

Vooronderzoek Conventionele Explosieven De Kwakel

Gemeenten Aalsmeer, Haarlemmermeer, Kaag en Braassem, en Uithoorn



Distributielijst

- Atron Engineering
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever:	Opgesteld:	Geaccordeerd:	Kenmerk en status:
Dhr. B. Verbeek Atron Engineering	Mevr. N. Hissink-Wattel BSc Bombs Away B.V.	Dhr. B. van Wiggen MA Bombs Away B.V. <i>Gemachtigd door directie</i>	19P193 Definitief rapport versie 2
Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:	Datum:
			24 januari 2022

Postbus 1148
3500 BC Utrecht
www.bombsaway.nl
KvK: 53705165
IBAN:

Bombs Away BV

Mallebaan 74
3581 CV Utrecht
info@bombsaway.nl
BTW: 850983666B01
NL31ABNA0455602794

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel vooronderzoek	6
1.2.1	WSCS-OCE	6
1.2.2	Werkwijze vooronderzoek.....	7
1.3	Onderzoeksgebied	7
1.4	Werkproces conform ISO 9001:2015	8
1.5	Projectteam	8
1.6	Leeswijzer	8
2	Geraadpleegde bronnen	10
2.1	Verantwoording bronnenmateriaal	10
2.2	Reeds uitgevoerde onderzoeken	10
2.3	Literatuur	11
2.4	Archiefonderzoek in Nederland.....	12
2.4.1	Gemeentearchief.....	12
2.4.2	Provinciaal archief.....	13
2.4.3	Nationaal Archief (NA) Den Haag	15
2.4.4	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (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 Records Administration (NARA) Washington.....	20
2.5.3	Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg	20
2.6	Luchtfoto-onderzoek.....	20
3	Resultaten inventarisatie	22
3.1	Inleiding	22
3.2	Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied	23
3.3	Mobilisatieperiode	24
3.4	Meidagen 1940	24
3.5	Duitse bezettingsjaren	25
3.6	Bevrijdingsjaar 1944-1945	28
3.7	Naoorlogse periode – heden	29
3.8	Luchtfoto-analyse.....	29
3.9	Leemten in kennis	31
3.10	Inventarisatiekaart.....	32
4	Analyse gegevens	33
4.1	Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied	33
4.2	Indicaties	33
5	Conclusie en Advies	35
5.1	Conclusie	35
5.2	Leemten in kennis	35
5.3	Advies.....	35
6	Bijlagen	36
Bijlage 1	Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE).....	37
Bijlage 2	Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek	39
Bijlage 3	Dekking geraadpleegde luchtfoto's	41
Bijlage 4	A1 Inventarisatiekaart (losbladig)	45
Bijlage 5	A1 CE-Bodembelastingkaart (losbladig)	46
Bijlage 6	Certificaat ISO 9001:205.....	47

Afbeelding voorblad: De Kwakel op een luchtfoto van 12 september 1944. Bron: KAD, sortieref. 106G-2814 fotonr. 4123.

MANAGEMENT SAMENVATTING

Dit rapport behandelt het Vooronderzoek Conventionele Explosieven (VO CE) van onderzoeksgebied De Kwakel, uitgevoerd door Bombs Away B.V.

Bombs Away B.V. heeft dit VO CE uitgevoerd in opdracht van Atron Engineering. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een CO2 transportleiding welke in een open sleuf en middels een horizontaal gestuurde boring zal worden aangelegd.

Het doel van dit VO CE is het vaststellen of er in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog (deels) betrokken is geweest bij oorlogshandelingen waardoor er mogelijk CE in de bodem zijn achtergebleven. Door alle verplichte en optionele bronnen te raadplegen volgens de WSCS-OCE zijn de gebeurtenissen zo compleet mogelijk beschreven en in kaart gebracht. Als er leemten in kennis zijn overgebleven, staan deze in het onderzoek beschreven. Indien er indicaties zijn, wordt een afbakening gemaakt van het (de) verdachte gebied(en) aan de hand van:

- Hoofd- en subsoort(en) en verdere gegevens van de aan te treffen CE;
- Horizontale afbakening van de ligging van de CE;
- Maximale en minimale diepteligging van de CE.

Deze punten worden in het rapport verder uitgediept en behandeld, maar een aantal wordt in deze samenvatting verkort weergegeven.

In dit historisch vooronderzoek CE is naar voren gekomen dat er geen op CE verdachte gebieden binnen het uitvoeringsgebied liggen. Verder onderzoek is daardoor niet noodzakelijk alvorens met de geplande werkzaamheden te kunnen starten.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Dit rapport behandelt het Vooronderzoek Conventionele Explosieven (VO CE) van onderzoeksgebied De Kwakel, uitgevoerd door Bombs Away B.V.

Bombs Away B.V. heeft dit VO CE uitgevoerd in opdracht van Atron Engineering. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een CO₂ transportleiding welke in een open sleuf en middels een horizontaal gestuurde boring zal worden aangelegd.

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

In opdracht van Atron Engineering heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een historisch vooronderzoek uitgevoerd in de gemeenten Aalsmeer, Haarlemmermeer, en Uithoorn (Noord-Holland) en Kaag en Braassem (Zuid-Holland) naar de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog in/op de (water)bodem.

1.2 Doel vooronderzoek

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

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

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

1.2.1 WSCS-OCE

Het historisch vooronderzoek is uitgevoerd conform het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven²

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

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

(WSCS-OCE). In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen.

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

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

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

1.2.2 Werkwijze vooronderzoek

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen van het WSCS-OCE uitgevoerd. Een vooronderzoek CE bestaat uit een inventarisatie, de beoordeling van de relevante informatie en de evaluatie. Tijdens de inventarisatie is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) CE zijn achtergebleven in/op de (water)bodem van het onderzoeksgebied.

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

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

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

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

1.3 Onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op het onderzoeksgebied De Kwakel (hierna: onderzoeksgebied) in de gemeenten Aalsmeer, Haarlemmermeer, Kaag en Braassem en Uithoorn.³ Het

³ Het archiefonderzoek beperkt zich tot het Nederlands grondgebied.

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

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo goed en een zo compleet mogelijk vooronderzoek uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. De meeste bronnen, zoals archiefstukken, zijn ter plaatse van een archiefbewaarplaats bestudeerd en gedigitaliseerd. Er zijn ook bronnen die door het betreffende instituut gedigitaliseerd zijn en alleen raadpleegbaar zijn via het internet. Andere instellingen zoals de EODD en de luchtfotoarchieven leveren aangevraagde stukken alleen digitaal; een fysiek bezoek is niet altijd mogelijk. Verder 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, WOII-luchtfoto's en -films, literatuur en kaarten. Alle verschillende bronnen zijn te herleiden naar hun oorspronkelijke archiefbewaarplaats aan de hand van de annotatie in tabellen en/of notenapparaat.

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

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

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

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

- Bedrijfsarchief Bombs Away B.V.
- Opdrachtgever
- Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) bommenkaart

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

Datum	Rapportnaam	Type	Bedrijf	Kenmerk
14-11-2011	Historisch Vooronderzoek naar de aanwezigheid conventionele explosieven ter plaatse van de Ringvaart van de Haarlemmermeer	VO-CE	T&A Survey	0409GPR1704
25-05-2012	Opsporing van verdachte objecten, mogelijke Conventionele Explosieven in de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder	Detectie	T&A Survey	0611GPR2604
17-06-2016	Vooronderzoek Conventionele Explosieven PrimA4a De Kwakel	VO-CE	Bombs Away B.V.	16P049
20-11-2017	Historisch Vooronderzoek niet gesprongen explosieven. Risicokaart Aalsmeer	VO-CE	REASeuro	RO-170098
12-06-2019	Vooronderzoek Conventionele Explosieven PrimA4a De Kwakel	VO-CE	Bombs Away B.V.	19P023

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

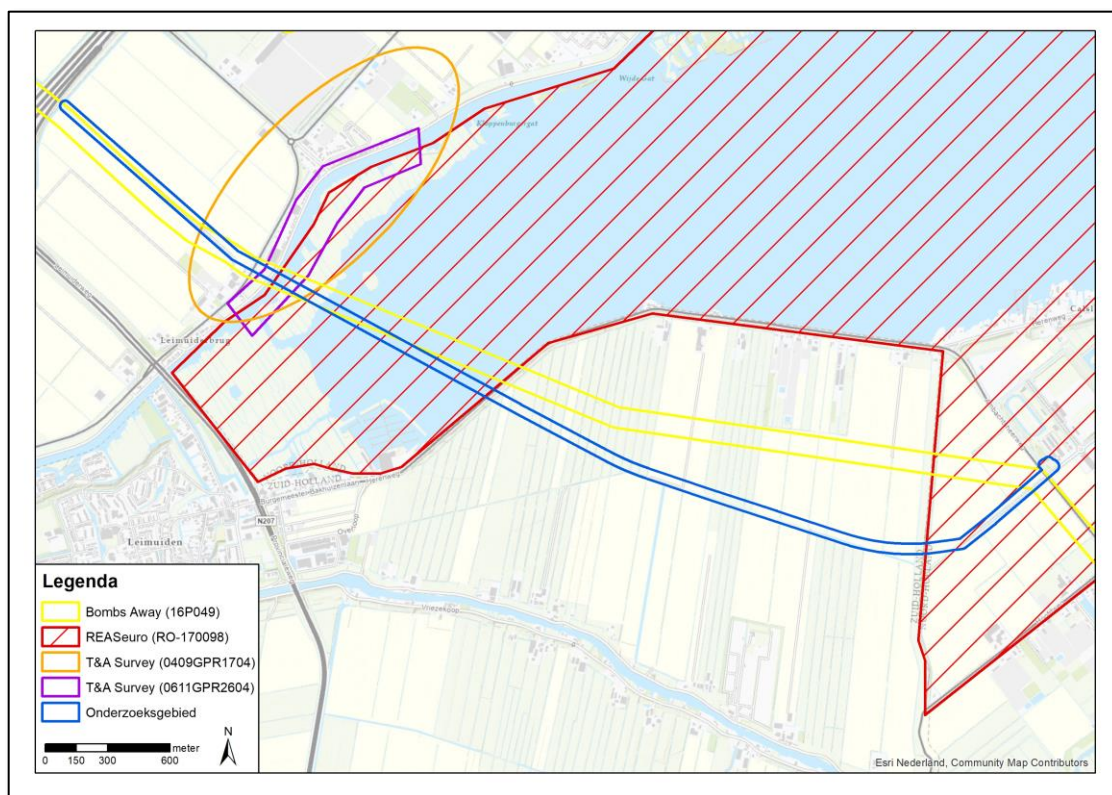
De firma T&A Survey heeft in 2011 een historisch onderzoek uitgevoerd (kenmerk:0409GPR1704). Het exacte onderzoeksgebied en de ligging van de verdachte gebieden in dit onderzoek zijn onbekend.

