volgende collecties geraadpleegd: Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), waarin zich processen-verbaal bevinden met betrekking tot bomafwerpen en andere luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen in een aantal Nederlandse gemeenten, en de Collectie

Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), waarin zich een relatief compleet overzicht bevindt van bomafwerpen en andere luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen op Nederlands grondgebied in de periode september 1940 - april 1941. Tevens is het archief van de verzetsgroep Groep Albrecht (toeg. nr. 190a) ingezien. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	<i>Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West) (1938)(1940-1945)</i>	1328	1940-1941	<i>Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen</i>
190a	Groep Albrecht (1943-1947)	17-34	1945	<i>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</i>
216k	Departement van Justitie (1935)(1940-1945)(1950)	181-185	1943-1944	<i>Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeente</i>

Tevens is de online beeldbank van het NIOD geraadpleegd via de site <https://beeldbankwo2.nl/nl/>. De beeldbank is op 9 november 2022 doorzocht op zoektermen 'De Meern' en 'Oudenrijn'. Dit leverde geen relevante resultaten op.

2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

Het NIMH beheert collecties over de geschiedenis en de archieven van de Nederlandse krijgsmacht en bezit een collectie die betrekking heeft op de Tweede Wereldoorlog. Voor het onderzoek is de collectie 575 'Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken' geraadpleegd. De collectie 409 'Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940' is in het kader van dit vooronderzoek niet geraadpleegd. De reden hiervoor is dat er in de overige geraadpleegde bronnen geen aanwijzingen gevonden zijn waaruit blijkt dat er in mei 1940 gevechtshandelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Daarnaast zijn er nog diverse andere collecties bekeken. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 (mei 1940)			Er zijn in de geraadpleegde bronnen geen indicaties gevonden waaruit blijkt dat tijdens de meidagen gevechtshandelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. De 409-collectie is niet geraadpleegd
420	Burgemeestersverklaringen '40-'45 (1940-1945)	15	1947	<i>Obbicht-Papenhoven t/m Ovezande</i>
		20	1947	<i>Ubach over Worms t/m Utrecht</i>
		24	1947	<i>Zaamslag t/m Zijpe (NH)</i>
		39	1947	<i>Obbicht en Papenhoven t/m Ovezande</i>
		44	1947	<i>Ubach over Worms t/m Utrecht</i>
		48	1947	<i>Zaamslag t/m Zwollerkerpel</i>
575	Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken (1940-1945)	276	1945	<i>Datum: 14-02-1945; Schaal/code/blz.: E/1194/45; Omschrijving: Locatie en aantal geschutopstellingen in Spijkenisse, Rotterdam, Buren, Sleenwijk, Gorinchem, Dordrecht, Heerjansdam, Wieldrecht, Oudenrijn, Vreeswijk, Hoogvliet, Rhooen, Charlois en Barendrecht [NB 2 stuks],</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				bijgevoegd situatietekening Gorinchem (1:10.000) [situatietekening is een vergroting van de kaart van Gorinchem die te vinden is in inventarisnummer 67]

Tevens is de online beeldbank van het NIMH geraadpleegd via de site <https://nimh-beeldbank.defensie.nl/>. De beeldbank is op 9 november 2022 doorzocht op zoektermen 'De Meern' en 'Oudenrijn'. Dit leverde geen relevante resultaten op.

2.4.6 Defensie archieven

Het Semi-statistisch Informatie Beheer Ministerie Defensie (SSA) in Rijswijk beheert delen van het archief van Defensie.

In dit archief zijn stukken geraadpleegd betreffende het ruimen van explosieven na de Tweede Wereldoorlog door de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) en door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD).

MMOD

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

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Inventaris archief Mijn- en Munitie Opruimings-Dienst (MMOD)	50	1945-1947	N t/m O

EOD

In het SSA liggen de ruimingsdossiers van de EOD tot oktober 2010. Deze ruimrapporten, ook wel Melding Opdracht en Ruimrapport (MORA) en Uitvoeringsopdracht (UO) genaamd, zijn overzichten van geruimde munitie en zijn gerangschikt per gemeente. Sinds 1971 worden deze rapporten bijgehouden. Sinds eind 2010 worden de meldingen van geruimde OO rechtstreeks door de EOD aangeleverd. Door de EOD wordt een lijst met MORA's/UO's verstrekt waaruit een voor het onderzoeksgebied relevante selectie is gemaakt. Door de EOD zijn de geselecteerde MORA's/UO's digitaal aangeleverd. De voor dit onderzoek beschikbare MORA's/UO's staan in paragraaf 3.7 beschreven.

Mijnenveldkaarten met leg- en ruimrapporten zijn ook bij de EOD ondergebracht. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden verspreid over heel Nederland mijnenvelden door Duitse en geallieerde militairen aangelegd. Alle informatie van die mijnenvelden (zoals ligging, hoeveelheid en type landmijnen) werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Deze zijn echter niet altijd beschikbaar. Tegen het einde van en na de Tweede Wereldoorlog zijn alle bekende mijnenvelden en op landmijnen verdachte gebieden onderzocht. Dit werd vastgelegd in een zogenoemd ruimrapport. Hieruit blijkt dat soms, door diverse omstandigheden, niet alle gelegde landmijnen konden worden geruimd. Door de EOD zijn geen gegevens over mijnenvelden of op landmijnen verdachte gebieden gevonden die in en/of in de buurt van het onderzoeksgebied hebben gelegen.

2.4.7 Websites

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

geraadpleegde site vermeld evenals de datum waarop deze is geraadpleegd. De volgende sites zijn gebruikt:

- De site <https://www.delpher.nl/> is een databank waarin miljoenen gedigitaliseerde teksten uit Nederlandse kranten, boeken, tijdschriften en radiobulletins woord voor woord doorzocht kunnen worden. De teksten komen uit de collecties van diverse wetenschappelijke instellingen, bibliotheken en erfgoedinstellingen. In het kader van dit onderzoek is op 3 november 2022 gezocht naar de namen van de verschillende plaatsen in de gemeente Oudenrijn in combinatie met de zoektermen 'vliegtuigbom', 'blindganger', 'vliegtuig', 'crash', 'granaat', 'explosief' en 'munitie';
- De site <https://www.topotijdreis.nl/> is een website van het Kadaster waar oude en recente kaarten van Nederland op te vinden zijn. Deze geven een goed beeld van de geografisch situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog;
- Op basis van de digitale lijst op www.sglo.nl zijn de voor het onderzoeksgebied relevante crashes geraadpleegd. De Studiegroep Luchtoorlog (SGLO) heeft in de afgelopen decennia een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). In deze lijst zijn onder andere de datum, de tijd, de plaats van neerstorten, het type toestel, de gevechtseenheid en de reden van neerstorten weergegeven. Op 3 november 2022 is het verliesregister geraadpleegd met de zoekterm 'De Meern', 'Oudenrijn' en 'Utrecht';
- De site www.vergeltungswaffen.nl is een lijst van V.1 en V.2 inslagen in Nederland samengesteld op basis van de gegevens van Thierry van den Berg en Henk Koopman. De complete lijst is tussen 2010-2014 in delen gepubliceerd in het Bulletin van Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945. De gegevens zijn vervolgens verwerkt in de overzichtslijst, die vervolgens door middel van een geografisch informatiesysteem (GIS) ontsloten is. Op de site is een kaart beschikbaar waarop de inslagen zijn ingetekend en waarop per inslag meer informatie te vinden is over het type *Vergeltungswaffe* (V.1 of V.2), de datum van inslag, de locatie van inslag en eventuele bijzonderheden over de inslag. Op 3 november 2022 is de site geraadpleegd;
- Op de site <https://www.tracesofwar.nl/> is onder meer informatie te vinden over oorlogsmonumenten en graven verspreid over Nederland. Op basis van deze gegevens kan is sommige gevallen meer informatie verkregen worden over de locatie van een vliegtuigcrash. Op 3 november 2022 is de site geraadpleegd;
- De site <https://map.project44.ca/> is een initiatief van de *Canadian Research and Mapping Association* om de inzet van Canadese troepen inzichtelijk te maken. De site bevat een kaart van Europa waarop Duitse en geallieerde eenheden zijn weergegeven en waarop de geallieerde opmars vanaf 6 juni 1944 te volgen is. Achterliggende gegevens zoals *War Diaries* en luchtfoto's zijn ook beschikbaar op de site. Op 3 november 2022 is de site geraadpleegd;
- Op 3 november 2022 is de site www.ooginalinbeeld.nl geraadpleegd. Op deze site staat informatie over de Utrechtse wijken Oog in Al, Halve Maan en Welgelegen.

2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek OO. Bombs Away B.V. beschikt over een uitgebreide database met gegevens die in het verleden zijn gekopieerd/gefotografeerd in The National Archives United Kingdom (TNA UK) te Londen, Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg (Duitsland), Bundesarchiv (BArch) te Berlijn-Lichterfelde, Library and Archives of Canada (LAC) te Ottawa en de National Archives and Record Administration II (NARA II) te College Park te Maryland (VS). In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) Londen

In TNA UK is een groot aantal documenten van eenheden van de Britse strijdkrachten gearriveerd die betrekking hebben op de gevechtshandelingen in de Tweede

Wereldoorlog. Hier is gezocht naar informatie over de door de *Royal Air Force* (RAF) uitgevoerde luchtaanvallen in het onderzoeksgebied of de directe omgeving. Hierbij is de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 bekeken en is onderzoek verricht naar relevante stukken van in ieder geval de volgende vier onderdelen van de RAF:

- *Bomber Command RAF;*
- *Coastal Command RAF;*
- *Fighter Command RAF/Air Defence Great Britain;*
- *2nd Tactical Air Force (2nd TAF).*

Indien noodzakelijk is ook gezocht in de stukken van de *Fleet Air Arm*, de luchtcomponent van de *Royal Navy*.

Het onderzoek is gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort, gewichtsklasse en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie en raketten die tijdens luchtaanvallen zijn ingezet en op de inslaglocaties daarvan.

TNA UK geldt tevens als een aanvullende bron met betrekking tot onderzoek naar artilleriebeschietingen in de periode vanaf september 1944. Wanneer uit overige bronnen indicaties zijn gebleken dat het onderzoeksgebied in deze periode is getroffen door artilleriebeschietingen, zijn de *War Diaries* van de relevante geallieerde eenheden geraadpleegd om detailinformatie aangaande deze beschietingen en beschietingen van andere eenheden te verzamelen.

In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken met betrekking tot de luchtoorlog en grondoorlog weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR14	<i>Air Ministry: Bomber Command: Registered Files</i>	2664-2680	1939-1945	<i>Night Bomb Raid Sheets</i>
		3360-3368	1939-1945	<i>Day Bomb Raid Sheets</i>
AIR27	<i>Air Ministry: Squadrons</i>	20/30	1945	<i>Squadron No. 2</i>
		1528/25	1945	<i>Squadron No. 257</i>
		1528/26	1945	<i>Squadron No. 257</i>
		1662/29	1945	<i>Squadron No. 302</i>
		1709/27	1945	<i>Squadron No. 317</i>
		1709/28	1945	<i>Squadron No. 317</i>
		1893/63	1945	<i>Squadron No. 453</i>
		1893/64	1945	<i>Squadron No. 453</i>
		1893/66	1945	<i>Squadron No. 453</i>
		2078/30	1945	<i>Squadron No. 602</i>
AIR37	<i>Allied Expeditionary Air Force and 2nd Tactical Air Force</i>	2080/27	1945	<i>Squadron No. 603</i>
		715	Sep – Oct 1944	<i>Daily Log</i>
		716	Nov – Dec 1944	<i>Daily Log</i>
		717	Jan – Feb 1945	<i>Daily Log</i>
		718	Mar – May 1945	<i>Daily Log</i>

2.5.2 National Archives and Record Administration II (NARA II)

In NARA II te College Park, Maryland (VS) is een groot aantal documenten van verschillende eenheden van de Amerikaanse strijdkrachten gearcheveerd waaronder o.a. *Mission Reports* van de *United States Army Air Forces* (USAAF) en *After Action Reports* van de grondstrijdkrachten.

Wanneer er duidelijke indicaties zijn dat het onderzoeksgebied is getroffen door luchtaanvallen met afwerpmunitie uitgevoerd door de USAAF, is onderzoek in NARA II verricht om het aantal, de hoofd- en subsoort, gewichtsklasse en het type ontsteker(s)

van de afwerpmunitie die tijdens de luchtaanval is ingezet, en op de inslaglocaties daarvan, vast te stellen.

Er zijn in de overige geraadpleegde bronnen geen indicaties aangetroffen dat het onderzoeksgebied is getroffen door Amerikaanse bombardementen of dat er in het onderzoeksgebied Amerikaanse grondtroepen hebben gevochten. Tevens zijn er geen aanwijzingen dat Amerikaanse vliegtuigen zijn neergestort in het onderzoeksgebied. Er zijn geen *Mission Reports* en gevechtsverslagen geraadpleegd.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg

In het BaMa is de collectie *Lageberichte* van de *Luftwaffenführungsstab Ic* geraadpleegd, die meldingen bevat over bomafwerpen en neergekomen vliegtuigen op Nederlands grondgebied in de periode 10 mei 1940 - 10 november 1941. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL 2	II-205-II-250	1940-1941	<i>Kriegstagebuch Führungsstab Luftwaffe, Anlagen</i>

2.5.4 Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde

In het BArch zijn stukken geraadpleegd van het *Reichssicherheitshauptamt*, betreffende luchtaanvallen die hebben plaatsgevonden in onder andere Nederland. De stukken beslaan de jaren 1941, 1942 en 1943, met in de periode oktober 1942 tot en met maart 1943 een leemte. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
R58	<i>Reichssicherheitshauptamt</i>	3578	Mei tot en met december 1941	<i>Feindliche Luftangriffe – Lagemeldungen. Bd 1</i>
		3580	Januari tot en met september 1942	<i>Feindliche Luftangriffe – Lagemeldungen. Bd 3</i>
		3581	April tot en met juli 1943	<i>Feindliche Luftangriffe – Lagemeldungen. Bd 4</i>

2.5.5 Imperial War Museum (IWM) Londen

Het IWM beschikt over documentatie, afbeeldingen en films over de Tweede Wereldoorlog in Nederland. De collectie is geraadpleegd via de site <https://www.iwm.org.uk/>. Er is gezocht op 9 november 2022 op 'De Meern', 'Oudenrijn' en 'Utrecht'. Dit leverde geen relevante resultaten op.

2.5.6 Library and Archives of Canada (LAC) Ottawa

In het LAC zijn de documenten van de Canadese strijdkrachten gearcheeerd. Er zijn in de overige geraadpleegde bronnen geen indicaties aangetroffen dat in het onderzoeksgebied Canadese troepen hebben gevochten tijdens de bevrijding. Er zijn geen stukken uit het LAC geraadpleegd.

2.6 Luchtfoto-onderzoek

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

Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel is overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn er

twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's, namelijk Wageningen UR (WAG) te Wageningen en het Kadaster (KAD) te Zwolle. In het buitenland beheren National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh, The National Archives and Records Administration (NARA) te College Park, Maryland (VS) en het Laurier Military History (LMH) Archive te Canada de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

Keuze van de luchtfoto's

De luchtfoto's zijn besteld op basis van de data van relevante oorlogshandelingen die zijn aangetroffen in de geraadpleegde literatuur en archieven. Hierbij is het uitgangspunt om een luchtfoto te bestellen die zo kort als mogelijk is genomen nadat de oorlogshandeling heeft plaatsgevonden, tot maximaal een half jaar nadien. Verstoringen in het landschap en/of aan bebouwing die zijn veroorzaakt door OO, zijn in veel gevallen na een half jaar niet meer zichtbaar. Dit geldt voornamelijk voor gebieden die intensief gebruikt worden, zoals stedelijk gebied, wegen, spoorlijnen en landbouwgronden.

Met name in de eerste jaren van de oorlog is er sprake van een leemte in de beschikbare informatie: van delen van het onderzoeksgebied is onvoldoende dekking of de kwaliteit³ van de luchtfoto's is matig tot slecht, waardoor indicaties van oorlogshandelingen niet of nauwelijks (meer) zichtbaar zijn. Deze leemte kan van invloed op de uiteindelijke afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties Wageningen UR (WAG), Kadaster (KAD) te Zwolle, Spoorwegmuseum te Utrecht, National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh, The National Archives (TNA UK) te Londen, de National Archives and Records Administration (NARA) en uit het Laurier Military History (LMH) Archive te Canada geraadpleegd en zijn relevante luchtfoto's (op basis van kwaliteit, schaal en beschikbaarheid van datum) besteld.

