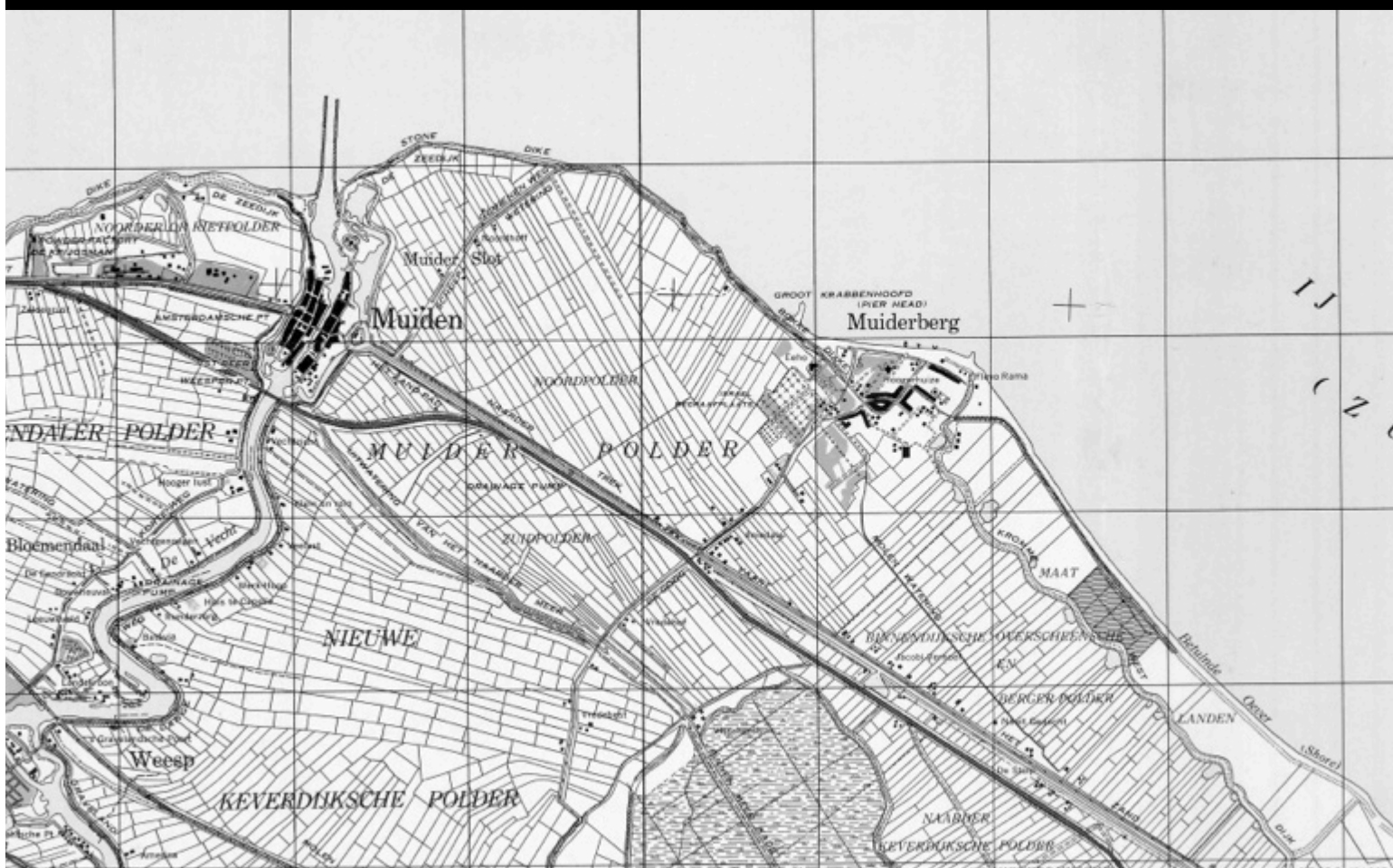


Vooronderzoek Conventionele Explosieven SAAL Weesp-Lelystad Noord-Holland en Flevoland



Datum: 30 december 2015
Kenmerk: 15P102 definitief rapport

**BOMBS
AWAY** 

Distributielijst

- ProRail
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever	Opgesteld:	Geaccordeerd:	Kenmerk en status:
Dhr. R. Dijkmans ProRail	Dhr. B. van Wiggen MA Bombs Away B.V.	Drs. Th. van den Berg Bombs Away B.V.	15P102 definitief rapport
Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:	Datum:
			30 december 2015

Bombs Away B.V.	
Postbus 1148	Museumlaan 2
3500 BC Utrecht	3581 HK Utrecht
www.bombsaway.nl	Info@bombsaway.nl
KvK: 53705165	BTW: 850983666B01
IBAN:	NL31ABNA0455602794

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel vooronderzoek	5
1.2.1	Uitgangspunt	5
1.2.2	Werkwijze vooronderzoek	6
1.3	Scope onderzoeksgebied	6
1.4	Projectteam	7
1.5	Leeswijzer	7
2	Geraadpleegde bronnen	8
2.1	Verantwoording bronnenmateriaal	8
2.2	Reeds uitgevoerde onderzoeken	8
2.3	Literatuur	8
2.4	Archiefonderzoek in Nederland	9
2.4.1	Gemeentearchieven	9
2.4.2	Provinciale archieven Noord-Holland (NHA) en Flevoland (ECNL)	10
2.4.3	Nationaal Archief in Den Haag (NA)	12
2.4.4	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie Amsterdam (NIOD)	12
2.4.5	Nederlands Instituut voor Militaire Historie Den Haag (NIMH)	13
2.4.6	Semi-statisch Archief (SSA)	14
2.4.7	Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)	14
2.4.8	Aviodrome	14
2.5	Archiefonderzoek in het buitenland	14
2.5.1	The National Archives UK te Londen (TNA UK)	14
2.5.2	National Archives and Records Administration te Washington (NARA)	15
2.5.3	Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg (BaMa)	16
2.6	Luchtfoto-onderzoek	18
3	Resultaten inventarisatie	20
3.1	Inleiding	20
3.2	Mobilisatieperiode	20
3.3	Meidagen 1940	20
3.4	Duitse bezettingsjaren	20
3.5	Bevrijdingsjaar 1944-1945	21
3.6	Naoorlogse periode – heden	24
3.7	Luchtfoto-analyse	24
3.8	Leemten in kennis	25
3.9	Inventarisatiekaart	25
4	Analyse gegevens	28
4.1	Indicaties	28
4.1.1	Hoeveelheid CE	28
4.1.2	Verschijningsvorm CE	28
4.2	Horizontale afbakening	29
4.3	Verticale afbakening	33
4.3.1	Diepteligging CE	37
4.3.2	Diepteligging CE Flevopolders	39
4.4	Naoorlogse ontwikkelingen	40
5	Conclusie en Advies	43
5.1	Conclusie	43
5.1.1	Aan te treffen CE	43
5.1.2	Horizontale afbakening verdachte gebieden	43
5.1.3	Verticale afbakening verdachte gebieden	43
5.1.4	Naoorlogse ontwikkelingen	43

5.2 Advies	44
6 Bijlagen	46
Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE 2012)	47
Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek	49
Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's.....	51

Afbeelding voorblad: uitsnede stafkaart Bussum 1943 1:25.000. Bron: bedrijfsarchief Bombs Away.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Op korte termijn zullen enkele infrastructurele aanpassingen plaatsvinden waarbij grondroerende werkzaamheden uitgevoerd zullen worden in het kader van het project SAAL op het traject Weesp-Lelystad. Het effect van deze werkzaamheden kan een risico veroorzaken ten aanzien van mogelijk aanwezige conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog op diverse projectlocaties binnen het tracé.

Om de risico's met betrekking tot CE inzichtelijk te maken is gebruik gemaakt van het landelijke vooronderzoek OCE dat ProRail heeft laten uitvoeren door een explosievenopsporingsbedrijf. Uit de conclusies van dit vooronderzoek valt te herleiden dat binnen het traject enkele locaties gedefinieerd zijn als verhoogd-risicogebied op het aantreffen van CE. Naast de genoemde maatregelen zijn er binnen dit tracé in de toekomst ook andere projecten actief. Uitgangspunt is dat de nu gevraagde onderzoeksinspanning ook voor deze projecten toepasbaar is.

Het advies dat is opgenomen in het rapport vooronderzoek is om daar waar de grondroerende werkzaamheden in het op CE verdachte gebied gaan plaatsvinden, deze te laten begeleiden of vooraf te laten gaan door een CE-opsporingsonderzoek door een WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbedrijf.

Omdat de kosten en tijd die met een CE-opsporingsonderzoek gepaard gaan fors zijn, wil ProRail via een aanvullend vooronderzoek de reeds verdachte gebieden verkleinen.

In opdracht van ProRail heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een aanvullend vooronderzoek uitgevoerd conform de huidige regelgeving WSCS-OCE 2012 en aanvullende eis van ProRail, verwoord in het werkpakket OCE3b d.d. 24 september 2015 voor het tracé SAAL Weesp-Lelystad (Noord-Holland en Flevoland) naar de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog.

1.2 Doel vooronderzoek

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

- Soort(en) aan te treffen CE;
- Hoeveelheid aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm aan te treffen CE;
- Maximale en minimale diepteligging CE.

1.2.1 Uitgangspunt

De door ProRail aangeleverde reeds uitgevoerde vooronderzoeken vormen de basis voor het aanvullend vooronderzoek. Het aanvullend vooronderzoek zal conform het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen van Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) 2012 en het werkpakket OCE3b d.d. 24 september 2015 worden uitgevoerd. In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het (aanvullend) vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen.

Bron	Raadplegen WSCS-OCE		Door Bombs Away 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 door Bombs Away geraadpleegd die niet vermeld zijn in het WSCS-OCE 2012, maar die wel vermeld staan in het werkpakket OCE3b d.d. 24 september 2015 van ProRail. Het gaat om de volgende bronnen:

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

1.2.2 Werkwijze vooronderzoek

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen (WSCS-OCE 2012 en werkpakket OCE3b d.d. 24 september van ProRail) uitgevoerd en bestaat uit twee delen, namelijk de inventarisatie en de beoordeling & evaluatie. In het eerste deel van het vooronderzoek, de inventarisatie, is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) CE zijn achtergebleven binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

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

- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- De minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE;
- De soort(en) van de aan te treffen CE;
- De hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE.

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

1.3 Scope onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op het onderzoeksgebied SAAL Weesp-Lelystad. In afbeelding 1 is het onderzoeksgebied (het gebied binnen de blauwe lijnen) weergegeven. Het onderzoeksgebied bestaat uit de beheersgebieden van ProRail met een buffer van 150 meter.

¹ In bijlage 1 zijn de richtlijnen van de WSCS-OCE 2012 voor de beoordeling en evaluatie weergegeven.



Afbeelding 1: onderzoeksgebied SAAL Weesp-Lelystad.

1.4 Projectteam

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

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| • Dhr. J.J. Smulders | Projectleider/Sr. OCE-adviseur |
| • Dhr. drs. Th.M. van den Berg | Historicus/luchtfoto-analist |
| • Dhr. M. Nouws BBE | GIS-specialist |
| • Dhr. B. van Wiggeren MA | Historicus/archiefspecialist |
| • Mw drs E.J.M. van Riel | Historica/archiefspecialist |

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de geraadpleegde bronnen. Zowel de bronnen die geraadpleegd zijn door T&A als die aanvullend zijn geraadpleegd door Bombs Away B.V. komen hier aan bod. In het derde hoofdstuk komen de resultaten van het bronnenonderzoek aan bod. Vervolgens worden de resultaten beoordeeld en geëvalueerd in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusie en advies beschreven. In de bijlagen van dit rapport zijn diverse stukken opgenomen, waaronder de geraadpleegde luchtfoto's.

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

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

Ten aanzien van de vooronderzoeken van T&A Survey heeft Bombs Away B.V. aanvullend bronnenonderzoek gedaan, om ze te actualiseren naar de huidige richtlijnen van de WSCS-OCE 2012 en van werkpakket OCE3b d.d. 24 september 2015 van ProRail. De archieven en archiefdossiers die reeds door T&A Survey zijn geraadpleegd zijn door Bombs Away niet opnieuw ingezien. In het onderstaande bronnenoverzicht wordt aangegeven welke bronnen door T&A zijn geraadpleegd en welke door Bombs Away aanvullend zijn ingezien.

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

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

Geraadpleegd door T&A Survey

- Vooronderzoek Opsporen Conventionele Explosieven. Rapport Probleeminventarisatie- en analyse *Vecht, zijwateren Vecht, Smal Weesp, Gaasp en Weespertrekvaart* opgesteld door REAS Euro B.V. met kenmerk RO-070180 d.d. 5 november 2007;
- Vooronderzoek Conventionele Explosieven *Amsterdam Rijnkanaal* opgesteld door Saricon met kenmerk 72389-VO-02 d.d. 13 juni 2008;
- Opsporingsonderzoek. Detectie en benaderen *spoor Weesp* met kenmerk 059-010-ER-01 d.d. 23 april 2010.

Aanvullend geraadpleegd door Bombs Away

- Rapportage betreffende een advies ten aanzien van benaderings- en baggerwerkzaamheden in explosieve verdacht gebieden in de *stadswateren van Muiden en Naardertrekvaart* opgesteld door T&A Survey met kenmerk 0609-GPRI1733 versie 2.0 d.d. 19 juni 2009;
- Rapportage Historisch Vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van *spoortracé Science Park - Naarden-Bussum* opgesteld door T&A Survey met kenmerk RNN-009 versie 3 d.d. 11 mei 2012;
- Rapportage Historisch Vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van *spoortracé Weesp Aansluiting - Lelystad* opgesteld door T&A Survey met kenmerk RNN-010 versie 3 d.d. 11 mei 2012.

2.3 Literatuur

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

Geraadpleegd door T&A Survey

- Amersfoort, H. & Kamphuis, P., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005);
- Brongers, E.H. *De oorlog in mei '40* (Baarn 1985);
- Huurman, C. *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945* (Eindhoven 2001);
- Jong, Dr. L. de, *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog deel 3* (Den Haag 1970);
- Korthals Altes, A. *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* (z.p. z.j.).

Aanvullend geraadpleegd door Bombs Away B.V.

- Wijs, B., *Geborgen in de polderklei. Airmen van de Zuiderzee* (Lelystad 2014);

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. De gemeentearchieven van de (voormalige) gemeenten in het onderzoeksgebied zijn geraadpleegd, evenals de provinciale archieven van Noord-Holland (NHA) in Haarlem en van Flevoland (ECNL) in Lelystad en het Nationaal Archief (NA) in Den Haag. Verder zijn stukken uit de collecties van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te 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. In de volgende sub-paragrafen worden deze archieven nader beschreven.

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

2.4.1 Gemeentearchieven

Het onderzoeksgebied is gelegen in verschillende (voormalige) gemeenten. In deze gemeenten is gezocht naar stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst (LBD), het aantreffen/ruimen van CE, oorlogsschaderapporten en relevante naoorlogse ontwikkelingen. In de onderstaande tabellen zijn de geraadpleegde stukken per (voormalige) gemeente weergegeven.

Geraadpleegd door T&A Survey

Gemeentearchief Diemen

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Onbekend	Gemeentearchief Diemen (1813-1987)	3251		Schade aan dijk en gebouwen door oorlogshandelingen
		3252		Aantallen en klassificering schade aan gebouwen
		3255		Oorlogsschade Diemersbrug
		3844		Chemische verontreiniging rondom spoorbrug over Amsterdam-Rijnkanaal
		3949		Brandweer rapporten
		4253		Spoorbaanwijzigingen en dergelijke
		4264		Uitbreiding spoorwegen
		4449		Schade ten gevolge van bominslag Stammerdijk
		4774		Diverse stukken meidagen 1940

Gemeentearchief Muiden

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Onbekend	Gemeentearchief Muiden	1783		Opgave plaatsen waar bommen en mijnen in deze gemeente aanwezig zijn

Gemeentearchief Naarden

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Onbekend	Gemeentearchief Naarden (1934-1944)	4971		Treffen van maatregelen in het kader van de luchtbescherming, verspreiding van folders ter instructie van de bevolking en rapporten inzake luchtaanvallen op de gemeente
		7209		Correspondentie met betrekking tot de te treffen maatregelen in het kader van de luchtbescherming
		7210		Correspondentie met betrekking tot de te treffen maatregelen in het kader van de luchtbescherming
		7211		Correspondentie met betrekking tot de te treffen maatregelen in het kader van de luchtbescherming
		7212		Correspondentie met betrekking tot de te treffen maatregelen in het kader van de luchtbescherming
		7213		Correspondentie met betrekking tot de te treffen maatregelen in het kader van de luchtbescherming

Gemeentearchief Weesp

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Onbekend	Gemeentearchief Weesp (1940-1988)	652	1945-1946	Gegevens over schade aan bruggen door oorlogsomstandigheden
		1554		Opmaak oorlogsschade ten gevolge van bominslag 29 maart 1943 en de bijbehorende financiële afhandeling
		1571		Stukken opruiming explosieven spoorbrug over de Vecht

Gemeentearchief Flevopolder (Lelystad)

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Onbekend	Gemeentearchief Lelystad	Onb.		Vliegtuigwrakken in het IJsselmeer
		31031		Schenking aan archief van ...
		51492		Opruiming vliegtuigwrakken, wapens, munitie etc. in Flevoland 1960 - 1968
		162141		Krantenknipsel omtrent explosieenvondsten
		10002151		Historisch onderzoek Afsluitdijk

Gemeentearchief Almere

In het gemeentearchief van Almere zijn geen relevante stukken aangetroffen.

Aanvullend geraadpleegd door Bombs Away B.V>

Gemeentearchief Weesperkarspel

In het gemeentearchief van de voormalige gemeente Weesperkarspel zijn geen relevante archiefstukken aangetroffen.

2.4.2 Provinciale archieven Noord-Holland (NHA) en Flevoland (ECNL)

Het onderzoeksgebied is gelegen in de provincies Noord-Holland en Flevoland. De provinciale archieven van Noord-Holland (NHA) Haarlem en Flevoland (ECNL) Lelystad zijn geraadpleegd in het kader van dit vooronderzoek.

Geraadpleegd door T&A Survey

Door T&A Survey is geen onderzoek gedaan in de provinciale archieven van Noord-Holland en Flevoland.