In 2012 heeft de firma T&A Survey benaderingswerkzaamheden uitgevoerd van verdachte objecten in de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder (kenmerk: 0611GPR2604). In dit rapport zijn staan geen duidelijke kaarten met verdachte gebieden of locaties van verdachte objecten. De resultaten konden niet meegenomen worden in dit vooronderzoek.

Bombs Away B.V. heeft in 2016 een historisch vooronderzoek uitgevoerd voor het onderzoeksgebied PrimA4a De Kwakel (16P049). Het zuidelijke tracé uit het onderzoek overlapt voor een deel met het huidige onderzoeksgebied en is onverdacht verklaard op het aantreffen van CE. De noordelijke delen uit het onderzoek zijn volledig verdacht verklaard op afwerpmunitie.

In 2017 heeft de firma REASeuro een risicokaart voor de gemeente Aalsmeer opgesteld (kenmerk: RO-170098). In dit onderzoek zijn geen verdachte gebieden in of nabij het onderzoeksgebied afgebakend.

In 2019 heeft Bombs Away een historisch vooronderzoek uitgevoerd voor het onderzoeksgebied PrimA4a De Kwakel (19P023). Het gebied overlapt deels met het huidige onderzoeksgebied. Er zijn geen verdachte gebieden afgebakend.



Afbeelding 2: reeds uitgevoerde onderzoeken.

2.3 Literatuur

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

- Amersfoort, H. & Kamphuis, P. (reds.), *Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam, 2012);

- Bollen, H.A., & Vroemen, L.P.J., *Canadezen in actie: Nederland najaar '44 - voorjaar '46* (Warnveld 1994);
- Klep, Ch. & Schoenmaker, B. (reds.), *Oorlog op de flank. De bevrijding van Nederland 1944-1945* (Den Haag, 1995);
- Korthals Altes, A. *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam, 1984);
- Klootwijk, L., *Opgroeien in de schaduw van de luchtoorlog. Nieuw-Vennep en de Haarlemmermeer, 1939-1945.* (Vianen, 2017);
- Lücke, C., *De Haarlemmermeer in oorlogstijd* (Ljubjana, 1995);
- Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (2dln, Den Haag 1970);
- Nierstrasz, V.E., *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.)
- Zwanenburg, G.J., *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 zijn geraadpleegd. Verder zijn ook stukken uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) in Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens is het archief van de Explosieven Opsporingsdienst van Defensie (EODD) en het Semi-statisch Archief (SSA) van Defensie bestudeerd; beide gelegen in Rijswijk.

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

2.4.1 Gemeentearchief

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de gemeenten Aalsmeer, Haarlemmermeer, Leimuiden en Uithoorn. In het Noord-Hollands Archief (NHA) te Haarlem zijn de gemeentearchieven van de gemeenten Aalsmeer, Haarlemmermeer en Uithoorn geraadpleegd. In het archief van het Erfgoed Leiden en Omstreken (ELO) te Leiden is het gemeentearchief van de voormalige gemeente Leimuiden geraadpleegd. Voor het onderzoek is onder meer gezocht naar de stukken van de luchtbeschermingsdienst (LBD), de documenten over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Noord-Hollands Archief (NHA)

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
1913	Gemeentebestuur Uithoorn (1906-1965)	164	1944-1957	Stukken betreffende de vergoeding van oorlogsschade
		944	1937-1944	Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst
		963	1927-1954	Stukken betreffende de zorg voor de schoeiing langs de Amstel
1949	Gemeentebestuur Aalsmeer (1929-1945)	220	1942	Stukken betreffende de plaatsing van een waarschuwbord bij een vliegtuigwrak in de Westeinderplassen
		581	z.j.	Stukken betreffende de rapportage, inventarisatie en het herstel van oorlogsschade aan onroerende goederen
		730	z.j.	Stukken betreffende de vergoeding door het rijk van geleden schade als gevolg van de bezetting van gebouwen door het Duitse leger

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		775	z.j.	Stukken betreffende de melding en rapportage van oorlogshandelingen en de aangerichte schade
7001	Gemeentebestuur van Haarlemmermeer	1446	1943-1945	Register bevattende processen-verbaal van gemelde luchtgevechten, luchtaanvallen, bomontploffingen, bombardementen, beschietingen en gevonden projectielen en munitie (1943, 3 maart 1945, 10 jan).
		1449	1945	Stukken betreffende de aangifte en opruiming van mijnenvelden in de gemeente
		2157	1944	Brief van de burgemeester van Haarlemmermeer aan de Algemeen Gemachtigde voor de Wederopbouw in Den Haag betreffende herstel en herbouw van door oorlogsgeweld getroffen onroerende goederen 13 september 1944.
		2160	12 april 1943	Rapport van politie agent A.J.S. Miggelbrink, betreffende beschieting van in de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder varende schepen, met boordwapens vanuit Engelse jachtvliegtuigen, ingevolge waarvan 2 personen werden gedood
		2931	z.j.	Rapport van de Koninklijke Marechaussee, brigade Badhoevedorp inzake neergeschoten Amerikaanse vliegtuigen in de omgeving van het vliegveld Schiphol
		2998	1940	Stukken betreffende door Nederlandse militairen in de Ringvaart geworpen voorraden munitie
1949	Gemeentebestuur van Aalsmeer (1929-1945)	220	1942	Stukken betreffende de plaatsing van een waarschuwbord bij een vliegtuigwrak in de Westeinderplassen
		581	z.j.	Stukken betreffende de rapportage, inventarisatie en het herstel van oorlogsschade aan onroerende goederen
		730	z.j.	Stukken betreffende de vergoeding door het rijk van geleden schade als gevolg van de besetting van gebouwen door het Duitse leger
		775	z.j.	Stukken betreffende de melding en rapportage van oorlogshandelingen en de aangerichte schade
2316	Gemeentebestuur Aalsmeer (1946-1985)	1829	1946-1960	Stukken betreffende het vaststellen van de oorlogsschade aan gebouwen in vervand met het aanvragen van tegemoetkomingen

Erfgoed Leiden en Omstreken (ELO)

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
123.1.02	Gemeente Leimuiden 1929-1952	209-215	1939-1948	Luchtbeschermingsdienst, 1936 - 1946.
		279-282	1940-1950	Wederopbouw

2.4.2 Provinciaal archief

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de provincies Noord-Holland en Zuid-Holland. In het Noord-Hollands Archief (NHA) te Haarlem is het provinciaal archief van Noord-Holland geraadpleegd en in het Nationaal Archief (NA) te Den Haag is het provinciaal archief van Zuid-Holland geraadpleegd. Voor het onderzoek is onder meer gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst (LBD), de documenten over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten in de archieven van de verschillende bestuursorganen: Militair Gezag (MG), Provinciale

Militaire Commissaris (PMC), Districts Militaire Commissarissen (DMC), kabinet van de Commissaris van de Koningin, het provinciaal bestuur en de Commissaris van de Koningin. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Noord-Hollands Archief (NHA)

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
18	Provinciaal Bestuur van Noord-Holland (1851-1943)	3739	1941-1943	Stukken betreffende aanvragen om toekenning van bijdragen van het Rijk ten behoeve van de wederopbouw en het herstel van door oorlogsgeweld beschadigde eigendommen van waterschappen, veenschappen en veenpolders
		7038	1940-1941	Ingekomen stukken van de Rijksinspectie voor de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, houdende de maandoverzichten van de ongevallen ten gevolge van het gebruik van luchtstrijdkrachten voor Nederland in het algemeen en Noord-Holland in het bijzonder
		7299	1940	Stukken betreffende de medewerking aan de nationale collecte voor de door de oorlog getroffen gebieden, alsmede stukken betreffende de opgave door de Noord-Hollandse gemeenten van de opbrengst van deze inzameling en van de geleden oorlogsschade
		7300	1940	Ingekomen opgaven van geleden oorlogsschade door Noord-Hollandse burgemeesters aan de secretaris van de Commissie Oorlogsschade te 's-Gravenhage,
		7657	1940-1943	Ingekomen stukken bij en minuten van uitgaande stukken van mr.dr. F.H.A. Hooft van Iddekinge, administrateur, chef afd. 3A van de Provinciale Griffie, als vertegenwoordiger van de provincie Noord-Holland in de Rijkscommissie van advies inzake bijdragen wederopbouw publiekrechtelijke lichamen, betreffende geleden bezettingsschade
		7721	1941	Ingekomen processen-verbaal inzake oorlogshandelingen, zoals bominslagen in Aalsmeer, Den Helder, Haarlem, Haarlemmermeer, Heemstede en Twisk
228	Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland te Haarlem (1931-1951)	102	1945-1946	De toestand van de bruggen voor gewoon verkeer, de beschikbaarstelling van hulpbruggen en de opruiming van mijnen
456	Kabinet van de Commissaris van de Koningin voor de provincie Noord-Holland	320	1945	Rapporten van de waarnemend-burgemeesters over de situatie in hun gemeente t ijdens en na de Duitse bezetting
616	Provinciale Waterstaat van Noord-Holland	300	1943-1945	Herstellen bomschade aan de dijk van de Schinkelpolder en de dijk langs de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder
640	Provinciaal Bestuur van Noord-Holland, Economisch-Technologische Dienst, Provinciale Planologische Dienst, Griffie-Planologie en bijbehorende commissies	429	1944-1945	Overzichten van bezettings- en oorlogsschade, met tekeningen

Nationaal Archief (NA)

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
3.02.42	Kabinet van de Commissaris der Koningin in Zuid-Holland (1945-1986)	211-212	1949-1979	Meldingen van branden, lekkages en explosies in gemeenten in de provincie

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		213-215	1975-1982	Opruimactie's van V1-bommen en munitie
3.09.34	Militair Gezag ZH	5	1945	Ingekomen rapporten van de districts militaire commissarissen: Gouda
		43	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, munitie en andere explosieven
		63	1945	Sectie IX - Openbare werken: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken
		64	1945	Sectie IX - Openbare werken: Rapporten
		65	1945	Sectie IX - Openbare werken: Stukken betreffende het verzamelen van gegevens over beschadigde of vernielde bruggen
		146	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, munitie en andere explosieven
		147	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende het onderzoek naar verongelukte geallieerde vliegtuigen en hun bemanningen en de berging van vliegtuigwrakken
		164	1945	Sectie IX - Openbare werken: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken
		231	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven
		249	1945	Sectie IX - Openbare werken: Stukken betreffende het bevorderen van herstelwerkzaamheden aan dijken, verkeers- en waterwegen
		282	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende het in kaart brengen van mijnenvelden en het opruimen van explosieven
		361	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, springstof en andere explosieven
		445	1945	Sectie I - Binnenlands Bestuur: Staten met de indeling van de districten, de plaatsen in elk district, het aantal inwoners en de oppervlakte
		462	1945	Sectie III - Politie: Ingekomen stukken
		465	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, springstof en andere explosieven
		529	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven
		575	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven
		646	1945	Sectie III - Politie: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken, alfabetisch geordend