De luchtfoto's uit 1936-1937 zijn geraadpleegd om de vooroorlogse situatie, de 'nul-situatie', in het onderzoeksgebied vast te stellen. De luchtfoto's van 19 april 1945 zijn geraadpleegd om de situatie vóór de bevrijding in mei 1945 in kaart te brengen. Als laatste is de luchtfoto van 12 mei 1945 geraadpleegd. Deze foto is geraadpleegd om de naoorlogse situatie vast te stellen.

In volgende tabel zijn de geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

Collectie	Sortie	Fotonr.	Datum	Kwaliteit	Schaal	Keuze-verantwoording	Bijzonderheden
KAD	31Hzuid	456, 457, 458	1936-1937	B	Onbekend	Vooroorlogse situatie	Geen
WAG	4-2371	4104, 4105, 4106	19-04-1945	A	15.000	Situatie voor bevrijding	Geschutopstelling, mangat, munitieopslag, opstelplaats, wapenopstelling, loopgraaf, versperring
WAG	16-2171	2027	12-05-1945	C	72.000	Naoorlogse situatie	Geen

In bijlage 3 is de dekking van de geraadpleegde luchtfoto's opgenomen.

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

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 Inleiding

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

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

Indicaties met RAP-nummer en weergegeven op kaart

Elke relevante gebeurtenis heeft een uniek nummer, een RAP-nummer' dat als volgt is opgebouwd:

- De aanduiding "RAP";
- Een getal met zes cijfers: datum van de gebeurtenis (jj/mm/dd);
- Een letter: volgreteer om verschillende gebeurtenissen op dezelfde datum te scheiden.

Dit RAP-nummer heeft als doel om de in de literatuur en archieven gevonden indicaties te kunnen herleiden naar de kaarten en andersom. Het RAP-nummer is om die reden ook weergegeven in het (digitale) kaartmateriaal.

Mijnenvelden en MORA's/UO's

De MORA's, UO's en de mijnenvelden en op landmijnen verdachte gebieden krijgen geen RAP-nummer, omdat deze indicaties in het EOD-archief al een eigen uniek nummer bezitten. De mijnenvelden zijn eveneens genummerd op basis van een eigen uniek nummer van de toenmalige MMOD. Het eerste gedeelte van het nummer correspondeert met het nummer van de stafkaart waarop het mijnenveld of het op landmijnen verdacht gebied is ingetekend, het tweede gedeelte betreft de aanduiding van het mijnenveld op de kaart. De letter G (German) of A (Allied) geeft aan of het een Duits of geallieerd mijnenveld/verdacht gebied betrof.

MORA's/UO's hebben een eigen nummer dat is vastgesteld door de EOD, bestaande uit acht cijfers: de eerste vier zijn het jaar en de andere vier een volgnummer.

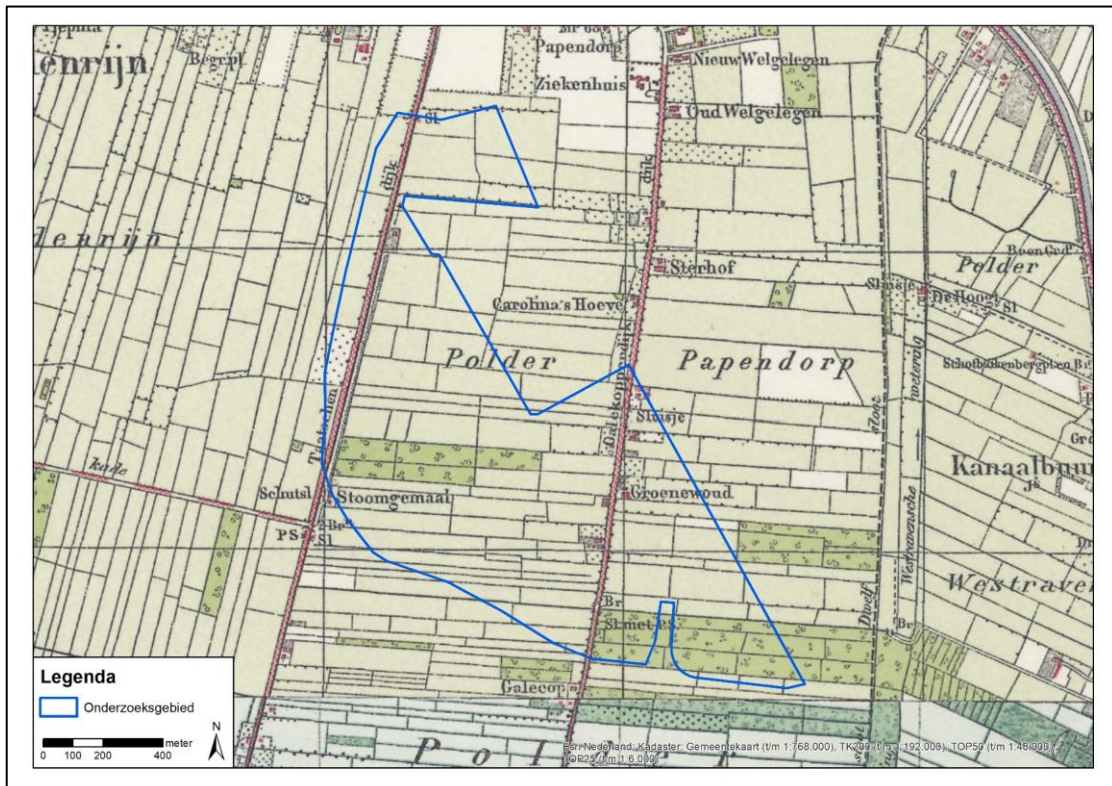
Coördinaten van het *Modified British System*

Bij het intekenen van de indicaties van oorlogshandelingen aan de hand van informatie afkomstig uit The National Archives (TNA UK) in de inventarisatiekaart, is gebruik gemaakt van de coördinaten zoals deze werden vermeld in de geraadpleegde *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten. Bombs Away B.V. raadpleegt voor het onderzoek minimaal de stukken van de *2nd TAF* en *Fighter Command*.

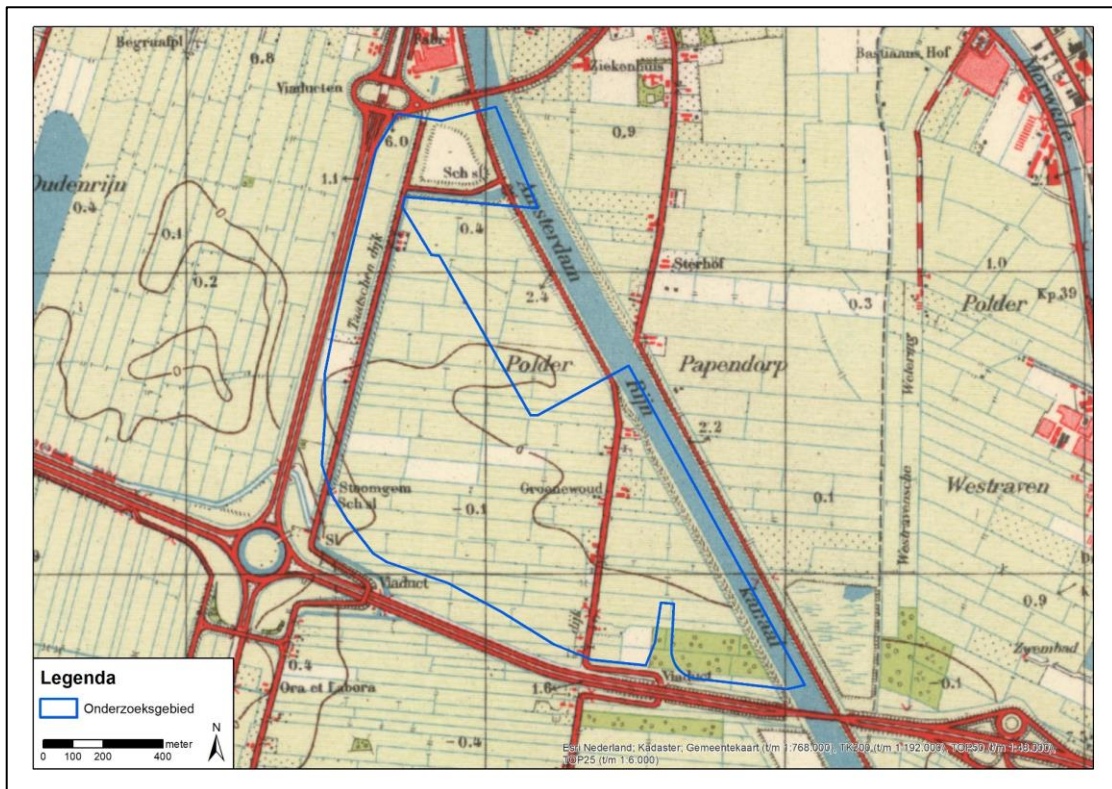
Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd gebruikt gemaakt van het '*Modified British System*' (MBS) voor het nauwkeurig lokaliseren van doelen in Europa, door zowel Britse als Amerikaanse troepen. West-Europa werd verdeeld in een aantal vlakken, waarbij Nederland werd ingedeeld in het gebied genaamd de '*Nord de Guerre zone*'. Binnen deze zone zijn de gebieden verdeeld aan de hand van vlakken van 500 vierkante kilometer, die de benaming krijgen van een letter. Deze vlakken zijn vervolgens opnieuw onderverdeeld in vlakken van 100

3.2 Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied

In de geraadpleegde bronnen wordt de locatie van oorlogshandelingen omschreven aan de hand van lokale objecten en het landschap. In de onderstaande afbeelding is het onderzoeksgebied weergegeven op een (vooroorlogse) stafkaart, om de geografische en topografische ligging te kunnen vaststellen. Het onderzoeksgebied bestond voornamelijk uit land- en akkerbouwgebied. In 1928 was het Amsterdam-Rijnkanaal nog niet aangelegd. Het gedeelte van het kanaal tussen Utrecht en het Lekkanaal kwam op 5 augustus 1938 gereed en is derhalve nog niet zichtbaar op de topografisch historische kaart uit 1928. Op de topografisch historische kaart uit 1948 is het kanaal wel zichtbaar. Ook zijn er tussen 1928 en 1948 wegen aangelegd in (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied.



Afbeelding 4: Onderzoeksgebied weergegeven op een historisch topografische kaart uit 1923. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 5: Onderzoeksgebied weergegeven op een historisch topografische kaart uit 1948. Bron: Topotijdreis.nl

3.3 Mobilisatieperiode

In de periode april 1939 – april 1940 werden de Nederlandse strijdkrachten in verschillende fasen gemobiliseerd. Aanleiding was de dreigende oorlog in Europa. In deze periode werden de verschillende onderdelen van de Nederlandse krijgsmacht onder de wapenen geroepen en werd een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslinies, voorbereidingswerkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnevelden, versperringen, etc.

Voor deze periode zijn er in de geraadpleegde bronnen geen relevante gegevens gevonden die betrekking hebben op het onderzoeksgebied in relatie tot OO.

3.4 Meidagen 1940

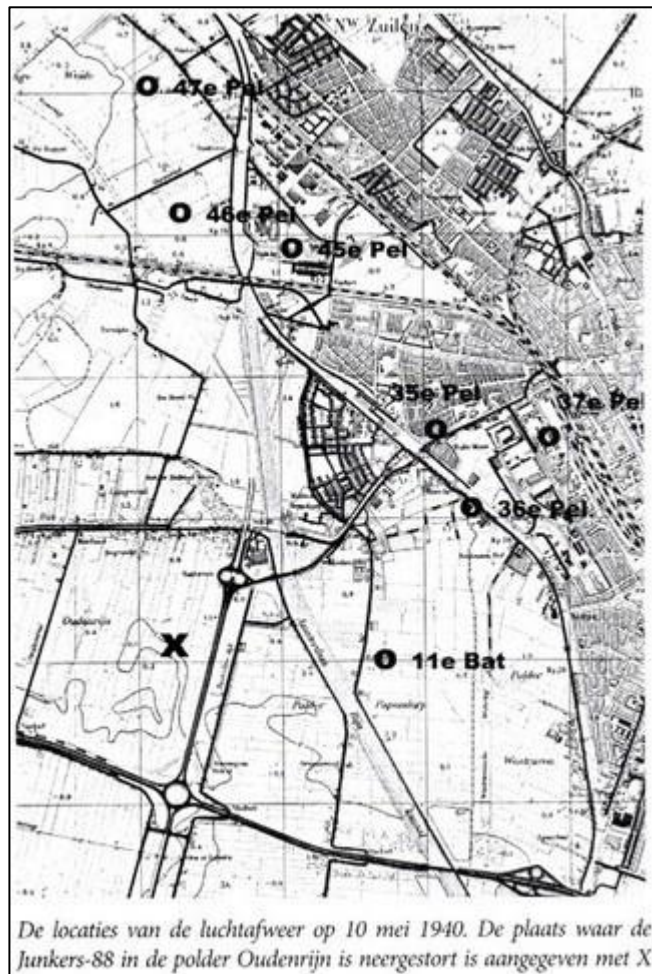
In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse grondeenheden vanuit het grensgebied Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland landden. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse grondstrijdkrachten staande gehouden en in het westen van Nederland vochten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

10 mei 1940

De Duitse Junkers Ju 88 A-2 bommenwerper met serienummer 99 van 3. *Kampfgeschwader* 30 crashte om 11.30 uur ter hoogte van de C.H. Letschertweg te Oudenrijn/De Meern.⁵ Het toestel werd neergeschoten door een Vickerskanon 7,5 van de 11^e *Batterij Luchtafweergeschut* van het Nederlandse Leger. *Noot: In 2005 werden ten noorden van de ridderhofstede Voorn tijdens archeologisch onderzoek delen van een Duits vliegtuig gevonden. De stukken konden niet aan de Junkers worden toegeschreven, maar bleken later wel in de baan van de Junkers*

⁵ SGLO T0350 (geraadpleegd op 3 november 2022).

Ju 88 A-2 bommenwerper te liggen en waren waarschijnlijk afkomstig van dit toestel.⁶ Op 10 mei 2010 werd het toestel geborgen.⁷ [Buiten onderzoeksgebied]



Afbeelding 6: De locaties van het luchtafweergeschut op 10 mei 1940. De plaats waar de Duitse Junkers Ju 88 crashte is aangegeven met een X. Het onderzoeksgebied Papendorp Noord ligt tussen de X en de plek waar de 11^e Batterij Luchtafweergeschut stond opgesteld. Bron: Rasch, 'Het neerschieten van een Duits vliegtuig in Oudenrijn in 1940', 14.

3.5 Duitse bezettingsjaren

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op havens, infrastructuur, industriegebieden en vliegvelden. Vanaf 1943, de geallieerde luchtmachten werden steeds sterker – vonden steeds meer grotere en zwaardere bombardementen plaats op vliegvelden, havens en industriegebieden in Nederland. Later werden veel bomaanvallen door jachtbommenwerpers uitgevoerd, onder andere door de Britse 2nd TAF om de logistieke aanvoerlijnen van de Duitse bezetter te onderbreken. Voorts werd in opdracht van de Duitse bezetter in 1942 begonnen met de bouw van de *Atlantikwall* in het Nederlandse kustgebied.

3 juni 1940

De burgemeester van Oudenrijn meldde dat de gemeente Oudenrijn niet door luchtaanvallen was getroffen.⁸ [Historische context]

⁶ Rasch, 'Het neerschieten van een Duits vliegtuig in Oudenrijn in 1940', 15-16.

⁷ Van der Kamp & Hendriksen, 'Een Duits vliegtuiggraf uit de eerste uren van de Tweede Wereldoorlog: Archeologische begeleiding van de berging van een Junkers 88 in Leidsche Rijn (Utrecht)'; Van der Kamp, 'Een Duitse bommenwerper uit de bodem van Leidsche Rijn'.

⁸ HUA toeg. nr. 1202, inv. nr. 235.

