



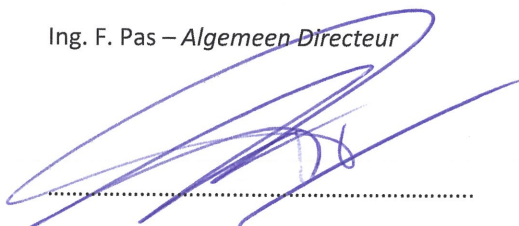
ECG

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



**Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen
van conventionele explosieven in het
onderzoeksgebied 'Kabelverbinding Oterleek-
Westwoud'.**

ONDERZOEKSGBIED: Kabelverbinding Oterleek-Westwoud
OPDRACHTGEVER: Reddyn B.V.
DATUM: 10 juli 2014
TER ACCORDERING MANAGEMENT: Ing. F. Pas – *Algemeen-Directeur*



.....

DOCUMENTCODE: 188-014-VO-01
VERSIE: Definitief
DISTRIBUTIELIJST: Reddyn B.V.
Explosive Clearance Group B.V.

Copyright Explosive Clearance Group BV 2014©. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, internet of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.



Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
1.1	ALGEMEEN	5
1.2	AANLEIDING	5
1.3	DOEL VAN HET VOORONDERZOEK	6
1.4	BRONNEN.....	8
1.5	KWALIFICATIE ONDERZOEKSTEAM	10
1.6	ONDERZOEKSGEBIED	10
2	HET INDICATIE ONDERZOEK	11
2.1	OPZET INDELING	11
2.2	REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES.....	11
2.3	INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR	12
2.4	INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN.....	17
2.4.1	REGIONAAL ARCHIEF ALKMAAR EN WESTFRIES ARCHIEF	17
2.4.2	NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE	18
2.4.3	NATIONAAL ARCHIEF	19
2.5	LUCHTFOTO INTERPRETATIE	20
2.5.1	GRENZEN AAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE.....	20
2.5.2	UITVOERING LUCHTFOTO INTERPRETATIE	21
2.6	GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN.....	24
2.6.1	SEMI-STATISCH INFORMATIEBEHEER DEFENSIE	26
2.7	MIJNENVELDREGISTER	27
2.8	ANALYSE INDICATIES UIT INDICATIE ONDERZOEK	28
3	HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK	29
3.1	BEELDVERGELIJKING	29
3.2	LOCATIEBEZOEK.....	37
3.3	SAMENVATTING CONTRA-INDICATIES	38
4	AFBAKENING VERDACHT GEBIED	39
4.1	INLEIDING.....	39
4.2	HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED	39
4.3	MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN	40
4.4	VERTICALE AFBAKENING	40
5	LEEMTEN IN KENNIS	41
6	CONCLUSIE EN ADVIES	42
7	OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN.....	44
8	BIJLAGEN	46
	BIJLAGE 1: GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN.....	46
	BIJLAGE 2: CE BODEMBELASTINGKAART	49

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het explosieve materieel dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1939-1945) is ingezet, verschoten of afgeworpen, tussen de zeven en vijftien procent om verschillende redenen niet tot ontploffing gekomen. Wanneer deze explosieven bij werkzaamheden worden aangetroffen, kunnen deze gevaar opleveren voor de publieke veiligheid.

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, kan preventief een opsporingsproces in gang gezet worden. Deze opsporingswerkzaamheden mogen op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) enkel uitgevoerd worden door de Explosieven Opruimings Dienst (EOD) en bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat voor het opsporen van conventionele explosieven (CE).¹ Om dit certificaat te verkrijgen dient het bedrijf te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het “Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1” (WSCS-OCE).² Het toepassingsgebied van het Certificatieschema is verdeeld in twee deelgebieden: A (opsporing, inclusief vooronderzoek) en B (civieltechnisch opsporingsproces).

Een eerste stap in het opsporingsproces wordt doorgaans gevormd door een (historisch) vooronderzoek waarin beoordeeld wordt of een onderzoeksgebied feitelijk verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven.