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

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

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Burgerbevolking Luchtaanvallen (1937-1946)	1-13	1940	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven
		32	1940-1941	Commissie van Proefneming, nrs. 17.27.1 - 17.27.11
		39	1940-1941	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen: Commissaris der Koningin in de provincie Zuid-Holland, nrs. 18.3.2 - 18.3.51
		40	1940-1941	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen: Commissaris der Koningin in de provincie Noord-Holland, nrs. 18.4.1 - 18.4.21
		75	1940-1941	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Noord-Holland
		76	1940-1941	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Zuid-Holland
2.13.25	Militair Gezag (1943-1946)	1567	1944-1945	Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]
		1568	1944-1945	Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]
		2809	1945	Stukken betreffende de organisatie van de mijnopruimingsdienst en het opsporen en ruimen van mijnen die de uitvoering van bepaalde openbare werken verhinderen
2.13.167	Bunkerarchief (1946-1987)	272-284	1951	Blokkaarten van werken
		285-296	1947-1962	Overzichtskaarten
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 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam

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

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	General-kommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-	1328	1940-1941	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
	West) (1938)(1940-1945)			
190A	Groep Albrecht	17-34	1944	Enige verslagen, alsmede medewerkers van de groep Albrecht afkomstig uit de volgende sectoren: het Noorden, Overijssel, de Achterhoek, en Twente, D. A. A. (=Deventer, Arnhem, Apeldoorn), de Veluwe en Gelderland, Alblasserwaard en de Betuwe, Utrecht, Amersfoort, Amsterdam, Woerden, Zuid-Holland, Zeeland, Zuid-Nederland
216k	Departement van Justitie (1935)(1940-1945)(1950)	181-185	1943-1944	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten

2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

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

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940			Geen indicaties voor grondgevechten in de Meidagen van 1940; collectie werd derhalve niet geraadpleegd.
420	Burgemeestersverklaringen	1	1947	Aagtekerk t/m Axel
		12	1947	Lange Ruige Weide t/m Luyksgestel
		20	1947	Ubach over Worms t/m Utrecht
		25	1947	Aagtekerk t/m Axel
		32	1947	Haaften t/m Hursvenen
		36	1947	Lange Ruige Weide t/m Luyksgestel
		44	1947	Ubach over Worms t/m Utrecht
575	Bureau Inlichtingen/ Duitse verdedigingswerken	388	1944	GB/5857/44; Omschrijving: Berichten AOI tot en met AQA betreffende: Verdedigingswerken, bunkers en tankmuur op eiland De Beer nabij Rozenburg, met schetsen en kaarten en mijnen velden tussen de eendenkooi en Krügerlager, verdedigingswerken en troepen op Schiermonnikoog, veldstellingen in de vuurlijn Kudelstaart-Uithoorn,
		398	Mei 1944	Berichten AUV tot en met AWO betreffende: Vestigingen, verdedigingswerken en tankgrachten langs, binnen en buiten de singels te Utrecht (met bijlagen). Vestigingen te Dordrecht en Rotterdam, prikkendraadversperringen en militaire nesten in Delft, munitiedepot bij Veenendaal, telefooncentrale Nieuwe Alexanderkazerne en Nieuwe Frederikskazerne in Den Haag, productie van diverse werkplaatsen in Utrecht en Den Haag, veldstellingen in de Veenwegpolder nabij Voorburg, stellingen aan de oostzijde van het Westeinderplan te Aalsmeer
		427	z.j.	Berichten betreffende administratie: verplaatsing van Bureau Schiphol en de Grüne Polizei in nieuwe Alexander Kazerne Den Haag. Luchtmacht: vliegveld Schiphol, bezetting Badhoevedorp en Eindhoven, vliegtuigbouw door de NV "De Schelde" in Breda, vliegveld Havelte en Twente, personeel te Dordrecht, Den Haag en Leiden en vlakopstelling te

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				<i>Rotterdam. Defensie: sperrgebied en berichten uit Zeeland, tankgracht te Bergen op Zoom met schets, luchtwaarnemingen te Den Haag, flakopstelling en bunkers te Eindhoven en verdediging vuurlijn Kudelstaart Uithoorn.</i>
		437	Nov 1944	<i>Schaal/code/blz.: E/391/44; Serie/nummer: N-H; Omschrijving: Slagorde, verplaatsingen en legering van Duitse troepen in Amsterdam, Amstelveen, Aalsmeer, Zaandam, Uithoorn, Enkhuizen, Hoorn, Medemblik, Opperdoes, Alkmaar, Bergen en Ouderkerk</i>
		438	Dec. 1944	<i>Slagorde, verplaatsingen en legering van Duitse troepen, verdedigingswerken en trein- en wegverkeer in Amsterdam, Uithoorn, Aalsmeer en Amstelveen</i>

2.4.6 Defensie archieven

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

MMOD

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

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Inventaris archief Mijn- en Munitie Opsporings-Dienst (MMOD)	43	1945-1947	<i>A t/m B</i>
		46	1945-1947	<i>G t/m H</i>
		47	1945-1947	<i>H t/m K</i>
		48	1945-1947	<i>K t/m L</i>
		52	1945-1947	<i>S t/m U</i>

EODD

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

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

2.4.7 Websites

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

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

- De site <https://www.delpher.nl/> is een databank waarin miljoenen gedigitaliseerde teksten uit Nederlandse kranten, boeken, tijdschriften en radiobulletins woord voor woord doorzocht kunnen worden. De teksten komen uit de collecties van diverse wetenschappelijke instellingen, bibliotheken en erfgoedinstellingen. In het kader van dit onderzoek is gezocht naar de namen van de verschillende plaatsen in de gemeenten Aalsmeer, Haarlemmermeer, Leimuiden en Uithoorn in combinatie met de zoektermen 'vliegtuigbom', 'blindganger', 'vliegtuig', 'crash', 'granaat', 'explosief' en 'munitie'.
- De site <http://www.topotijdreis.nl/> is een website van het Kadaster waar oude en recente kaarten van Nederland op te vinden zijn. Deze geven een goed beeld van de geografisch situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog;
- Op basis van de digitale lijst op www.sglo.nl zijn de voor het onderzoeksgebied relevante crashes geraadpleegd. De Studiegroep Luchtoorlog (SGLO) heeft in de afgelopen decennia een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). In deze lijst zijn onder andere de datum, de tijd, de plaats van neerstorten, het type toestel, de gevechtseenheid en de reden van neerstorten weergegeven.
- De site www.vergeltungswaffen.nl is een lijst van V.1 en V.2 inslagen in Nederland samengesteld op basis van de gegevens van Thierry van den Berg en Henk Koopman. De complete lijst is tussen 2010-2014 in delen gepubliceerd in het Bulletin van Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945. De gegevens zijn vervolgens verwerkt in de overzichtslijst, die vervolgens door middel van een geografisch informatie systeem (GIS) ontsloten is. Op de site is een kaart beschikbaar waarop de inslagen zijn ingetekend en waarop per inslag meer informatie te vinden is over het type Vergeltungswaffe (V.1 of V.2), de datum van inslag, de locatie van inslag en eventuele bijzonderheden over de inslag.

2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek. Bombs Away 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 en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington. In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) Londen

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

Toeg. nr.	Omschrijving	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR 27	Air Ministry and succesord: Operations Record Book, Squadron	1420	1944	Squadron Number: 229 Summary of Events: Y
		927	1944	Squadron Number: 126 Records of Events: Y
		2111	1944	Squadron Number: 611 Records of Events: Y
		591	1944	Squadron Number: 64 Summary of Events: Y
		2078	1945	Squadron Number: 602 Records of Events: Y
		2080	1945	Squadron Number: 603 Summary of Events: Y
		531	1944	Squadron Number: 56 Records of Events: Y

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

2.5.2 National Archives and Records Administration (NARA) Washington

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

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg

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

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

2.6 Luchtfoto-onderzoek

Een essentieel onderdeel van het vooronderzoek is de analyse van luchtfoto's. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde 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 hele militaire campagnes werden op basis van luchtfoto's gepland.

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

Keuze van de luchtfoto's

De luchtfoto's zijn besteld op basis van de data van relevante oorlogshandelingen die zijn aangetroffen in de geraadpleegde literatuur en archieven. Hierbij was het uitgangspunt om een luchtfoto te bestellen die zo kort als mogelijk was genomen nadat de oorlogshandeling had plaatsgevonden, tot maximaal een half jaar nadien. Verstoringen in het landschap die zijn veroorzaakt door CE zijn in veel gevallen na een half jaar niet meer zichtbaar. Dit geldt voornamelijk voor gebieden die intensief gebruikt worden, zoals stedelijk gebied, wegen en spoorlijnen, en landbouwgronden. Met name in de eerste jaren van de oorlog, echter, is er sprake van een leemte in de beschikbare informatie: van delen van het onderzoeksgebied is onvoldoende dekking of de kwaliteit⁴ van de luchtfoto's is matig tot slecht, waardoor indicaties van oorlogshandelingen niet (meer) zichtbaar zijn. Deze leemte is van invloed op de uiteindelijke afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties Wageningen Universiteit (WAG) en het Kadaster (KAD) te Zwolle geraadpleegd en zijn relevante luchtfoto's (op basis van kwaliteit, schaal en beschikbaarheid van datum) besteld.

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

Er is gebruik gemaakt van luchtfoto's uit 1936-1937 om een beeld te schetsen van het gebied voorafgaand aan de Tweede Wereldoorlog. Aan de hand van deze foto's kan bepaald worden of verstoringen op latere foto's al voor de Tweede Wereldoorlog aanwezig waren of dat ze afkomstig zijn van oorlogshandelingen.

De luchtfoto van 12 september 1944 was reeds in bezit en is voor de volledigheid van het onderzoek meegenomen in de analyse.

Door de luchtfoto's van 26 februari, 14 en 18 maart 1945 met een luchtfoto van 12 mei 1945 te vergelijken kon worden vastgesteld of er oorlogshandelingen rondom de bevrijdingsperiode hebben plaatsgevonden.

In onderstaande tabel zijn deze luchtfoto's weergegeven.