30 oktober 1940

In het oostelijke gedeelte van de gemeente Oudenrijn was een lichtkogel gevonden. De lichtkogel was gedeponneerd op het gemeentehuis.⁹ **[Locatie onbekend]**

10 december 1940

Rond 16.50 uur zouden twee Duitse Messerschmitt jachtvliegtuigen een noodlanding hebben gemaakt. Bij het opmaken van het rapport, om 19.05 uur, was er politiebewaking aanwezig bij de toestellen. De bewaking zou later over worden genomen door Duitse militairen.¹⁰ Het hoofd van de Gemeentelijke Luchtbeschermingsdienst Oudenrijn verklaarde dat hij zich rond 16.40 uur op de Galecopperdijk nabij het Amsterdam-Rijnkanaal bevond. Hij zag enkele militaire vliegtuigen (naar later bleek van Duitse nationaliteit) die zeer laag over de gemeente Oudenrijn vlogen. Op de manier waarop de toestellen vlogen, wist het hoofd van de Gemeentelijke Luchtbeschermingsdienst dat er iets mis was. Eén van de toestellen landde op de in aanleg zijnde weg (rijksweg nr. 12) tussen de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal en het verkeersplein. **[RAP_401210A01]** Het tweede toestel probeerde meteen daarna óók te landen op dit wegvak, maar moest vanwege een te hoge snelheid uitwijken naar een stuk bouwland aan de Taatschendijk, nabij het watergemaal. **[RAP_401210A02]** Volgens een Duitse onderofficier zou zijn toestel vanwege bezinegebrek een noodlanding hebben moeten maken. Het vliegtuig behoorde tot een eskader van acht vliegtuigen die, volgens de onderofficier, allemaal in de buurt een noodlanding hebben moeten maken. Zo was er ook een vliegtuig op de oostelijke oprit van de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal in de gemeente Jutphaas terechtgekomen.¹¹ **[Historische context]**

Noot: In het Verliesregister van de Studiegroep Luchtoorlog staat één vliegtuig dat om 17.00 uur in de provincie Utrecht neerstortte, de Messerschmitt Bf 109 E 3207 van Ergänzungsstaffel Jagdgeschwader 26 die om 17.00 uur als gevolg van gebrek aan brandstof neerstortte in de Achterstraat in Maarsseveen.¹² Uit de gegevens van de Ordnungspolizei blijkt dat er op 10 december meerdere toestellen zijn neergestort, waaronder één in Maarssen, één in Jutphaas en twee bij Oudenrijn. Bij de melding over Jutphaas staat specifiek dat het toestel over de kop is geslagen.¹³ In Oudenrijn zouden ook twee vliegtuigen zijn neergestort en in Zuilen één (met de neus in de sloot).¹⁴ Deze toestellen staan niet in het Verliesregister van de Studiegroep Luchtoorlog.

24 mei 1941

In de gemeente Oudenrijn werd een ballon gevonden.¹⁵ De ballon was neergenomen in de omgeving van de aluminium Wals- en Persbedrijven in Oudenrijn. Het bleek te gaan om een pamfletballon. Aan de ballon waren Franstalige pamfletten bevestigd.¹⁶ **[Historische context]**

16 juni 1942

De Duitse Dornier Do E-14 tweemotorige bommenwerper met serienummer 5435 van II. *Kampfgeschwader 40* moest als gevolg van een motorstoring een noodlanding maken in de buurt van Utrecht. Het toestel was voor 45% beschadigd; de bemanning was ongedeerd.¹⁷ **[Locatie onbekend]**

11 oktober 1942

Het Britse De Havilland Mosquito B.IV jachtvliegtuig met serienummer DZ341 stortte om 18.34 uur neer langs de Hof ter Weydeweg bij Vleuten – De Meern. Het toestel was neergeschoten door Uffz. G. Kirchner van 5. *Jagdgeschwader 1*. De twee inzittenden werden krijgsgevangen gemaakt.¹⁸ **[>2 km buiten onderzoeksgebied]**

⁹ HUA toeg. nr. 1202, inv. nr. 235.

¹⁰ HUA toeg. nr. 1202, inv. nr. 235.

¹¹ HUA toeg. nr. 1202, inv. nr. 235.

¹² SGLO T0920 (geraadpleegd op 3 november 2022).

¹³ NIOD toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

¹⁴ HUA toeg. nr. 1202, inv. nr. 235.

¹⁵ HUA toeg. nr. 1202, inv. nr. 235.

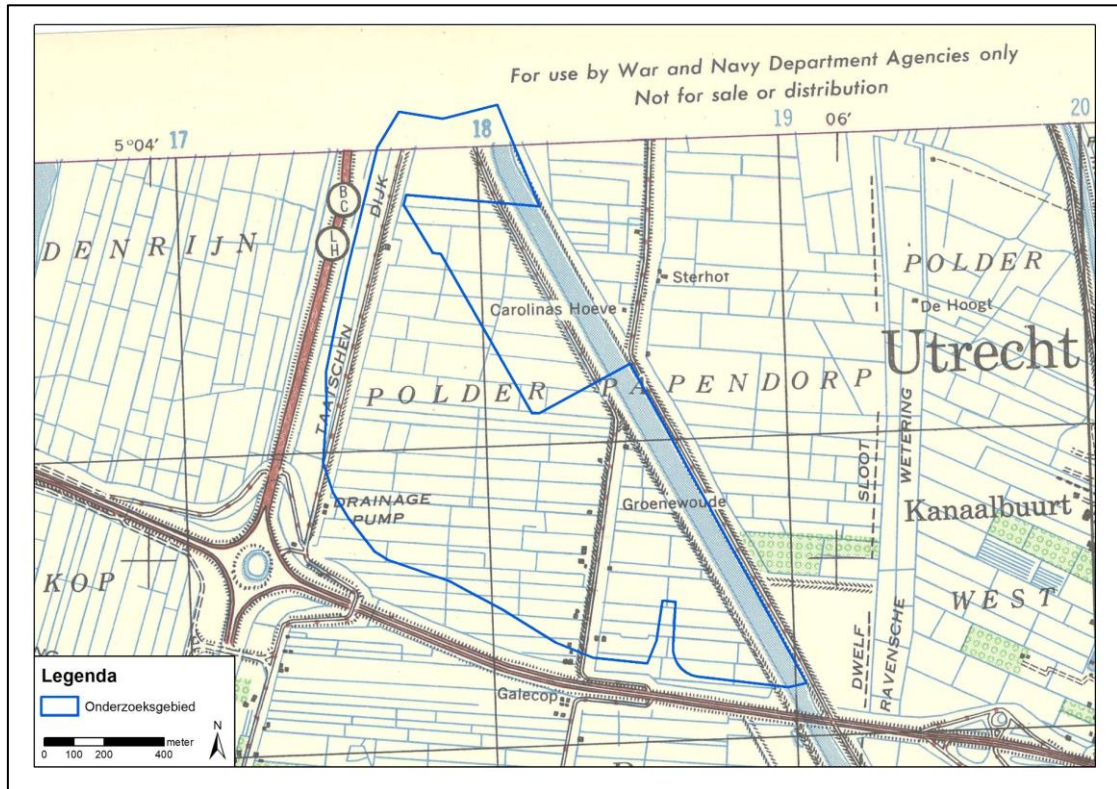
¹⁶ HUA toeg. nr. 1202, inv. nr. 236.

¹⁷ SGLO R0302 (geraadpleegd op 3 november 2022).

¹⁸ SGLO T1876 (geraadpleegd op 3 november 2022).

9-10 januari 1943

De Britse AVRO Lancaster I met serienummer ED319 van 57 Squadron stortte nabij Haarzuilens bij Vleuten neer nadat het rond 20.02 uur was neergeschoten door Lt. E. Richter van 1. Nachtjagdgeschwader 1. Geen van de bemanningsleden overleefde de crash.¹⁹ [**>6,5 km buiten onderzoeksgebied**]



Afbeelding 7: Onderzoeksgebied weergegeven op een Defence Overprint van uit 1943 (exacte datum onbekend). Vianen, kaartbladnr. 385. Bron: Collectie Bombs Away B.V.

22-23 juni 1943

In de nacht van 22 op 23 juni 1943 nam de Luchtbeschermingsdienst vanaf de uitkijkpost op de Domtoren in Utrecht een brandend vliegtuig boven de stad waar. Het ging om een Britse Avro Lancaster III bommenwerper van 97 Squadron. Het toestel stortte rond 00.55 uur neer tussen de Kapelstraat en de Goedestraat in de Wittevrouwenbuurt in de stad Utrecht. Tussen de Witte Vrouwenringel en de Biltstraat kwamen overal brokstukken terecht.²⁰ Er vielen twee doden, één zwaargewonde en twee lichtgewonden.²¹ [**Circa 3,6 km buiten onderzoeksgebied**]

In dezelfde nacht van 22 op 23 juni 1943 stortte volgens de burgemeester van de gemeente Westbroek nabij de gemeentegrens in Zuilen een brandende viermotorige bommenwerper neer. Eén van de vliegers was 'sergeant Hannett'. Het toestel zou nabij het Slot Zuylen zijn neergekomen.²² Het betreft de Britse Handley Page Halifax bommenwerper met serienummer DK224. De bommenwerper van 76 Squadron werd om 01.58 uur neergeschoten door Oberleutnant W. Baake van 1. Nachtjagdgeschwader 1. Het toestel zou 200 meter van Slot Zuylen zijn neergestort.²³ [**>5 km buiten onderzoeksgebied**]

¹⁹ SGLO T1977 (geraadpleegd op 3 november 2022).

²⁰ Korthals Altes, *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945*, 143-144; SGLO T2552 (geraadpleegd op 3 november 2022).

²¹ BArch toeg. nr. R58, inv. nr. 3581.

²² HUA toeg. nr. 1136, inv. nr. 205; SGLO T2552 (geraadpleegd op 3 november 2022).

²³ SGLO T2543 (geraadpleegd op 3 november 2022).

2 juli 1943

De Duitse Dornier Do 217 E-4 tweemotorige bommenwerper met serienummer 1115 van 6. *Kampfgeschwader 2* stortte 2.5 kilometer ten noordwesten van Utrecht neer als gevolg van technische problemen. Het toestel was voor 90% beschadigd. Twee inzittenden raakten gewond, de andere twee waren ongedeerd.²⁴ [**>6 km buiten onderzoeksgebied**]

15 april 1944

De Amerikaanse North-American P-51 Mustang B met serienummer 43-6968 van 355 *Fight Group*, 354 *Fighter Squadron* stortte rond 13.30 uur neer nabij Utrecht. De oorzaak van de crash was een verlies aan oliedruk. De piloot werd krijgsgevangen gemaakt.²⁵ [**Locatie onbekend**]

21-22 juli 1944

In de nacht van 21 op 22 juli 1944 stortte een Duitse Heinkel He 111 H-16 bommenwerper van 8. *Kampfgeschwader 3* neer in de gemeente Jutphaas. De oorzaak van de crash is onbekend. Alle bemanningsleden kwamen om het leven.²⁶ [**Locatie onbekend**]

3.6 Bevrijdingsjaar 1944-1945

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Amerikaanse grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zuid-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 ontzet, waarna kon worden begonnen met de verovering van het Ruhrgebied. Ook staken de geallieerde eenheden de Nederlandse grens in Zeeuws-Vlaanderen over.

Operation Market Garden mislukte waardoor Noord-Brabant, Zeeland, Limburg en Gelderland frontgebied werden. Maanden van (grond)gevechten volgden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen. In maart 1945 startte de bevrijding van de rest van Nederland waarbij de frontlinie in mei 1945 stil kwam te liggen. Het nog bezette deel van Nederland binnen de zogenaamde *Festung Holland* werd bevrijd van de Duitse strijdkrachten in Nederland op 5 mei 1945 (de algehele capitulatie).

20 september 1944

Om 15.00 uur stortte een North American Mustang IIb P-51 jachtvliegtuig van 315 *Squadron* neer nabij Jutphaas nadat het was geraakt door Flak.²⁷ Het toestel kwam terecht in de buurt van de boerderij De Bongenaar, ongeveer drie kilometer van de toenmalige dorpskern van Jutphaas (het huidige bedrijventerrein Plettenburg-De Wiers).²⁸ De Mustang was op de terugweg van het frontgebied te Arnhem. De Poolse piloot Tadeusz Jankowski kwam om het leven. Een 8-jarige jongen was op slag dood toen een vleugel van het neerstortende vliegtuig tegen zijn hoofd aankwam.²⁹ [**Circa 3,5 km buiten onderzoeksgebied**]

27 september 1944

Het Duitse Messerschmitt Bf 109 G-14 jachtvliegtuig met serienummer 462640 van 10. *Jagdgeschwader 4* stortte ten oosten van Utrecht neer. De oorzaak van de crash is onbekend. Het toestel was voor 100% beschadigd. De piloot was gewond en is naar het veldhospitaal in Utrecht overgebracht.³⁰ [**>5 km buiten onderzoeksgebied**]

3 november 1944

37 De Havilland Mosquito jachtbommenwerpers van 140 Wing vielen tussen 18.33 uur en 00.20 uur diverse doelen in Nederland en Duitsland aan. Daarbij maakten zij gebruik van 23 x 500 lb.

²⁴ SGLO T2636 (geraadpleegd op 3 november 2022).

²⁵ SGLO T3598 (geraadpleegd op 3 november 2022).

²⁶ SGLO T3900A (geraadpleegd op 3 november 2022).

²⁷ SGLO T4202 (geraadpleegd op 3 november 2022).

²⁸ Blom, *Twee dorpen in oorlogstijd. Herinneringen uit Jutphaas en Vreeswijk*, 95.

²⁹ Blom, *Twee dorpen in oorlogstijd. Herinneringen uit Jutphaas en Vreeswijk*, 111.

³⁰ SGLO T4415 (geraadpleegd op 3 november 2022).

Medium Capacity bommen, 99 flares en kanonnen en machinegeweren. In kaartvierkant qE.1892 werd een gemotoriseerd vijandelijk transport onder vuur genomen.³¹ [**>2 km buiten onderzoeksgebied**]

1 januari 1945

Het Duitse Messerschmitt Bf 109 G-10 jachtvliegtuig met serienummer 130361 van 16. Jagdgeschwader 27 stortte neer nabij Utrecht. Het toestel was voor 100% beschadigd; de piloot heeft de crash niet overleefd. De oorzaak van de crash is onbekend.³² [**Locatie onbekend**]

20 januari 1945

Twee Britse Hawker Typhoon jachtbommenwerpers van 257 Squadron wierpen tussen 09.50 uur en 11.10 uur 4 x 1000 lb. brisantbommen af op de brug in kaartvierkant qE.193864. De weg werd drie keer geraakt (één op de westoever, één op de oostoever en één op de weg), maar de brug zelf niet.³³ *Noot: Het doel was eigenlijk een brug bij Leiden, maar het weer was te slecht en de acht Hawker Typhoon bommenwerpers die voor deze aanval uit waren gerukt, moesten terugkeren. Drie toestellen raakten bij de terugkeer vermist. Volgens de opsteller van het ORB van 257 Squadron was de meest waarschijnlijke oorzaak van de vermissing dat 'their instruments iced-up'.*³⁴ *Noot: De brug bij Utrecht werd tijdens de vlucht terug naar de basis gebombardeerd. Het is echter onduidelijk hoeveel toestellen hierbij betrokken waren. Volgens de Records of Events ging het om twee toestellen, terwijl het volgens de Summary of Events om vier toestellen ging. Typhoons hadden standaard twee bommen bij zich hadden en er zijn 4 x 1000 lb. bommen afgeworpen. Het is mogelijk dat er twee toestellen bij betrokken waren, maar vier toestellen waarvan maar twee toestellen bommen bij zich hadden is ook mogelijk.*³⁵ [**Circa 1 km buiten onderzoeksgebied**]

5 februari 1945

In de gemeente Oudenrijn was in kaartvierkant qE.1790 geschut opgesteld. Het ging om 6 x 8,8 cm en 24 x 2 cm of 3,7 cm luchtafweer.³⁶ [**Historische context**]

6 februari 1945

Tussen 11.35 uur en 13.25 uur werden twee voertuigen in kaartvierkant qE.1889 door 453 Squadron onder vuur genomen met boordwapens.³⁷ [**RAP_450206A01**]

Rond 12.40 uur nam 453 Squadron twee vrachtauto's onder vuur in kaartvierkant qE.1889. Beide voertuigen waren beschadigd.³⁸ [**RAP_450206A02**]

14 maart 1945

Een Brits Spitfire jachtvliegtuig van 2 Squadron viel een personeelswagen en een aanhanger aan met boordwapens in kaartvierkant qE.1788.³⁹ [**RAP_450314A**]

17 maart 1945

Zeven Britse Supermarine Spitfire jachtbommenwerpers van 317 Squadron bombardeerden tussen 08.35 en 09.35 uur de spoorlijn Utrecht-Hilversum met 3 x 500 lb. en 4 x 250 lb. brisantbommen. Er werden geen resultaten als gevolg van bewolking.⁴⁰ [**>6 km buiten onderzoeksgebied**]

³¹ TNA UK AIR37/716.