1.2 AANLEIDING

In de nabije toekomst zijn er werkzaamheden gepland bij het hoogspanningsnet tussen Oterleek en Westwoud. Om aan de toegenomen vraag naar elektriciteit te kunnen voldoen en om krapte op het hoogspanningsnet tegen te gaan, is er een nieuwe verbinding nodig tussen de hoogspanningsstations in Oterleek en Westwoud. Hierbij is gekozen voor een ondergrondse kabel die zoveel mogelijk het bestaande hoogspanningstracé volgt.³ Voorafgaande aan de geplande ingrepen heeft Explosieve Clearance Group (ECG) in opdracht van Reddyn B.V. een bureaustudie naar de mogelijke aanwezigheid van explosieven uitgevoerd. De locatie en een beschrijving van het onderzoeksgebied zijn opgenomen in *paragraaf 1.6*. Deze bureaustudie is uitgevoerd conform de offerte van 7 maart 2014 met kenmerk ‘188-013’ en het vigerende WSCS-OCE.

¹ Arbobesluit, artikel 4.10, lid 2 (Jo Art. 4.17) van de Arboregeling.

² Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE, 2012, versie 1) Gepubliceerd in: *Staatscourant 2012 nr. 4230* (Den Haag 2012) 106-144. Het WSCS-OCE heeft betrekking op het opsporen van conventionele explosieven die in de (water)bodem zijn achtergebleven tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog.

³ <http://www.tennet.eu/nl/nl/net-projecten/projecten-in-nederland/oterleek-westwoud.html> (geraadpleegd: 22-05-2014).

1.3 DOEL VAN HET VOORONDERZOEK

Het onderzoeksdoel en de te volgen werkwijze betreffende een vooronderzoek zijn in het WSCS-OCE als volgt omschreven:

‘Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een (eventueel daarbij behorende) CE Bodembelastingskaart.’⁴

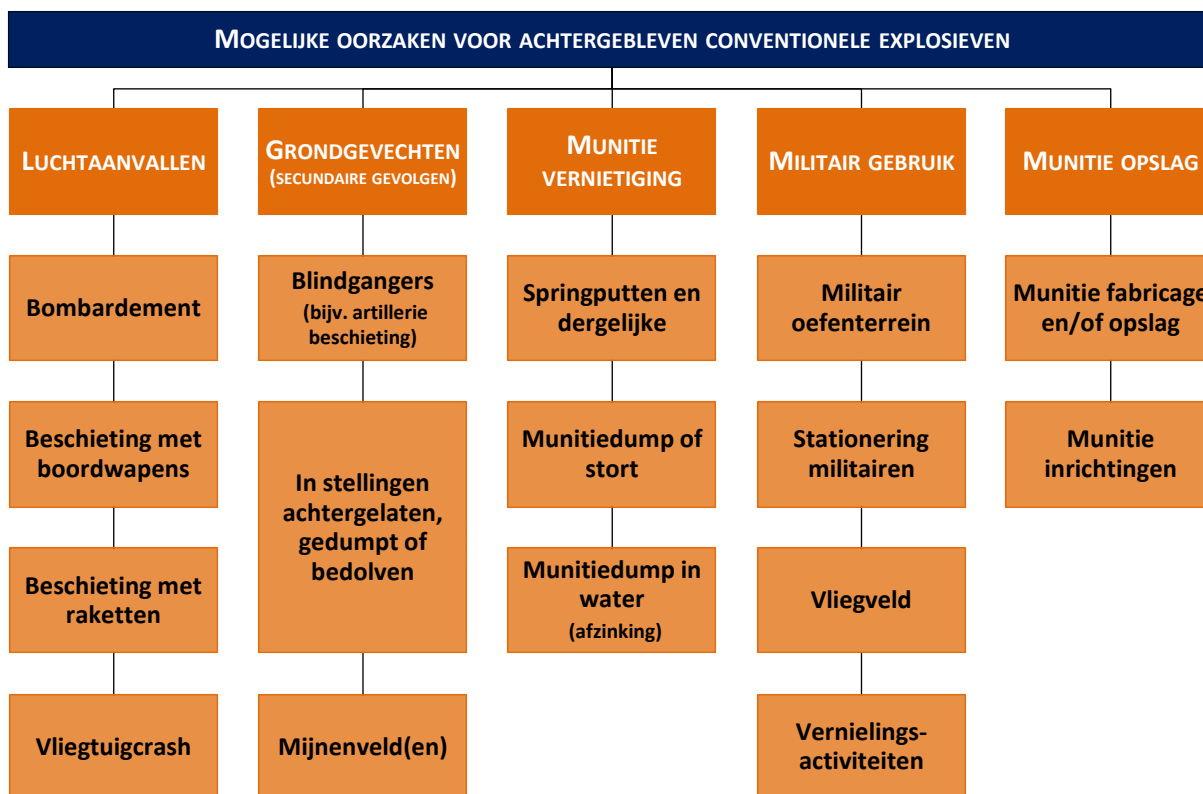
Het uitgangspunt van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of een deel hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven oftewel van VERDACHT gebied?
2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als ONVERDACHT kan worden aangemerkt?
3. Indien er sprake is van VERDACHT gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede conventionele explosieven?