Collectie	Sortie	Fotonummer	Datum	Kwaliteit	Schaal	Verantwoording keuze luchtfoto
KAD	31Anoord	266, 238, 294	1936-1937	B	onbekend	Vooroorlogs
WAG	106G-2814	4123	12-09-1944	A	10.000	Reeds in bezit
KAD	106G-4544	3047	26-02-1945	A	8.000	Voor bevrijding
KAD	106G-4541	4321	26-02-1945	A	8.500	Voor bevrijding
KAD	106G-4803	3120	14-03-1945	B	8.500	Voor bevrijding
KAD	106G-4894	1142	18-03-1945	B	20.000	Voor bevrijding
WAG	16-2171	2007	12-05-1945	C	72.000	Naoorlogs

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

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 Inleiding

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

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

Indicaties met uniek nummer en weergegeven op kaart

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

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

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

MORA's/UO's en mijnevelden

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

De mijnevelden zijn eveneens genummerd op basis van een eigen uniek nummer van de EODD. Het eerste gedeelte van het nummer correspondeert met het nummer van de stafkaart waarop het mijnenveld is ingetekend, het tweede gedeelte betreft de aanduiding van het mijnenveld op de kaart. Bijvoorbeeld mijnenveld [4503_2G] is mijnenveld 2G gevonden op stafkaart 4503.

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 raadpleegt voor het onderzoek minimaal de stukken van de 2TAF.

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

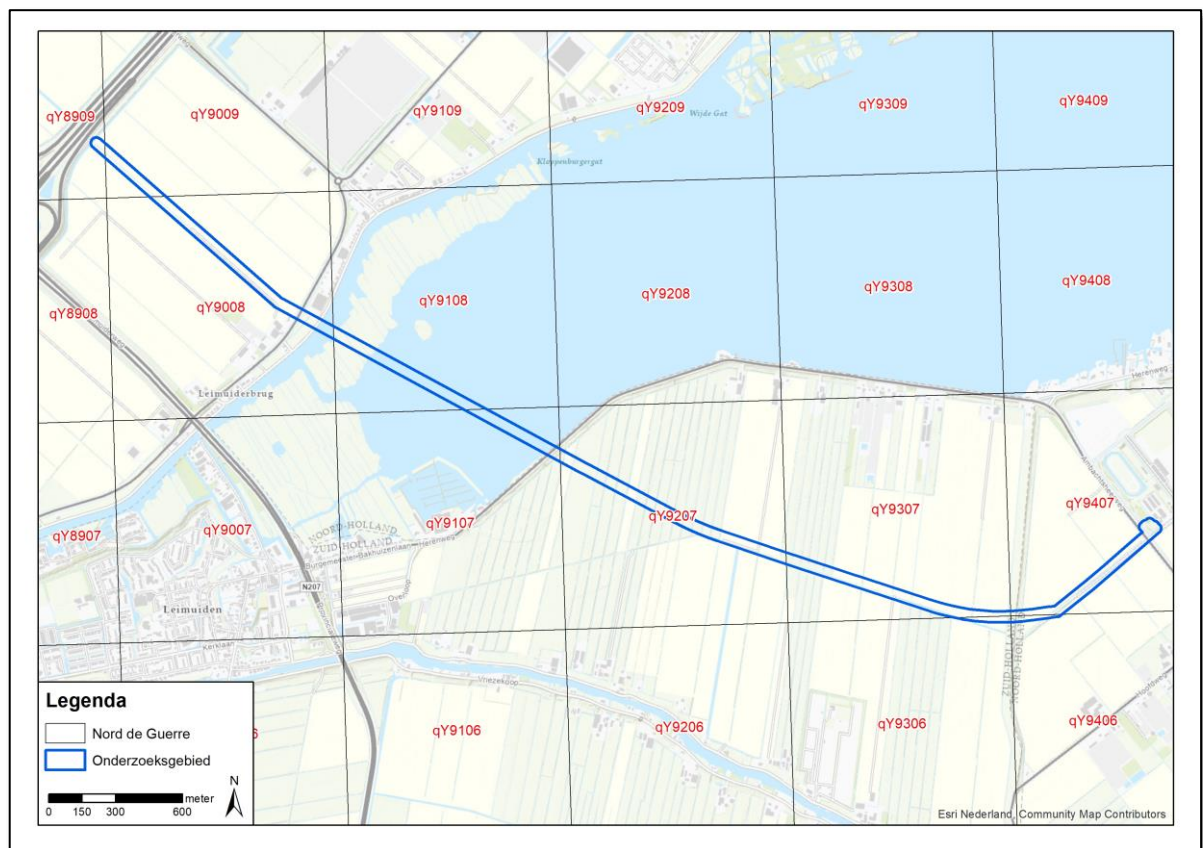
krijgen van een letter. Deze vlakken zijn vervolgens opnieuw onderverdeeld in vlakken van 100 vierkante kilometer en worden tevens benoemd aan de hand van een letter. Binnen deze vakken zijn er afsluitend een x-as (west-oost) en y-as (noord-zuid) welke benoemd worden aan de hand van getallen.⁵

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

Indicaties zonder uniek nummer en niet weergegeven op kaart

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

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

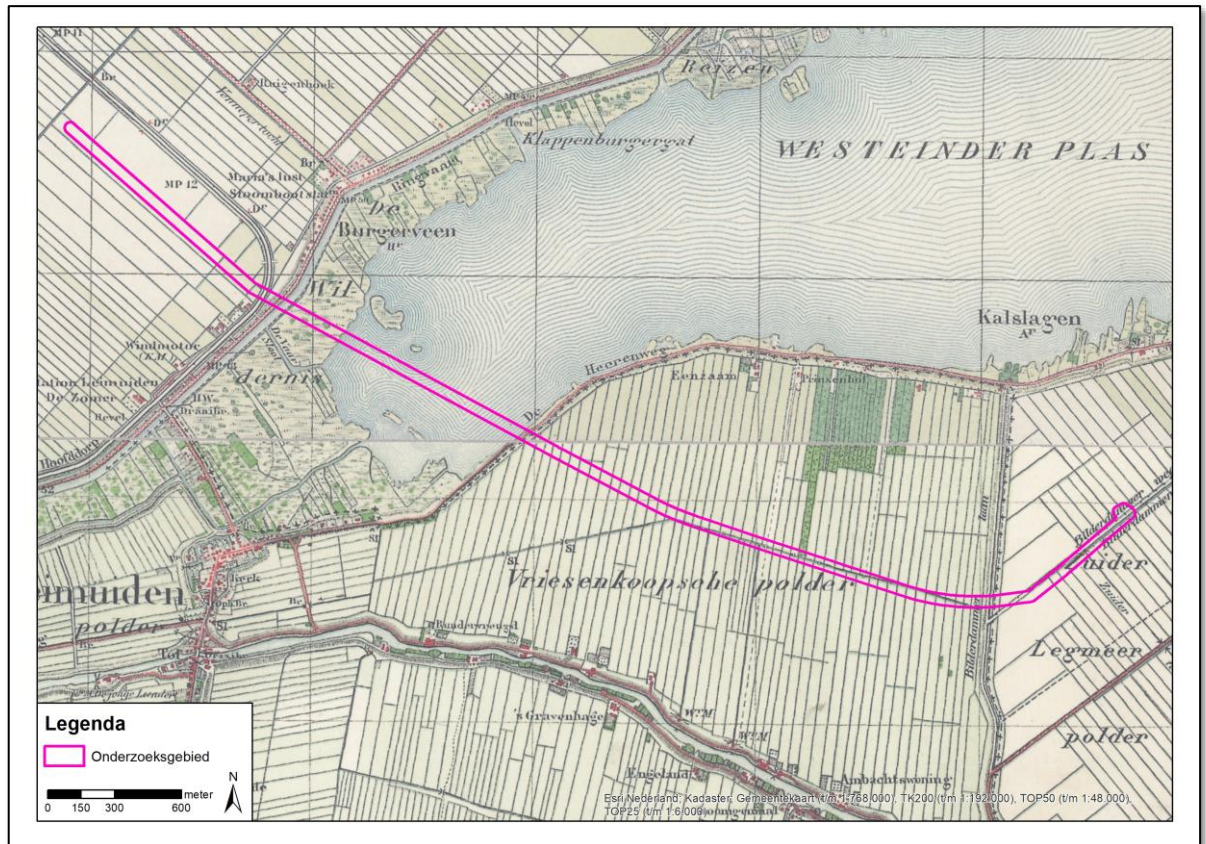


3.2 Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied

In de geraadpleegde bronnen wordt de locatie van oorlogshandelingen omschreven aan de hand van lokale objecten en het landschap. In de onderstaande afbeelding is het onderzoeksgebied weergegeven in een stafkaart, om de geografische en topografische ligging

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

te kunnen vaststellen. Het onderzoeksgebied loopt door de Burgerveen polder, de Westeinderplassen en de Vriesenkoopse Polder.



Afbeelding 3: het onderzoeksgebied geprojecteerd op een stafkaart.

3.3 Mobilisatieperiode

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

Voor deze periode zijn in de beschikbare gegevens voor het onderzoeksgebied geen relevante gegevens aangetroffen.

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.

14 mei 1940

Crash van een Nederlandse Fokker C-VIII verkenningsvliegtuig in de Westeinderplas.⁶ [Locatie onbekend]

⁶ SGLO, T0647 (geraadpleegd op 13-12-2019).

16 mei 1940

Duitse artillerie en infanterie trokken rond 16.00 uur 's middags door de gemeente Uithoorn. De gemeente viel onbeschadigd in Duitse handen.⁷ **[Historische context]**

3.5 Duitse bezettingsjaren

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

23 mei 1940

In een brief naar de Commissaris van de Koningin van de provincie Zuid-Holland meldde de burgemeester van Leimuiden dat de gemeente in de voorgaande periode niet getroffen was door luchtaanvallen.⁸ **[Historische context]**

25 mei 1940

Omstreeks 13 uur werden de eerste Duitse infanterie en cavalerie eenheden waargenomen in Aalsmeer.⁹ **[Historische context]**

22 juni 1940

Omstreeks 2.31 uur werd een onbekend aantal bommen in de gemeente Aalsmeer afgeworpen. Er werd geen melding van schade gemaakt.¹⁰ **[Locatie onbekend]**

26-27 juni 1940

Tussen 23.37 uur en 3.51 uur werd een onbekend aantal bommen in de gemeente Aalsmeer afgeworpen. Er werd geen melding van schade gemaakt.¹¹ **[Locatie onbekend]**

28 juni 1940

Omstreeks 00.49 uur kwam een onbekend aantal bommen neer in de gemeente Aalsmeer. Er werd geen melding van schade gemaakt.¹² **[Locatie onbekend]**

2 juli 1940

In de nacht van 1 op 2 juli omstreeks 3.00 uur crashte een Britse Fairey Swordfish (L2829) torpedobommenwerper van 825 squadron langs de Leimuiderdijk 79 in Burgerveen. Het toestel was waarschijnlijk boven Schiphol geraakt door luchtafweergeschut.¹³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

5 juli 1940

Omstreeks 13.19 uur kwamen meerdere bommen neer in de gemeente Aalsmeer. Hierbij werd geen schade aangericht.¹⁴ **[Locatie onbekend]**

9 juli 1940

Tussen 01.15 uur en 02.30 uur 's nachts kwamen meerdere bommen neer in het water in de gemeente Aalsmeer. Hierbij werd geen schade aangericht.¹⁵ **[Locatie onbekend]**

23 juli 1940

Omstreeks 02.12 uur 's nachts werd een onbekend aantal bommen boven de gemeente Aalsmeer afgeworpen. Hierbij werd geen schade aangericht.¹⁶ **[Locatie onbekend]**

⁷ NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 20.