³² SGLO T5064 (geraadpleegd op 3 november 2022).

³³ TNA UK AIR37/717; TNA UK AIR27/1528/26.

³⁴ TNA UK AIR27/1528/25.

³⁵ TNA UK AIR27/1528/25; TNA UK AIR27/1528/26.

³⁶ NIMH toeg. nr. 575, inv. nr. 276.

³⁷ TNA UK AIR27/1893/63; TNA UK AIR27/1893/64.

³⁸ TNA UK AIR27/1893/63; TNA UK AIR27/1893/64.

³⁹ TNA UK AIR27/20/30; TNA UK AIR37/718.

⁴⁰ TNA UK AIR37/718; TNA UK AIR27/1709/27; TNA UK AIR27/1709/28.

19 maart 1945

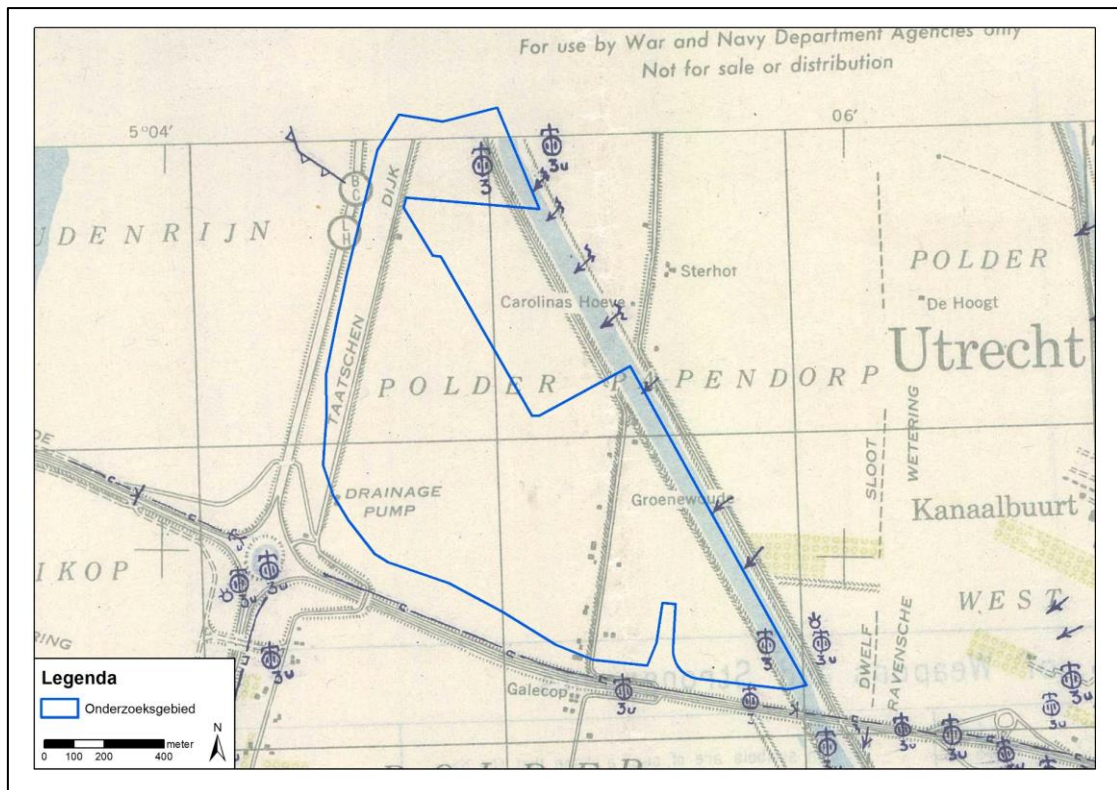
Elf Britse Supermarine Spitfire jachtbommenwerpers van 302 Squadron wierpen 4 x 500 lb. en 8 x 250 lb. brisantbommen af op de spoorlijn Utrecht-Amsterdam.⁴¹ In de *Operations Record Books* van 302 Squadron wordt verwezen naar kaartvierkant qZ.10. Alle bommen waren net-missers.⁴² [**>5 km buiten onderzoeksgebied**]

23 maart 1945

Zes Britse Supermarine Spitfire jachtbommenwerpers van 603 Squadron, ieder gewapend met 2 x 250 lb. en 1 x 500 lb. brisantbommen, bombardeerden een verkeersbrug tussen Utrecht en Gouda. Op de verkeersbrug reed een militaire vrachtwagen. Het duikbombardement werd uitgevoerd vanaf een hoogte van 8000 naar 2000 ft. Van de vrachtwagen was niets meer te zien. Er waren slechts twee grote kraters zichtbaar.⁴³ [**Locatie onbekend**]

25 maart 1945

Britse Supermarine Spitfire jachtvliegtuigen van 602 Squadron voerden tussen 14.30 uur en 15.55 uur een gewapende verkenningstocht uit in de omgeving van Utrecht. Op de spoorlijn Utrecht – Portengen kwamen twee clusters als voltreffers terecht op de spoorlijn. Eén cluster viel op de weg en ontplofte niet.⁴⁴ [**>4 km buiten onderzoeksgebied**]



Afbeelding 8: Onderzoeksgebied weergegeven op een geallieerde stafkaart (Defence Overprint) van 25 maart 1945. In en met name rondom het onderzoeksgebied zijn veel (luchtafweer)geschutstellingen ingetekend. Het getal onder de (luchtafweer)geschutstellingen duidt op de hoeveelheid stellingen. 'U' staat voor unmanned. '3u' duidt derhalve op drie onbemande stellingen. Vianen, kaartbladnr. 385. Bron: Collectie Bombs Away B.V.

27 maart 1945

Vier Britse vliegtuigen van 453 Squadron van een onbekend type bombardeerden tussen 15.30 uur en 17.30 uur een spoorburg in kaartvierkant qE.1892.⁴⁵ [**>2 km buiten onderzoeksgebied**]

⁴¹ TNA UK AIR37/718.

⁴² TNA UK AIR27/1662/29.

⁴³ TNA UK AIR27/2080/27.

⁴⁴ TNA UK AIR27/2078/30.

⁴⁵ TNA UK AIR27/1893/66.

3.7 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van OO. In eerste instantie werd door het Militair Gezag (MG) aan de (plaatsvervangende) burgemeesters van de gemeenten gevraagd om een opgave te doen van mogelijk aanwezige landmijnen en munitie. De ruiming van landmijnen en overige munitie werden in de eerste jaren uitgevoerd door diverse onderdelen waaronder de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD). Vanaf 1948 was de Hulpverleningsdienst (HVD) van het toenmalige Ministerie van Binnenlandse Zaken verantwoordelijk voor het ruimen van OO op het land. Tot 1972 heeft de HVD ruiming uitgevoerd. Het ruimen van OO in Nederland is vanaf die datum weer een verantwoording van het Ministerie van Defensie (EOD).

8 januari 1947

De secretaris van de Raad van Beheer van het Homeopathisch Ziekenhuis aan de Wethouder Diemontlaan [nu ter hoogte van het huidige 24 Oktoberplein] stuurde een brief naar de burgemeesters en Wethouders van Oudenrijn, waarin hij aangaf dat er op het terrein van het ziekenhuis nog een Duitse bunker stond.⁴⁶ *Noot: De bunker is uiteindelijk pas in 2009 gesloopt.*⁴⁷ [**>600 m buiten onderzoeksgebied**]

31 december 1947

Te Zuilen werd een 14-jarige jongen gedood door een ontploffende mitrailleur-patroon. De jongen heeft op het 'vliegtuigkerkhof' te Oudenrijn waarschijnlijk drie vliegtuig-mitrailleur-patronen gevonden en mee naar huis genomen.⁴⁸ [**Locatie onbekend**]

10 januari 1968

Melding dat er in december 1967 bij een kruispunt in Oudenrijn één granaat was geruimd.⁴⁹ [**Locatie onbekend**]

Mijnenvelden

In het mijnenveldarchief van de EOD zijn geen indicaties aangetroffen dat er in het onderzoeksgebied mijnenvelden hebben gelegen.

MORA's/ UO's

In het archief van de EOD zijn relevante MORA's/UO's aangetroffen. Het betreft één SAP 60 lb. raket, één drukcilinder, twee brisantgranaten (één 8,8 cm en één 10,5 cm) en twee naoorlogse oefengranaten.

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

MORA/UO-nummer	Ligplaats	Datum	OO	Verschijs-vorm	Bijzonderheden
19791191	Amst. Rijnkanaal	1979-05-10	1 SAP 60 lb raket (verschoten)	Verschoten	Geen
19751127	A'dam Rijnkanaal thv Galecopperbrug	1975-05-13	N.v.t.	N.v.t.	Geen munitie
19763882	A'dam Rijnkanaal	1976-11-17	1 drukcilinder	Onbekend	Geen
19860674	A'Rijnkanaal	1986-04-01	N.v.t.	N.v.t.	MORA aanwezig niet
20021840	Papendorpseweg 99a, Utrecht	2002-11-20	1 brisantgranaat 8,8 cm met restant ontsteker (verschoten)	Verschoten	Geen
19951267	Verkeerspl. Oude Rijn, Utrecht	1995-06-12	1 brisantgranaat 10,5 cm met schokbuis A2 23 (verschoten)	Verschoten	Geen
20091740	Amsterdam Rijnkanaal	2009	N.v.t.	N.v.t.	MORA aanwezig niet

⁴⁶ HUA toeg. nr. 1103-1, inv. nr. 1151.

⁴⁷ <https://www.ooginalinbeeld.nl/het-homeopathisch-ziekenhuis/> (geraadpleegd 3 november 2022).

⁴⁸ *Nieuw Utrechts dagblad*, d.d. 31 december 1947 (geraadpleegd op 3 november oktober 2022).

⁴⁹ NA toeg. nr. 2.04.110, inv. nr. 69.

MORA/UO-nummer	Ligplaats	Datum	OO	Verschijs-vorm	Bijzonderheden
20121167	Papendorpse weg 101	2012	2 knalabootser	Onbekend	Naoorlogse oefengranaat

3.8 Luchtfoto-analyse

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

3.8.1 Classificatie

Voor het classificeren van objecten op luchtfoto's zijn door de historisch onderzoekers en de twee luchtfoto-analisten de zogenoemde betrouwbaarheidsniveaus toegepast. Nadat de eerste luchtfoto analyse heeft plaatsgevonden wordt een tweede analist ingeschakeld die de luchtfoto('s) opnieuw interpreteert. Dit gebeurt onafhankelijk van de eerste luchtfoto analist, wat inhoudt dat de ingetekende indicaties in eerste instantie niet worden weergegeven in GIS. Pas bij het intekenen van de indicaties wordt gecontroleerd of dit afwijkt van de eerdere interpretatie. Bij discrepanties tussen ingetekende indicaties wordt er overlegd door de eerste en tweede luchtfoto analist (dit kan middels aantekeningen in GIS of in persoon). Wanneer de twee luchtfoto analisten het niet eens kunnen worden over een in te tekenen indicatie, en het raadplegen van een derde luchtfoto analist geen uitkomst biedt, dan krijgt deze indicatie de classificatie 'mogelijk' i.p.v. 'waarschijnlijk' of 'bevestigd'. De classificatie 'bevestigd' wordt alleen gebruikt wanneer de indicatie is bevestigd door een tweede bron (de eerste luchtfoto interpretatie geldt niet als tweede bron).

- **Bevestigd:** betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%);
- **Waarschijnlijk:** de luchtfoto-analisten zijn overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object (betrouwbaarheid 50% of hoger). Het object is op de kaart ingetekend en indien van toepassing, afgebakend.
- **Mogelijk:** de luchtfoto-analisten zijn overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object. Niet in alle gevallen kon op basis van de luchtfoto de oorzaak worden vastgesteld van een object in het landschap of in de bebouwing. Om een verklaring te kunnen geven voor het ontstaan van de versterking is naar een oorzaak gezocht in de geraadpleegde literatuur en archieven. Indien er geen oorzaak kon worden vastgesteld, is het waargenomen object aangemerkt als 'mogelijk' (betrouwbaarheid lager dan 50%).

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

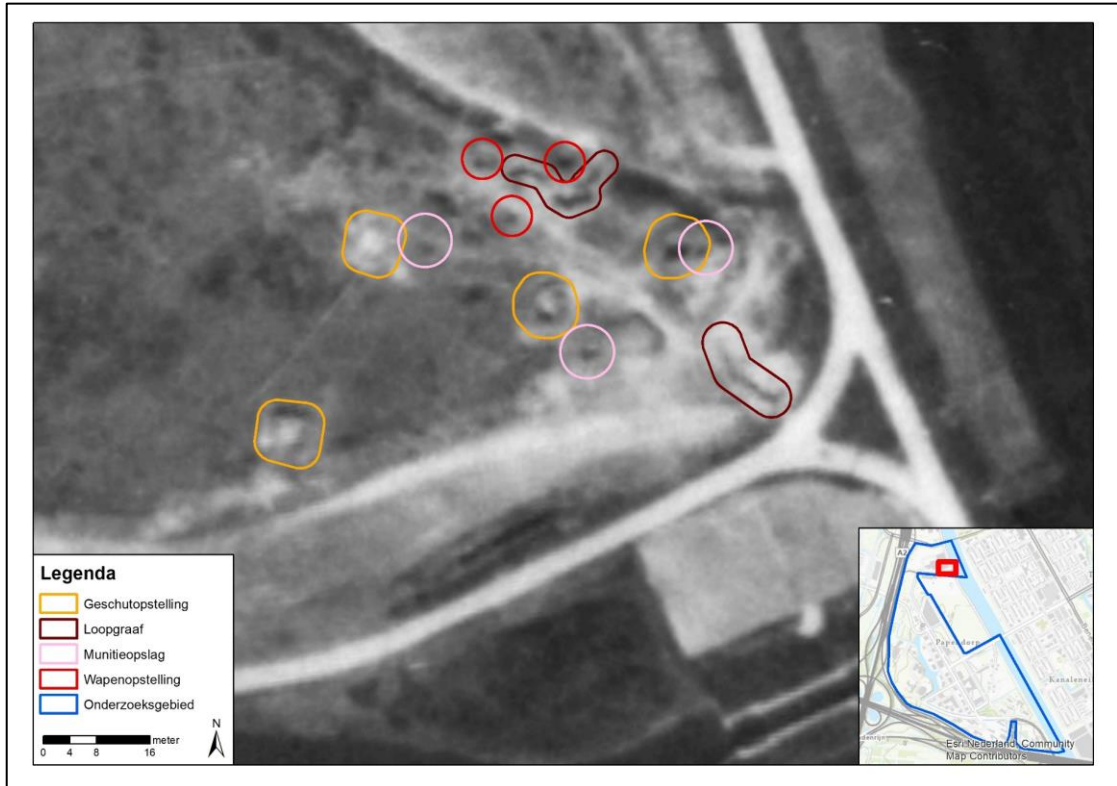
Voor het georefereren van luchtfoto's wordt gewerkt met ArcGIS. Er worden minimaal 10 punten (GCP's, ground-controlepoints) gebruikt om de luchtfoto juist op de referentiekaart (Topo RD) te leggen. Om vervormingen op de luchtfoto's te corrigeren wordt gebruik gemaakt de Second Order Polynomial transformatie-methode. Deze transformatie methode maakt het mogelijk om de luchtfoto waar nodig uit te rekken en te verbuigen.