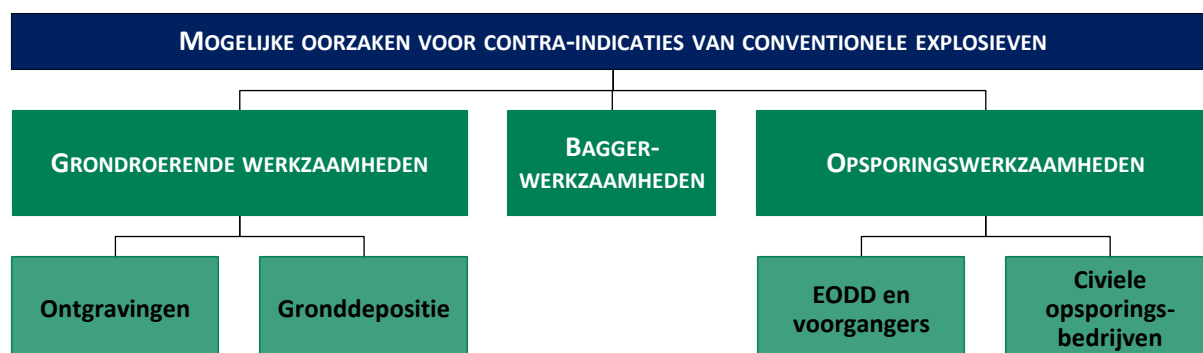
De resultaten van de bureaustudie zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied VERDACHT is op conventionele explosieven (indicaties) of geografisch herleidbare gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat het gebied als ONVERDACHT kan worden aangemerkt (contra-indicaties).

⁴ WSCS-OCE, 126.

Oorlogshandelingen (in dit geval gebeurtenissen die tot de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven leiden) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals in het navolgend overzicht is weergegeven.



Gebeurtenissen die mogelijk geleid hebben tot het uit de bodem verwijderen van conventionele explosieven (contra-indicaties) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals hieronder is weergegeven.



1.4 BRONNEN

Bij het bronnen- en indicatieonderzoek dienen volgens het WSCS-OCE een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd. In het navolgende overzicht staat schematisch weergegeven welke bronnen dit zijn en of hieraan bij dit onderzoek gehoor is gegeven. Aanvullende bronnen dienen in bepaalde in het certificatieschema vastgelegde situaties te worden gehanteerd. De conclusie VERDACHT wordt bij voorkeur vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen.

BRON	RAADPLEGEN		GERAADPLEEGD
	Verplicht	Optioneel	
Literatuur	Y		Ja
Gemeente- en provinciaal archief	Y		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		Y	Nee
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie		Y	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	Y		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	Y		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	Y		Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (Edinburgh)		Y	Ja
The National Archives (Londen)		Y	Nee
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		Y	Nee
The National Archives (Washington)		Y	Nee
Getuigen		Y	Nee

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de aanvullende bronnen:

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

De organisatie raadpleegt de literatuurcollectie van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie indien onvoldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie

De collectie “Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945)” met collectienummer 575 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog of dat er indicaties zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in de periode mei 1940.

The National Archives Londen/Bundesarchiv-Militärarchiv/The National Archives Washington DC

Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waarbij mogelijk CE in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen, maar er onvoldoende informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

- De aard van de oorlogshandeling;
- Het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- De inslaglocaties van CE.

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven:

- The National Archives te Londen;
- Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg;
- The National Archives te Washington DC.

De organisatie dient de keuze voor het te raadplegen archief/de te raadplegen archieven te motiveren in het rapport op basis van het reeds verzamelde bronnenmateriaal.