Aanvullend door Bombs Away B.V. geraadpleegd

Provinciaal archief Noord-Holland (NHA)

In het NHA in Haarlem zijn de volgende stukken van het provinciaal archief van Noord-Holland geraadpleegd:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
616	Provinciale Waterstaat 1943-1989	271	1945-1946	Gegevens over schade aan bruggen door oorlogsomstandigheden

Provinciaal archief Flevoland (ECNL)

In het ECNL in Lelystad zijn de volgende stukken van het provinciaal archief van Flevoland geraadpleegd:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
716	Openbaar Lichaam Zuidelijke IJsselmeerpolders, grondgebied toekomstige gemeente Lelystad (1942) 1955-1979 (1985)	1065	1977-1979	Stukken betreffende de aanleg van het vliegveld aan de Larserweg nabij Lelystad. Voorbereiding van de aanleg
		1007	1961-1968	Stukken betreffende de opruiming van vliegtuigwrakken, wapens, munitie en zuurstofcilinders in Flevoland
		1064		Stukken betreffende de aanleg van het vliegveld aan der Larserweg nabij Lelystad. Aanwijzing luchtvaartterrein voor het openbaar nationaal luchtverkeer met burgerlijke luchtvaartuigen
775	Openbaar Lichaam De Noordoostelijke Polder (1936) 1942-1962 (1986)		1941 t/m 1946	Stukken betreffende bominslagen en oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog in de Noordoostpolder, 1941-1947, met tekeningen; Noodlandingen en neergestorte Duitse en Geallieerde vliegtuigen, alsmede het neerkomen van luchtballonnen, 1941-1946 NB Digitaal beschikbaar
			1942-1944	Stukken betreffende bominslagen en oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog in de Noordoostpolder, 1941-1947, met tekeningen; Het werpen, vinden en laten exploderen van bommen, bomscherven, mijnen en munitie
			1942 t/m 1946	Stukken betreffende bominslagen en oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog in de Noordoostpolder, 1941-1947, met tekeningen; Voorschriften en uitvoering van meldingen van oorlogsongevallen en -voorvallen (op last van de Duitse autoriteiten), 1942-1946
			1943 t/m 1943	Stukken betreffende bominslagen en oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog in de Noordoostpolder, 1941-1947, met tekeningen; Afschriften van procesverbalen van de Marechaussee over het vinden van postduiven, 1943
			1943	Stukken betreffende bominslagen en oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog in de Noordoostpolder, 1941-1947, met tekeningen; Voorschriften hoe te handelen bij het aantreffen van Duitse levensmiddelenverpakkingen uitgeworpen door Engelse vliegtuigen, 1943
			1946 t/m	Stukken betreffende bominslagen en oorlogshandelingen tijdens de Tweede

			1946	Wereldoorlog in de Noordoostpolder, 1941-1947, met tekeningen; Het organiseren van voorlichtingscursussen door de Rijksinspectie voor de Luchtbescherming en het Brandweerwezen inzake het omgaan met "oorlogssouvenirs", 1946
			1947 t/m 1947	Stukken betreffende bominslagen en oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog in de Noordoostpolder, 1941-1947, met tekeningen; Het verstrekken van inlichtingen over het optreden van Rauter tijdens de razzia van 17 november 1944, 1947
			1945 t/m 1974	Stukken betreffende melding en opruiming van oorlogstuig (waar onder explosieven en vliegtuigwrakken), 1945-1956, 1960-1974, met tekeningen NB Digitaal beschikbaar
858	Spriensma, ir. R.	22	1968 t/m 1982	Stukken betreffende melding, registratie en opruiming van explosieven/oorlogstuig.

2.4.3 Nationaal Archief in Den Haag (NA)

In het NA in Den Haag zijn onder andere stukken van de luchtbeschermingsdiensten van de provincies te raadplegen en zijn stukken en kaarten bewaard gebleven betreffende bunkers en verdedigingswerken op verschillende plaatsen in Nederland.

Geraadpleegd door T&A Survey

Door T&A Survey is geen onderzoek gedaan in het Nationaal Archief.

Aanvullend geraadpleegd door Bombs Away B.V.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen	75	1940-1941	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten Noord-Holland
2.13.167	Bunkerarchief	275		Blokkaart Weesp & Naarden
		285		Overzichtskaart Diemen & Naarden
		286-287, 290		Overzichtskaarten Weesp
2.16.84	Ministerie van Waterstaat: Afdeling Vervoerwezen	518	1945	Oorlogsschade aan lijnen
		519	1945	Oorlogsschade en hervatting van de dienst
		523		Rapport over de toestand van de spoorwegen na de oorlog

2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie Amsterdam (NIOD)

In het archief van het NIOD zijn uitlopende stukken over Nederland in de Tweede Wereldoorlog beschikbaar.

Geraadpleegd door T&A Survey

De geraadpleegde toegangsnummers en inventarisnummers van het NIOD zijn niet bekend.

Aanvullend geraadpleegd door Bombs Away B.V.

In het archief van het NIOD is het archief van het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)* geraadpleegd. Deze instantie was het politieapparaat van het Duitse bestuur. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

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

Polizeiführer Nord-West) (1938)(1940-1945)

2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie Den Haag (NIMH)

Het NIMH beheert collecties over de geschiedenis en de archieven van de Nederlandse krijgsmacht.

Door T&A geraadpleegd

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940			Geraadpleegde inventarisnummers niet bekend
575	Duitse verdedigingswerken	165		Inundaties Noord-Holland op kaartblad van Amsterdam
		222		Verdedigingswerken in en om Amsterdam I t/m IV twee kaarten, noord en zuid (26-10-44)
		232		Verdedigingswerken in en om Amsterdam
		261		Luchtaanval op de spoorbruggen Rijn - Schiekanaal, de Vink, Amsterdam - 's-Gravenhage en in de lijn Leiden, Woerden. Brug, bij de Vink gemist (261, 263).
		335		Verdedigingswerken te Egmond, Petten, Kamperduin en Amsterdam (21-04-1945)
		375		Verdedigingswerken in en om Amsterdam; Uitgebreide beschrijving: bijlage plattegrond
		399		Stellingen langs het Merwedekanaal, Amsterdam. Transport: rail destruction treinen, Amsterdam
		404		Rapport verdedigingswerken Amsterdam, bijlagen: 5 schetsen
		415		Beschieting Amsterdam
		450		Plattegronden verdedigingswerken in en om Amsterdam met toelichting
		460		Plattegrond verdedigingswerken in en om Amsterdam
		463		Militaire objecten Amsterdam
		466		Vestiging troepensterkte Amsterdam met 2 schetsen
		475		Plattegrond van de vernielingen van de bruggen en wegen te Amsterdam
		478		kaartjes Verdedigingswerken in Amsterdam schaal 1:15.000
		485		Resultaat bombardementen op vliegtuigindustrie rond Amsterdam
		486		Bombardementen op Amsterdam
		488		Luchtafweer Amsterdam. Amsterdam. Afweergeschut op treinen.
		496		Stellingen te Amsterdam e.o. Verdedigingswerken in Amsterdam

De toegangsnummers en de inventarisnummers van de andere collecties die in het NIMH zijn geraadpleegd zijn niet bekend.

Aanvullend door Bombs Away B.V. geraadpleegd

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
801	Bergingen	2		Brief van het hoofd van de Dienst der Zuiderzeewerken aan de commandant materieel luchtmacht betreffende het opruimen van vliegtuigwrakken in Oostelijk Flevoland
		8		Brief van de algemeen directeur van de oorlogsgravenstichting aan het hoofd van de Sectie Luchtmacht Historie betreffende de

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				<i>geuite bezorgdheid omtrent het bergen van geallieerde vliegtuigwrakken door illegale bergers</i>
		13		<i>Onderzoeksrapporten naar vliegtuigwrakken</i>
		17		<i>Correspondentie betreffende het behandelen van aangelegenheden op het gebied van het bergen van vliegtuigwrakken</i>
		38		<i>Beschouwingen van drs. P.J. Grimm over het bergen van vliegtuigwrakken</i>
		45		<i>Overzichten van de in de periode 1960-1993 geborgen vliegtuigwrakken</i>
		69		<i>Conceptartikel bestemd voor het Militair Rechtelijk Tijdschrift betreffende de juridische aspecten bij het bergen van vliegtuigwrakken uit de Tweede Wereldoorlog</i>

2.4.6 Semi-statisch Archief (SSA)

Het Semi-statisch Archief (SSA) te Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder ander de ruimrapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) opgeslagen. Deze ruimrapporten, ook wel Munitie Opruiming Rapport Afdoening (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en worden sinds 1971 systematisch bijgehouden.

Tevens bevinden zich in het SSA ook enkele dossiers van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD). De MMOD, was een voorloper van de huidige EODD en werd vlak na de Tweede Wereldoorlog opgericht. In het SSA bevinden zich talloze overzichten van geruimde munitie alsmede ruimrapporten van mijnevelden in de Nederlandse gemeenten. Er zijn indicaties gevonden dat er mogelijk mijnevelden hebben gelegen nabij het onderzoeksgebied.

Door T&A Survey geraadpleegd

Het is niet bekend welke archieven en dossiers door T&A Survey zijn geraadpleegd.

Aanvullend door Bombs Away B.V. geraadpleegd

De MORA's van de (voormalige) gemeenten in het onderzoeksgebied zijn bij de EODD opgevraagd en geraadpleegd.

2.4.7 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)

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

2.4.8 Aviodrome

In het kader van dit vooronderzoek is het Aviodrome benaderd voor informatie (luchtfoto's) van Flevoland. Vanwege de vakantieperiode kon deze informatie nog niet bij het Aviodrome geraadpleegd worden. Begin 2016 zullen de gegevens uit het Aviodrome worden geraadpleegd en verwerkt in aanvulling op dit definitieve rapport.

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 UK (TNA UK) te Londen, Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington. In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

2.5.1 The National Archives UK te Londen (TNA UK)

In TNA UK zijn onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheveerd. Er is mogelijk relevante informatie aangetroffen in de gegevens uit TNA UK in het kader van dit vooronderzoek.

Geraadpleegd door T&A

Door T&A is toegangsnummer AIR37 geraadpleegd. De bestudeerde inventarisnummers zijn echter niet bekend.

Aanvullend geraadpleegd door Bombs Away

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR14	Air Ministry: Bomber Command	2665- 2680	1940-1945	<i>Night Bomb Raid Sheets</i>
		3360- 3368	1940-1945	<i>Day Bomb Raid Sheets</i>
		3408- 3412	1942-1945	<i>Final Reports on Operations</i>
		3141- 3195	1940-1942	<i>Form E Summaries 1-5 Group</i>
		647	March 1945	<i>Operations Record Book Fighter Command Appendices</i>
AIR25	Air Ministry: Groups	214	September 1944	<i>Operations Record Book 11 Group</i>
		221	1944	<i>Operations Record Book 12 Group</i>
AIR27	Air Ministry: Squadrons	920	1944-1945	<i>Operations Record Book 124 Squadron</i>
		1157	1943-1945	<i>Operations Record Book 193 Squadron</i>
		1548	1942-1945	<i>Operations Record Book 263 Squadron</i>
		1559	1943-1945	<i>Operations Record Book 266 Squadron</i>
		1678	1940-1945	<i>Operations Record Book 308 Squadron</i>
		1683	1944-1945	<i>Operations Record Book 310 Squadron</i>
		1716	1943-1945	<i>Operations Record Book 322 Squadron</i>
		1890	1941-1945	<i>Operations Record Book 451 Squadron</i>
		1893	1941-1945	<i>Operations Record Book 453 Squadron</i>
		2080	1944-1945	<i>Operations Record Book 603 Squadron</i>
		2111	1944-1945	<i>Operations Record Book 611 Squadron</i>
AIR37	Allied Expeditionary Air Force, and 2nd Tactical Air Force	711-718	June 1943 - May 1945	<i>2nd Tactical Air Force: Daily intelligence and operations summaries</i>
		1446- 1449	April 1944 - October 1944	<i>Allied Expeditionary Air Force: Daily intelligence and operations summaries</i>
AIR40	Reports, narratives, analyses etc. of operations by USAAF VIII Bomber Command	715	16 August 1944	<i>Operation 556</i>
AIR40			6 September 1944	<i>731 Operation 607 Fighter Command 8th Air Force</i>

2.5.2 National Archives and Records Administration te Washington (NARA)

Net als in TNA UK zijn in NARA te Washington onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearhiveerd. Er zijn geen relevante documenten voor het onderzoeksgebied aangetroffen in NARA.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg (BaMa)

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 het BaMa zijn geen relevante gegevens aangetroffen.

Geraadpleegd door T&A Survey

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL2-II	Luftwaffe Führungsstab	365		Berichte meldungen Lw.FüSt. Ic.- Luftlage West Bd 1: okt-dez 1943
		329		Bd 2: 1944
		330		Bd 3: 1945 Luftlage West nr 1/45 und 2/45, Jan. 1945
		390		Nachträge, Nachträge zu Schadensmeldungen (Lw.FüSt. Ic Meldewesen Bd 6: West Febr. 1945
		842		Bd 7: West, März 1945
		391		Bd 8: West, 1.- 11. April 1945
		395		Lage West Bd 2: Juli-Dez. 1944 LL- Operation in Holland
		396		Bd 3: Jan.-Apr. 1945
		422		Feindlage West. Invasion: Holland, Belgien, Frankreich
		423		Luftbilder Flugplätze u.a. Eindhoven, Gent
		513		Deutschland.- Unterlagen (Statistik) anglo-amerikanischer Luftangriffe auf Deutschland und die besetzten Gebiete (Reichsluftverteidigung). Angriffe gegen Eisenbahnen, Verkehrswege, Industrie, verschiedene Zielgruppe usw. (1943- 1945)
		525		Luftangriffe auf Bahnanlagen und Züge in der Zeit vom 20.-31. Okt. 1944. – Zusammenstellung (nach Unterlagen des RVN E-Abt.)
		553		Britische Navigations-Verfahren. Britische Nachtangriffe
		705		Studie zur Schwerpunktkarte der Eisenbahnstreckenziele Frankreich, Belgien, Holland, Eisenbahnnetz, Gesamtbetlänge, Netzdichte
		1250		Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste
		1251		Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste
		1252		Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste
		1254		Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste
		957		Fotos von Luftangriffen auf Feindliche Ziele (Flughäfen, Fabriken, u.ä.). Europäischer Raum, Seeraum, Afrika
		1001		Einsatz der Luftwaffe bei den Operation in den Niederlanden, Belgien, und Nordfrankreich (LwFüSt Ic, Nr 10641/10 geh. (I))
		1018		Auswertestelle West, Bildstelle.- Aufnahmen von Feindangriffe mit Zielkamera 15.6.1944 Bildbeilage Kriegsschiffe

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				Nr. 9, Jan. 1944
		350		Kriegstagebuch Nr. 8 (1.9.-31.12.1943) u.ä. Auflösung Luftgau Holland zum 1.1.1944
RL8	Truppenführungsstäbe Fliegertruppe	91		Luftverteidigung Raum Niederlande, 15. Sept. - 24. Okt. 1943
		92		Luftverteidigung Raum Niederlande, 25. Okt. - 20. Dez. 1943
		93		Luftverteidigung Raum Niederlande, 21. Dez. 1943 - 28. Jan. 1944
		94		Luftverteidigung Raum Niederlande, 17. Feb. - 30. März 1944
		171		Kriegstagebuch mit Anlagen (Fragment) Englisches Luftlandeunternehmen bei Arnheim
		178		Übersichtskarte Niederlande.- Dislozierung der Tag- und Nachtjagd (M: 1:1.000.000, Kopie)
RL10	Fliegende Verbände	549		Luftbilder Vlissingen
		560		u.a. Einsatz Niederlande 1941-1943
		479		Seeaufklärung und Luftsperr Holland 1942-1944
		487		u.a. Einsatz Holland 1939-1944
		572		Luftverteidigung Niederlande 1940-1945
		540		Einsatz besetzte Westgebiete 1942-1945
		541		Einsatz besetzte Westgebiete 1942-1945
		620		Einsatz besetzte Westgebiete (NL) 1940-1945 'Abschussliste der III. NJG I'
		598		Einsatz besetzte Westgebiete, Reichsgebiet 1940-1945
		576		u.a. 1944 Einsatz Niederlande
RL 11	Truppenführungsstäbe der Flakartillerie	186		Kriegstagebuch Nr. 2 (Einsatz Niederlande) 14. Feb – 17. Apr 1945 Luftverteidigungs-Kommando 5 / 5. Flak-Division
		187		Anlageband A.- Tagesmeldungen 14. – 17. Feb 1945
RL14	Verbände und Einheiten der Luftnachrichtentruppe	19		4. Kompagnie – Berichte über den Einsatz in den Niederlanden (Jan. 1941-08.05.1945)
RL 20	Luftbilder	247		Luftbilder von Gilze-Rijen, Eindhoven, Woensdrecht, Vlissingen, Waalhaven, Haamstede, Volkel und Venlo
RL 34	Luftwaffenfeldverbände	163		Abteilung Ia.- Kriegstagebuch Nr. 1 (Niederlande/Amsterdam) Pionier-Bataillon 16 (L) (16. Lw.Felddivision)
		202		Lufttraumbeobachtungsdienst.- Verdichtung des Flugmeldedienstes Jäger-Regiment 31 (L) (16. Lw.Felddivision)
RH 4	Oberkommando des Heeres/Chef des Transportwesens	2		Allgemeine Abstimmungen zwischen dem General der Eisenbahntruppen und dem Baustab Speer über verschiedene Bauprojekte
		316		Eisenbahn Holland
		317		Eisenbahn Holland
RH 66	General Eisenbahntruppen	257		Dgl. Niederlande (1944-1945)
		705		Schriftwechsel verschiedene Dienststellen über Streckenhefte

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				besetzer Gebiete, Polen, Niederlande, Frankreich, Sowjetunion
		719		Sammlung und Verwertung von Kriegserfahrungen. Band II. U.a. Schriftverkehr über Luftbildaufnahmen v.a. Fr, B, Lux, Pol
		176		Berichte, Meldungen, Nachrichten. U.a. Sperr- und Zerstörungsmassnahmen in Frankreich und den Niederlanden, sowie der Rheinübergänge.
RW 18	Transport und Verkehrskommandanturen (1936-1945)	27		Einsatz von Eisenbahnflakzüge
		35		Kriegstagebuch 17.5-31.8.1940
RW 37	Wehrmachtsbefehlshaber in den Niederlanden (1940-1945)	22		Wöchentliche Lageberichte des Wehrmachtsbefehlshabers in den Niederlanden 11.1.1941-28.12.41
		23		Wochenlageberichte Bd.1: 29. Dez1941-30. Aug. 1942
		24		Wochenlageberichte Bd.2: 31 Aug. 1942 – 16. Mai 1943
		25		Wochenlageberichte Bd.3: Juni-Nov. 1943

Aanvullend geraadpleegd door Bombs Away B.V>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL2	Reich Luftwaffe	II-205-II-250		Kriegstagebuch Führungsstab Luftwaffe, Anlagen
RW 37	Reich Wehrmacht	22	1940 - 1943	Wöchentliche Lageberichten des Wehrmachtsbefehlshabers in den Niederlanden
RW 37	Reich Wehrmacht	24-25	1942-1945	Tätigkeitsberichte der Führungsabteilung

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 luchtsrijdkrachten, 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 The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties Wageningen Universiteit (WAG), Kadaster (KAD) te Zwolle en The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh geraadpleegd en zijn relevante luchtfoto's (op basis beschikbaarheid van datum) besteld. De selectie heeft plaatsgevonden aan de hand van oorlogshandelingen die binnen de grenzen van het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan hebben plaatsgevonden.