⁸ ELO, toeg. nr. 123.1.02, inv. nr. 209.

⁹ NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 1

¹⁰ BaMa, RL2, II-205-II-269.

¹¹ BaMa, RL2, II-205-II-269.

¹² BaMa, RL2, II-205-II-269.

¹³ SGLO, T0738 (geraadpleegd op 13-12-2019).

¹⁴ BaMa, RL2, II-205-II-269.

¹⁵ BaMa, RL2, II-205-II-269.

¹⁶ BaMa, RL2, II-205-II-269.

Omstreeks 3.30 uur werden meerdere bommen afgeworpen boven de gemeente Aalsmeer. De bommen kwamen neer langs randen van weilanden, maar richtten geen verdere schade aan. Rond hetzelfde tijdstip kwamen meerdere bommen neer in Uithoorn. Als gevolg hiervan raakte drie woningen beschadigd.¹⁷ **[Locatie onbekend]**

9 augustus 1940

Omstreeks 23.36 uur werden zes bommen afgeworpen boven een open veld in de gemeente Aalsmeer. Hierbij werd geen schade aangericht.¹⁸ **[Locatie onbekend]**

4 november 1940

Omstreeks 2.30 uur 's nachts werden zes brisantbommen neer in de gemeente Uithoorn. Eén van deze bommen kwam niet tot ontploffing.¹⁹ **[Locatie onbekend]**

10 augustus 1940

Omstreeks 00.05 uur 's nachts werden vijf brisantbommen en zes brandbommen boven Aalsmeer afgeworpen. Hierbij werd één woning zwaar beschadigd en één woning licht beschadigd. Tevens stortte enkele kassen in als gevolg van dit bombardement.²⁰ **[Locatie onbekend]**

September 1940

Aalsmeer en Haarlemmermeer werden getroffen door een bombardement.²¹ **[Locatie onbekend]**

30 september 1940

Omstreeks 3 uur 's nachts explodeerde een bom op een onbewoond eilandje in de Westplas. Hierbij werd geen schade aangericht.²² **[Locatie onbekend]**

Oktober 1940

Aalsmeer en Haarlemmermeer werden getroffen door een bombardement.²³ **[Locatie onbekend]**

30 oktober 1940

Omstreeks 1.50 uur werden zeventien brisantbommen en meerdere brandbommen afgeworpen boven weilanden en velden in Haarlemmermeer. Vijf bommen waren niet tot ontploffing gekomen.²⁴ **[Locatie onbekend]**

8 oktober 1940

Omstreeks 1.30 uur 's nachts kwam er een brisantbom neer op een woning in Aalsmeer. Als gevolg van het bombardement was de woning volledig verwoest en vielen er vijf lichtgewonden.²⁵ **[Locatie onbekend]**

15 november 1940

In de nacht van 14 op 15 november werden zeven brisant bommen boven de gemeente Aalsmeer afgeworpen. Hierbij raakten drie woningen zwaar beschadigd en één woning licht beschadigd. **[Locatie onbekend]**

November 1940

Aalsmeer en Haarlemmermeer werden getroffen door een bombardement.²⁶ **[Locatie onbekend]**

15 november 1940

¹⁷ BaMa, RL2, II-205-II-269.

¹⁸ BaMa, RL2, II-205-II-269.

¹⁹ BaMa, RL2, II-205-II-269.

²⁰ BaMa, RL2, II-205-II-269.

²¹ NA, toeg. nr. 2.04.53.15, inv. nr. 9.

²² NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

²³ NA, toeg. nr. 2.04.53.15, inv. nr. 9.

²⁴ NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

²⁵ NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

²⁶ NA, toeg. nr. 2.04.53.15, inv. nr. 9.

Omstreeks 2.18 uur 's nachts werden zeven brisantbommen afgeworpen boven de gemeente Aalsmeer. Hierbij raakten drie woningen zwaar beschadigd en één woning licht. Teven vielen er twee lichtgewonden.²⁷ **[Locatie onbekend]**

Omstreeks 20.30 uur komt een bom neer in een kas in Aalsmeer. Er was sprake van veel glasschade.²⁸ **[Locatie onbekend]**

Rond 21.30 uur werden zeven brisantbommen afgeworpen boven de gemeente Haarlemmermeer. Zes bommen kwamen neer in een akker en richtten geen schade aan. De andere bom beschadigde meerdere woningen.²⁹ **[Locatie onbekend]**

Er werd een blindganger in Aalsmeer gevonden.³⁰ **[Locatie onbekend]**

21 december 1940

In de nacht van 21 december werden twee brisantbommen afgeworpen boven een akkerland in Haarlemmermeer.³¹ **[Locatie onbekend]**

1-2 januari 1941

Op 1 januari werd omstreeks 20.00 uur een ontploffing waargenomen ten noord oosten van het dorp. De volgende dag werd melding gemaakt van een bomtrechter in een weiland in de Vrieseekoopsche polder. Vermoedelijk was een brisantbom tot ontploffing gekomen. De bomtrechter had een omtrek van ongeveer 5 meter en was 2 meter diep.³² **[RAP_410101A]**

11 februari 1941

Omstreeks 15.00 uur stortte een Duits vliegtuig neer in Aalsmeer.³³ **[Locatie onbekend]**

19 februari 1941

In Leimuiden werden negen niet-ontbrande brandbommen aangetroffen.³⁴ De exacte locatie is niet bekend. **[Locatie onbekend]**

1 mei 1941

Omstreeks 21.00 uur kwam er een brisantbom neer in een weiland in Leimuiden.³⁵ **[Locatie onbekend]**

16 mei 1941

Omstreeks 00.30 uur werden vijf brisantbommen afgeworpen boven een open veld in de gemeente Haarlemmermeer. Hierbij ontstond lichte schade aan enkele woningen.³⁶ **[Locatie onbekend]**

11-12 augustus 1941

In de nacht van 11 op 12 augustus vonden er luchtgevechten plaats boven de gemeente Aalsmeer. Omstreeks 3 uur 's nachts werd een bom afgeworpen welke langs de Herenweg in de gemeente Leimuiden neerkwam. Vermoedelijk waren er brandbommen in de plassen neergekomen.³⁷ **[RAP_410812A]**

3 oktober 1941

Omstreeks 23.25 uur werden zes brisantbommen afgeworpen. De bommen kwamen neer in open land nabij de Kruisweg. Twee woningen raakten zwaar beschadigd en vier huizen hadden glasschade opgelopen als gevolg van het bombardement.³⁸ **[Buiten onderzoeksgebied]**

²⁷ BaMa, RL2, II-205-II-269.

²⁸ BaMa, RL2, II-205-II-269; NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

²⁹ BaMa, RL2, II-205-II-269; NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

³⁰ NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

³¹ NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

³² ELO, toeg. nr. 123.1.92, toeg. nr. 212.

³³ NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

³⁴ NIOD, toeg. nr. 077 inv. nr. 1328.

³⁵ NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

³⁶ BaMa, RL2, II-205-II-269.

³⁷ NHA, toeg. nr. 1949, inv. nr. 775.

³⁸ BaMa, RL2, II-205-II-269.

11 oktober 1941

Omstreeks 2.45 uur werden meerdere brand- en brisantbommen afgeworpen boven Aalsmeer. Als gevolg hiervan waren vijftien woning licht beschadigd en raakten zes burgers gewond. Rond hetzelfde tijdstip werden zes brisant- en meerdere brandbommen afgeworpen in de gemeente Haarlemmermeer. Als gevolg hiervan werden tien huizen beschadigd en raakte drie burgers gewond.³⁹ **[Locatie onbekend]**

15 oktober 1941

Omstreeks 20.30 uur werden zes bommen afgeworpen boven het open land in de gemeente Haarlemmermeer. Eén bom kwam niet tot ontploffing.⁴⁰ **[Locatie onbekend]**

24 oktober 1942

Melding van het jachthavenbedrijf Kudelstaart dat er in de Westeinderplassen een wrak van een vliegtuig lag dat niet was gemarkeerd en een gevaar vormde voor de scheepvaart.⁴¹ De exacte locatie is niet bekend. **[Locatie onbekend]**

19 mei 1943

Ter hoogte van de Aalsmeerderweg 933, Leimuiderdijk 212, 222 en 227 werden brandbommen afgeworpen waarna brand ontstond.⁴² **[Buiten onderzoeksgebied]**

3.6 Bevrijdingsjaar 1944-1945

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

September 1944- 7 mei 1945

Duitse luchtafweer troepen en twintig valschermeenheden van de 4^e Herman Goering Divisie verbleven in de gemeente Aalsmeer.⁴³ **[Historische context]**

2 november 1944

Een Amerikaanse B-17 bommenwerper (43-38284) van 493 Bomb Group/ 863 Bomb Squadron maakte omstreeks 15.30 uur een noodlanding langs de Vriezenweg te Leimuiden nadat deze was geraakt door FLAK.⁴⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

24 februari 1945

Omstreeks 10.15 uur vond er een beschieting met boordwapens plaats in de gemeente Haarlemmermeer. Kort erna werden bominslagen waargenomen. Ter hoogte van de Leimuiderdijk en de Vennepweg was een bom neergekomen op de Leimuiderdijk. Deze was ontploft tussen perceel 284 en 285. Eén woning werd verwoest, een andere woning raakte zwaar beschadigd en er was sprake van glas- en pannenschade bij diverse woningen in de omgeving. Het doel van de beschieting en het bombardement was een sleepboot met tien platte schuiten die in de richting van Leimuiden voer. Tevens kwamen veertien bommen in het water neer.⁴⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

7 mei 1945

³⁹ BaMa, RL2, II-205-II-269.

⁴⁰ BaMa, RL2, II-205-II-269.

⁴¹ NHA toeg. nr. 1949 inv. nr. 220.

⁴² NHA, toeg. nr. 7001, inv. nr. 1446.

⁴³ NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 1

⁴⁴ SGLO, T4621 (geraadpleegd op 13-12-2019).

⁴⁵ NHA, toeg. nr. 7001, 1446; Lücke (1995), 98.