Wanneer uit het bronnenmateriaal relevante feiten naar voren komen, wordt met behulp van voetnoten en bronvermelding een verwijzing gegeven naar de vindplaats van de betreffende passages, afbeeldingen of documenten zodat alle gegevens desgewenst verifieerbaar zijn.⁵

Deze rapportage omvat (naast de eerder genoemde zaken):

- Aanleiding van het vooronderzoek;
- Omschrijving en doelstelling van de opdracht;
- Begrenzing van het onderzoeksgebied;
- Beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief betrokken personen);
- Verantwoording van het bronnenmateriaal (inclusief bronverwijzing);
- Resultaten van de beoordeling van het bronnenmateriaal;
- Beschrijving leemten in kennis.

Als er aanwijzingen worden achterhaald dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen en er geen sprake is van relevante contra-indicaties dan zal de uiteindelijke afbakening van het verdachte gebied in zowel horizontale (indien mogelijk aan de hand van bijlage 3 uit het WSCS-OCE⁶) als verticale zin plaatsvinden (indien de in het WSCS-OCE weergegeven vereiste parameters aanwezig zijn).

⁵ ECG hanteert hiervoor de methodiek van onderzoek, annotatieregels en richtlijnen conform de systematiek van: P. de Buck e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).

⁶ Deze bijlage wordt gebruikt om te bepalen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

1.5 KWALIFICATIE ONDERZOEKSTEAM

Het onderzoeksteam voor het vooronderzoek bestaat uit meerdere medewerkers van ECG met diverse opleidingen en vakgebieden. Hoewel in de geldende regels geen ervarings- en opleidingseisen zijn gesteld aan de uitvoerende van een vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van achtergebleven explosieven, stelt ECG deze eisen wel aan haar onderzoekers. Het basisteam dat het vooronderzoek daadwerkelijk uitvoert en rapporteert, bestaat uit academisch geschoolde historici. Reden voor deze opleidingseis van ECG is het feit dat academisch geschoolde historici gespecialiseerd zijn in het vergaren, selecteren en beoordelen van relevant (feiten)materiaal en in staat zijn deze op een duidelijke manier te rapporteren. Het onderscheiden van hoofd- en bijzaken is daarbij van essentieel belang.

1.6 ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied ‘Kabelverbinding Oterleek-Westwoud’ bestaat uit een tracé dat door de gemeenten Schermer, Heerhugowaard, Koggenland, Hoorn en Medemblik loopt. Het onderzoeksgebied volgt het huidige hoogspanningsnetwerk tussen Oterleek en Westwoud. Het onderzoekstracé heeft een door ECG berekende lengte van circa 22 kilometer en is in *figuur 1* weergegeven.



Figuur 1: Overzicht van het onderzoeksgebied ‘Kabelverbinding Oterleek-Westwoud’. Verwerking in ArcGIS 10.2.

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

2.1 OPZET INDELING

In dit hoofdstuk wordt ten eerste een inventarisatie uitgevoerd naar bij ECG bekende gegevens omtrent eerder uitgevoerd(e) onderzoek(en) naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in of nabij het onderzoeksgebied.⁷ Vervolgens worden op basis van literatuuronderzoek de oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven inclusief datum in de rapportage chronologisch weergegeven. De achterhaalde oorlogshandelingen worden eventueel individueel verder uitgewerkt aan de hand van literatuur en gegevens uit diverse archieven.⁸ Daarna zullen vanuit een combinatie van bronspecifieke en historische benadering de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd worden. Tot slot worden de eventueel achterhaalde naoorlogse ruimingen van conventionele explosieven in beeld gebracht.

2.2 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES

Conform de proceseisen vooronderzoek zoals opgenomen in het WSCS-OCE, heeft ECG een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerde rapportages door zowel ECG als derden.

Rapportage(s) Explosive Clearance Group

Onderstaande reeds uitgevoerde rapportages beslaan onderzoeken in de nabijheid van het huidige onderzoeksgebied.

- Explosive Clearance Group, *Probleeminventarisatie naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied: "Baanvak Hoorn"* (Wijchen februari 2010).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied "4 bruggen te Noord-Holland"* (Wijchen 16 oktober 2013).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied "Baggeren vaarwegen Noord-Holland"* (Wijchen 6 december 2013).

Hoewel deze eerder uitgevoerde vooronderzoeken het huidige onderzoeksgebied niet overlappen, worden de onderzoeken wel meegenomen in dit vooronderzoek. De destijds gehanteerde bronnen en informatie en de resultaten van de bureaustudies kunnen namelijk relevant zijn voor deze bureaustudie.