In onderstaande tabellen zijn per onderzoeksgebied de geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

Col. Nr.	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
Bedijfsarchief Bombs Away B.V.	Onbekend	Onbekend	blad25-2148	A	
Bedijfsarchief Bombs Away B.V.	Onbekend	Onbekend	blad25-2147	A	
KAD (577)	15-3-1945	106G-4833	106G- 4833_4006	A	
KAD (577)	15-3-1945	106G-4833	106G_4833_400 8	A	
WAG (271)	9-4-1945	R4/2224	4005	A	
WAG (271)	9-4-1945	R4/2224	3020	A	
WAG (271)	9-4-1945	R4/2224	3109	A	Enkele bewolking
WAG (271)	9-4-1945	R4/2224	3007	A	Enkele bewolking
WAG (271)	9-4-1945	R4/2224	3005	A	Enkele bewolking
WAG (271)	9-4-1945	R4/2224	3038	A	Enkele bewolking
Bedijfsarchief Bombs Away B.V.	13-4-1945		#3024 13APR45 25NU16513- Merwedekanaal. jpg	A	
WAG (302)	19-4-1945	4/2376	3023	B	
WAG (302)	19-4-1945	4/2376	3021	B	
WAG (302)	19-4-1945	4/2376	4022	B	
WAG (302)	19-4-1945	4/2376	4024	B	
WAG (302)	19-4-1945	4/2376	4026	B	
Bedijfsarchief Bombs Away	19-6-1945	Onbekend		C	Grote foto
Bedijfsarchief Bombs Away B.V.	19-6-1945	Onbekend		C	Grote foto

In de bijlagen is de luchtfoto-dekking per datum weergegeven.

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven van de raadpleging van de bronnen die in het vorige hoofdstuk zijn vermeld. Aan de hand van de bronnen is per onderzoeksgebied een chronologisch overzicht geconstrueerd van gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied en in de nabije omgeving ervan. Met voetnoten wordt telkens verwezen naar de geraadpleegde bron(nen).

3.2 Mobilisatieperiode

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

3.3 Meidagen 1940

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

3.4 Duitse bezettingsjaren

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

25 juli 1944

Om 18.25 uur werd NS trein 1848 in het Naardermeer tussen Naarden en Weesp beschoten door Amerikaanse jagers.²

Nadere analyse wijst uit dat de USAAF niet opereerde boven Nederland. De Royal Air Force was actief met Spitfires die een trein ten zuiden van Nijkerk beschoten. Aangezien de NS geen andere treinbeschieting rapporteerde dan bij Naarden lijkt het er sterk op dat de Spitfires zich in de locatie vergist hebben.

Tussen 17.25 en 19.45 uur beschoten 2 Spitfires van 310 Squadron een trein die net Nijkerk had verlaten. Er werden veel treffers waargenomen en de locomotief werd in stoom gehuld achtergelaten. De betrokken Spitfires waren van het subtype mk.Vb en bewapend met 2 x 20 mm + 4 x .030 kaliber boordwapens.^{3 4}

16 augustus 1944

Om 10.08 uur werd NS trein 18-6 tussen Bussum en Weesp beschoten door Amerikaanse jagers.⁵

² Zwanenburg, *En Nooit Was Het Stil Deel 2*, 260

³ TNA Londen, AIR25/221 *Operations Record Book 12 Group, 1944*

⁴ TNA Londen, AIR27/1683 *Operations Record Book 310 Squadron, 1944-1945*

⁵ Zwanenburg, *En Nooit Was Het Stil Deel 2*, 276

Uit de geconsulteerde primaire documenten is niet vast komen te staan welk type en eenheid hiervoor verantwoordelijk was.⁶

5 september 1944

Een losse locomotief als extratrein 'Watergraafsmeer 310' werd bij Weesp post I op spoor 3 beschoten.⁷

's Middag beschoten 12 Spitfires van 611 Squadron diverse doelen, waaronder een locomotief, in het gebied Amsterdam-Utrecht. De betrokken Spitfires waren van het subtype mk.Vb, mk.IX en uitgerust met respectievelijk 2 x 20 mm + 4 x 0.30 en 2 x 20 mm + 2 x 0.50 kaliber boordwapens.^{8 9}

6 september 1944

Om 18.30 uur werd NS trein 11443 bij Weesp beschoten.¹⁰

Uit de operationele gegevens van de RAF en USAAF is geen verantwoordelijk toestel en eenheid gebleken.^{11 12}

10 september 1944 Weesp-Naarden

Om circa 04.00 uur werd de groepsladingentrein Watergraafsmeer-Oldenzaal tussen Weesp en Naarden beschoten.¹³

Een Mosquito van 605 Squadron beschoot een trein bij Weesp. De trein werd alleen met de boordmitrailleurs beschoten.^{14 15} De betrokken Mosquito was van het subtype FB.VI en uitgerust met 4 x 20 mm + 4 x 0.30 kaliber boordwapens, waarvan alleen de laatste gebruikt werden tijdens de aanval.

3.5 Bevrijdingsjaar 1944-1945

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

30 november 1944

Om 09.00 uur vertrok een Duitse munitietrein vanuit Naarden naar Weesp. De trein werd beschoten in het Naardermeer.¹⁶

Vier Britse Spitfires van 308 Squadron namen op positie **Z.1815** een naar Amsterdam rijdende locomotief met 4 wagons waar. De trein stopte en de locomotief en wagons werden beschoten, waarbij de locomotief werd geraakt.^{17 18}

30 november 1944

De munitietrein die om 09.00 uur was beschoten werd teruggesleept naar Naarden. Een zestal (geallieerde) vliegtuigen vallen de trein aan en na de aanval ligt de omgeving van de Juliana van Stolberglaan in puin en zijn onderdelen van de trein ver weggeslingerd.¹⁹

⁶ TNA Londen, AIR40/715 *Operation 556, 16 August 1944*

⁷ Huurmans, *Het Spoorwegbedrijf in Oorlogstijd*, 469

⁸ TNA Londen, AIR25/214 *Operations Record Book 11 Group, September 1944*

⁹ TNA Londen, AIR27/2111 *Operations Record Book 611 Squadron, 1944-1945*

¹⁰ Huurmans, *Het Spoorwegbedrijf in Oorlogstijd*, 315

¹¹ TNA Londen, AIR37/1449 *AEAF Daily intelligence and operations summaries, September-October 1944*

¹² TNA Londen, AIR40/731 *Operation 607 Fighter Command 8th Air Force, 6 September 1944*

¹³ Huurmans, *Het Spoorwegbedrijf in Oorlogstijd*, 473

¹⁴ TNA Londen, AIR37/1449 *AEAF Daily intelligence and operations summaries, September-October 1944*

¹⁵ TNA Londen, AIR27/2091 *Operations Record Book 605 Squadron, 1944-1945*

¹⁶ Huurmans, *Het Spoorwegbedrijf in Oorlogstijd*, 360

¹⁷ TNA Londen, AIR37/716 *Daily Log 2nd TAF, November-December 1944*

¹⁸ TNA Londen, AIR27/1678 *Operations Record Book 308 Squadron, 1940-1945*

¹⁹ Huurmans, *Het Spoorwegbedrijf in Oorlogstijd*, 360

Acht Britse Typhoons van 266 Squadron schoten op een locomotief met 10 wagons op een rangeerterrein op positie **Z.2414** in totaal 54 raketten af, Er werden 16 voltreffers waargenomen waarbij 2 wagons in brand vlogen. De overige wagons werden beschoten. Flak op een wagon werd tot zwijgen gebracht. De betrokken Typhoons waren van het subtype mk.Ib en uitgerust met 4 x 20 mm kaliber boordwapens.^{20 21}

3 februari 1945

's Middags bombardeerden 8 Britse Typhoons van 193 Squadron een brug op positie **Z.165149** met 14 x 250 lbs + 2 x 1.000 lbs brisantbommen. Er werd een voltreffer op positie **Z.165158** waargenomen.²²

Volgens het Squadron Operations Record Book werd 14 x 500 lbs brisantbommen afgeworpen op de brug en 2 x 1.000 lbs brisantbommen bij de thuisbasis na technische problemen van een Typhoon.²³

Noot: de vermelding van 250 lbs brisantbommen is foutief en moet 500 lbs zijn. Het aantal afgeworpen brisantbommen komt niet overeen met het aantal deelgenomen toestellen.

3 februari 1945

's Middags bombardeerden 7 Britse Typhoons van 193 Squadron een brug op positie **Z.1515** met 14 x 1.000 lbs brisantbommen. Er werden 2 treffers op de spoorlijn ten noordwesten van de brug waargenomen.²⁴

Er werd 1 voltreffer op de brug waargenomen, 2 voltreffers op de spoorlijn en veel bijna-treffers. Tijdens de tweede run werd een groot binnenvaartschip onder de brug beschoten, waarbij treffers op het hele schip werden waargenomen. Een Typhoon moest eerder terugkeren. De betrokken Typhoons waren van het subtype mk.Ib en uitgerust met 4 x 20 mm kaliber boordwapens.²⁵

6 februari 1945

's Middags bombardeerden 8 Britse Typhoons van 193 Squadron een brug op positie **Z.1615** met 12 x 1.000 + 12 x 500 lbs brisantbommen. Er werd een treffer van een 1.000 lbs brisantbom waargenomen die echter niet explodeerde. Verdere resultaten werden niet waargenomen.²⁶

Volgens het Squadron Operations Record Book werd 4 x 1.000 lbs + 12 x 500 lbs afgeworpen op een brug ten noorden van Weesp. Er werden treffers waargenomen, maar de brug was nog intact.²⁷

Noot: het aantal van 12 x 1.000 lbs is foutief, dit moet 4 x 1.000 lbs zijn.

11 februari 1945

's Middags bombardeerden 8 Britse Typhoons van 193 Squadron een spoorbrug bij Weesp met 7 x 1.000 lbs brisantbommen. Er werd waargenomen dat alle bommen aan de oostzijde van de brug op de oever en in het water vielen. Vanwege laaghangende bewolking werd een weg op positie **Z.215165** met 4 x 500 lbs brisantbommen gebombardeerd.²⁸

De aanval werd van lage hoogte uitgevoerd. Er werden 7 x 1.000 lbs brisantbommen op de brug afgeworpen, 1 x 1.000 lbs brisantbom bleef hangen. De bommen kwamen in het doelgebied neer, maar slechts 1 explodeerde.²⁹

22 februari 1945

's Middags beschoten Britse Typhoons van 263 Squadron een seinhuis op positie **Z.2513**. Bij Weesp werd een pakhuis beschoten.³⁰

De betrokken Typhoons waren van het subtype mk.Ib en uitgerust met 4 x 20 mm kaliber boordwapens.³¹

²⁰ TNA Londen, AIR37/716 *Daily Log 2nd TAF, November-December 1944*

²¹ TNA Londen, AIR27/1559 *Operations Record Book 266 Squadron, 1943-1945*

²² TNA Londen, AIR37/717 *Daily Log 2nd TAF, January-February 1945*

²³ TNA Londen, AIR27/1157 *Operations Record Book 193 Squadron, 1943-1945*

²⁴ TNA Londen, AIR37/717 *Daily Log 2nd TAF, January-February 1945*

²⁵ TNA Londen, AIR27/1157 *Operations Record Book 193 Squadron, 1943-1945*

²⁶ TNA Londen, AIR37/717 *Daily Log 2nd TAF, January-February 1945*

²⁷ TNA Londen, AIR27/1157 *Operations Record Book 193 Squadron, 1943-1945*

²⁸ TNA Londen, AIR37/717 *Daily Log 2nd TAF, January-February 1945*

²⁹ TNA Londen, AIR27/1157 *Operations Record Book 193 Squadron, 1943-1945*

³⁰ TNA Londen, AIR37/717 *Daily Log 2nd TAF, January-February 1945*

³¹ TNA Londen, AIR27/1548 *Operations Record Book 263 Squadron, 1942-1945*

24 februari 1945

's Ochtends werden 12 Britse Typhoons van 193 Squadron uitgezonden naar de brug bij Weesp. De spoorlijn op positie **Z.1815** werd onderbroken en een brug over een watertje op positie **Z.1715** werd getroffen.³²

Het weer was ongeschikt om de brug bij Weesp aan te vallen. Van lage hoogte werden in totaal 24 x 500 lbs met 11 sec vertraging afgeworpen. De eerste 6 toestellen bombardeerden een brug over een watertje op positie **Z.1715**. Er werd waargenomen dat de brug werd getroffen en dat een grote krater was geslagen in de weg aan de noordwestzijde van de brug. Bij Weesp werd op positie **Z.1815** de spoorlijn onderbroken. Op beide locaties werd 12 x 500 lbs brisantbommen afgeworpen.³³

17 maart 1945

Om 16.50 uur bombardeerden 4 Britse Spitfires van 451 Squadron een spoorlijn op positie **Z.220135** in een duik van 8.000-3.000 ft hoogte van noordwest naar zuidoostelijke richting met 8 x 250 lbs brisantbommen. Er werden 2 voltreffers op de spoorlijn waargenomen en andere inslagen op de noordelijke oever.^{34 35}

18 maart 1945

Om 16.10 uur bombardeerden 10 Britse Spitfires van 322 Squadron spoorlijnen op posities **Z.1319**, **Z.1516** en **Z.1616** met in totaal 20 x 500 lbs + 10 x 250 lbs brisantbommen. Er werd 1 spoorlijn onderbroken.³⁶

De Spitfires waren uitgezonden naar de spoorbrug bij Weesp. Bommen werden afgeworpen op posities **Z.1516** en **Z.1319**, maar geen van de bommen troffen de bruggen. De spoorlijn op positie **Z.1616** werd onderbroken en er werd waargenomen dat een bom een weg op positie **Z.1515** trof.³⁷ Zie bijlagen 23 en 24. In totaal werden 8 x 500 lbs GP, 2 x 500 lbs MC, 10 x 250 lbs GP en 9 x 250 lbs MC brisantbommen afgeworpen. Noot: er is een verschil van 1 x 250 lbs MC tussen beide rapportages, mogelijk is deze bom niet losgekomen.

27 maart 1945

Om 14.10 uur bombardeerden 4 Britse Spitfires van 451 Squadron een spoorlijn op positie **Z.2113** in een duik van 6.500-3.500 ft hoogte van oost naar westelijke richting met 8 x 250 lbs brisantbommen. Er werden bijna-treffers waargenomen waarbij 3 clusters bommen op de zuidelijke oever vielen en 1 cluster bommen op de noordelijke oever.^{38 39} Noot: In het Squadron Operations Record Book is de positie als **Z.2114** weergegeven.

27 maart 1945

Om 15.05 uur bombardeerden 4 Britse Spitfires van 453 Squadron een spoorlijn op positie **Z.1617** in een duik vanaf 8.000 tot 4.000 ft hoogte in zuidoostelijke naar noordwestelijke richting met in totaal 8 x 250 lbs brisantbommen. Er werd waargenomen dat een cluster op de spoorlijn terechtkwam, de andere clusters waren bijna-treffers.^{40 41}

27 maart 1945

Om 16.35 uur bombardeerden 6 Britse Spitfires van 603 Squadron een spoor- en verkeersbrug op positie **Z.1319** in een duik van 6.000-1.000 ft hoogte met 12 x 250 lbs brisantbommen. Er werd waargenomen dat alle bommen op de brug vielen. Een bom viel door de brug en explodeerde op de weg eronder. Andere bominslagen hadden het spoor onderbroken aan beide zijden van de brug.^{42 43}

³² TNA Londen, AIR37/717 *Daily Log 2nd TAF, January-February 1945*

³³ TNA Londen, AIR27/1157 *Operations Record Book 193 Squadron, 1943-1945*

³⁴ TNA Londen, AIR37/718 *Daily Log 2nd TAF, March-May 1945*

³⁵ TNA Londen, AIR27/1890 *Operations Record Book 451 Squadron, 1941-1945*

³⁶ TNA Londen, AIR37/718 *Daily Log 2nd TAF, March-May 1945*

³⁷ TNA Londen, AIR27/1716 *Operations Record Book 322 Squadron, 1943-1945*

³⁸ TNA Londen, AIR37/718 *Daily Log 2nd TAF, March-May 1945*

³⁹ TNA Londen, AIR27/1890 *Operations Record Book 451 Squadron, 1941-1945*

⁴⁰ TNA Londen, AIR24/647 *Operations Record Book Fighter Command Appendices, March 1945*

⁴¹ TNA Londen, AIR27/1893 *Operations Record Book 453 Squadron, 1941-1945*

⁴² TNA Londen, AIR24/647 *Operations Record Book Fighter Command Appendices, March 1945*

⁴³ TNA Londen, AIR27/2080 *Operations Record Book 603 Squadron, 1944-1945*

27 maart 1945

Om 17.00 uur bombardeerden 3 Britse Spitfires van 603 Squadron een spoorbrug over een kanaal op positie **Z.1518**. Er werd waargenomen dat alle bommen bijna-treffers waren aan de noordwestzijde van de brug.^{44 45}

27 maart 1945

Om 17.20 uur bombardeerden 4 Britse Spitfires van 124 Squadron een spoorlijn op positie **Z.1518** in een duik van 7.000-1.500 ft hoogte met 4 x 250 lbs brisantbommen. Explosies werden niet waargenomen.^{46 47}

30 maart 1945

Om 13.44 uur bombardeerden 4 Britse Spitfires van 453 Squadron een brug op positie **Z.1219** in een duik van 8.000-3.000 ft hoogte van zuidoost naar noordwestelijke richting met 4 x 500 + 8 x 250 lbs brisantbommen. Er werd waargenomen dat 3 clusters bommen bijna-treffers waren en dat 1 cluster te ver ten noorden van het doel viel.^{48 49}

31 maart 1945

Om 14.15 uur bombardeerden 4 Britse Spitfires van 453 Squadron een spoorlijn op positie **Z.1716** in een duik vanaf 8.000 tot 4.000 ft hoogte in zuidoostelijke naar noordwestelijke richting met in totaal 8 x 250 lbs brisantbommen. Er werd waargenomen dat een cluster bommen huizen naast de spoorlijn troffen. Twee clusters bommen kwamen ten noorden van de spoorlijn neer, van de laatste cluster bommen werden geen resultaten waargenomen.^{50 51}

31 maart 1945

Om 17.50 uur bombardeerden 2 Britse Spitfires van 124 Squadron een spoorbrug op positie **Z.1518** met 4 x 250 lbs brisantbommen. Er werd niet waargenomen dat de bommen explodeerden.^{52 53}

3.6 Naoorlogse periode – heden

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

3.7 Luchtfoto-analyse

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

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en de nabije omgeving ervan op verschillende plaatsen kraters van bombardementen waargenomen, met name bij de bruggen over de Vecht bij Weesp en de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal tussen Weesp en Diemen.