Aalsmeer werd bevrijd door Canadese eenheden.⁴⁶ [Historische context]

10 mei 1945

De gemeente Leimuiden werd bevrijd.⁴⁷ [Historische context]

12 juni 1945

Mededeling van de burgemeester van Leimuiden dat er in de gemeente geen mijnenvelden aanwezig waren.⁴⁸ [Historische context]

3.7 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. In eerste instantie werd door het Militair Gezag (MG) aan de (plaatsvervangende) burgemeesters van de gemeenten gevraagd om een opgave te doen van mogelijk aanwezige mijnen en munitie. De ruiming van mijnen en munitie werd in de eerste jaren uitgevoerd door de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD). Vanaf ongeveer 1947 werd ook regelmatig de Hulpverleningsdienst (HVD) ingeschakeld bij het ruimen van explosieven. Tot ongeveer 1970 heeft de HVD ruiming uitgevoerd.

Mijnenvelden

Er werden gedurende de oorlog verspreid over Nederland Duitse mijnenvelden aangelegd. Alle informatie van die mijnenvelden werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Dit gebeurde vrij nauwkeurig. Na WOII zijn veel velden geruimd; de ruimrapporten van die velden zijn gemakkelijk te vergelijken met de legrapporten als het gaat om mogelijk achtergebleven mijnen.

Onderzoek bij de EODD leverde geen informatie op. Binnen het onderzoeksgebied werden geen mijnenvelden aangetroffen.

MORA's/ UO's

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

Leimuiden

MORA/UO-nummer	Ligplaats	Datum	Hoofdsoort	Verschijningsvorm	Bijzonderheden
19833297	Herenwijk	25-10-1983	n.v.t.	n.v.t.	Schroot

3.8 Luchtfoto-analyse

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

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

- **Waarschijnlijk:** de luchtfoto-analisten zijn overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object. Het object is in de kaart ingetekend en indien van toepassing, afgebakend.
- **Mogelijk:** de foto-analisten zijn overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object. Niet in alle gevallen kon op basis van de luchtfoto de

⁴⁶ NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 1.

⁴⁷ NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 36.

⁴⁸ NA, toeg. nr. 3.09.34, inv. nr. 43.

oorzaak worden vastgesteld van een object in het landschap of in de bebouwing. Om een verklaring te kunnen geven voor het ontstaan van de verstoring is naar een oorzaak gezocht in de geraadpleegde literatuur en archieven. Indien er geen oorzaak kon worden vastgesteld, is het waargenomen object aangemerkt als 'mogelijk'.

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

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

12 september 1944

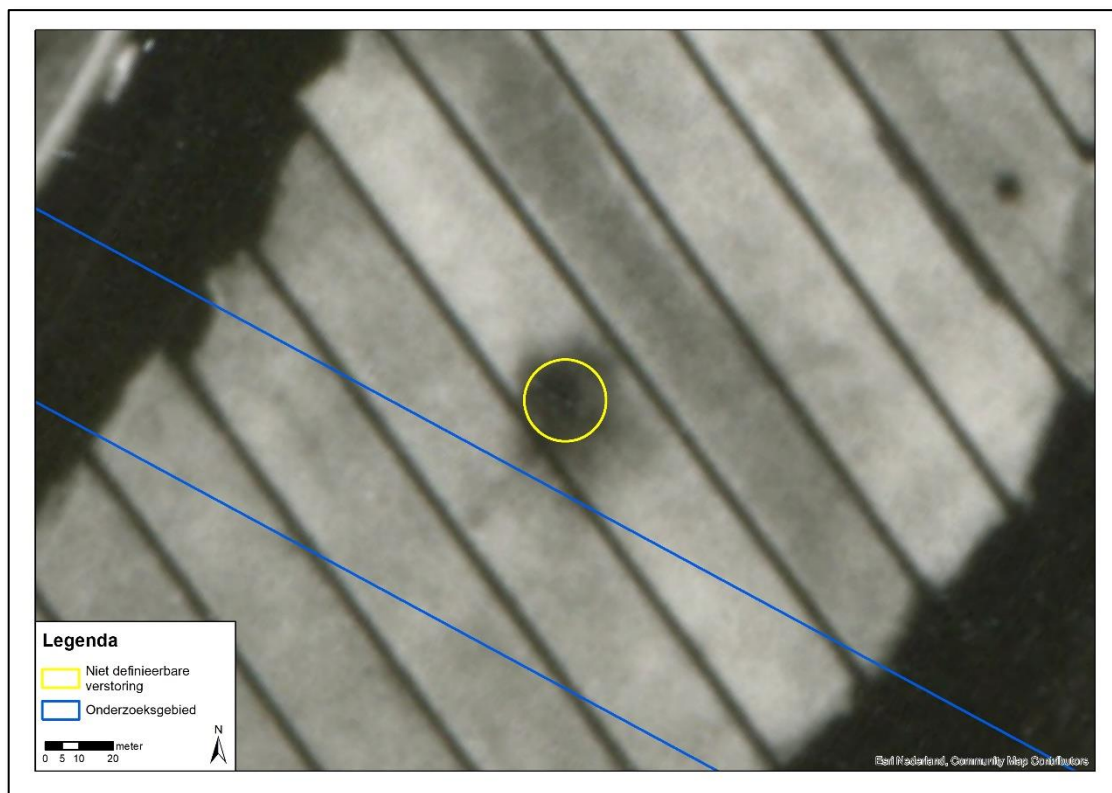
Op de onderstaande uitsnede van de luchtfoto van 12 september 1945 is zichtbaar dat het onderzoeksgebied wordt doorkruist door een tankgracht en dat op ongeveer 40 meter van het onderzoeksgebied een wapenopstelling en loopgraaf aanwezig waren.



Afbeelding 4: uitsnede van de luchtfoto van 12 september 1944. Bron: KAD, sortieref. 106G-2814, fotonr. 4123.

18 maart 1945

Op de onderstaande uitsnede van de luchtfoto van 18 maart 1945 is een niet definieerbare verstoring zichtbaar. Een niet definieerbare verstoring is een verstoring in het landschap waarvan de oorzaak niet vastgesteld kon worden. In de geraadpleegde bronnen zijn geen concrete aanwijzingen gevonden die de verstoring in het onderzoeksgebied zou kunnen verklaren. Ook is op basis van de luchtfoto niet vast te stellen wat de verstoring veroorzaakt heeft. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de waargenomen niet definieerbare verstoring veroorzaakt is door CE.



Afbeelding 5: uitsnede van de luchtfoto van 18 maart 1945. Bron: KAD, sortieref. 106G-4894, fotonr. 1142.

3.9 Leemten in kennis

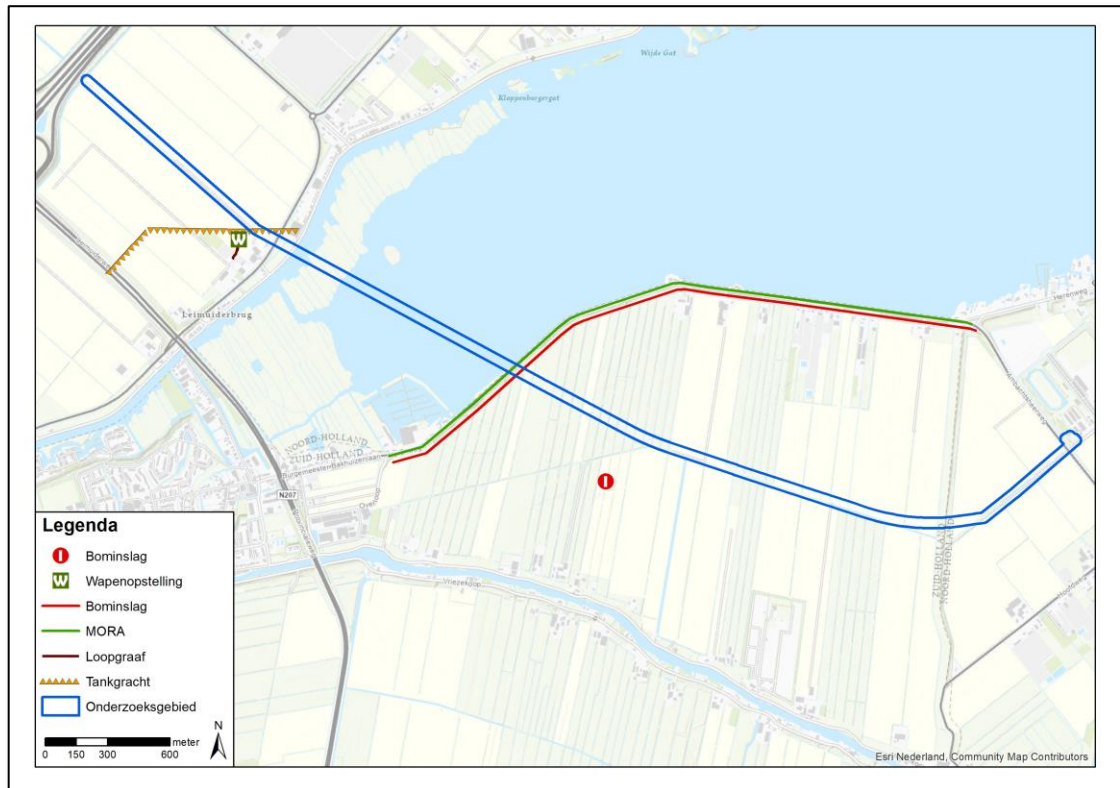
Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 CE zijn niet volledig;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn niet volledig;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen.
- Op de geraadpleegde luchtfoto's is een niet definieerbare verstoring waargenomen. De herkomst van deze verstoring kon niet achterhaald worden;
- De luchtfoto van 1936-1938 is aangemerkt als van B-kwaliteit, waardoor de mogelijkheden tot een optimale luchtfotoanalyse beperkt werden;
- De luchtfoto's van 14 en 18 maart 1945 zijn aangemerkt als van B-kwaliteit, waardoor de mogelijkheden tot een optimale luchtfotoanalyse beperkt werden;
- De luchtfoto van 12 mei 1945 is aangemerkt als van C-kwaliteit, waardoor de mogelijkheden tot een optimale luchtfotoanalyse sterk beperkt werden;
- Er was geen luchtfoto beschikbaar in de geraadpleegde luchtfotoarchieven van vlak na het bombardement op 1 januari 1941, waardoor de exacte locatie van het bombardement niet kon worden vastgesteld;
- Er was geen luchtfoto beschikbaar in de geraadpleegde luchtfotoarchieven van vlak na het bombardement op 11 op 12 augustus 1941, waardoor de exacte locatie van het bombardement niet kon worden vastgesteld.

3.10 Inventarisatiekaart

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

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



Afbeelding 6: inventarisatiekaart onderzoeksgebied.

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied

Op basis van de geraadpleegde gegevens kan worden vastgesteld of een onderzoeksgebied verdacht of onverdacht is. Indien er in het onderzoeksgebied geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden en/of indien er geen CE in/op de (water)bodem zijn achtergebleven, is een gebied onverdacht. In paragrafen 4.2 t/m 4.5 wordt ingegaan op de verdachte gebieden en in paragraaf 4.7 op de onverdachte gebieden.