Rapportage(s) derden

ECG heeft geen beschikking over eventueel in het verleden uitgevoerde bureaustudie(s) van derden die relevant zijn voor het huidige onderzoek.

⁷ Onder onderzoek wordt door ECG bij voorkeur verstaan: een (opsporings)onderzoek uitgevoerd volgens de regels van de voormalige Beoordelingsrichtlijn Opsporing Conventionele Explosieven (BRL-OCE) of het vigerende WSCS-OCE.

⁸ Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief worden naargelang het gestelde in het WSCS-OCE tenminste de stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), de stukken over aangetroffen/geruimde explosieven en de oorlogsschaderapporten doorgenomen. Mochten er nieuwe indicaties omtrent oorlogshandelingen uit deze stukken naar voren komen dan wordt dit apart vermeld.

2.3 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Om een eerste indruk te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen in en nabij het onderzoeksgebied heeft ECG onder meer de onderstaande (locatiespecifieke) literatuur geraadpleegd. Een compleet overzicht van geraadpleegde literatuur is opgenomen in *hoofdstuk 7*.

- Annegarn, I., W. Keizer en H. Overdijk, *Twee glazen champagne en drie gebakken boterhammen: Noord-Holland in 1945, de laatste oorlogsmoanden en daarna* (Alkmaar 1994).
- Baar, J. van (red.), *Verzet in West-Friesland: de illegaliteit in westelijk West-Friesland en in de Wieringermeer in de jaren 1940-'45* (Schoorl 1990).
- Borst- van Dijk, J., *Bommen op Heerhugowaard: een polder in de Tweede Wereldoorlog* (Heerhugowaard 1995).
- Braas, J.B. en H. Lansdaal, *Verzet in Avenhorn, Berkhout en De Goorn: persoonlijke belevenissen* (De Goorn 1993).
- Eversteijn, T., *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945* (niet gepubliceerd).
- Lansdaal, H. en J.D. Osinga sr., *Hoorn bezet & bevrijd* (Hoorn 1995).
- Leiker, S.P., *West-Friesland in de jaren 40/45: schetsen van het verzet in Oostelijk West-Friesland* (Hoorn 1983).
- Mulder, N., *“Luchtoorlog” boven Ursem en omstreken in de oorlogsjaren ‘40-‘45’, Geschiedenis van Ursem in een ringband* (2009) 1007-1008.
- Nobel, V.J., *‘West-Friesland in WO II: Wijdenes als eerste bezet’, West-Friesland’s “oud en nieuw”* vol. 66 (1999) 26-34.
- Sjerps- van Zwol, P., *Oorlog, vrede, en bevrijding: 50 jaar bevrijding Zwaagdijk Oost* (Wevershoof 2002).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Vries, P.J. de en I. Broekhuizen-Slot, *‘Sporen van strijd’, West-Friesland toen en nu* 7 (Zwolle 2010).
- Z.a., *Op weg naar..... Toen nu straks: Nibbixwoud – Wognum – Zwaagdijk* (Wognum 1995).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

Op basis van de aangehaalde literatuur zijn de navolgende gebeurtenissen en indicaties (*tabel 2*) achterhaald. De indicaties zijn geselecteerd naar aanleiding van de locatieomschrijvingen. Indien deze niet specifiek tot een bepaald gebied zijn te herleiden, wordt getracht middels aanvullend archief- en luchtfoto onderzoek tot een meer exacte plaatsbepaling te komen. Het onderstaande overzicht geeft de aangetroffen literatuurindicaties chronologisch weer. Waar nodig worden de indicaties in het vervolg van deze paragraaf verder uitgewerkt.

DATUM	GEBEURTENIS
23-11-1940	Bombardement op Berkhout. ⁹
18-12-1940	Duits vliegtuig verongelukt bij Wognum. ¹⁰

⁹ T. Eversteijn, *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945* (niet gepubliceerd) 414.