Luchtfotodekking 1936-1937

De luchtfoto uit 1936-1937 is van matige (B) kwaliteit. De luchtfoto dekt het hele onderzoeksgebied. Op de luchtfoto zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Luchtfotodekking 19 april 1945

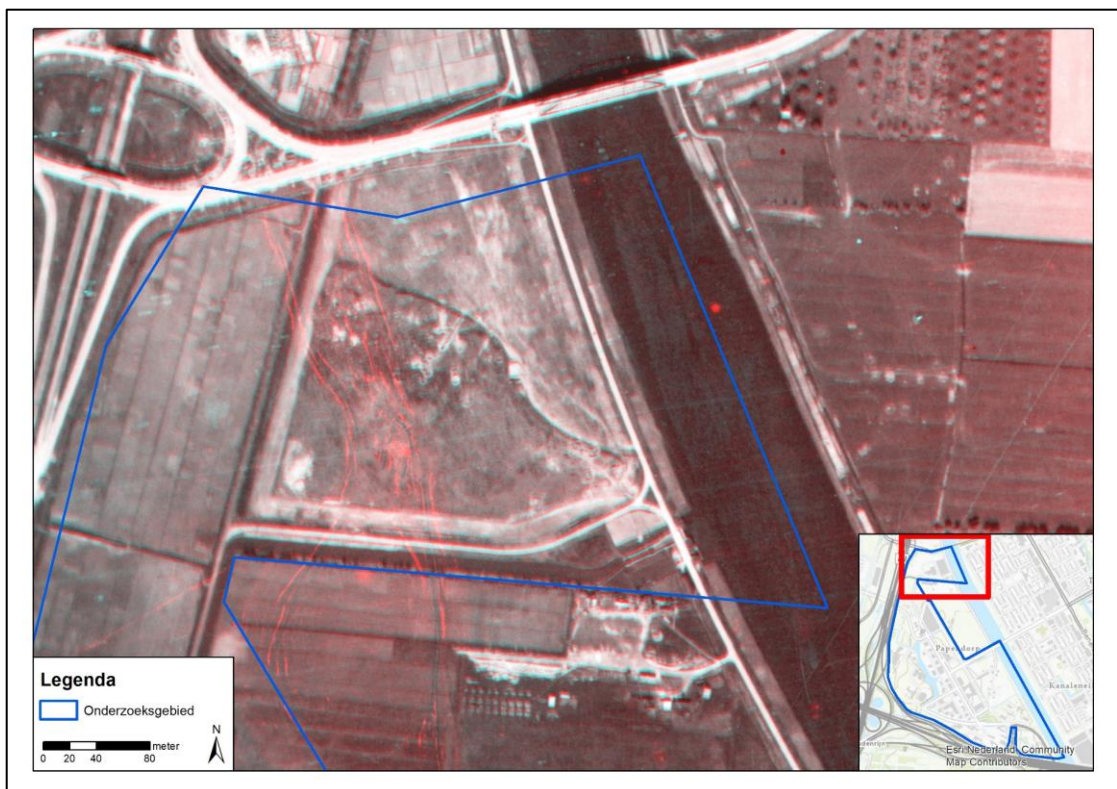
De luchtfoto van 19 april 1945 is van goede (A) kwaliteit. De luchtfoto dekt het hele onderzoeksgebied. Op de luchtfoto zijn geschutopstellingen, mangaten, munitieopslagen, opstelplaatsen, wapenopstellingen, een loopgraven en een versperring waargenomen.



Afbeelding 9: Uitsnede van de luchtfoto van 19 april 1945. Op de luchtfoto zijn geschutopstellingen, loopgraven, munitieopslagen en wapenopstellingen waargenomen. Bron: WAG sortieref. 4-2371, fotonrs. 4105, 4016.



Afbeelding 10: Uitsnede van de luchtfoto van 19 april 1945. Op de luchtfoto zijn geschutopstellingen, mangaten, opstelplaatsen, een versperring en wapenopstellingen waargenomen. Bron: WAG sortieref. 4-2371, fotonrs. 4105, 4016.



Afbeelding 11: 3D-uitsnede van de luchtfoto's van 19 april 1945. Uit de 3D-uitsnede blijkt dat er binnen het onderzoeksgebied een verhoging lag. Bron: WAG sortieref. 4-2371, fotonrs. 4105, 4106.

Luchtfotodekking 12 mei 1945

De luchtfoto van 19 april 1945 is van slechte (C) kwaliteit. De luchtfoto dekt het hele onderzoeksgebied. Op de luchtfoto zijn geen sporen van oorlogshandelingen waargenomen.

3.9 Leemten in kennis

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

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 zijn onbekend;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1947-1970 zijn onbekend;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen. Voor deze gebeurtenissen geldt dat ze niet nader geanalyseerd zijn in het kader van dit vooronderzoek;
- Websites veranderen continu door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het internet; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- In het gemeentearchief van Oudenrijn zijn geen stukken aangetroffen over/van de luchtbeschermingsdienst;
- In het gemeentearchief van Oudenrijn zijn geen stukken aangetroffen over aangetroffen/geruimde OO;
- In het gemeentearchief zijn geen omnummeringslijsten aangetroffen;
- In de geraadpleegde luchtfoto-archieven hebben de luchtfoto's uit de eerste jaren van de oorlog een beperkte dekking en zijn ze vaak niet beschikbaar voor het betreffende onderzoeksgebied. Voorts zijn de luchtfoto's uit deze beginperiode niet altijd van goede kwaliteit en schaal. Het is hierdoor niet altijd mogelijk om oorlogshandelingen nauwkeurig te lokaliseren. Voor dit onderzoek geldt dat de luchtfoto's van 1936-1937 van matige (B) kwaliteit waren en de luchtfoto's van 12 mei 1945 van slechte (C) kwaliteit;
- Er was geen luchtfoto beschikbaar die dicht bij de periode van het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog is gemaakt dan de luchtfoto van 1936-1937. Derhalve konden verstoringen die tussen 1936-1937 en het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog in 1940 zijn ontstaan niet waargenomen worden tijdens de luchtfotoanalyse.

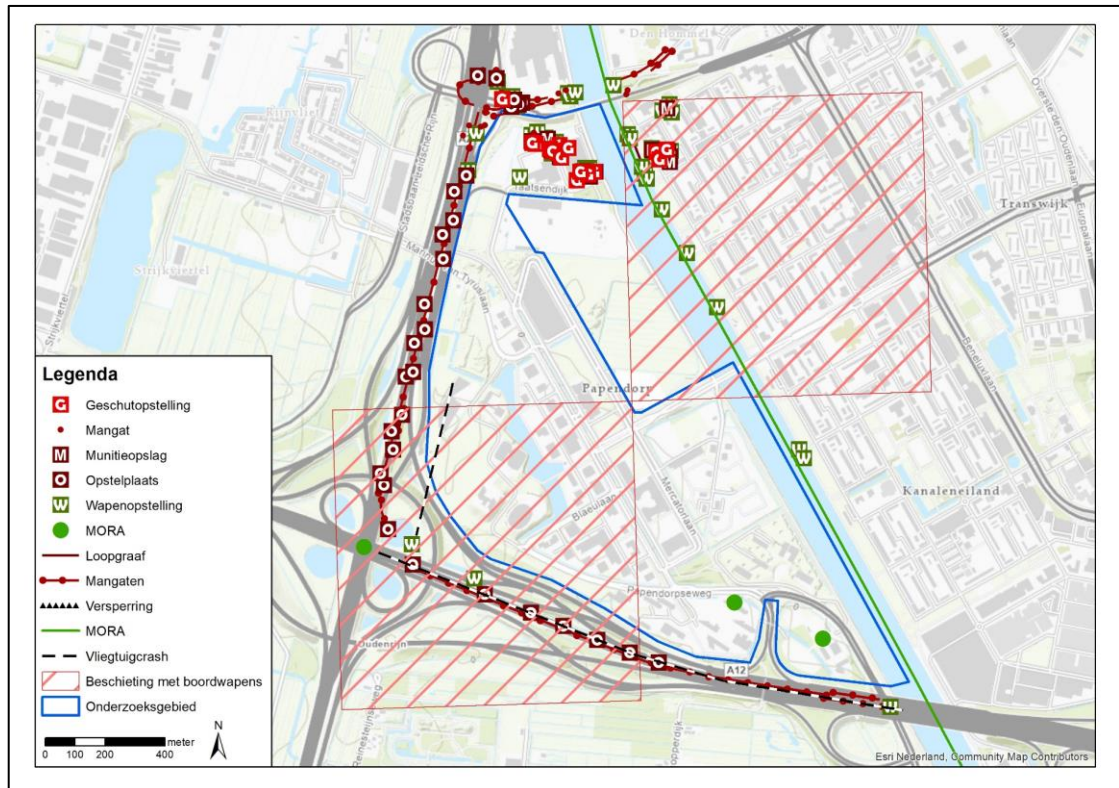
3.10 Inventarisatiekaart

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

In de onderstaande afbeelding is de inventarisatiekaart voor het onderzoeksgebied weergegeven. Op de A1 kaart (bijlage 4) zijn ook de corresponderende unieke nummers weergegeven.

Op de inventarisatiekaart zijn de volgende indicaties ingetekend:

- Beschieting met boordwapens [**RAP_450206A01, RAP_450206A02, RAP_450314A**];
- Vliegtuigcrash [**RAP_401210A01, RAP_401210A02**];
- Geschutopstelling [**Luchtfotoanalyse**];
- Mangat [**Luchtfotoanalyse**];
- Munitieopslag [**Luchtfotoanalyse**];
- Opstelplaats [**Luchtfotoanalyse**];
- Wapenopstelling [**Luchtfotoanalyse**];
- Loopgraaf [**Luchtfotoanalyse**];
- Mangaten [**Luchtfotoanalyse**];
- Versperring [**Luchtfotoanalyse**];
- MORA's



Afbeelding 12: Inventarisatiekaart onderzoeksgebied Papendorp Noord in de gemeente Utrecht.

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied

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

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

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

Indien van de bovengenoemde richtlijnen (zie bijlage 2) voor de horizontale afbakening wordt afgeweken, is dit gemotiveerd.

Als er indicaties zijn dat (delen van) het onderzoeksgebied betrokken (zijn) is geweest bij oorlogshandelingen dan wordt het (de) verdachte gebied(en) horizontaal afgebakend en worden de volgende zaken vastgesteld voor elk van het op OO verdachte gebied:

- Indicaties en contra-indicaties van oorlogshandelingen;
- (Hoofd- en sub-) soort mogelijk aan te treffen OO;
- Kalibers/ gewichtsklasse van de mogelijk aan te treffen OO;
- Nationaliteit van de mogelijk aan te treffen OO;
- Verschijningsvorm van de mogelijk aan te treffen OO;
- Type ontstekingsinrichtingen voor de hoofdsort afwerpmunitie;
- De hoeveelheid mogelijk aan te treffen OO;
- De horizontale afbakening van het verdachte gebied;
- De verticale afbakening van het verdachte gebied.

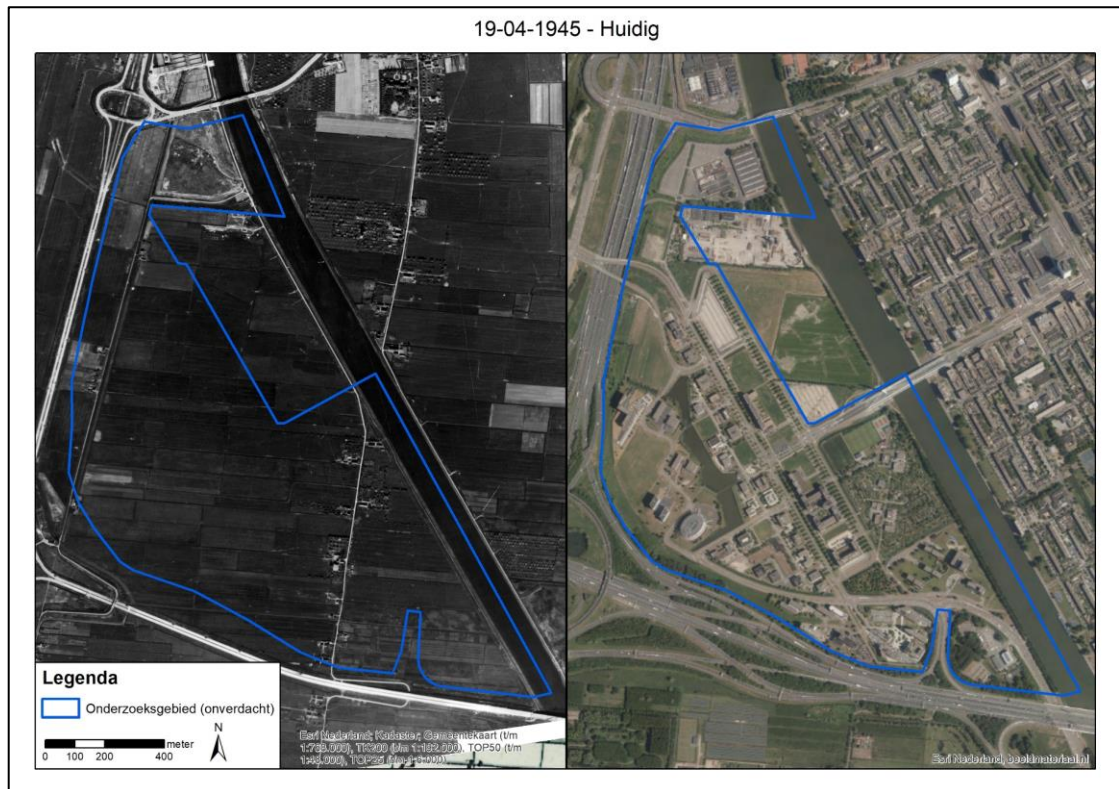
4.2 Indicaties en verdachte gebieden

Tijdens het vooronderzoek zijn geen indicaties aangetroffen waaruit blijkt dat in het onderzoeksgebied Papendorp Noord oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij OO zijn achtergebleven in de (water)bodem. Het onderzoeksgebied is ONVERDACHT op OO.

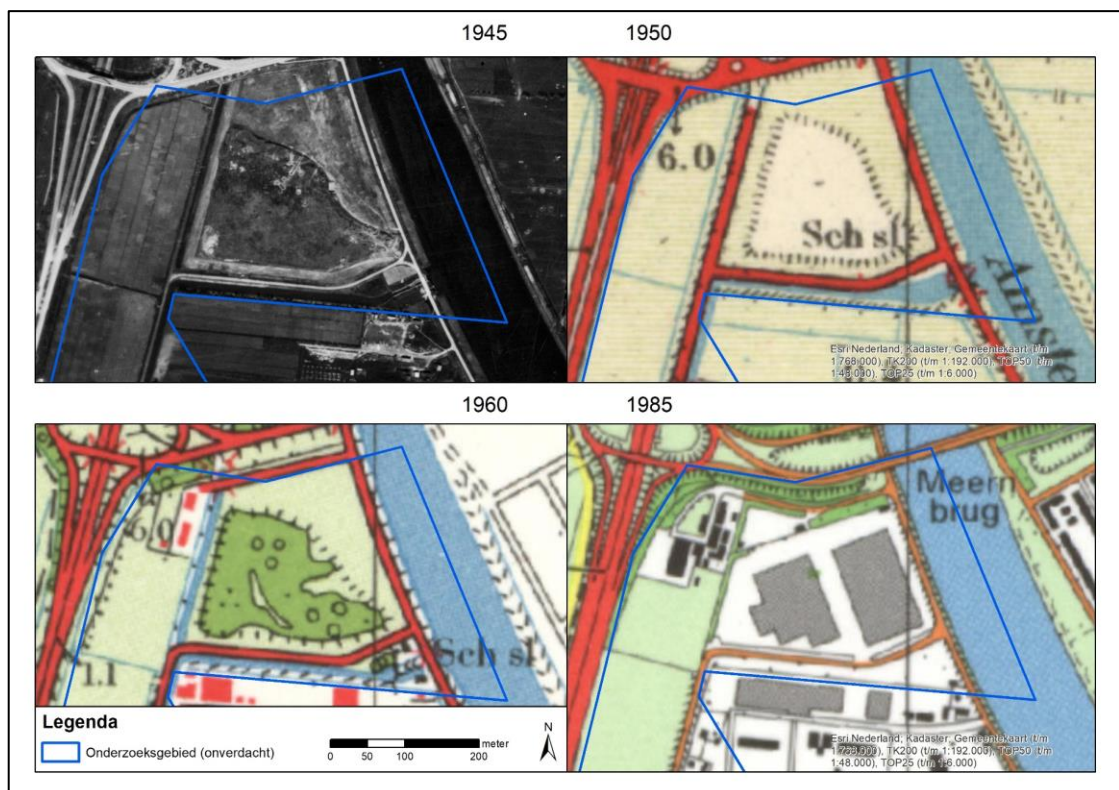
Binnen het onderzoeksgebied lagen geschutopstellingen, mangaten en wapenopstellingen. Hiervoor geldt dat het onwaarschijnlijk is dat er OO wordt aangetroffen, aangezien uit de naoorlogse ontwikkelingen blijkt dat de verhoging waarop de militaire infrastructuur stond, is afgegraven en plaats heeft gemaakt voor een bedrijventerrein.