Tevens zijn op verschillende plaatsen in en nabij het onderzoeksgebied sporen gezien van militaire aanwezigheid in de vorm van stellingen en militaire terreinen.

⁴⁴ TNA Londen, AIR24/647 *Operations Record Book Fighter Command Appendices, March 1945*

⁴⁵ TNA Londen, AIR27/2080 *Operations Record Book 603 Squadron, 1944-1945*

⁴⁶ TNA Londen, AIR24/647 *Operations Record Book Fighter Command Appendices, March 1945*

⁴⁷ TNA Londen, AIR27/920 *Operations Record Book 124 Squadron, 1944-1945*

⁴⁸ TNA Londen, AIR24/647 *Operations Record Book Fighter Command Appendices, March 1945*

⁴⁹ TNA Londen, AIR27/1893 *Operations Record Book 453 Squadron, 1941-1945*

⁵⁰ TNA Londen, AIR24/647 *Operations Record Book Fighter Command Appendices, March 1945*

⁵¹ TNA Londen, AIR27/1893 *Operations Record Book 453 Squadron, 1941-1945*

⁵² TNA Londen, AIR24/647 *Operations Record Book Fighter Command Appendices, March 1945*

⁵³ TNA Londen, AIR27/920 *Operations Record Book 124 Squadron, 1944-1945*

Enkele verstoringen in het landschap konden niet verbonden worden aan oorlogshandelingen of andere grondroerende activiteiten. Deze verstoringen zijn in de inventarisatiekaarten aangeduid als “niet-definieerbare verstoringen”.

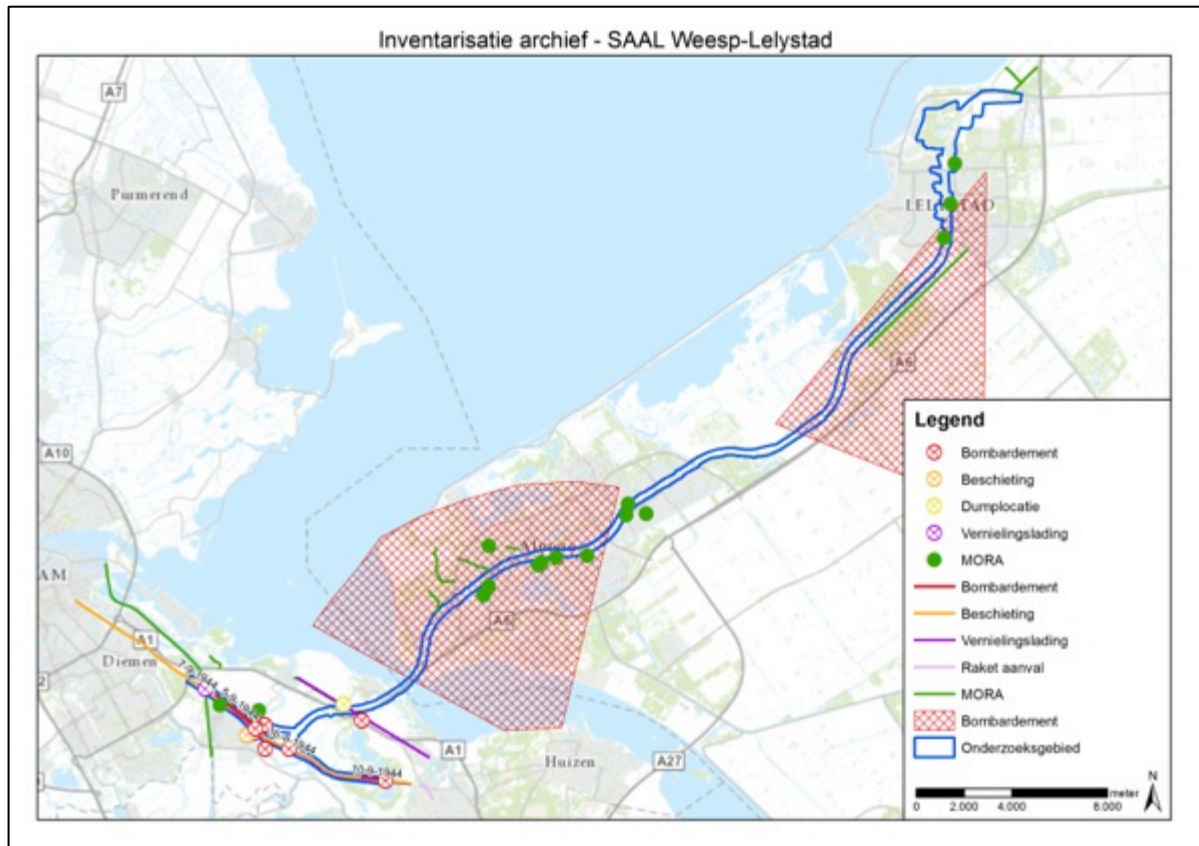
3.8 Leemten in kennis

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

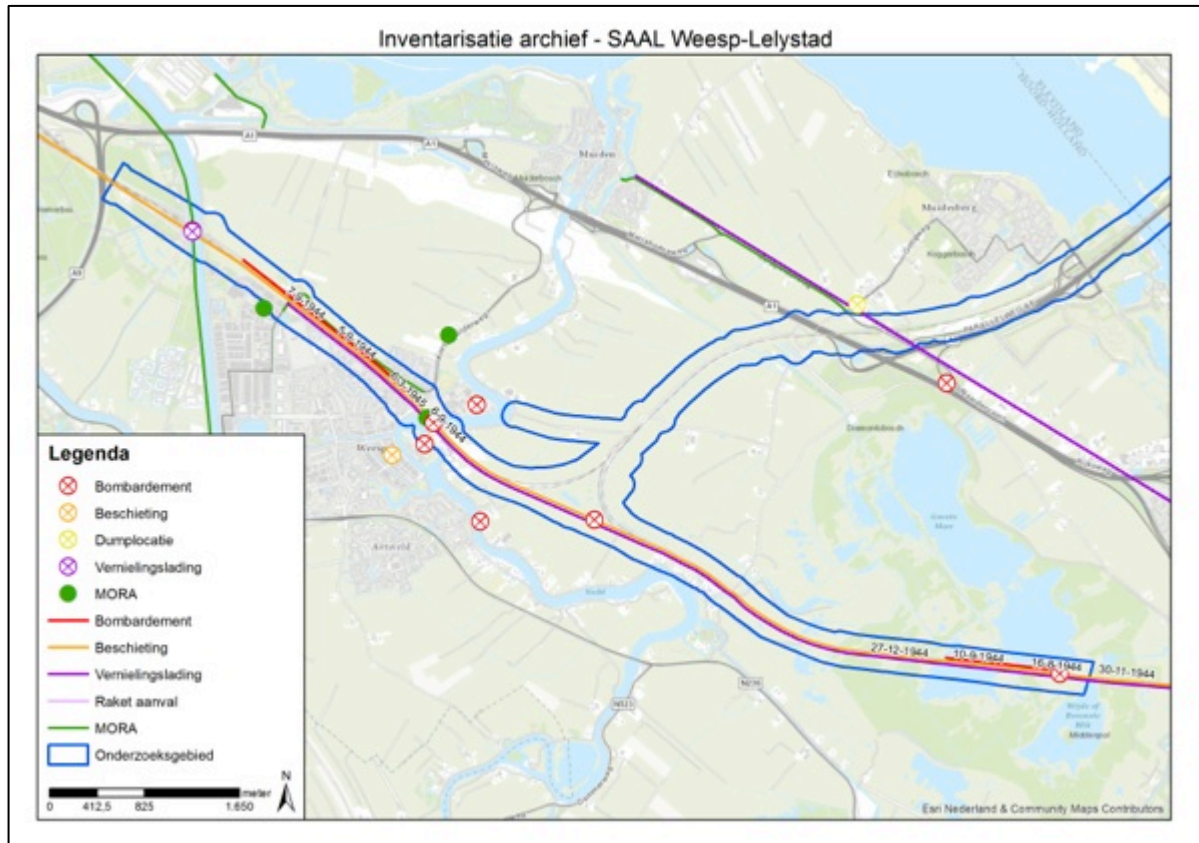
- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend in welke mate in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Niet van alle bombardementen kon een nauwkeurige locatie worden vastgesteld;
- Het IJsselmeer is tijdens de Tweede Wereldoorlog gebruikt als noodafwerpgebied voor Duitse en geallieerde vliegtuigen. In de geraadpleegde bronnen kon niet worden vastgesteld waar bommen zijn afgeworpen en zijn ingeslagen in de (toenmalige) waterbodem;
- Het is niet bekend of het Nederlandse leger tussen 1945 en de drooglegging gebruik (jaren zestig van de vorige eeuw) heeft gemaakt van het IJsselmeer om schietoefeningen te doen;
- Ten tijde van het opstellen van de definitieve rapportage was het onderzoek in de archieven van het NIMH nog in volle gang (i.v.m. de feestdagen beperkt geopend). Zodra dit afgerond is zullen de resultaten worden verwerkt in een aanvulling op de definitieve rapportage;
- Ten tijde van het opstellen van de definitieve rapportage was de analyse van de luchtfoto's ten tijde van de drooglegging van de IJsselmeerpolders uit de collectie van het Aviodrome nog in volle gang. Zodra dit afgerond is zullen de gegevens verwerkt worden in de aanvulling op de definitieve rapportage.

3.9 Inventarisatiekaart

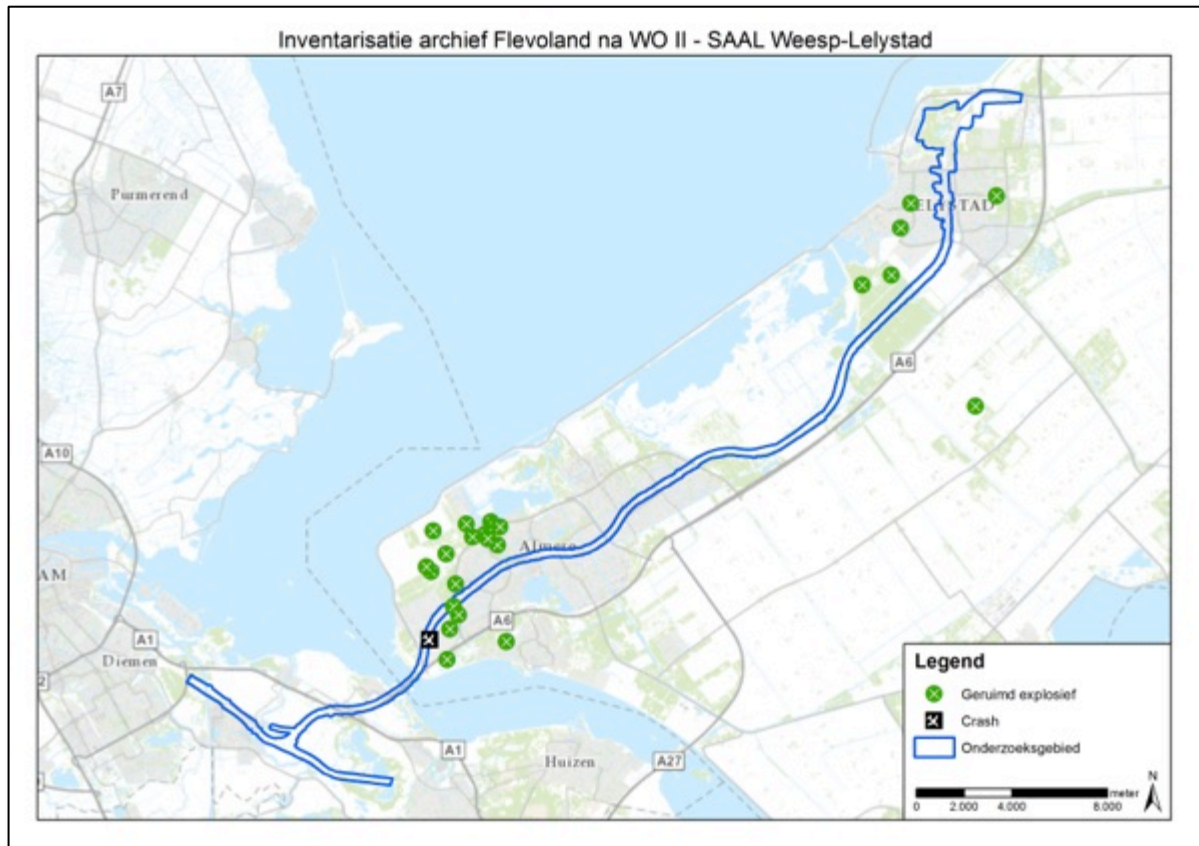
Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen zijn ingetekend op inventarisatiekaarten in GIS waarin ook de resultaten van de geanalyseerde (en gegeorefereerde) luchtfoto's zijn verwerkt. In de onderstaande afbeeldingen zijn de inventarisatiekaarten voor het onderzoeksgebied weergegeven.



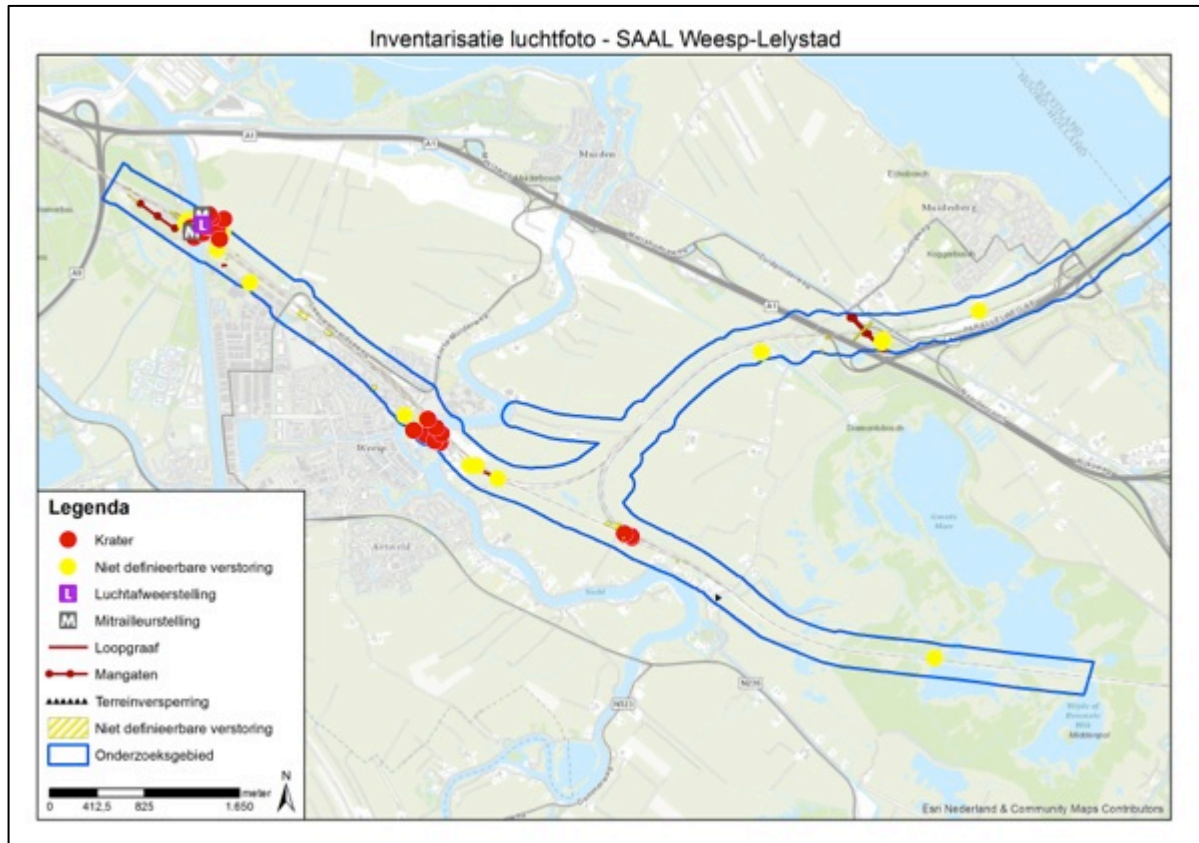
Afbeelding 2: inventarisatiekaart onderzoeksgebied SAAL Weesp-Lelystad.