DATUM	GEBEURTENIS
08-11-1941	Een Hampden Mk I P1206 EA-K van het No. 49 squadron stort om 21.07 uur neer te Westeinde, Berkhout. ¹¹
29-06-1943	Een Lancaster Mk I ED569 EM-B van het No. 207 squadron stort om 03.07 uur neer op de Oude Hoornseweg te Wognum. ¹²
20-07-1943	Een Messerschmitt Bf 109 met Werkenummer 16140 van het III./JG 54 "Grünherz" stort neer op de Rustenburg te Heerhugowaard. ¹³
07-09-1943	Bombardement op Zwaagdijk. ¹⁴
16-12-1943	Een Lancaster Mk III JB656 MG-D van het No. 7 Pathfinder squadron stort om 18.15 uur neer bij Oterleek en Stompetoren, nabij Molenweg C24. ¹⁵
29-06-1944	Een B-24H stort neer te Ursem aan de Noorddijk. ¹⁶

Tabel 2: Overzicht achterhaalde indicaties naar aanleiding van de geraadpleegde literatuur.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het onderzoeksgebied voornamelijk te maken heeft gehad met vliegtuigcrashes. West-Friesland werd door de geallieerden veelal als aanvliegroute gekozen, aangezien hier minder luchtafweergeschut stond opgesteld. Bij voorkeur werd 's nachts gevlogen, omdat men dit veiliger achtte. Mede door de Duitse radar bij Medemblik, wisten nachtjagers succesvol geallieerde toestellen neer te halen.¹⁷

J.B. Braas licht de vliegtuigcrash van 8 november 1941 toe in zijn werk *Verzet in Avenhorn, Berkhout en De Goorn: persoonlijke belevenissen*. "In de avond van 8 november 1941 werden de bewoners van het Westeinde opgeschikt door knallen van een luchtgevecht, dat zich afspeelde boven Berkhout. Daarbij stortte een Engelse bommenwerper neer op het land van Dirk Schilder (...) Het neergeschoten Engelse vliegtuig was een Hampden P.1206 van het 49^{ste} squadron."¹⁸

In 2007 is er door gemeente Koggenland overgegaan tot berging van het vliegtuigwrak, dat neergestort was op het terrein gelegen aan het Westeinde 313 te Berkhout, circa 350 meter ten zuiden van het onderzoekstracé (zie *figuur 2* op de volgende pagina). Daarnaast werd ook de op 29 juni 1944 neergestorte B-24 bommenwerper aan de Noorddijkerweg 116 (circa 1 km ten zuiden van het onderzoekstracé) meegenomen in deze operatie. Verder werd gezocht naar een bom die volgens ooggetuigen achter Noorddijkerweg 128 was gevallen (circa 1 km ten zuiden van het onderzoekstracé). Ten slotte werd bij de operatie een vliegtuigbom aan de Teding van Berkhoutweg

¹⁰ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 457.

¹¹ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 868; J. van Baar (red.), *Verzet in West-Friesland: de illegaliteit in westelijk West-Friesland en in de Wieringermeer in de jaren 1940-'45* (Schoorl 1990) 138; SGLO, *Verliesregister 1939-1945*, 49.

¹² Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 1587; Van Baar, *Verzet in West-Friesland*, 140; SGLO, *Verliesregister 1939-1945*, 79; Z.a., *Op weg naar..... Toen nu straks: Nibbixwoud – Wognum – Zwaagdijk* (Wognum 1995) 4 en 13-14.

¹³ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 1615; SGLO, *Verliesregister 1939-1945*, 80.

¹⁴ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 1811; G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993) 79.

¹⁵ Borst- van Dijk, *Bommen op Heerhugowaard*, 117; Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 1811; Van Baar, *Verzet in West-Friesland*, 140; SGLO, *Verliesregister 1939-1945*, 87.

¹⁶ SGLO, *Verliesregister 1939-1945*, 106.

¹⁷ Van Baar, *Verzet in West-Friesland*, Bijgevoegd krantenartikel.

¹⁸ J.B. Braas, *Verzet in Avenhorn, Berkhout en De Goorn: persoonlijke belevenissen* (De Goorn 1993) 18.

geruimd (circa 1,5 km ten zuiden van het onderzoekstracé).¹⁹ Gezien de afstand van de gecrashte vliegtuigen en vliegtuigbommen tot het onderzoeksgebied en het gegeven dat de locaties zijn geruimd, worden deze indicaties niet meegenomen in het vervolg van het vooronderzoek.