4.3 Naoorlogse ontwikkelingen

Naoorlogse ontwikkelingen in een gebied kunnen van invloed zijn op de aanwezigheid van OO in de bodem. In onderstaande afbeelding(en) zijn de veranderingen in het onderzoeksgebied aan de hand van vergelijkingen van een luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog met een recent satellietbeeld en de tijdlijn van Kadasterkaarten op www.topotijdreis.nl getoond.



Afbeelding 13: Een vergelijking van de luchtfoto van 19 april 1945 met een recent satellietbeeld. Uit de vergelijking blijkt dat er in en nabij veel naoorlogse grondroering heeft plaatsgevonden. Er is een bedrijventerrein ontwikkeld.



Afbeelding 14: Een vergelijking van de luchtfoto van 19 april 1945 met kaarten van Topotijdreis.nl uit 1950, 1960 en 1985. Uit de vergelijking blijkt dat de verhoging in 1985 plaats heeft gemaakt voor een bedrijventerrein.

4.4 Indicaties zonder verdacht gebied

In de geraadpleegde bronnen zijn tevens indicaties van oorlogshandelingen aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied en/of de nabije omgeving die niet hebben geleid tot een verdacht gebied binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. In de onderstaande tabel is per indicatie met RAP-nummer beargumenteerd waarom de indicatie niet heeft geleid tot een verdacht gebied binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

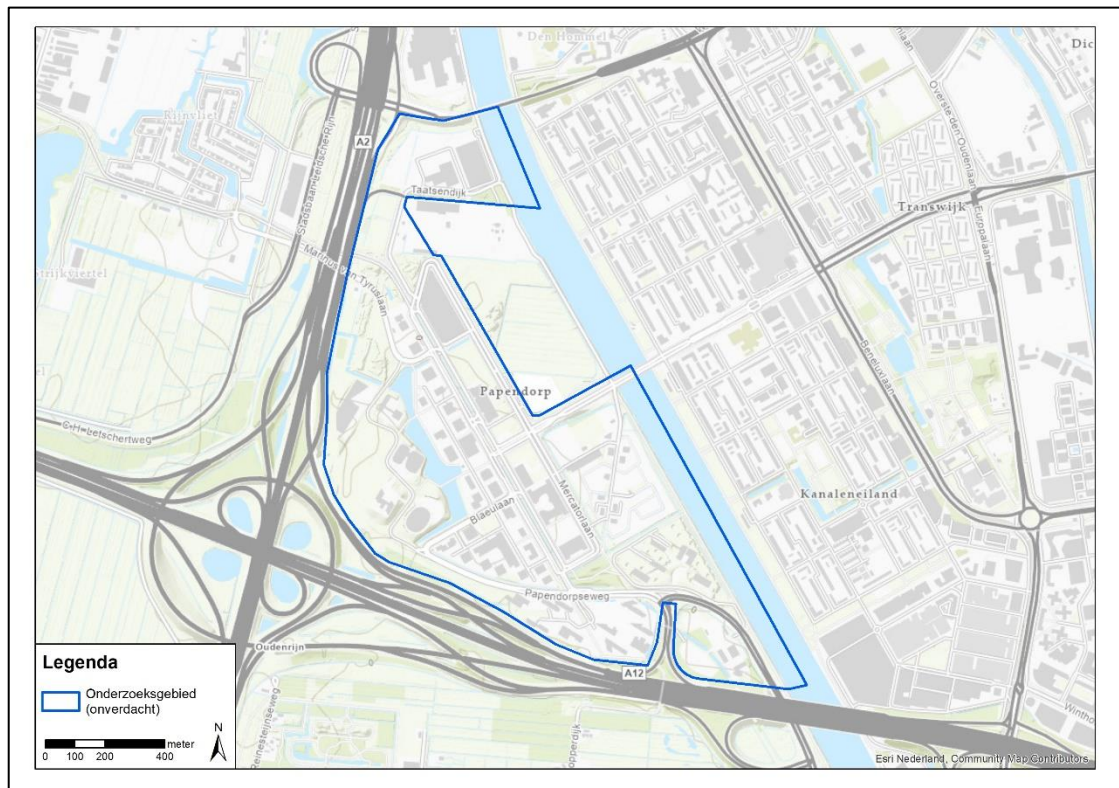
RAP-nummer	Indicatie	Bron	Bijzonderheden
[RAP_450206A01, RAP_450206A02, RAP_450314A]	Beschieting met boordwapens	TNA UK AIR27/1893/63; TNA UK AIR27/1893/64.	Tussen 11.35 uur en 13.25 werden twee voertuigen in kaartvierkant qE.1889 door 453 Squadron onder vuur genomen met boordwapens. [RAP_450206A01] Rond 12.40 uur nam 453 Squadron twee vrachtauto's onder vuur in kaartvierkant qE.1889. Beide voertuigen waren beschadigd. De exacte locatie van de beschietingen is niet bekend. Er is op basis van deze indicatie geen verdacht gebied afgebakend.
[RAP_401210A01, RAP_401210A02]	Vliegtuigcrash	HUA toeg. nr. 1202, inv. nr. 235.	Rond 16.50 uur zouden twee Duitse Messerschmitt jachtvliegtuigen een noodlanding hebben gemaakt. Bij het opmaken van het rapport, om 19.05 uur, was er politiebewaking aanwezig bij de toestellen. De bewaking zou later over worden genomen door Duitse militairen. Het hoofd van de Gemeentelijke Luchtbeschermingsdienst Oudenrijn verklaarde dat hij zich rond 16.40 uur op de Galecopperdijk nabij het Amsterdam-Rijnkanaal bevond. Hij zag enkele militaire vliegtuigen (naar later bleek van Duitse nationaliteit) die zeer laag over de gemeente Oudenrijn vlogen. Op de manier waarop de toestellen vlogen, wist het hoofd van de Gemeentelijke Luchtbeschermingsdienst dat er iets mis was. Eén van de toestellen landde op de in aanleg zijnde weg (rijksweg nr. 12) tussen de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal en het verkeersplein. Het tweede toestel probeerde meteen daarna óók te landen op dit wegvak, maar moest vanwege een te hoge snelheid uitwijken naar een stuk bouwland aan de Taatschendijk, nabij het watergemaal. De exacte locatie van de vliegtuigcrashes is niet bekend. Er is op basis van deze indicatie geen verdacht gebied afgebakend.
Geen, Luchtfotoanalyse	Militaire aanwezigheid	Luchtfoto 19 april 1945	Op de luchtfoto van 19 april 1945 zijn geschutopstellingen, mangaten, munitieopslagplaatsen, opstelplaatsen, wapenopstellingen, loopgraven en een versperring waargenomen. Hierbij geldt dat de meeste militaire infrastructuur buiten het onderzoeksgebied is waargenomen. Voor de militaire infrastructuur die binnen de contouren van het onderzoeksgebied is waargenomen (geschutopstellingen, mangaten en wapenopstellingen), geldt dat het onwaarschijnlijk is dat er OO wordt aangetroffen, aangezien uit de naoorlogse ontwikkelingen blijkt dat de verhoging waarop de militaire infrastructuur stond, is afgegraven en plaats heeft gemaakt voor een bedrijventerrein.
Geen, MORA's	MORA's	EOD	Binnen de contouren van het onderzoeksgebied zijn twee MORA's aangetroffen (MORA 20021840 en MORA 20121167). De MORA uit 2002 betreft een brisantgranaat 8,8 cm met restant ontsteker

RAP-nummer	Indicatie	Bron	Bijzonderheden
			(vershoten). Deze is afkomstig van afweergeschut. De MORA uit 2012 betreft een naoorlogse oefengranaat. Er is op basis van deze MORA's geen verdacht gebied afgebakend.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat er niet kan worden uitgesloten dat er OO in onverdachte gebieden worden aangetroffen. Op basis van dit onderzoek zijn in de geraadpleegde bronnen voor de onverdachte gebieden geen/onvoldoende aanwijzingen aangetroffen dat er een verhoogde kans is op OO.

4.5 Bodembelastingkaart OO

In onderstaande afbeelding is de Bodembelastingkaart OO voor het onderzoeksgebied Papendorp Noord weergegeven. Deze kaart is ook op A1-formaat (bijlage 5) aan dit vooronderzoek OO toegevoegd. Het onderzoeksgebied is onverdacht op OO.



Afbeelding 15: Bodembelastingkaart OO van het onderzoeksgebied Papendorp Noord in de gemeente Utrecht. Het onderzoeksgebied is onverdacht op OO in/op de (water)bodem.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties en contra-indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied Papendorp Noord in de gemeente Utrecht niet getroffen is door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor OO in de (water)bodem kunnen zijn achtergebleven. Het onderzoeksgebied is onverdacht op OO.

5.1.1 Naoorlogse ontwikkelingen

Binnen het onderzoeksgebied lagen geschutopstellingen, mangaten en wapenopstellingen. Hiervoor geldt dat het onwaarschijnlijk is dat er OO wordt aangetroffen, aangezien uit de naoorlogse ontwikkelingen blijkt dat de verhoging waarop de militaire infrastructuur stond, is afgegraven en plaats heeft gemaakt voor een bedrijventerrein.

5.2 Leemten in kennis

Samenvattend zijn er de volgende leemten in kennis zijn:

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 zijn onbekend;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1947-1970 zijn onbekend;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen. Voor deze gebeurtenissen geldt dat ze niet nader geanalyseerd zijn in het kader van dit vooronderzoek;
- Websites veranderen continu door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het internet; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- In het gemeentearchief van Oudenrijn zijn geen stukken aangetroffen over/van de luchtbeschermingsdienst;
- In het gemeentearchief van Oudenrijn zijn geen stukken aangetroffen over aangetroffen/geruimde OO;
- In het gemeentearchief zijn geen omnummeringslijsten aangetroffen;
- In de geraadpleegde luchtfoto-archieven hebben de luchtfoto's uit de eerste jaren van de oorlog een beperkte dekking en zijn ze vaak niet beschikbaar voor het betreffende onderzoeksgebied. Voorts zijn de luchtfoto's uit deze beginperiode niet altijd van goede kwaliteit en schaal. Het is hierdoor niet altijd mogelijk om oorlogshandelingen nauwkeurig te lokaliseren. Voor dit onderzoek geldt dat de luchtfoto's van 1936-1937 van matige (B) kwaliteit waren en de luchtfoto's van 12 mei 1945 van slechte (C) kwaliteit;
- Er was geen luchtfoto beschikbaar die dicht bij de periode van het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog is gemaakt dan de luchtfoto van 1936-1937. Derhalve konden verstoringen die tussen 1936-1937 en het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog in 1940 zijn ontstaan niet waargenomen worden tijdens de luchtfotoanalyse.

5.3 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek OO en de conclusies is het onderzoeksgebied ONVERDACHT op OO. De voorgenomen werkzaamheden kunnen derhalve plaatsvinden zonder dat vervolgstappen noodzakelijk zijn in de opsporing van OO. De (grond)werkzaamheden kunnen derhalve regulier worden uitgevoerd. Indien tijdens werkzaamheden toch een OO of verdacht voorwerp wordt aangetroffen, is het zaak de juiste procedure direct te starten. Het voorwerp niet beroeren en de politie meteen op de hoogte stellen. Deze zal, indien noodzakelijk, de EOD inschakelen om het OO te ruimen.

5.3.1 Eerder uitgevoerde vooronderzoeken

Er is een vergelijking gemaakt met de conclusies uit dit rapport en de verdachte gebieden uit de eerder uitgevoerde vooronderzoeken. Er zijn geen verschillen met de onderzoeken RO-090080 versie 1.0 (REASeuro, 2009), GPR6855 (T&A Survey, 2018) en EU20-375-VO-01 (Euroradar i.s.m. BeoBOM).

Wel is er een verschil met het rapport 1462055-VO-02 (AVG, 2015).

De firma AVG verklaarde een gebied nabij HM58 verdacht op geallieerde afwerpmunitie. Het is niet duidelijk of AVG dit gebaseerd heeft op een gebeurtenis, of alleen op de twee door hun waargenomen kraters op de luchtfoto van 19 april 1945. Tijdens de luchtfotoanalyse van Bombs Away B.V. is vastgesteld dat de door AVG waargenomen verstoringen op de luchtfoto van 19 april 1945 geen kraters zijn, maar opstelplaatsen.

6 BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (VO OO)

In het 'Certificatieschema vooronderzoek (VO) en risicoanalyse (RA) Ontplobbare oorlogsresten (OO)' staat vermeld dat de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

1. of er in het onderzoeksgebied sprake is van concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en zo ja;
2. hoofdtoort, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit en verschijningsvorm van mogelijke ontplofbare oorlogsresten en voor de hoofdtoort afwerpmunitie tevens het type ontstekingsinrichtingen en het verwachte aantal;
3. horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij de beoordeling en evalueren van het bronnenmateriaal worden de volgende uitgangspunten gehanteerd.

1. Bij het vaststellen van de conclusie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - a. Bij de beoordeling of bepaalde oorlogshandelingen een concrete aanwijzing vormen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied, wordt bijlage 2a als leidraad gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken en gemaakte keuzes moeten worden onderbouwt;
 - b. Indien er sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd;
 - c. Indien er geen sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd.
2. Indicaties/contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied. Voor de locatieverwijzing gelden de volgende uitgangspunten:
 - a. indicaties/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/contra-indicaties uit geschreven bronnen, dient de locatieverwijzing uit het bronbestand in de rapportage ongewijzigd te worden overgenomen.
3. Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's dient de validiteit van de classificatie vastgelegd te worden in de volgende twee niveaus van betrouwbaarheid.
 - a. Bevestigd: betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%);
 - b. Waarschijnlijk: de luchtfoto-analisten zijn overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object (betrouwbaarheid 50 % of hoger).
 - c. Mogelijk: de luchtfoto-analisten zijn overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object (betrouwbaarheid lager dan 50 %).

De betrouwbaarheid van de classificatie wordt per object vastgelegd. Indien een object met de betrouwbaarheid "mogelijk" invloed uitoefent op de afbakening van het verdachte gebied, wordt dit duidelijk in de rapportage beschreven.

4. De interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945 vindt als volgt plaats:

- a. De organisatie rapporteert de wijze waarop de luchtfoto-beelden zijn geoptimaliseerd voor interpretatie;
 - b. De organisatie interpreteert de geselecteerde luchtfoto's ten minste op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de indicaties zoals genoemd in bijlage 2;
 - c. Bij de interpretatie dienen aantoonbaar ten minste twee deskundigen ter zake luchtfoto-interpretatie te worden betrokken, zowel betreffende de classificatie van objecten als het betrouwbaarheidsniveau zoals bedoeld onder punt 3.
5. De conclusie wordt vastgesteld op basis van indicaties en/of contra-indicaties waarvan de betrouwbaarheid door de organisatie is getoetst door het stellen van de onderstaande vragen.
- a. Betreft het informatie uit een primaire bron of uit een secundaire bron?;
 - b. Kan de informatiebron op zichzelf als betrouwbaar worden beschouwd aangaande de feiten die de bron vermeldt?;
 - c. Komt de informatie uit een bron overeen met informatie over dezelfde -(contra-)indicatie?;
 - d. Aan de hand van de antwoorden op deze vragen wordt de betrouwbaarheid van de bron geëvalueerd. Indien een informatiebron of informatie welke doorslaggevend is voor de conclusie VERDACHT als overwegend onbetrouwbaar wordt beschouwd, dient dit in de rapportage te worden vastgelegd.
6. Bij het vaststellen van de conclusie VERDACHT/ONVERDACHT voor het onderzoeksgebied of een deel daarvan worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- a. De conclusie VERDACHT wordt gehanteerd indien op basis van de beoordeling van indicaties en contra-indicaties er volgens een onderbouwde inschatting van de organisatie voor het gehele of een gedeelte van het onderzoeksgebied sprake is van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten;
 - b. De conclusie ONVERDACHT wordt gehanteerd voor dat deel van het onderzoeksgebied dat niet als verdacht gebied wordt aangemerkt.
7. Het verdachte gebied wordt horizontaal en verticaal afgebakend, gespecificeerd per hoofdtype van mogelijke ontplofbare oorlogsresten. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- a. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt bijlage 2 als richtlijn gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken en gemaakte keuzes moeten worden onderbouwd.
 - b. Uitgangspunten verticale afbakening:
 - i. bij het bepalen van de verticale afbakening per hoofdtype dient specifiek rekening te worden gehouden met in ieder geval: bodemtype, gewicht en kaliber/diameter van ontplofbare oorlogsresten;
 - ii. voor het berekenen van de indringingsdiepte van afwerpmunitie wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode. Indien de verwachte ontplofbare oorlogsresten in de catalogus van het ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven (Deltares, 1210497-000, 2015), aanwezig zijn dient tenminste deze rekenmethode gebruikt te worden. Bevinden de verwachte ontplofbare oorlogsresten niet in de catalogus, wordt beschreven en gemotiveerd welke rekenmethode wel is gebruikt. Indien naast de "Deltares methode" andere rekenmethoden worden toegepast, worden de verschillen tussen beide methoden en de uitkomsten daarvan in de rapportage verklaard;
 - 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 huidig maaiveld/huidige (water)bodem en ten opzichte van NAP de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten kan worden uitgesloten;
 - iv. de verticale afbakening wordt uitgedrukt in de diepte ten opzichte van NAP, en als dat niet mogelijk is, wordt dit uitgedrukt in de diepte ten opzichte van de maaiveldhoogten ten tijde van WOII.