Afbeelding 3: inventarisatiekaart archiefonderzoek zuidelijk deel onderzoeksgebied SAAL Weesp-Lelystad.



Afbeelding 4: inventarisatiekaart archiefonderzoek noordelijk deel onderzoeksgebied SAAL Weesp-Lelystad.



Afbeelding 5: inventarisatiekaart luchtfotoanalyse zuidelijk deel onderzoeksgebied SAAL Weesp-Lelystad.

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Indicaties

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die erop wijzen dat er in/nabij het onderzoeksgebied SAAL Weesp-Lelystad (Noord-Holland en Flevoland) oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE in/op de (water)bodem kunnen zijn achtergebleven. Het gaat om de volgende indicaties:

Indicatie	Aan te treffen CE	Sub-soort
Bombardementen Bron: • TNA UK	• Afwerpmunitie	• 250, 500 en 1000 lbs. brisantbommen (geallieerd)
Artilleriebeschieting Bron: • Literatuur • Archief	• Geschutmunitie	• Tot en met 8,8 cm (Duits)
Militaire aanwezigheid Bron: • Luchtfoto's	• Geschutmunitie	• Tot en met 15 cm (Duits)
	• Kleinkalibermunitie	• Tot 2 cm (Duits)
	• Handgranaten	• Ei- en steel (Duits)
	• Geweergranaten	• Brisant/rook (Duits)
	• Munitie voor granaatwerpers	• <i>Panzerfaust</i> (Duits)
	• Munitietoebereiden	• Verpakkingsmaterialen (Duits)
	• Ontstekingsinrichtingen	• Voor geschut- en mortiergranaten (Duits)

4.1.1 Hoeveelheid CE

Naast de aan te treffen soorten en sub-soorten CE zijn de hoeveelheden per soort CE vastgesteld, ondanks het ontbreken van aanwijzingen in de geraadpleegde bronnen.

Aan te treffen CE	Subsoort	Hoeveelheden
Afwerpmunitie	250, 500 en 1000 lbs. brisantbommen (geallieerd)	Exemplarisch
Geschutmunitie	Tot en met 8,8 cm (Duits)	Tientallen
Geschutmunitie	Tot en met 15 cm (Duits)	Tientallen
Kleinkalibermunitie	Tot 2 cm (Duits)	Honderdtallen
Handgranaten	Ei- en steel (Duits)	Tientallen
Geweerggranaten	Brisant/rook (Duits)	Tientallen
Munitie voor granaatwerpers	<i>Panzerfaust</i> (Duits)	Exemplarisch
Munitietoebereiden	Verpakkingsmaterialen (Duits)	Tientallen
Ontstekingsinrichtingen	Voor geschut- en mortiergranaten (Duits)	Tientallen

4.1.2 Verschijningsvorm CE

De verschijningsvorm(en) van de aan te treffen CE in de verdachte gebieden zijn vastgesteld en weergegeven. De verschijningsvorm houdt verband met de manier waarop de explosieven in de bodem terecht zijn gekomen.

Aan te treffen CE	Subsoort	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	250, 500 en 1000 lbs. brisantbommen (geallieerd)	Afgeworpen
Geschutmunitie	Tot en met 8,8 cm (Duits)	Verschoten
	Tot en met 15 cm (Duits)	Gedumpt/achtergelaten
Kleinkalibermunitie	Tot 2 cm (Duits)	Gedumpt/achtergelaten
Handgranaten	Ei- en steel (Duits)	Gedumpt/achtergelaten
Geweerggranaten	Brisant/rook (Duits)	Gedumpt/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	<i>Panzerfaust</i> (Duits)	Gedumpt/achtergelaten
Munitietoebereiden	Verpakkingsmaterialen (Duits)	Gedumpt/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Voor geschut- en mortiergranaten (Duits)	Gedumpt/achtergelaten

4.2 Horizontale afbakening

Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waardoor het onderzoeksgebied verdacht is op de aanwezigheid van CE in de bodem. Aan de hand van de richtlijnen van het WSCS-OCE 2012 zijn de op CE verdachten gebieden vastgesteld en afgebakend in meters.

Aanvullend op de richtlijnen voor de horizontale afbakening in het WSCS-OCE 2012 is telkens een extra buffer aan de afbakening toegevoegd. Dit is het gevolg van het gebruik van luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog. Luchtfoto's wijken af van de daadwerkelijke situatie op de grond omdat een foto een vlakke weergave is van de bolling van de aarde en de cameraleens niet altijd loodrecht op het aardoppervlak was gericht. Om dit op te vangen is rondom de verdachte gebieden de bovengenoemde buffer toegevoegd. Bij de horizontale afbakening van de verdachte gebieden zullen de richtlijnen worden genoemd zoals die staan weergegeven in het WSCS-OCE 2012, met daarachter tussen haakjes de afbakening inclusief de buffer om de luchtfotoafwijking op te vangen.

Bombardementen

Het spoor tussen Naarden en Diemen is in de eerste maanden van 1945 enkele malen doelwit geweest van bombardementen van geallieerde jachtbommenwerpers. Aan de hand van de geraadpleegde gegevens werden de verdachte gebieden als volgt vastgesteld.

De spoorbrug over de Vecht bij Weesp is enkele malen getroffen door geallieerde duikbombardementen. De spoorbrug is aangemerkt als een *Pin Point Target* voor de jachtbommenwerpers. De duikbombardementen richtten zich voornamelijk op de landhoofden, omdat daar de meeste schade aan de brug kon worden aangericht. Aan de hand van de luchtfoto's zijn de bovenleidingportalen van de spoorlijn geïdentificeerd en gebruikt als afbakeningspunten. De portalen die het dichtst aan beide zijden van de brug stonden zijn gebruikt als afbakeningspunt. Het gedeelte tussen deze twee portalen is aangemerkt als brug. Rondom dit doelwit is een gebied met een straal van 181 (187) meter, conform de richtlijnen van de WSCS-OCE 2012, verdacht verklaard op het aantreffen van geallieerde afwerpmunitie (**verdacht gebied nr. 1**). Dezelfde afbakeningsmethode is gebruikt voor de spoorbrug over het Amsterdam Rijnkanaal tussen Weesp en Diemen (afbeelding 9) (**verdacht gebied nr. 3**).

Een drietal kraters is zichtbaar op luchtfoto's ten noordoosten van de spoorbrug over het Amsterdam Rijnkanaal dat deels in en deels buiten het onderzoeksgebied ligt. Deze drie kraters vallen buiten het verdachte gebied (vanuit de spoorbrug). De maximale onderlinge afstand tussen twee opeen volgende kraters is gemeten in ArcGIS. Deze afstand is vastgesteld op 10 (15) meter. Deze afstand is vervolgens getrokken vanuit de drie kraters. Op deze wijze is het verdachte gebied vastgesteld (**verdacht gebied nr. 2**).

Op de spoorlijn tussen Naarden en Weesp is een punt op de spoorlijn gebombardeerd door geallieerde jachtbommenwerpers. Volgens de WSCS-OCE 2012 is er sprake van een *Line Target*. Aan de hand van op luchtfoto's waargenomen kraters is de volgende horizontale afbakening vastgesteld. Aan beide zijden van de spoorlijn is een gebied met een straal van 91 (97) meter, gemeten vanuit het hart van de spoorlijn, verdacht verklaard op het aantreffen van afwerpmunitie. De afbakening in de lengte van de spoorlijn is vastgesteld aan de hand van de waargenomen kraters. De buitenste waargenomen kraters zijn gebufferd met 91 (97) meter, omdat er sprake is van een *Line Target* (**verdacht gebied nr. 4**, afbeelding 10).

IJsselmeer/Flevopolders

Het IJsselmeer werd tijdens de oorlog gebruikt als oefenterrein voor geschut. In het provinciaal archief van Flevoland is een kaart gevonden waarop de gebieden staan weergegeven die zijn gebruikt als oefenterrein (zie onderstaande afbeelding). Na de drooglegging zijn in de polder tientallen vondsten gedaan van granaten. Het gebied dat op de kaarten is aangegeven als oefenterrein (6) is verdacht verklaard op het aantreffen van verschoten Duitse geschutmunitie van 8,8 cm (**verdachte gebieden nrs. 11 en 13**).

Delen van de verdachte gebieden (nrs. 11 en 13) vallen binnen de grenzen van het beheersgebied van Prorail (**verdachte gebieden nrs. 12 & 14**). Voor de verdachte gebieden nrs. 12 en 14 geldt dat de gehele spoordijk zelf niet verdacht is op geschutgranaten,

aangezien de spoordijk (spoortalud) uit (naoorlogs) opgebrachte grond bestaat. Echter er dient onder het spoortalud rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van geschutgranaten.

Het is niet bekend of het door de Duitsers gebruikte schietterrein tussen 1945 en de drooglegging ook gebruikt is door het Nederlandse leger om te oefenen. Hiervoor zijn in de geraadpleegde bronnen geen specifieke aanwijzingen aangetroffen. Om die reden wordt het gebied niet verdacht verklaard op het aantreffen van Nederlandse geschutmunitie.

Het IJsselmeer is tijdens de Tweede Wereldoorlog door Duitse en geallieerde toestellen gebruikt als noodafworpgebied voor bommen. In de geraadpleegde bronnen zijn hierover geen gegevens gevonden. Het is niet bekend hoeveel en op welke plaatsen bommen zijn afgeworpen in het IJsselmeer.



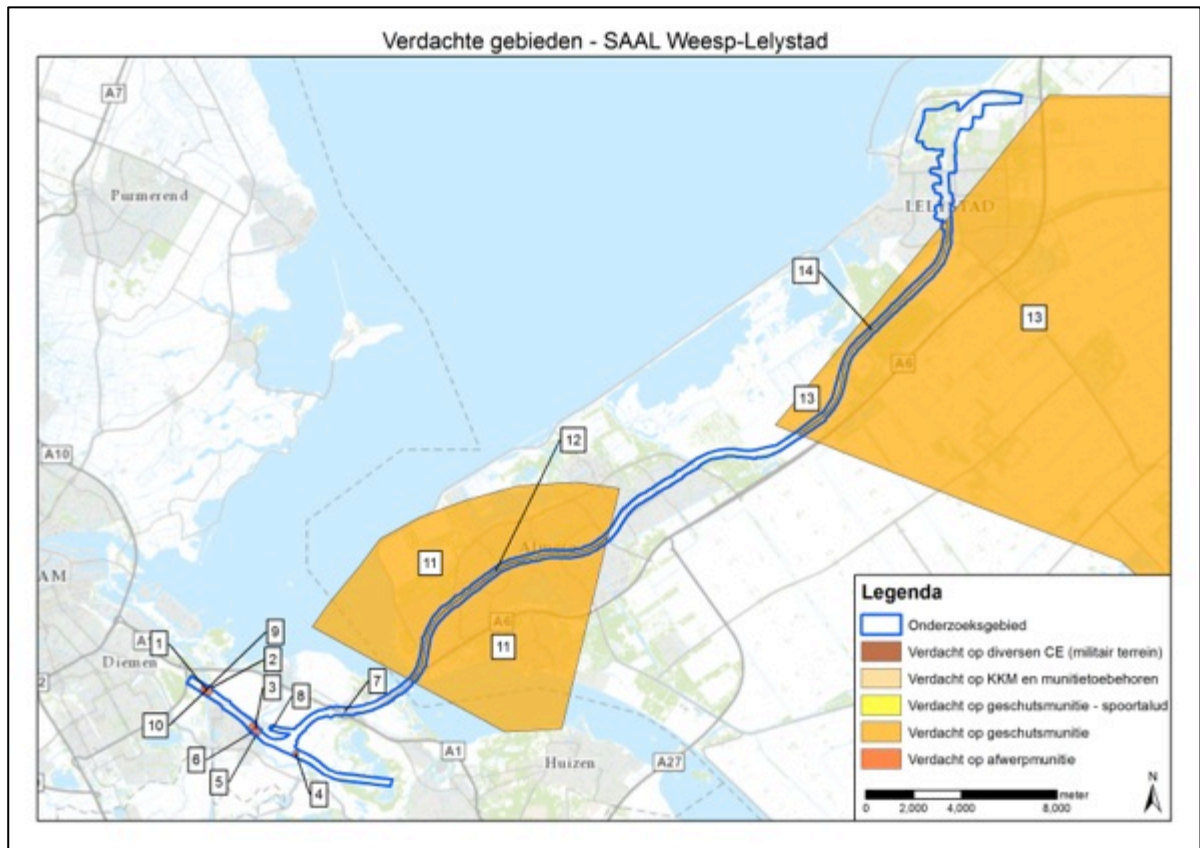
Afbeelding 6: schietterreinen. Bron: ECNL toeg. nr. 858 inv. nr. 22.

Militaire aanwezigheid

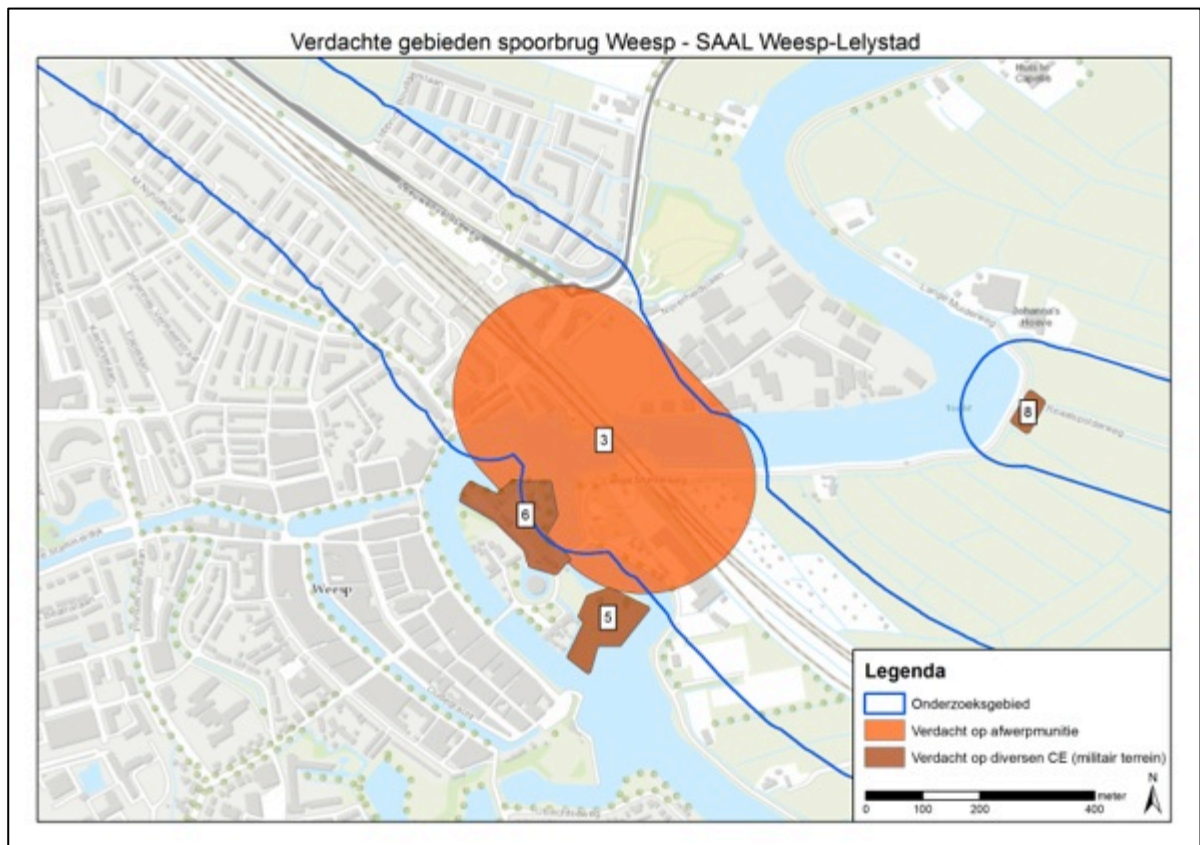
Op de luchtfoto's waren op enkele plaatsen stellingen te zien. In het geval van de mitrailleurstellingen is de stelling, zelf (6m) verdacht verklaard op het aantreffen van CE, conform de WSCS-OCE 2012 (**verdachte gebieden nr. 9**). In het geval van de luchtafweerstellingen en geschutstellingen is een gebied met een straal van 25 (31) meter, gemeten vanuit het hart van de stelling verdacht verklaard op het aantreffen van CE in de bodem. (**verdacht gebied nr. 10**) Bij de militaire terreinen zijn de contouren (5m) verdacht verklaard (**verdachte gebied nrs. 5, 6, 7 & 8⁵⁴**).

De op de luchtfoto's waargenomen mangaten en loopgraven zijn niet verdacht verklaard op CE, omdat er in het onderzoeksgebied geen grondgevechten hebben plaatsgevonden.