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

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

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

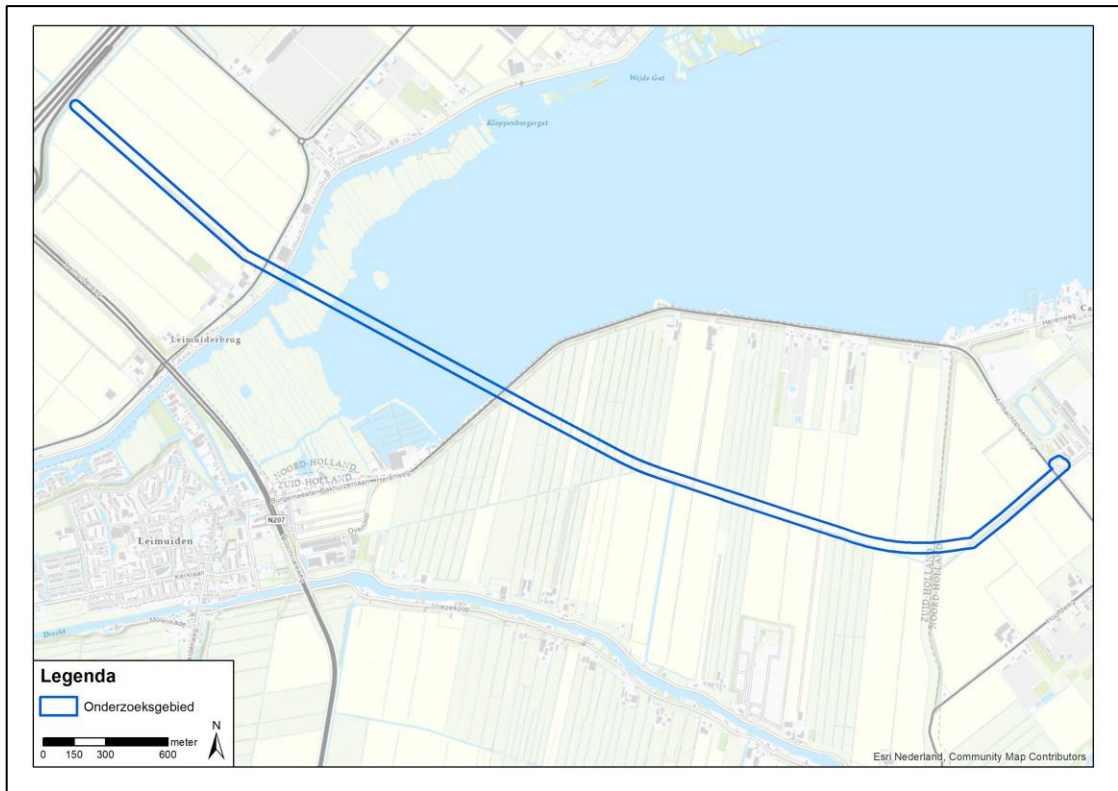
4.2 Indicaties

Voor het onderzoeksgebied geldt dat er geen verhoogde kans op het aantreffen van CE in/op de (water)bodem; het onderzoeksgebied wordt aangemerkt als onverdacht gebied.

In de geraadpleegde bronnen zijn geen duidelijke aanwijzingen aangetroffen die erop wijzen dat het onderzoeksgebied is getroffen door oorlogshandelingen waarbij CE zijn ingezet en waardoor CE zijn achtergebleven. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er niet kan worden uitgesloten dat er in overdachte gebieden CE worden aangetroffen.

RAP-nummer	Datum	Gebeurtenis	Analyse
RAP_410101A	1 januari 1941	Bombardement	Op basis van de geraadpleegde bronnen kon de exacte locatie van het bombardement niet worden vastgesteld. Tevens waren er geen luchtfoto's beschikbaar in de geraadpleegde luchtfotoarchieven van vlak na de datum van het bombardement. De eerst beschikbare luchtfoto's die de Vriezekaapse Polder volledig dekken dateren uit 1944, ruim 3 jaar na het bombardement.
RAP_410812A	11-12 augustus 1941	Bombardement	Op basis van de geraadpleegde bronnen kon de exacte locatie van het bombardement niet worden vastgesteld. Tevens waren er geen luchtfoto's van vlak na de datum van het bombardement beschikbaar. De eerst beschikbare luchtfoto die het gebied dekt, is een luchtfoto uit 1944.
Geen uniek RAP-nummer	Waargenomen op luchtfoto van 12 september 1944	Tankgracht	Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen in de geraadpleegde bronnen dat er mogelijk CE zijn gedumpt in de tankgracht. De tankgracht is onverdacht op het aantreffen van CE.

In onderstaande afbeelding is de CE-Bodembelastingkaart weergegeven.



Afbeelding 7: CE-bodembelastingkaart onderzoeksgebied. Er zijn geen verdachte gebieden.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat er geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog of dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden in de omgeving van het onderzoeksgebied die relevant zijn voor het onderzoeksgebied. Er zijn in de geraadpleegde bronnen geen indicaties aangetroffen dat er CE zijn achtergebleven in het onderzoeksgebied.

5.2 Leemten in kennis

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

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 CE zijn niet volledig;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn niet volledig;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen.
- Op de geraadpleegde luchtfoto's is een niet definieerbare verstoring waargenomen. De herkomst van deze verstoring kon niet achterhaald worden;
- De luchtfoto van 1936-1938 is aangemerkt als van B-kwaliteit, waardoor de mogelijkheden tot een optimale luchtfotoanalyse beperkt werden;
- De luchtfoto's van 14 en 18 maart 1945 zijn aangemerkt als van B-kwaliteit, waardoor de mogelijkheden tot een optimale luchtfotoanalyse beperkt werden;
- De luchtfoto van 12 mei 1945 is aangemerkt als van C-kwaliteit, waardoor de mogelijkheden tot een optimale luchtfotoanalyse sterk beperkt werden;
- Er was geen luchtfoto beschikbaar in de geraadpleegde luchtfotoarchieven van vlak na het bombardement op 1 januari 1941, waardoor de exacte locatie van het bombardement niet kon worden vastgesteld;
- Er was geen luchtfoto beschikbaar in de geraadpleegde luchtfotoarchieven van vlak na het bombardement op 11 op 12 augustus 1941, waardoor de exacte locatie van het bombardement niet kon worden vastgesteld.

5.3 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het onderzoeksgebied niet verdacht verklaard op het aantreffen van CE in/op de (water)bodem. In de gebieden die onverdacht zijn verklaard op het aantreffen van CE kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat vervolgstappen noodzakelijk zijn in de CE-opsporing. De werkzaamheden kunnen derhalve regulier worden uitgevoerd.

6 BIJLAGEN

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

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

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

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

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

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

Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek

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

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	X		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferencierte luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	X		Locatie van de wapenopstelling
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	X		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventuele aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	X		Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	X		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferencierte luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		X	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen		X	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	X		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		X	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	X		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		X	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		X	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		X	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	X		Locatie van vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	X		Situationeel te bepalen
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuig die niet in werking is getreden	X		Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	X		Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	X		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X		Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	X		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	X		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	X		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en)	X		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ⁴⁹ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel ⁵⁰ .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ⁵¹ .
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel ⁵²
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ⁵³

⁴⁹ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

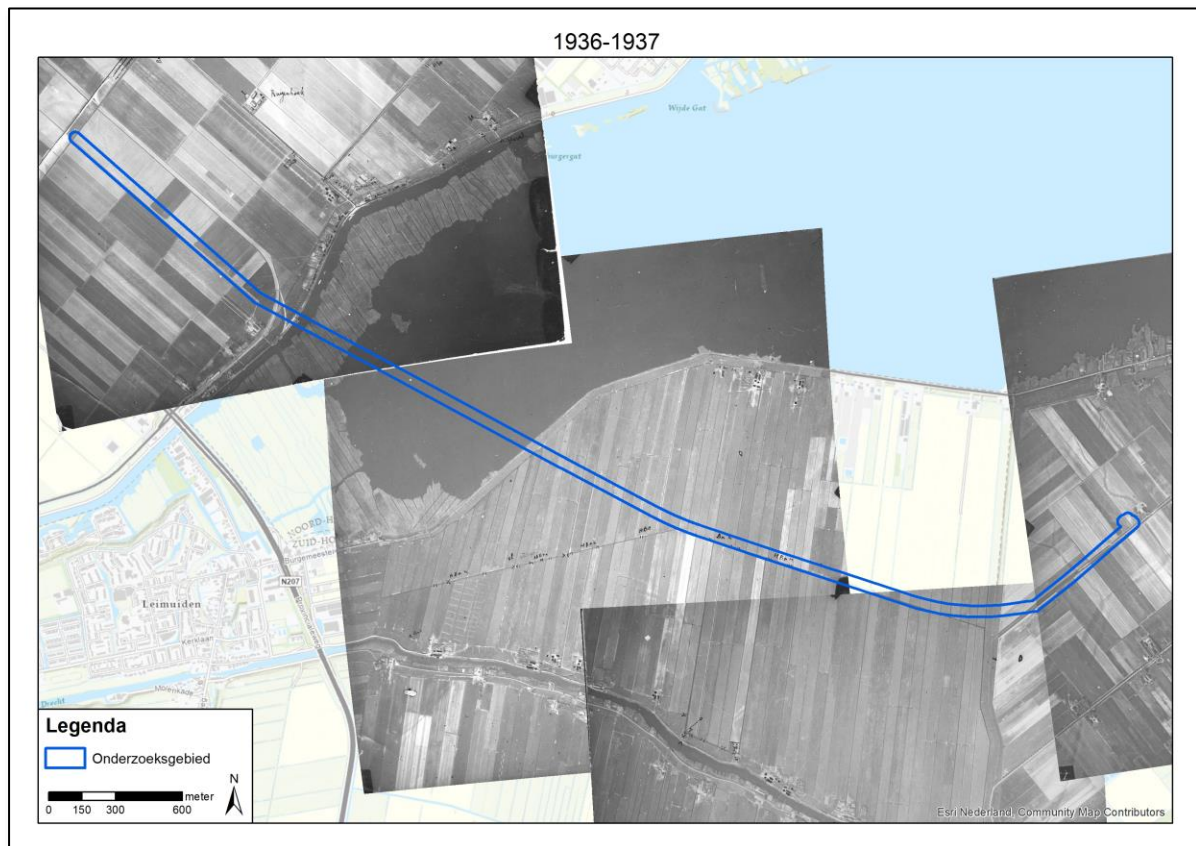
⁵⁰ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.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