- c. Uitgangspunten horizontale afbakening:
 - i. bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt, op basis van het beschikbare bronnenmateriaal, de geografische tolerantie gerapporteerd en bij een geografische tolerantie van meer dan 10 meter wordt de reden daarvan gemotiveerd;
 - ii. voor luchtfoto's wordt de wijze waarop dit is geëxtrapolatieerd beschreven;
 - iii. het verdachte gebied wordt weergegeven op een wijze waardoor de positie ten opzichte van het coördinatensysteem van de Rijksdriehoeksmeting (RD) nauwkeurig te herleiden is;
 - iv. indien de afstanden die zijn gebruikt bij de horizontale afbakening een basis hebben in wetenschappelijk of empirisch onderzoek, wordt voor dit onderzoek een voor derden herleidbare bronvermelding gegeven;
 - v. indien de afstanden die zijn gebruikt bij de horizontale afbakening arbitrair bepaald zijn, wordt dit als zodanig in de rapportage benoemd.
- d. De verschijningsvorm van mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten wordt vastgesteld en gerapporteerd.

Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek (CS-VROO)

Deze bijlage maakt onderdeel uit van hoofdstuk 3 van de Nadere bepalingen voor het beoordelen van bronnenmateriaal en afbakening van verdacht gebied behorende bij het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten en wordt gebruikt om te beoordelen of er concrete aanwijzingen zijn van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Deze bijlage bevat per indicatie een uitgebreide opsomming van factoren waarmee de onderzoeker rekening moet houden bij de beoordeling of sprake is van een verdacht gebied, en zo ja, bij de afbakening van dit gebied.

Naast deze uitgangspunten die door de onderzoeker worden toegepast, is een 'referentiekader' opgesteld met gedeelde kennis, uitgangspunten en referentiedocumenten. Dit is een meer dynamisch deel en dat valt buiten dit certificatieschema.

Beoordelen bronnenmateriaal conflictperiode

Militair object

Indicatie	Militair object
Algemene omschrijving	Gebouw, bouwwerk of cluster van gebouwen en/of bouwwerken, al dan niet voorzien van wapens en/of OO, dat dient ter verdediging, voor logistieke doeleinden of voor de huisvesting van militairen in oorlogstijd. Militaire gebouwen/bouwwerken kunnen worden onderverdeeld in drie categorieën: • veldversterkingen (lichte constructie van hout, grond e.d.); • zware versterkingen (ongewapend/licht gewapend beton, baksteen/beton combinaties); • duurzame versterking (zwaar gewapend beton, eventueel met stalen pantserdelen). Een niet-limitatieve opsomming van objecten waaraan kan worden gedacht: • wapenopstelling; • geschutopstelling; • barak; • munitieopslag, al dan niet in open veld; • zoeklichtopstelling; • radaropstelling; • gevechtssloopgraaf; • communicatieloopgraaf; • schuilloopgraaf; • schuttersput; • mangat; • tankgracht- of geul; • bunker, in de vorm van zware of duurzame versterking; • kampement; • obstakel, zoals prikkeldraadversperring, wegafzetting, drakentand, palenveld tegen luchtlandingen, net tegen torpedo's en afgezonken schip; • een verdedigingswerk bestaande uit meerdere objecten.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de aard/functie van het object; • of het object onderdeel vormde van een groter geheel; • het aantal vermoedelijk aanwezige OO ter plaatse van het militair object gedurende het gebruik daarvan; • de vermoedelijke locatie in of nabij het object waar OO werden opgeslagen; • tijdstip en reden van het verlaten van het militair object (bijvoorbeeld: voordat de bevrijding plaatsvond, opmars vijandelijke troepen, algehele capitulatie, verplaatsen van wapens); • informatie over het opruimen van het militaire object en/of de daar aanwezige OO; • welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het object aanwezig zijn geweest. • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de locatie van het object of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met de bekende aard/functie van het object.

Mijnenveld

Indicatie	Mijnenveld
Algemene omschrijving	Geregistreerd mijnenveld of gebied waar ooit de aanwezigheid van landmijnen is vermoed.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het aantal en type gelegde mijnen; • het aantal en type geruimde mijnen; • of het mijnenveld meerdere keren op aanwezigheid van mijnen is onderzocht; • de nauwkeurigheid van de aangegeven begrenzing van het mijnenveld; • verschijningsvorm; • welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het mijnenveld aanwezig zijn geweest; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de locatie van het mijnenveld of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met het mijnenveld.

Dumplocatie van OO

Indicatie	Dumplocatie van OO
Algemene omschrijving	Informatie dat op een specifieke locatie OO in de landbodem en/of waterbodem zijn gedumpt met als doel OO te verwijderen of te verbergen.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het type of de typen OO die zijn gedumpt; • losse OO of verpakt; • wijze van dumping (met vrachtwagen, met de hand, vanaf een vaartuig); • locatie van dumping (land/water); • de verplaatsing van OO in het water en de ophoping bij obstakels in het water ingeval van dumping van OO in water.

Vliegtuigcrash

Indicatie	Vliegtuigcrash
Algemene omschrijving	Het neerkomen van (delen van) een militair vliegtuig, niet zijnde een geslaagde (nood)landing.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • of er aanwijzingen zijn dat er onderdelen van het toestel (of delen daarvan) in de bodem of op/in de waterbodem zijn achtergebleven, en zo ja: • de bekende locatie(s) van neerkomen; • de OO die aan boord waren bij neerkomen; • de toestand van het toestel bij neerkomen; • schadebeeld; • de bergingswerkzaamheden die in de verschillende tijdvakken (in de directe nasleep van de crash, direct na de bevrijding en daarna) hebben plaatsgevonden; • de ondergrondse verplaatsing van het toestel of delen daarvan; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de crashlocatie, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met de crash; • de mogelijke aanwezigheid van stoffelijke resten, milieukundige bodemverontreiniging (zoals brandstof) en archeologisch erfgoed.

Vernielingslading

Indicatie	Vernielingslading
Algemene omschrijving	Vernielingslading (al dan niet in werking gesteld)
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • gebruikte OO als vernielingslading; • de aard van het te vernietigen object, zoals gebouwen, bruggen en wegen; • de (locatie van) de plaatsing van de vernielingslading ten opzichte van het te vernietigen object; • of de lading (gedeeltelijk) in werking is gesteld en of daardoor een deel van de vernielingslading is verplaatst; • schadebeeld; • opruimwerkzaamheden ter plaatse van het vernietigde object;

Indicatie	Vernielingslading
	• of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de locatie van het te vernietigen object, of in de nabijheid daarvan.

(Ongecontroleerde) massa explosie/vernielingslocatie

Indicatie	(Ongecontroleerde) massa explosie/vernielingslocatie
Algemene omschrijving	(Sympathische) detonatie van een explosievenvoorraad zoals bijvoorbeeld een munitieopslag of munitietrein of een locatie waar OO vernietigd zijn.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de locatie waar de explosie(s) heeft/hebben plaatsgevonden (primaire detonatiehaard); • de wijze waarop de explosie(s) tot stand is/zijn gekomen (bijv. beschieting, ongeval of gecontroleerde detonatie); • de voorziening waarin de OO waren ondergebracht/gelegen ten tijde van de explosie (bijvoorbeeld een gebouw, een open munitieopslagvoorziening, een springput waarin de OO zijn ingegraven, aan boord van trein/vrachtwagen/schip); • de terreineigenschappen/geografische omstandigheden van het gebied waar de explosie/vernielingslocatie heeft plaatsgevonden; • de hoofdschiet, subsoort, type en aantal/hoeveelheid van de opgeslagen/aanwezige bij de explosie betrokken OO; • het tijdsbestek waarin de massa-explosie/munitievernielingslocatie heeft plaatsgevonden; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen in de omgeving van de (ongecontroleerde) massa explosie/vernielingslocatie, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met de explosie; • de locaties waar als gevolg van de explosie weggeslingerde OO zijn beland en de spreiding ervan; • de vraag of weggeslingerde OO direct na de explosie aan de oppervlakte is/zijn gebleven of is/zijn ingedrongen in de bodem; • de zorgvuldigheid waarmee eventuele ruimingen kort na de explosie hebben plaatsgevonden en onder welke omstandigheden/condities dat is gebeurd.

Artilleriebeschieting

Indicatie	Artilleriebeschieting
Algemene omschrijving	Beschieting door grondgebonden geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of beschieting door scheepsgeschut.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het soort en kaliber granaat; • de locatie van waar is geschoten; • de nauwkeurigheid waarmee het doel is geregistreerd; • de afstand waarover is geschoten; • de locaties en spreiding van granaatinslagen; • type beschieting (bijvoorbeeld: storingsvuur, uitwerkingsvuur, afsluitingsvuur); • intensiteit van de beschieting (bijvoorbeeld: aantal vuurstoten, duur van de vuurstoten, aantal granaten per vuurstoot, totaal aantal verschoten granaten); • periode waarbinnen beschietingen hebben plaatsgevonden (uren, dagen, maanden, enz.); • of de beschieting werd uitgevoerd met een waarnemer; • of er vooraf is ingeschoten; • of er OO zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied, of in de nabijheid daarvan, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met de beschieting.

Raketbeschieting door jachtbommenwerpers

Indicatie	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers
Algemene omschrijving	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers, in de Nederlandse praktijk doorgaans door Hawker Typhoons.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de bekende locaties en spreiding van raketinslagen, zoals gebleken uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal; • het aantal verschoten raketten per toestel; • het aantal aantoonbaar gedetoneerde raketten; • informatie over de na de raketbeschieting door de autoriteiten geregistreerde blindgangers (indien beschikbaar); • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers;

Indicatie	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers
	• het verwachte aantal blindgangers; • type jachtbommenwerper; • vliegrichting ten tijde van het afvuren van de raketten; • wijze van verschieten (het verschieten van alle raketten in één of meerdere salvo's); • eventuele andere bekende gegevens over de toegepaste tactiek; • verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de raket direct na inslag; • of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in de omgeving van de beschieting, en zo ja, of deze OO een relatie heeft / hebben met de beschieting.

Bombardement met brisantbommen

Indicatie	Bombardementen met brisantbommen
Algemene omschrijving	Luchtaanval met inzet van brisante afwerpmunitie, inclusief clusterbommen.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de bekende locaties en spreiding van bominslagen; • het aantal afgeworpen bommen per toestel; • het aantal aantoonbaar gedetoneerde bommen; • informatie over de na het bombardement door de autoriteiten geregistreerde blindgangers; • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers. • type bommenwerper; • wijze van afwerpen/toegepaste tactiek (zoals een afworp in duikvlucht, een afworp van geringe hoogte of een afworp van grote hoogte, vliegrichting, afworp in salvo ja/nee, als clustermunitie ja/nee); • verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de bom direct na inslag; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen in de omgeving van het bombardement, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met het bombardement.

Bombardement met brandbommen

Indicatie	Bombardementen met brandbommen
Algemene omschrijving	Luchtaanval met inzet van afwerpmunitie met een brandlading.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de locaties en spreiding van bominslagen; • het aantal vermoedelijk afgeworpen bommen per toestel; • het aantal aantoonbaar aangetroffen brandbommen na het bombardement, al dan niet uitgebrand; • informatie over schade veroorzaakt door brand in het kennelijk getroffen gebied; • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers; • type bommenwerper; • wijze van afwerpen/toegepaste tactiek (zoals een afworp van geringe hoogte of een afworp van grote hoogte, vliegrichting, afworp als clustermunitie); • informatie over de windrichting en -snelheid; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn geruimd/aangetroffen in het door het bombardement getroffen gebied of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met het bombardement.

Beschieting door vliegtuigen

Indicatie	Beschieting door vliegtuigen
Algemene omschrijving	Beschieting door vliegtuigen met boordwapens/boordgeschut.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • type vliegtuig; • bewapening waarmee is beschoten; • of het een stilstaand of bewegend doel betrof; • de nauwkeurigheid van de locatie van het getroffen doel; • wijze van beschieten/toegepaste tactiek (waaronder afstand en hoek van het vliegtuig ten opzichte van het doel); • informatie over schade veroorzaakt door de beschieting; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met de beschieting.

Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)

Indicatie	Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)
Algemene omschrijving	Informatie dat op een specifieke locatie een vliegtuigbom is neergekomen die niet (geheel) in werking is getreden, zoals een situatieschets die in de nasleep van een bombardement door de bevoegde instanties is gemaakt.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het type vliegtuigbom en het gewicht; • de wijze van afwerpen/toegepaste tactiek; • de nauwkeurigheid van de informatie over het inslagpunt; • de vliegrichting; • de vliesnelheid; • de afwerphoogte; • de ondergrondse offset; • schadebeeld; • de naoorlogse zoekacties.