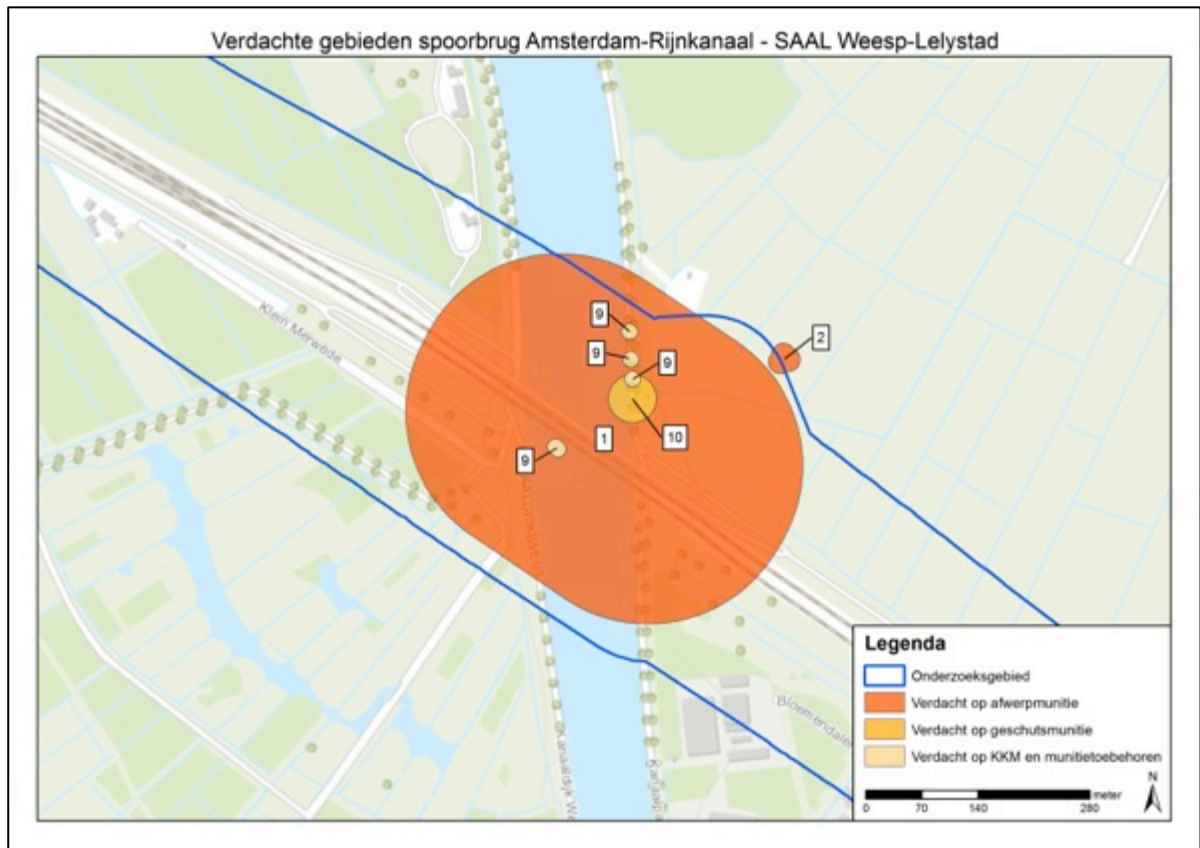
⁵⁴ Verdacht gebied nr. 5 valt buiten het onderzoeksgebied. Verdacht gebied nr. 6 valt deels en verdachte gebieden nrs. 7 & 8 vallen geheel binnen het onderzoeksgebied.



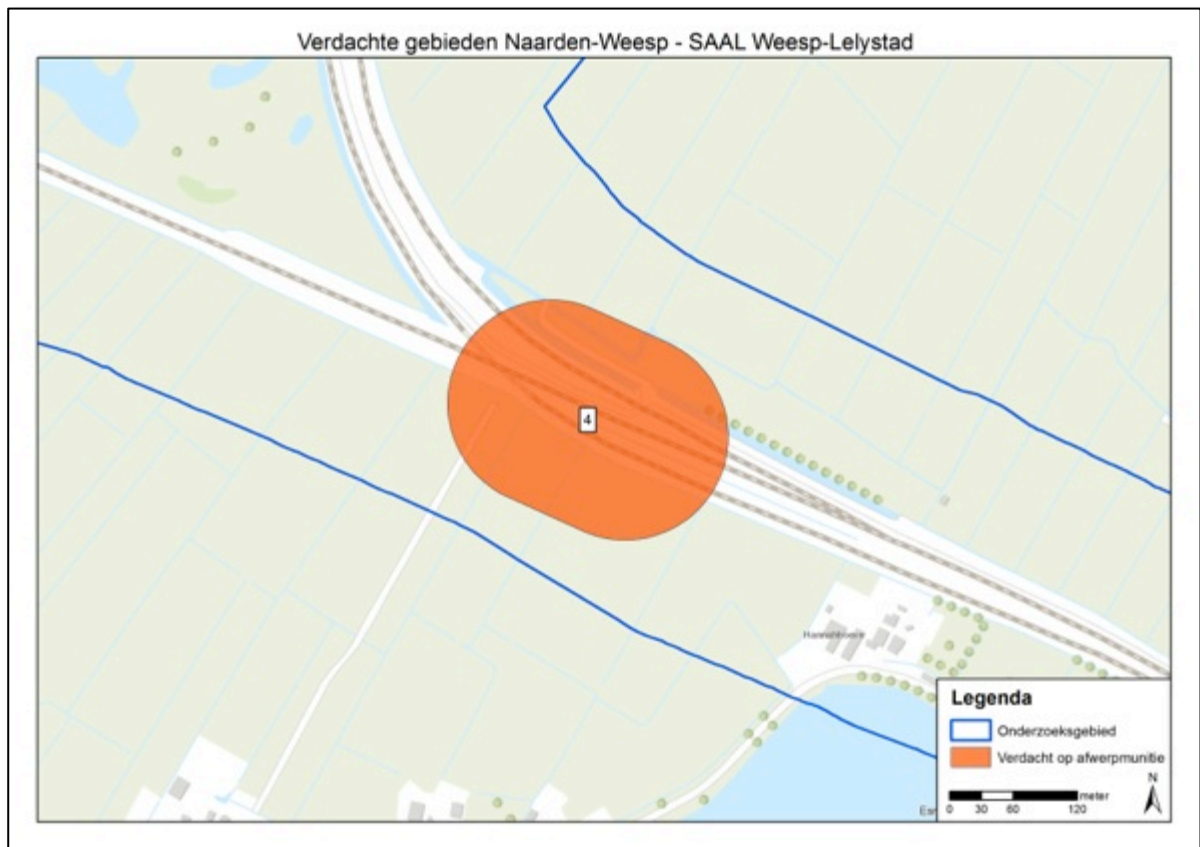
Afbeelding 7: overzicht verdachte gebieden onderzoeksgebied SAAL Weesp-Lelystad.



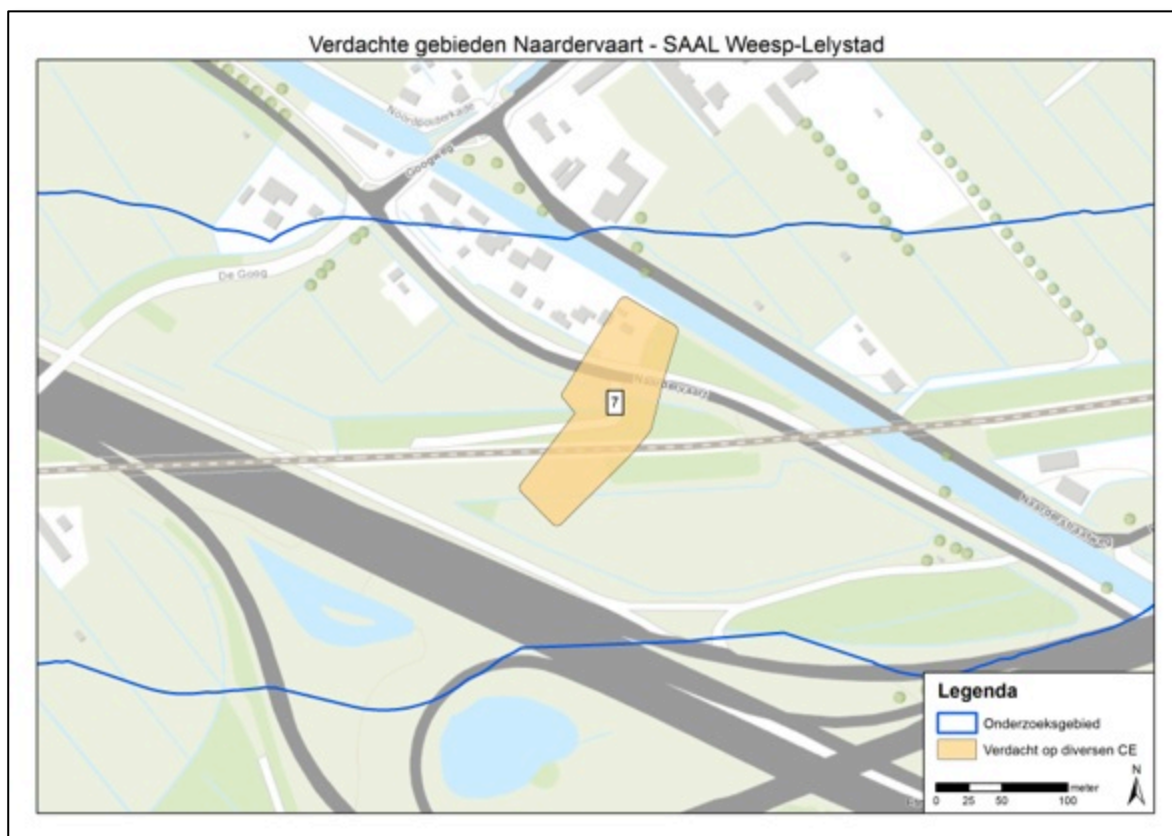
Afbeelding 8: verdachte gebieden spoorbrug Weesp.



Afbeelding 9: verdachte gebieden spoorbrug Amsterdam-Rijnkanaal.



Afbeelding 10: verdacht gebied spoor Naarden-Weesp.



Afbeelding 11: Verdacht gebied Naardervaart.

4.3 Verticale afbakening

De opbouw van de bodem is van invloed op de diepteligging van CE. Op de site DINOloket (www.dinoloket.nl) zijn boringen en sonderingen uit heel Nederland beschikbaar. Nabij het onderzoeksgebied hebben enkele geologische booronderzoeken plaatsgevonden, die in onderstaande tabel zijn weergegeven:

Verticale afbakening

De verticale afbakening van de op CE verdachte gebieden is aan de hand van het DINOloket vastgesteld. In de onderstaande tabel zijn de boor- en sonderingsgegevens van het DINOloket in (de omgeving van) het onderzoeksgebied weergegeven:

1. Spoorbrug langs Amsterdam-Rijnkanaal te Weesp

- B25G0116: in het water van het Amsterdam-Rijnkanaal, net ten noorden van de spoorbrug
- B25G0118: ten westen van de spoorbrug, op de rails
- B25G0343: ten oosten van de spoorbrug, aan het Spoorpad
- B25H1381: ten noorden van het Spoorpad in de polder
- B25G2913: ten noordoosten van de spoorbrug, in de polder langs het Amsterdam-Rijnkanaal
- B25G0825: ten zuidwesten van de spoorbrug, in de polder
- B25G1875: ten noordwesten van de spoorbrug, in de polder langs het Amsterdam-Rijnkanaal

Boringnr	Datum	Locatie (RD-coördinaat)	Bodemopbouw	NAP - Hoogte
B25G0116	01-01-1882	129780, 481980	Van -1,18 m tot -8,23 m veen Van -8,23 m tot -10,23 m klei Van -10,23 m tot -21 m zand	1,18 m
B25G0118	01-01-1982	129640, 482040	Van -1,20 m tot -7,80 m veen Van -7,80 m tot 21,30 m	-1,20 m

			zand	
B25G0343	01-04-1967	129890, 481880	Van -1,40 m tot -8,30 m veen Van -8,30 m tot -11,40 m zand	-1,40 m
B25H1381	10-06-1987	130085, 481940	Van -1,70 m tot -1,95 m klei Van -1,95 m tot -6,65 m veen Van -6,65 m tot -6,90 m klei Van -6,90 m tot -7,10 m veen Van -7,10 m tot -8,80 m zand	-1,70 m
B25G2913	10-03-2011	129874, 482082	Van -1,75 m tot -7,75 m veen	-1,75 m
B25G0825	06-04-1970	129670, 481840	Van -1,85 m tot -8,40 m veen Van -8,40 m tot -17,45 m zand	-1,85 m
B25G1875	06-05-1987	129680, 482180	Van -1,55 m tot -5,95 m veen Van -5,95 m tot -7,75 m klei Van -7,75 m tot -10,55 m zand	-1,55 m

2. Spoorbrug bij de Lange Muiderweg te Weesp

- B25H1289: tussen de spoorlijn en de Lange Muiderweg in de polder
- B25H1301: ten noordoosten van de spoorbrug, ter hoogte van de Nijverheidslaan
- B25H1287: ten zuidwesten van de spoorbrug, ter hoogte van de Stationsweg
- B25H1286: ten zuidoosten van de spoorbrug, ter hoogte van de 's Gravelandseweg

Boringnr	Datum	Locatie (RD-coördinaat)	Bodemopbouw	NAP - Hoogte
B25H1289	28-10-1987	132110, 480130	Van -1,20 m tot -4,70 m klei Van -4,70 m tot -8,70 m zand	-1,20 m
B25H1301	27-02-1997	132090, 480390	Van 0,80 m tot 0,05 m zand Van 0,05 m tot -1,15 m veen Van -1,15 m tot -5,60 m klei met af en toe een klein laagje veen	0,80 m
B25H1287	27-02-1997	131590, 480300	Van 0,60 m tot 0,00 m zand Van 0,00 m tot -5,70 m klei Van -5,70 m tot -6,60 m veen	0,60 m
B25H1286	28-02-1997	131830, 480090	Van -1,30 m tot -2,40 m klei Van -2,40 m tot -6,30 m zand	-1,30 m

De volgende sonderingen onder de spoorbrug

- S25H00424 (coördinaten 131862, 480281), diepte tot 77,5 m: vanaf 2,5 m conusweerstand 10 MPa en hoger.
- S25H00421 (coördinaten 131856, 480279), diepte tot 52,5 m
Vanaf 5 m conusweerstand 10 MPa en hoger

Sondering ter hoogte van de Stationsweg:

- S25H01193 (coördinaten 131676, 480355), diepte tot 12,5 m
- Vanaf 7 m conusweerstand 10 en hoger tot 9 meter, dan conusweerstand 7. Vanaf 9,5 m conusweerstand 10 MPa en hoger.

3. Ossenmarkt te Weesp

NB. Enige boring, niet op het 'eiland'. Daar zijn geen boring beschikbaar.

- B25H1286:hoek Ossenmarkt met 's Gravelandseweg

Boringnr	Datum	Locatie (RD-coördinaat)	Bodemopbouw	NAP - Hoogte
B25H1286	28-02-1997	131830, 480090	Van -1,30 m tot -2,40 m klei	-1,30 m

Van -2,40 m tot -6,30 m zand

Een sondering op het 'eiland': S25H00125 (coördinaten 131645, 480055) tot 26 m diep, dd 01-01-1991, gescande documenten (geen info digitaal)

4. Reaalspolderweg

- B25H1291: ten noorden van de Reaalspolderweg
- B25H2001: aan de Lange Muiderweg
- B25H0088: aan de Lange Muiderweg

Boringnr	Datum	Locatie (RD-coördinaat)	Bodemopbouw	NAP - Hoogte
B25H1291	28-10-1987	132670, 480380	Van -1,20 m tot -1,50 m klei Van -1,50 m tot -4,90 m veen Van 4,90 m tot -4,95 m zand	-1,20 m
B25H2001	06-12-1990	132561, 480431	Van 0, 00 m tot -1,60 m klei Van -1,60 m tot -2,50 m veen Van -2,50 m tot -3,90 m zand Van -3,90 m tot -4,30 m veen Van -4,30 m tot -5,00 m zand	onbekend
B25H0088	01-01-1958	132550, 480470	Van -1,20 m tot -1,90 m zand Van -1,90 m tot -5,90 m veen Van -5,90 m tot 52 m zand	-1,20 m

5. In driehoek spoorlijn

- B25H1205: binnen de driehoek, oostkant
- B25H1204: midden van de driehoek

Boringnr	Datum	Locatie (RD-coördinaat)	Bodemopbouw	NAP - Hoogte
B25H1205	27-10-1987	133330, 479420	Van -1,20 m tot -1,70 m klei Van -1,70 m tot -1,90 m veen Van -1,90 m tot -4,60 m zand	-1,20 m
B25H1204	27-10-1987	133070, 479540	Van -1,20 m tot -1,40 m klei Van -1,40 m tot -1,70 m veen Van -1,70 m tot -4,20 m klei Van -4,20 m tot -4,40 m veen Van -4,40 m tot -4,70 m zand	-1,20 m

Sonderingen op de spoorlijn (in de betreffende hoek):

- S25H00183 dd 24-10-1999, coördinaten 133381, 479434, diepte 23,42 m: Vanaf 4,5 m conusweerstand 10 MPa en hoger.
- S25H00181 dd 24-10-1999, coördinaten 133434, 479362, diepte 21,25 m: Vanaf 7 m conusweerstand 10 MPa en hoger.

6. Gebied boven A1 ter hoogte van De Goog

- B25H1439: ten noorden van de spoorlijn ter hoogte van De Goog
- B25H1429 : ter hoogte van de Noordpolderkade

Boringnr	Datum	Locatie (RD-coördinaat)	Bodemopbouw	NAP - Hoogte
B25H1439	08-06-1988	135340, 481200	Van -1,00 m tot -1,30 m veen Van -1,30 m tot -1,40 m klei Van -1,40 m tot -2,40 m veen Van -2,40 m tot -3,50 m zand	-1,00 m
B25H1429	30-10-1987	135290, 481420	Van -0,90 m tot -2,40 m veen Van -2,40 m tot -2,50 m zand	-0,90 m

Sonderingen:

- S25H01056: thv Googweg, coördinaten 135566, 481292, datum 30-09-2010, diepte 10 m, vanaf 7 meter conusweerstand 10 MPa en hoger
- S25H01720, thv De Goog, coördinaten 135424, 481070, datum 15-02-2011, diepte 34,86, vanaf 10 tot 22,5 m conusweersand 10 en hoger; vanaf 27,5 m conusweerstand 10 MPa en hoger.