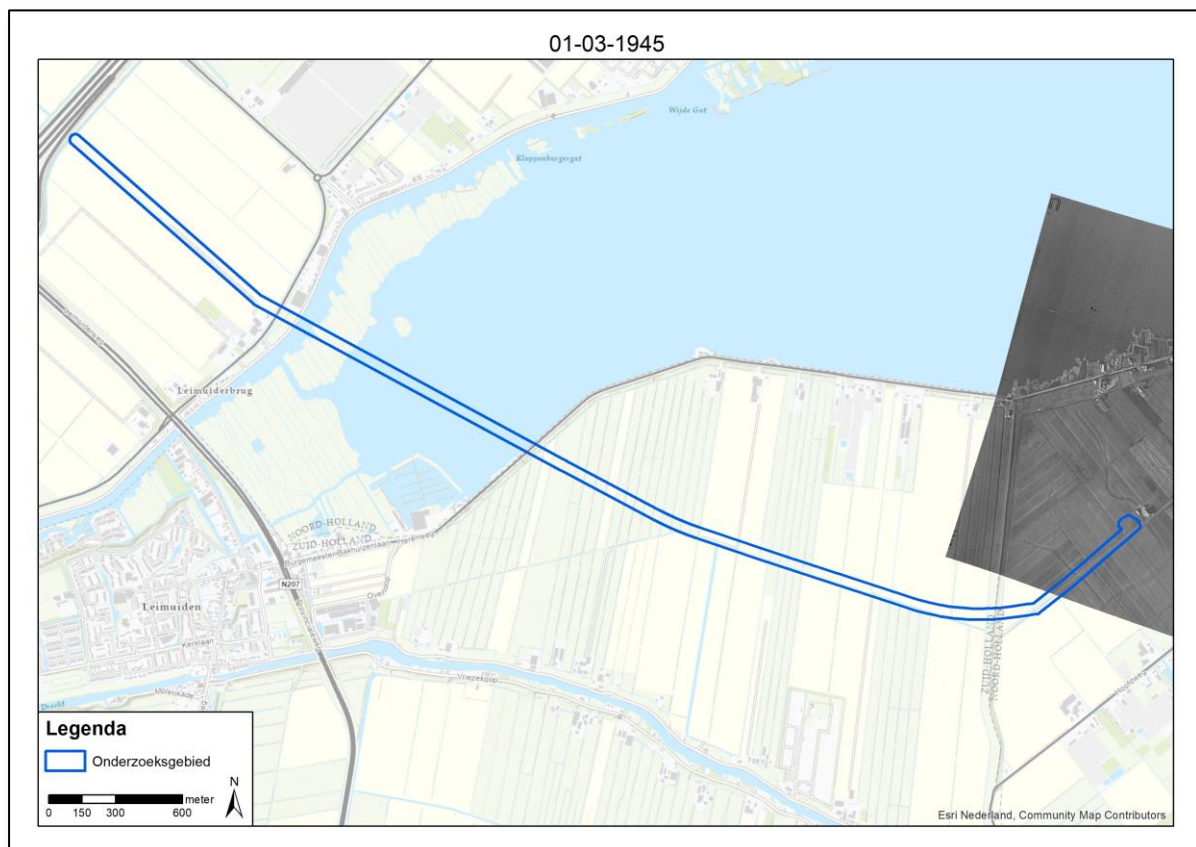
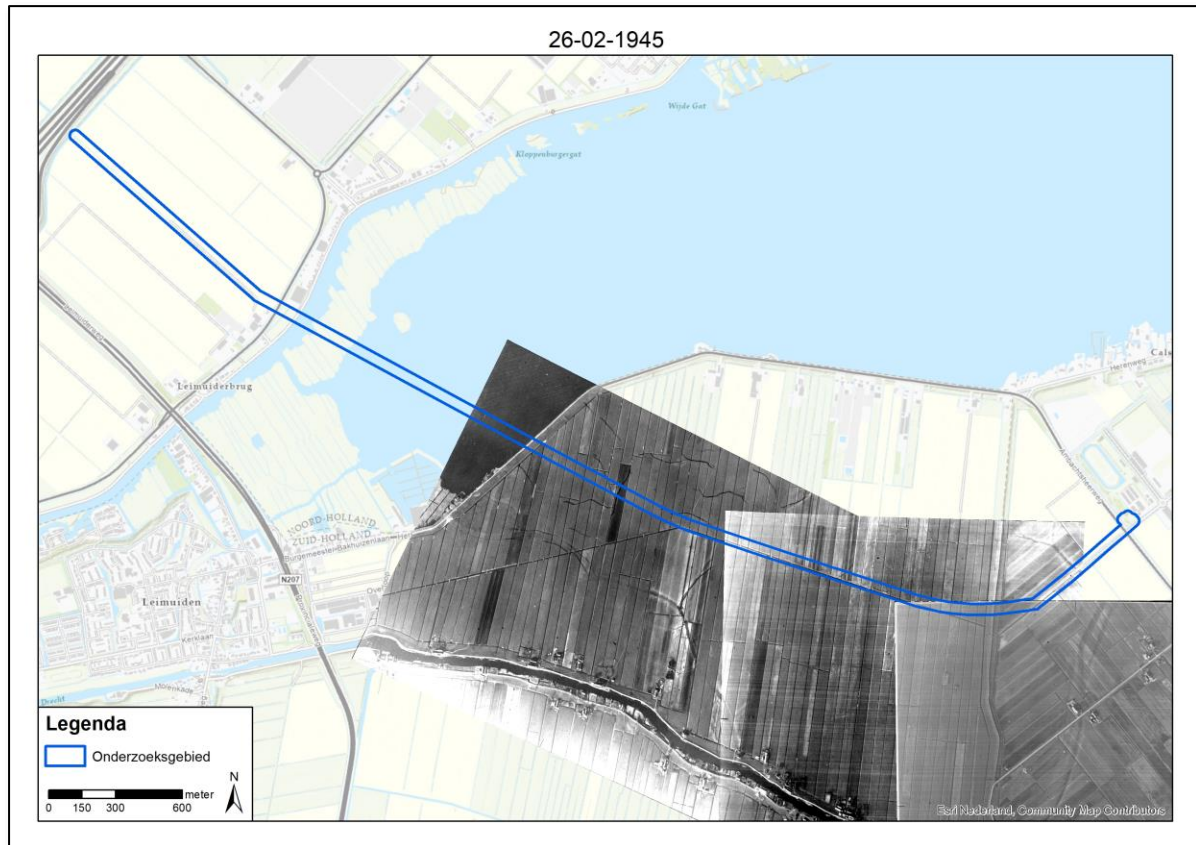
⁵¹ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

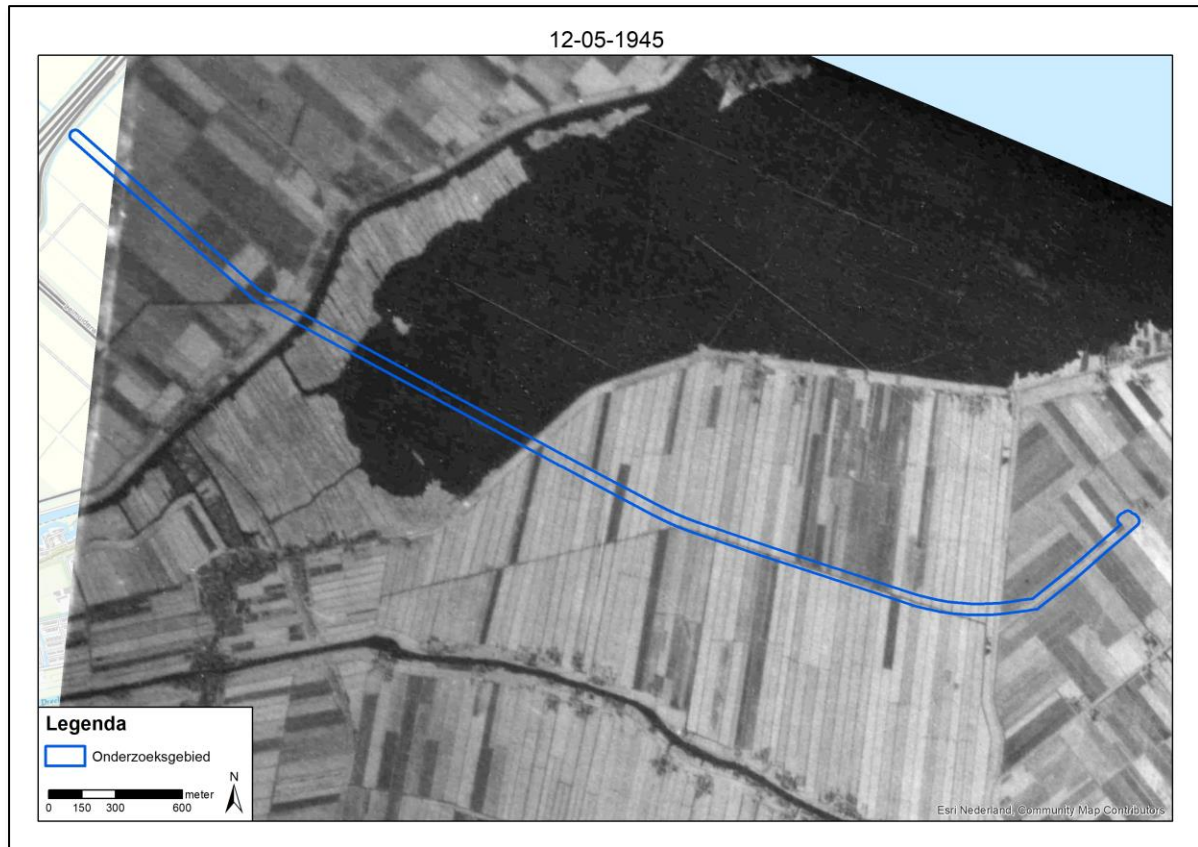
⁵² Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

⁵³ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's







Bijlage 4 A1 Inventarisatiekaart (losbladig)

Bijlage 5 A1 CE-Bodembelastingkaart (losbladig)

Certificaat

Norm **ISO 9001:2015**Certificaatnummer **SZ 1945565**

TÜV Rheinland Nederland B.V. certificeert het managementsysteem van:

Certificaathouder **Bombs Away B.V.**
Maliebaan 74, 3581 CV UtrechtScope **Het uitvoeren van onderzoek en het analyseren van risico's volgens de WSCS-OCE richtlijn, het voeren van adviesgesprekken en het begeleiden van opsporingen van conventionele explosieven.**EA Code: **34**Tijdens het certificatie onderzoek is vastgesteld dat aan de eisen van bovengenoemde norm wordt voldaan.
TÜV Rheinland Nederland B.V. zal regelmatig controles uitvoeren.Geldigheid Ingangsdatum : **11 oktober 2019**
Vervaldatum : **10 oktober 2022**Geaccrediteerd door de
Raad voor AccreditatieC.S.M. van Houten, LSM Systems
TÜV Rheinland Nederland B.V.
Westervoortsedijk 73, 6827 AV Arnhem
Postbus 2220, 6802 CE Arnhem
Nederland