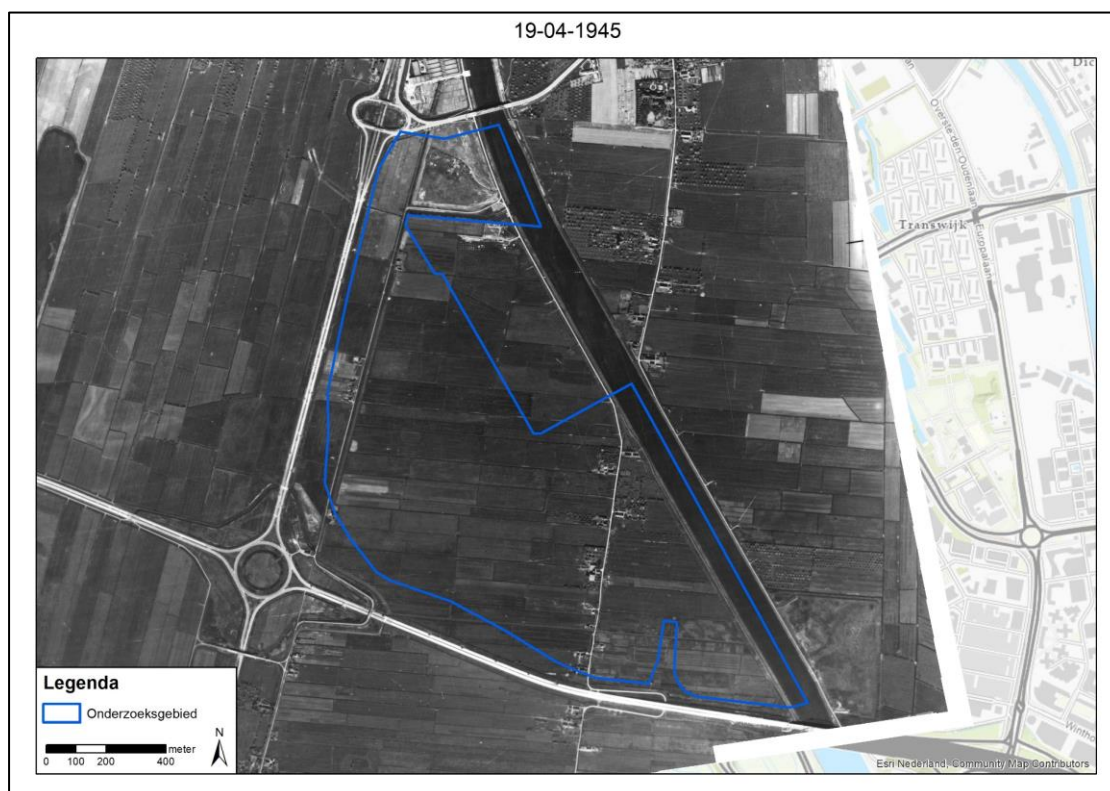
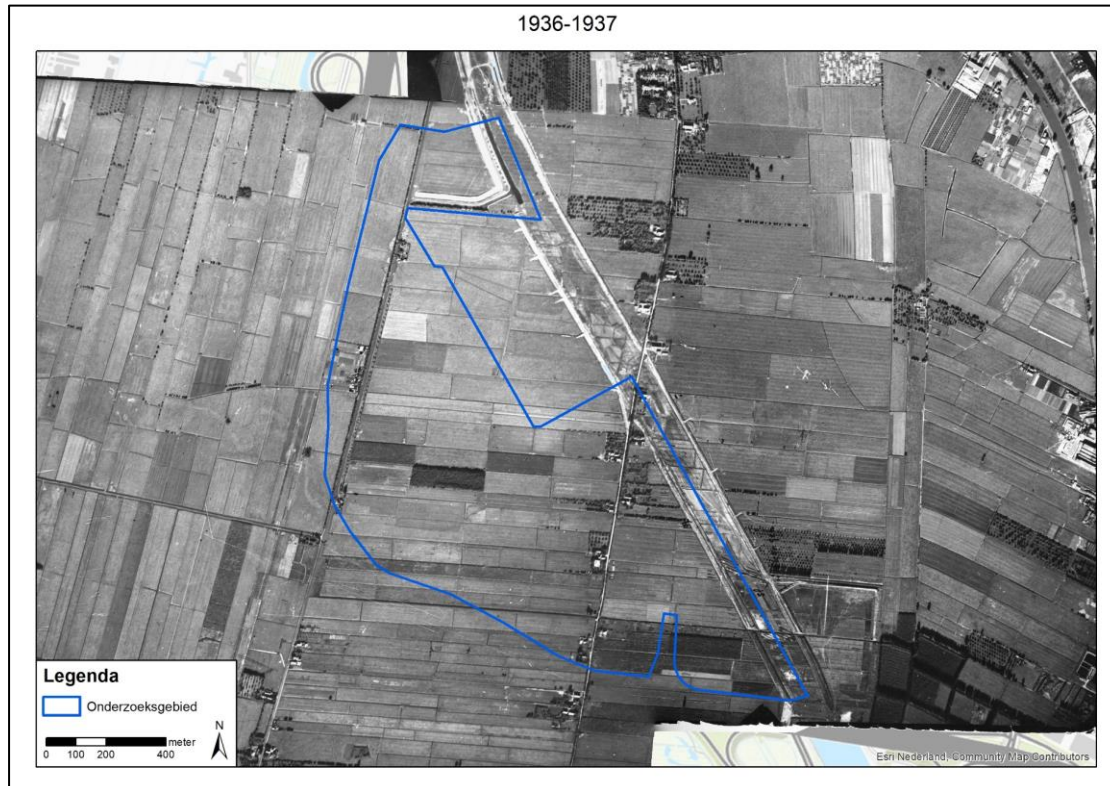
Inslagpunt van een V1

Indicatie	Inslagpunt van een al dan niet gedetoneerde V1
Algemene omschrijving	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V1.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de bekende locatie van inslag; • de lanceerlocatie; • de afstand die de V1 heeft afgelegd voordat deze is ingeslagen; • het type V1; • of de V1 na inslag is gedetoneerd; • de verwachte en maximale offset van de V1 direct na inslag; • of de V1 al is geruimd; • de mogelijke bodemverontreiniging door bijvoorbeeld de aanwezigheid van benzene en brandstof.

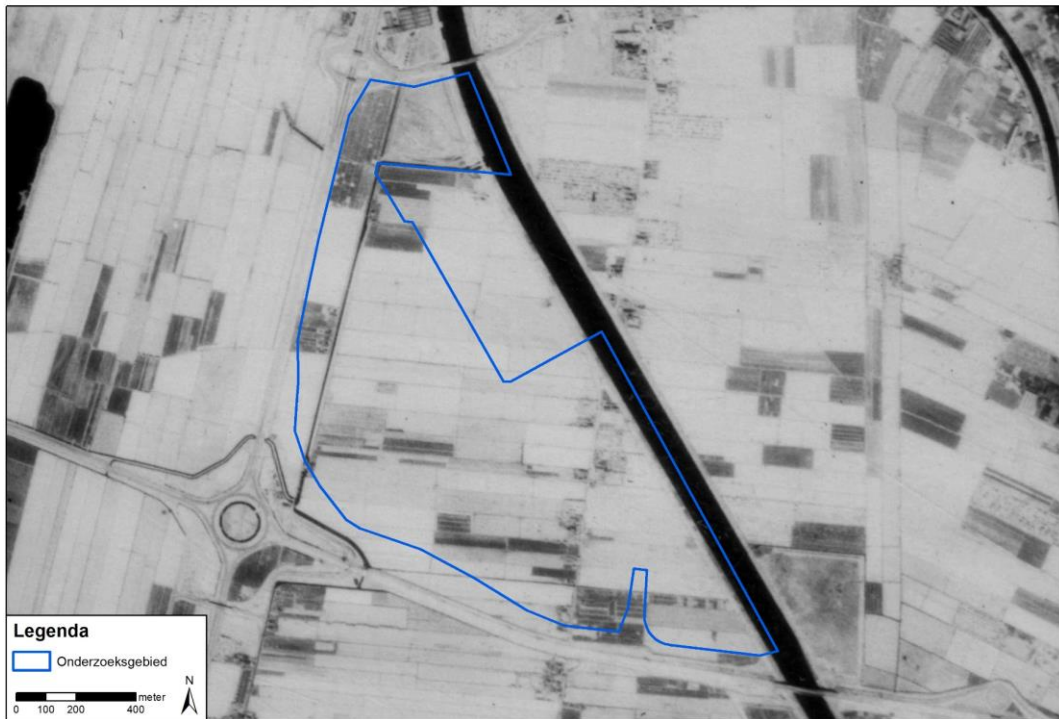
Inslagpunt van een V2

Indicatie	
Algemene omschrijving	Nog niet ingevuld
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	

Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's

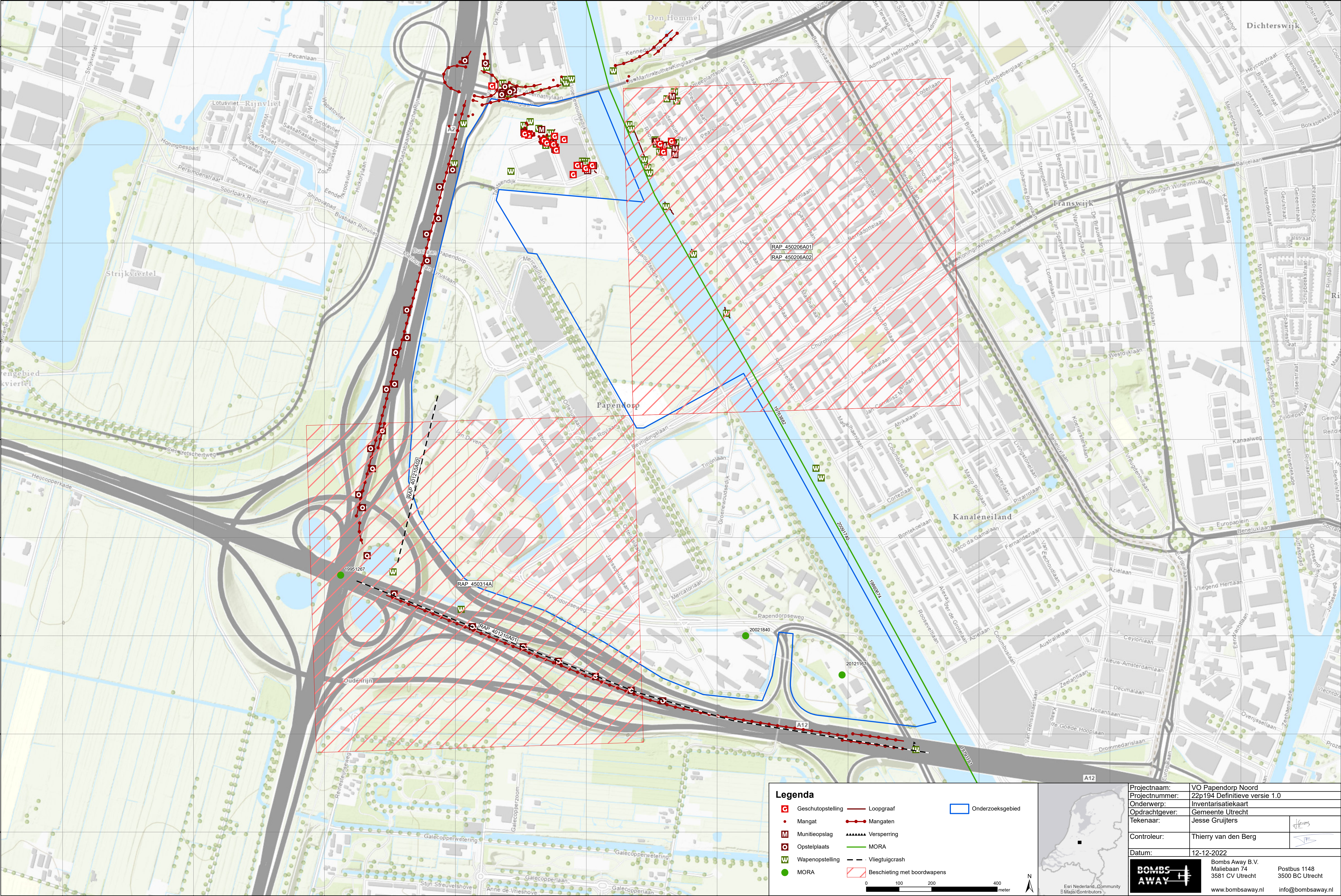


12-05-1945



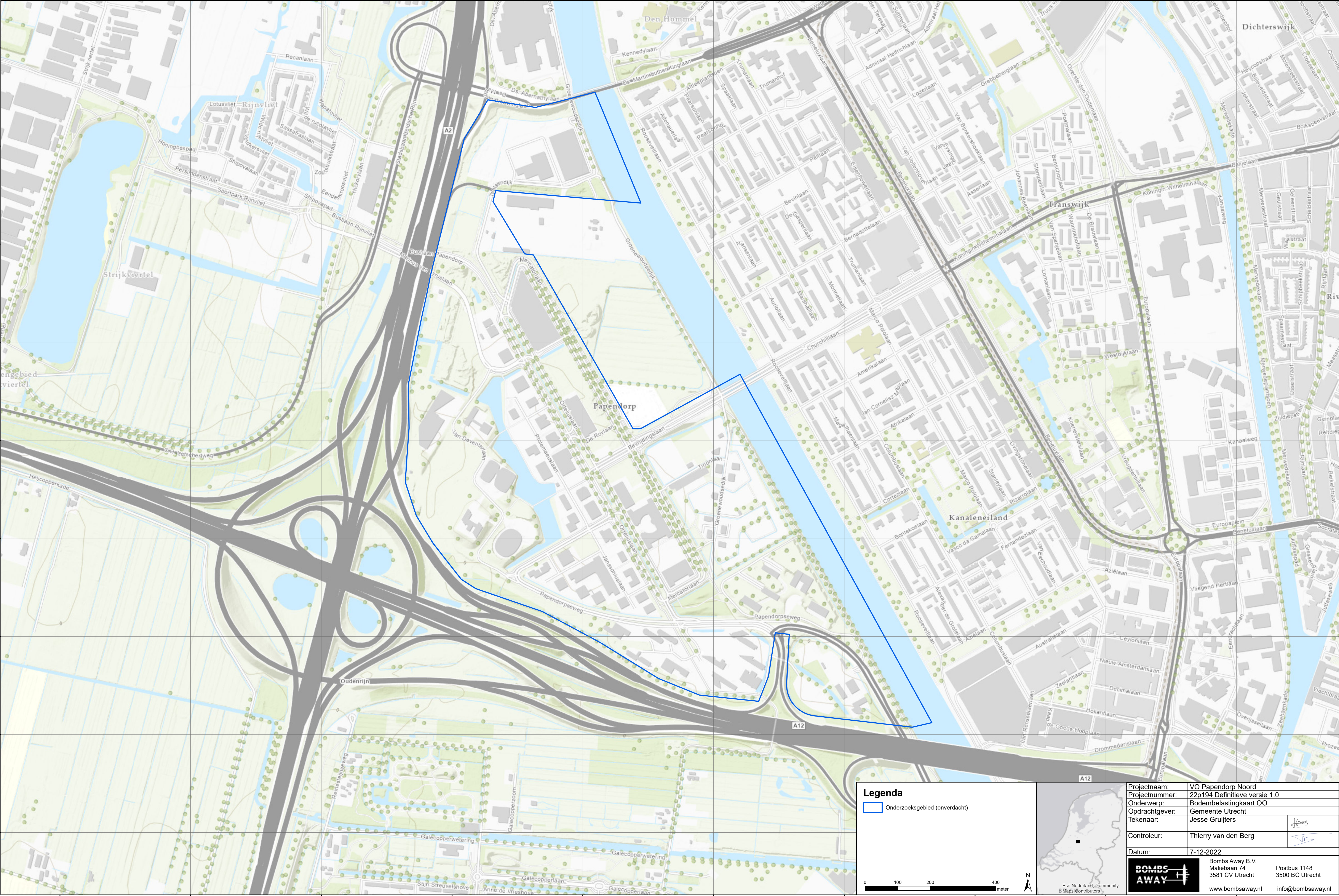
Bijlage 4 A1 Inventarisatiekaart

Inventarisatiekaart - VO Papendorp Noord



Bijlage 5 A1 Bodembelastingkaart OO

Bodembelastingkaart OO - VO Papendorp Noord



Legenda

Onderzoeksgebied (onverdacht)

0100200400

meter

N



Projectnaam:	VO Papendorp Noord		
Projectnummer:	22p194 Definitieve versie 1.0		
Onderwerp:	Bodembelastingkaart OO		
Opdrachtgever:	Gemeente Utrecht		
Tekenaar:	Jesse Gruijters		
Controleur:	Thierry van den Berg		
Datum:	7-12-2022		
		Bombs Away B.V. Maliebaan 74 3581 CV Utrecht www.bombsaway.nl	
		Postbus 1148 3500 BC Utrecht info@bombsaway.nl	



Bombs Away B.V.

te Utrecht

Het kwaliteitsmanagementsysteem van **Bombs Away B.V.**
en de toepassing daarvan voldoet aan de eisen zoals neergelegd in de norm:

NEN-EN-ISO 9001:2015

Evaluatie van het kwaliteitsmanagementsysteem heeft plaatsgevonden volgens
het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

**Het uitvoeren van onderzoek en het analyseren van risico's bij opsporing van
ontploffbare oorlogsresten. Het voeren van adviesgesprekken en het
begeleiden van opsporingen van ontploffbare oorlogsresten.**

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

Registratienummer: 30561-2.1
Ingangsdatum certificaat: 22-08-2022
Certificaat geldig tot: 27-05-2024
Datum eerste certificaat: 11-10-2019

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



TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl



**Bombs Away B.V.**

Maliebaan 74, 3581 CV Utrecht

KvK-nummer: 53705165

Dit certificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema
Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten, vastgesteld d.d. 29 januari 2021,
waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Certificaat**Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten**

Evaluatie van het kwaliteitssysteem heeft plaatsgevonden volgens
het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.**Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.**

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

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **Bombs Away B.V.**
gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van het bedrijf
inzake het Vooronderzoek en de Risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer: 30561-1.3
Ingangsdatum certificaat: 08-07-2021
Certificaat geldig tot: 27-05-2024
Datum eerste certificaat: 08-07-2021

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



TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5652 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 - 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