7. Gebied Almere N703

- B26A0732: ter hoogte van Koppeldreef
- B26A0747: ter hoogte van Samarindestraat

Boringnr	Datum	Locatie (RD-coördinaat)	Bodemopbouw	NAP - Hoogte
B26A0732	21-06-1976	147430, 489380	Van -3,97 m tot -6,10 m klei	-3,97 m
			Van -6,10 m tot -7,20 m veen	
			Van -7,20 m tot -8,00 m klei	
			Van -8,00 m tot -8,35 m veen	
			Van -8,35 m tot -8,55 m zand	
B26A0747	25-05-1976	148140, 489960	Van -3,97 m tot -5,97 m klei	-3,97 m
			Van -5,97 m tot -6,20 m veen	
			Van -6,20 m tot -13,00 m klei	
			Van -13,00 m tot -13,30 m veen	
			Van -13,30 m tot -13,50 m zand	

Sondering:

- S26A00466: op spoorlijn thv Kalenderweg, coördinaten 148091, 489981, datum 03-08-1983, diepte 52 m, vanaf 18 meter conusweerstand MPa 10 en hoger

8. Gebied Praambos - Lelystad

- B20G0606: Ter hoogte van Oostermoer
- B20G0722: ter hoogte van Het Ravelijn

Boringnr	Datum	Locatie (RD-coördinaat)	Bodemopbouw	NAP – Hoogte
B20G0606	28-10-1966	160760, 500740	Van -3,80 m tot -7,30 m klei Van -7,30 m tot -8,30 m veen Van -8,30 m tot -8,60 m zand	-3,80 m
B20G0722	29-10-1965	160930, 501710	Van -4,25 m tot -8,25 m klei Van -8,25 m tot -8,95 m veen Van -8,95 m tot -9,10 m zand	-4,25 m

Sondering:

- S20G00141, coördinaten 160859, 501355, datum 29-06-1982, diepte 7,60 m
Vanaf 7 m conusweerstand 10 MPa en hoger.

4.3.1 Diepteligging CE

De minimale en maximale diepte waarop CE aangetroffen kunnen worden is in onderstaande tabel opzichte van het maaiveld weergegeven.

Aan te treffen CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ⁵⁵
Afwerpmunitie	250, 500 en 1000 lbs. brisantbommen (geallieerd)	Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. - Bij de spoorbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal bevindt zich tussen de -7 en -10 meter NAP een zandlaag. (Er zijn voor dit gebied geen sonderingen aanwezig). Aangenomen wordt dat een brisantbom van 1000 lbs deze zandlaag niet of nauwelijks zal indringen (verdachte gebieden nrs. 1 & 2). - Bij de spoorbrug bij Weesp bevindt zich vanaf de waterbodem tussen de -2,5 en -5 meter NAP een harde laag met een conusweerstand van ten minste 10 MPa. Aangenomen wordt dat een brisantbom van 1000 lbs deze laag niet of nauwelijks zal indringen. Van de landbodem zijn geen sondeergegevens bekend. Om deze reden kan de indringingsdiepte van afwerpmunitie in dit verdachte gebied niet worden vastgesteld (verdacht gebied nr 3). - Bij de spoorwegdriehoek bevindt zich tussen de -4,5 en -7 meter NAP een harde laag met een conusweerstand van ten minste 10 MPa. Aangenomen wordt dat een brisantbom van 1000 lbs deze laag niet of nauwelijks zal indringen. (verdacht gebied nr. 4).

⁵⁵ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

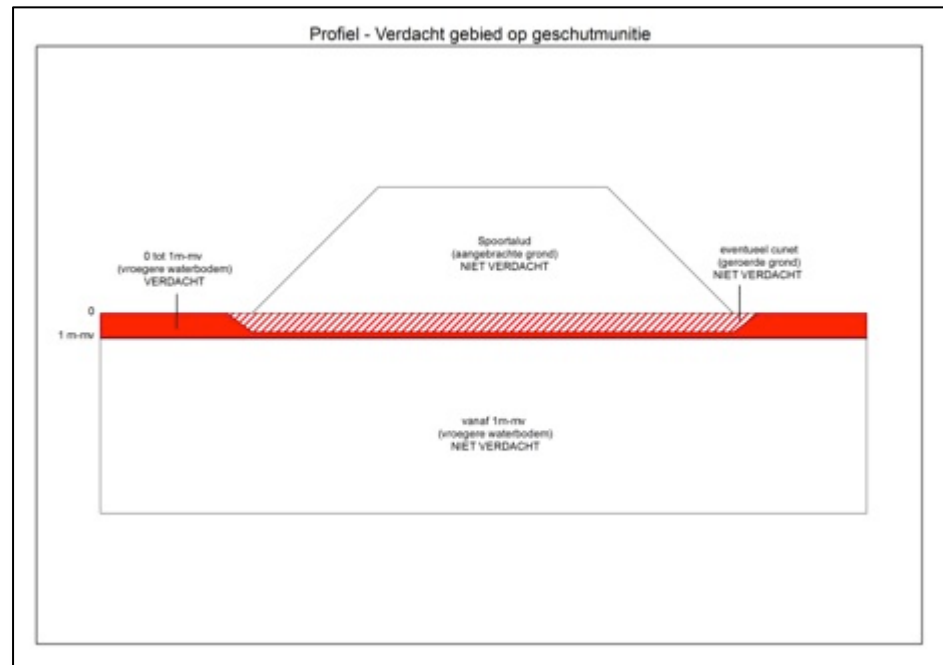


Aan te treffen CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ⁵⁵
Geschutmunitie (verschoten)	Tot en met 8,8 cm (Duits)	Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. Bij het verdachte gebieden in Flevoland geldt dat er ten tijde van de Tweede Wereldoorlog een waterkolom (IJsselmeer) van 2 tot 8 meter was. Geschutmunitie dringt maximaal 2 tot 3 meter een landbodem in. Bij een waterkolom van 2 meter kan geschutmunitie (zwaardere kalibers) de waterbodem indringen tot maximaal 1 meter diepte. Op basis van de beschikbare gegevens kan de lokale hoogte van de waterkolom van het IJsselmeer in het verdachte gebied van het onderzoeksgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog niet worden vastgesteld. (Verdachte gebieden nrs. 11, 12, 13 & 14)
Geschutmunitie	Tot en met 15 cm (Duits)	Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepte waarop CE aangetroffen kunnen worden is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit was de maximale legger van de stelling. (verdachte gebieden nrs. 5, 6, 7, 8, 9 & 10)
Kleinkalibermunitie	Tot 2 cm (Duits)	Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepte waarop CE aangetroffen kunnen worden is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit was de maximale legger van de stelling. (verdachte gebieden nrs. 5, 6, 7, 8, 9 & 10)
Handgranaten	Ei- en steel (Duits)	Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepte waarop CE aangetroffen kunnen worden is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit was de maximale legger van de stelling. (verdachte gebieden nrs. 5, 6, 7, 8, 9 & 10)
Geweerggranaten	Brisant/rook (Duits)	Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben

Aan te treffen CE	Sub-soort	Min. & max. maaiveld ⁵⁵ diepteligging t.o.v.
		plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepte waarop CE aangetroffen kunnen worden is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit was de maximale legger van de stelling. (verdachte gebieden nrs. 5, 6, 7, 8, 9 & 10)
Munitie voor granaatwerpers	Panzerfaust (Duits)	Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepte waarop CE aangetroffen kunnen worden is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit was de maximale legger van de stelling. (verdachte gebieden nrs. 5, 6, 7, 8, 9 & 10)
Munitietoebehoren	Verpakkingsmaterialen (Duits)	Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepte waarop CE aangetroffen kunnen worden is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit was de maximale legger van de stelling. (verdachte gebieden nrs. 5, 6, 7, 8, 9 & 10)
Ontstekingsinrichtingen	Voor geschut- en mortiergranaten (Duits)	Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepte waarop CE aangetroffen kunnen worden is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit was de maximale legger van de stelling. (verdachte gebieden nrs. 5, 6, 7, 8, 9 & 10)

4.3.2 Diepteligging CE Flevopolders

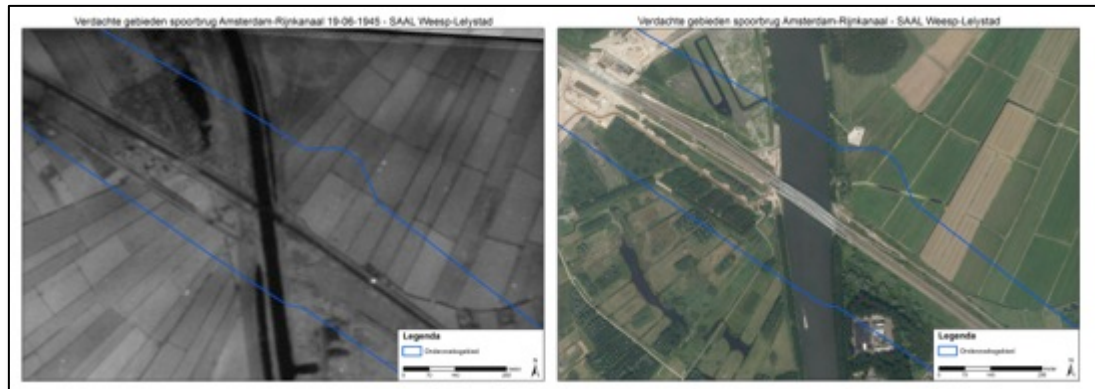
De minimale diepteligging van geschutgranaten in de Flevopolders is vastgesteld op net onder het maaiveld tot maximaal 1 meter minus maaiveld. Het spoor in de Flevopolders ligt op een spoortalud welke naoorlogs is opgebracht met grond van elders. In de afbeelding is de verticale afbakening van het verdachte gebied op geschutmunitie schematisch weergegeven.



Afbeelding 12: profiel verdacht gebied geschutmunitie in de Flevopolders.

4.4 Naoorlogse ontwikkelingen

Naoorlogse ontwikkelingen en (grond)werkzaamheden en bodemroerende activiteiten in een gebied kunnen invloed hebben op de aanwezigheid en diepteligging van CE in de bodem. Onderstaand is per verdacht gebied een vergelijking gemaakt tussen een (geallieerde) luchtfoto en een recent satellietbeeld.



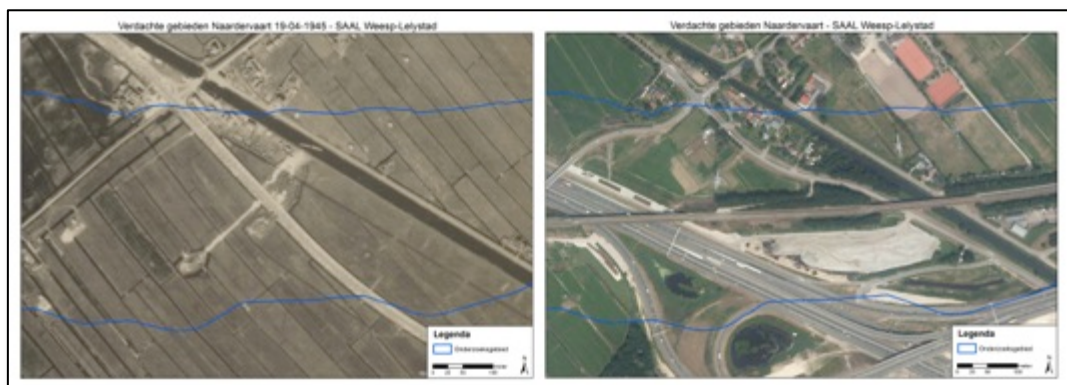
Afbeelding 13: verdachte gebieden spoorbrug Amsterdam-Rijnkanaal.

In afbeelding 13 is het gebied spoorbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal weergegeven. Links de situatie net na de bevrijding in 1945 en rechts de huidige situatie. Opvallend is dat het Amsterdam-Rijnkanaal verbreed is. Het gebied rondom de spoorbrug is niet of nauwelijks veranderd.



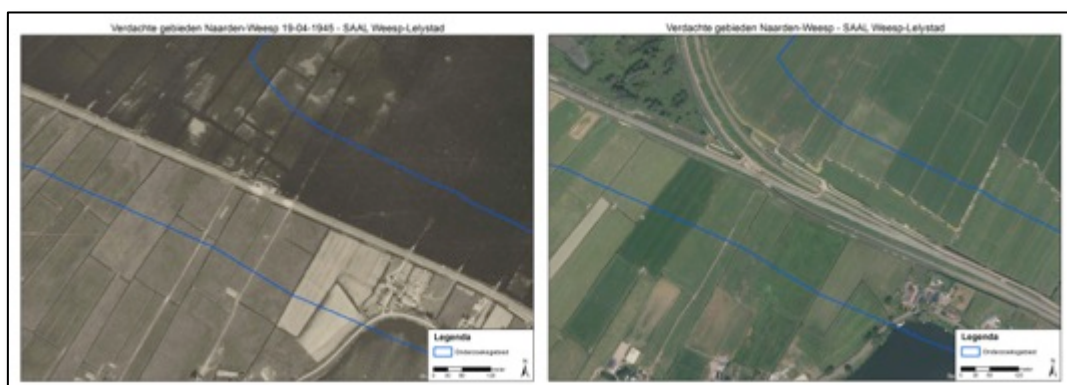
Afbeelding 14: Verdachte gebieden spoorbrug Weesp.

In afbeelding 14 is het gebied spoorbrug te Weesp weergegeven. Links de situatie d.d. 15 maart 1945 en rechts de huidige situatie. Het noordwestelijke deel van het de (rechter) luchtfoto laat zien dat hier veel naoorlogse ontwikkelingen hebben plaatsgevonden vergeleken met de luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog. Aan de zuidoostelijke zijde van de spoorbrug hebben nauwelijks ontwikkelingen plaatsgevonden in de naoorlogse periode. De Vecht is niet verbreed in de naoorlogse periode.



Afbeelding 15: Verdacht gebied Naardervaart.

In afbeelding 15 is het gebied bij de Naardervaart weergegeven. Links de situatie d.d. 19 april 1945 en rechts de huidige situatie. Duidelijk zichtbaar is de spoorlijn die naoorlogs pas is aangelegd op de rechter luchtfoto, alsmede het knooppunt Muiderberg (A1 en de A6). Het lijkt er op dat de Naardervaart sinds het einde van de Tweede Wereldoorlog niet meer is verbreed.



Afbeelding 16: Verdacht gebied Naarden-Weesp.

In afbeelding 16 is het gebied ter hoogte van de vier bomkraters op het spoor Naarden-Weesp weergegeven. Links de situatie op 19 april 1945 en rechts de huidige situatie. In dit gebied hebben niet of nauwelijks ontwikkelingen plaatsgevonden sinds april 1945. Wel is ten noordwesten van de kraters in de naoorlogse periode een nieuwe spooraansluiting (naar Almere-Lelystad) gerealiseerd.

Tijdens de drooglegging van de Flevopolder grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden zoals drainage en (mogelijk) ploegen. Het was niet mogelijk om deze werkzaamheden vast te stellen in de archieven. Deze grondroerende werkzaamheden na de drooglegging kunnen van invloed zijn op de aanwezigheid van CE in de bodem.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied SAAL Weesp-Lelystad (Noord-Holland en Flevoland) betrokken is geweest bij oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor CE in/op de (water)bodem terecht kunnen zijn gekomen. Het gaat om de volgende indicaties:

- Geallieerde bombardementen op het spoor in de laatste maanden van 1944 en de eerste maanden van 1945;
- Duitse militaire aanwezigheid op verschillende plaatsen binnen het onderzoeksgebied en in de nabije omgeving ervan;
- Duits geschietoefeningen met geschut op het IJsselmeer, waar nu de polders van Flevoland liggen.

5.1.1 Aan te treffen CE

Op basis van de in de geraadpleegde bronnen indicaties betreffende oorlogshandelingen is het onderzoeksgebied verdacht op het aantreffen de volgende CE:

Aan te treffen CE	Subsoort	Aantal	Toestand	Verdacht gebied nrs.
Afwerpmunitie	250, 500 en 1000 lbs. brisantbommen (geallieerd)	Exemplarisch	Afgeworpen	1, 2, 3 & 4
Geschutmunitie	Tot en met 8,8 cm (Duits)	Tientallen	Verschoten	11, 12, 13 & 14
	Tot en met 15 cm (Duits)	Tientallen	Gedumpt/ achtergelaten	5, 6, 7, 8, 9 & 10
Kleinkalibermunitie	Tot 2 cm (Duits)	Honderdtallen	Gedumpt/ achtergelaten	5, 6, 7, 8, 9 & 10
Handgranaten	Ei- en steel (Duits)	Tientallen	Gedumpt/ achtergelaten	5, 6, 7, 8, 9 & 10
Geweerggranaten	Brisant/rook (Duits)	Tientallen	Gedumpt/ achtergelaten	5, 6, 7, 8, 9 & 10
Munitie voor granaatwerpers	Panzerfaust (Duits)	Exemplarisch	Gedumpt/ achtergelaten	5, 6, 7, 8, 9 & 10
Munitietoebehoren	Verpakkingsmaterialen (Duits)	Tientallen	Gedumpt/ achtergelaten	5, 6, 7, 8, 9 & 10
Ontstekingsinrichtingen	Voor geschut- en mortiergranaten (Duits)	Tientallen	Gedumpt/ achtergelaten	5, 6, 7, 8, 9 & 10

5.1.2 Horizontale afbakening verdachte gebieden

De horizontale afbakening van de verdachte gebieden is vastgesteld aan de hand van de richtlijnen in het WSCS-OCE 2012. In paragraaf 4.2 is de horizontale afbakening van de verdachte gebieden uiteengezet.

In afbeeldingen 7, 8, 9, 10 & 11 zijn kaarten weergegeven met daarop de horizontale afbakening van de verdachte gebieden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

5.1.3 Verticale afbakening verdachte gebieden

In paragraaf 4.3.1 en 4.3.2 is de verticale afbakening van de verdachte gebieden uiteengezet.

5.1.4 Naoorlogse ontwikkelingen

Na de Tweede Wereldoorlog hebben binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en in de nabije omgeving ervan veel ontwikkelingen plaatsgevonden die mogelijk van invloed zijn op de omvang (zowel in horizontale als verticale zin) van de verdachte gebieden op CE.

5.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is vastgesteld dat delen van onderzoeksgebied SAAL Weesp-Lelystad verdacht zijn op het aantreffen van CE. Het advies in het onderzoeksgebied is als volgt:

Onderzoeksgebied in Flevoland

Werkzaamheden in verdacht gebied

Een deel van het onderzoeksgebied dat is gelegen in de Flevopolders is verdacht verklaard op het aantreffen van geschutmunitie. Indien er tijdens de voorgenomen werkzaamheden grondroerende activiteiten zullen plaatsvinden in deze gebieden die dieper gaan dan het maaiveld ten tijde van de drooglegging in de jaren 60 van de vorige eeuw van de Flevopolders wordt geadviseerd om een Projectgeboden Risicoanalyse (PRA⁵⁶) uit te laten voeren, waarbij dit vooronderzoek als basis zal dienen. De PRA heeft tot doel om te bepalen of het verdachte gebied door naoorlogse werkzaamheden of voor de uitvoer van de geplande werkzaamheden (nog) verdacht is. Er zal worden vastgesteld waar en welke grondwerkzaamheden hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied alsmede tot welke diepte de bodem geroerd is geweest. Daarnaast zullen beschikbare bodemkundige onderzoeken zullen worden gebruikt om de exacte minimale en maximale diepteligging van CE vast te stellen. Tevens wordt op basis van een analyse van de risico's van CE voor de daadwerkelijke uitvoering van het project bepaald wat de meest geschikte detectietechniek is.

In een aantal gevallen is het in verdacht gebied niet noodzakelijk om vervolgstappen te ondernemen in de explosievenopsporing, namelijk:

- In de gevallen dat de werkzaamheden plaatsvinden in grondlagen die zijn opgebracht na de drooglegging van de Flevopolders in de jaren 60 van de vorige eeuw;
- Op de plaatsen waar sinds de drooglegging van de Flevopolders (aantoonbaar) grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden;
- Op de plaatsen die sinds de drooglegging van de Flevopolders bebouwd zijn (geweest).

Werkzaamheden in overdacht gebied

In de gebieden die onverdacht zijn verklaard kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen in de explosievenopsporing genomen worden.

Onderzoeksgebied in Noord-Holland

Werkzaamheden in verdacht gebied

In de gebieden die verdacht zijn verklaard op het aantreffen van CE in de bodem wordt geadviseerd om vervolgstappen te ondernemen in de explosievenopsporing. Hiervoor zijn twee mogelijkheden:

1. Het laten uitvoeren van een Projectgeboden Risicoanalyse (PRA⁵⁷) voor de onderzoeksgebieden die (gedeeltelijk) verdacht zijn op het aantreffen van CE, waarbij de in dit vooronderzoek verwerkte naoorlogse gegevens als basis zullen dienen.
2. Ter plaatse detectiewerkzaamheden laten uitvoeren. Welke detectiemethode(n) van toepassing is (zijn), is afhankelijk van de maximale diepteligging van de aan te treffen CE en de uit te voeren werkzaamheden

In de delen van de verdachte gebieden waar gedurende de naoorlogse periode grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden is het niet aannemelijk -afhankelijk

van soort en diepte van de grondroerende activiteiten- dat in de geroerde laag nog CE aanwezig kunnen zijn.

Werkzaamheden in onverdacht gebied

In de gebieden die onverdacht zijn verklaard kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen in de explosievenopsporing genomen worden.

6 BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE 2012)

In het WSCS-OCE 2012 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 2012 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 2012 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 2012.

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

Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	X	Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	X	Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	X	De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en)	X	Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	X	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ⁵⁸ 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 ⁵⁹ .
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 ⁶⁰ .
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 ⁶¹ .
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 ⁶² .

⁵⁸ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

⁵⁹ 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.

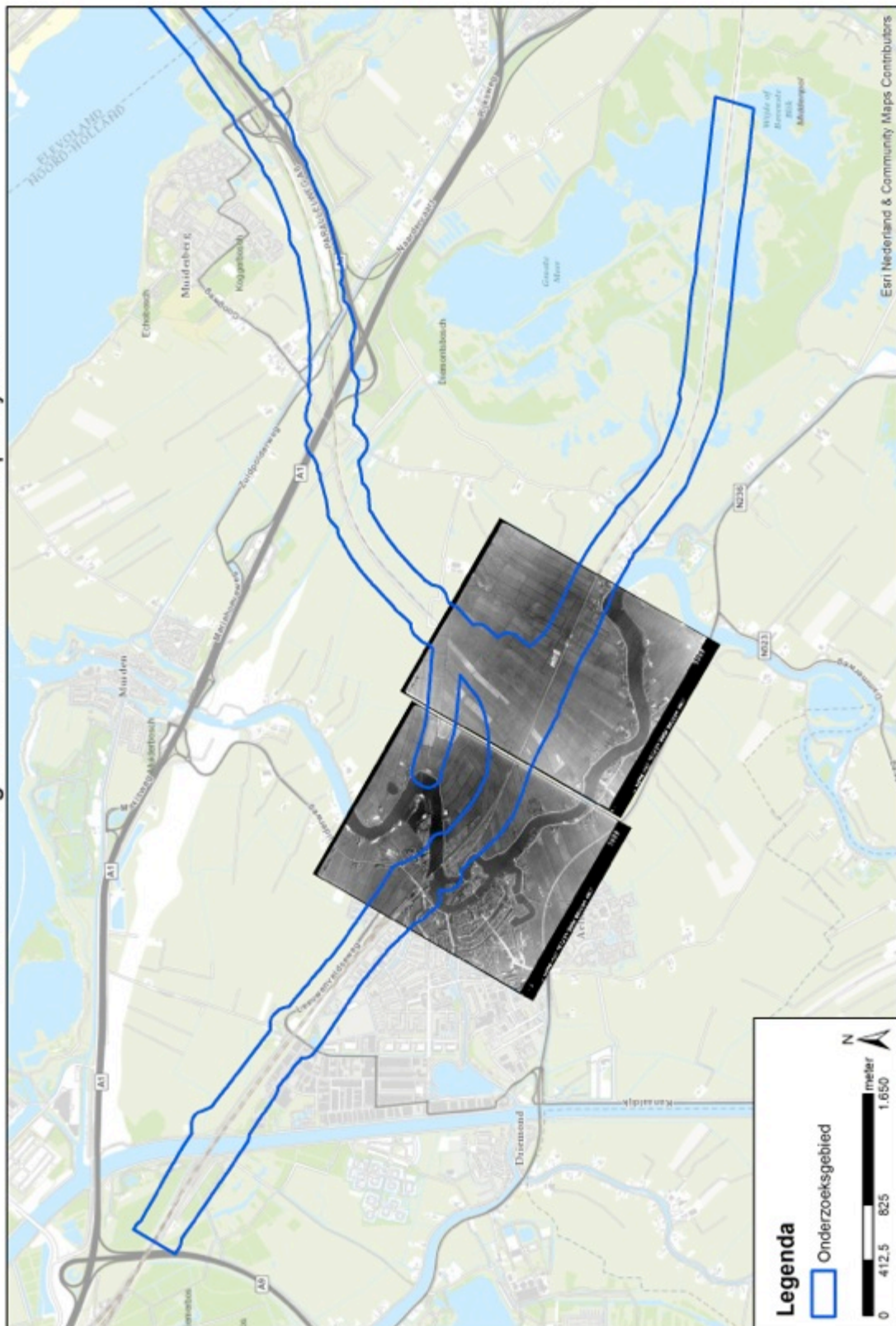
⁶⁰ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. 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.

⁶¹ 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.

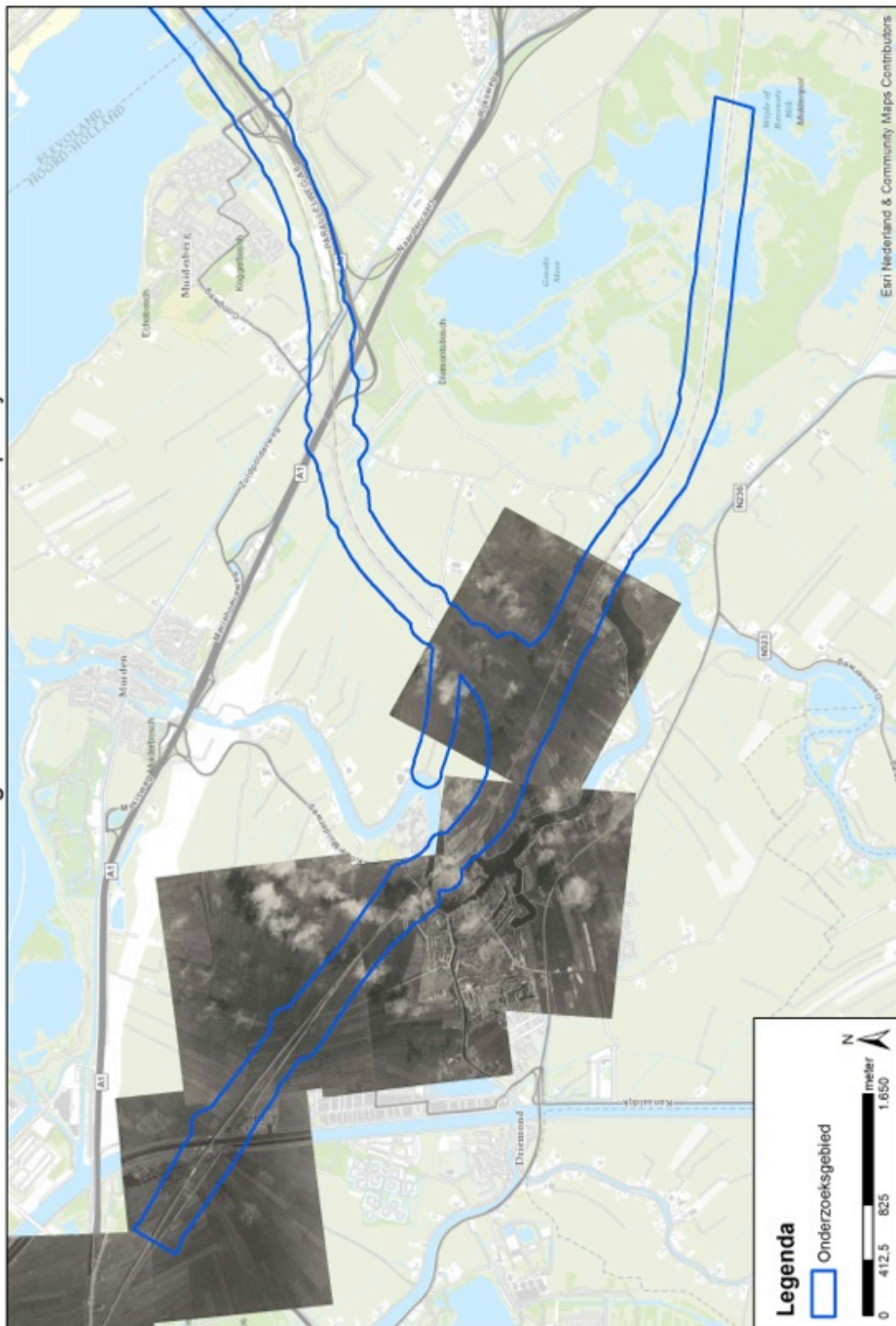
⁶² Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's

Luchtfoto dekking - 15-03-1945 - SAAL Weesp-Lelystad

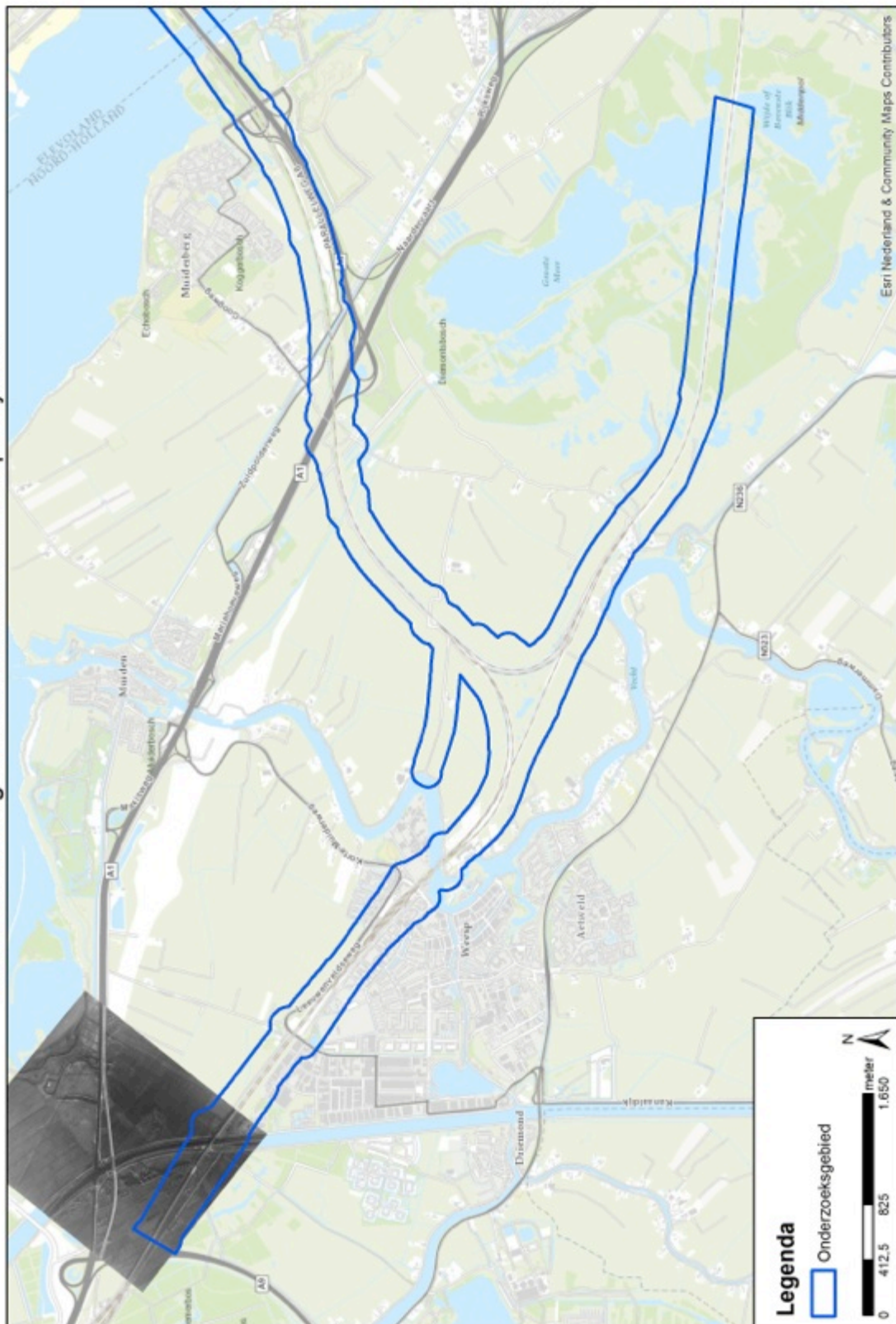


Luchtfoto dekking - 09-04-1945 - SAAL Weesp-Lelystad



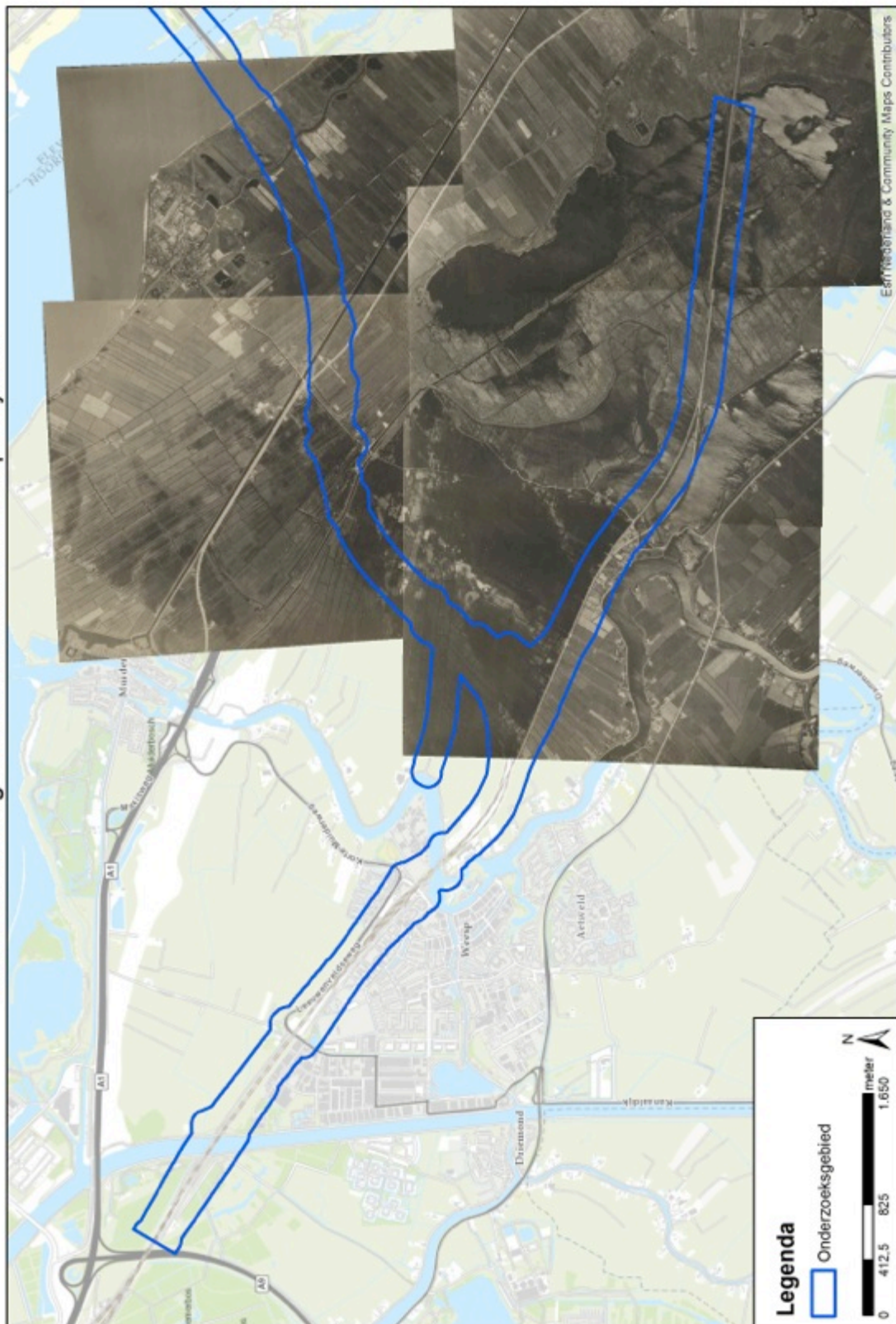


Luchtfoto dekking - 13-04-1945 - SAAL Weesp-Lelystad





Luchtfoto dekking - 19-04-1945 - SAAL Weesp-Lelystad



Luchtfoto dekking - 19-06-1945 - SAAL Weesp-Lelystad