Figuur 2: Bergingslocatie van de gecrashte Hampden aan het Westeinde te Berkhout met het onderzoeksgebied aangegeven met een rode lijn.²⁰

Een ooggetuigenverslag van K. Boeder in het werk *Op weg naar..... Toen nu straks: Nibbixwoud – Wognum – Zwaagdijk* beschrijft de vliegtuigcrash van 29 juni 1943, waarbij een Lancaster neer kwam aan de Hoornseweg te Wognum:

“Op 29 juni '43 vond de crash bij de Hoornseweg plaats, waarbij zeven mensen omgekomen zijn. Een hoog gierend geluid hoorden we die ochtend om ongeveer half vier. (...) Het toestel ging eerst rechtersom en kwam toen terug, al lager en lager ging het. Een vlammenzee en een vreselijk gekraak en toen dook het in de weg. Twee, drie grote bomen ontworteld(...)”²¹

¹⁹ <http://members.quicknet.nl/ericmolenaar/> (geraadpleegd: 17-06-2014). Deze site is geheel gewijd aan de bergingoperatie van 2007 met in het bijzonder de Engelse Hampden die op 8 november 1941 neerstrorrtte bij het Westeinde te Berkhout.

²⁰ <http://members.quicknet.nl/ericmolenaar/locatie.html> (geraadpleegd: 17-06-2014).

²¹ Z.a., *Op weg naar.....*, 13-14.

Dichtbij de plaats waar de Lancaster neerstortte is in 2010 een monument onthuld (circa 1 km ten noorden van het onderzoekstracé)²². Gezien de crashlocatie wordt deze indicatie niet meegenomen in het vervolg van het onderzoek.

Naast de vliegtuigcrashes heeft er op 7 september 1943 nabij het onderzoeksgebied te Zwaagdijk een bombardement plaatsgevonden. Het gaat hier om een noodafworp van (een) geallieerde bommenwerper(s). Exacte gegevens omtrent de gebeurtenis zijn niet voorhanden (vooruitlopend op de luchtfotoanalyse zijn er geen kraters waarneembaar). In de literatuur zijn twee ooggetuigenverslagen aangetroffen die ingaan op de gebeurtenis. Allereerst vertelt J. Kraakman over achttien bommen die in een lange streep vielen op het land achter het dorp op de betreffende datum:

“Een Engelse bommenwerper werd aangevallen door een Duitse jager, hij moest zijn bommen kwijt. Ik [J. Kraakman] was op dat moment bij vader achter 't huis aan 't snijbonen plukken. Ik zag dat er een bom achter op het land viel, de grond werd de lucht ingesmeten! Ik ging gauw in een greppel liggen. Vader was aan het werk in onze druivenserre, hij vluchtte uit de kas vandaan en dook in een tarweschelf. Van vijf druivenserres waren alle ruiten stuk en degene die het dichtste stond bij de plek, waar de bom viel, was helemaal aan flarden.”²³

Daarnaast weet ene Mevrouw de Boer zich te herinneren:

“Mij opa Appelman uit Zwaagdijk beleefde daar eens een vreemd avontuur. Hij was op het land aan het werk, het was zomer, toen er een luchtgevecht begon tussen drie Engelse bommenwerpers en een Duitse jager. De vliegtuigen lieten hun bommenlast vallen net achter de huizen. Van de Balkweit tot de overhaal, allemaal grote gaten in het land! Er waren heel wat mensen buiten aan het werk, maar niemand was geraakt.”²⁴

Tevens is er in de beeldcollectie van het NIOD een foto gevonden van een krater met bijschrift ‘Zwaagdijk, bombardement 07-09-1943 (zie *figuur 3* op de volgende pagina).²⁵

²² <http://www.vanderkrogt.net/standbeelden/object.php?record=NH36ao> (geraadpleegd: 19-06-2014).

²³ Z.a., *Op weg naar.....*, 17.

²⁴ Ibidem, 24.

²⁵ <http://www.beeldbankwo2.nl/detail.jsp?action=detail&recordidx=3> (geraadpleegd: 16-06-2014).



Figuur 3: Inslagkrater nabij de Zwaagdijk ter hoogte van de voormalige 'Balkweit'.²⁶

Aan de hand van de ooggetuigenverslagen en de foto is middels literatuuronderzoek getracht een locatie aan het bombardement te koppelen. Uit kadastrale gegevens blijkt dat zowel de heer Kraakman als Appelman aan de zuidkant van de Zwaagdijk woonden (ter hoogte van de huidige Zwaagdijk nr. 403).²⁷ Daarnaast lag de door mevrouw De Boer aangehaalde 'Balkweit' zich ook ten zuiden van de Zwaagdijk. De 'Balkweit' betrof een pad door de polder dat Zwaagdijk met Zwaag verbond. Dit pad heeft in 1988 plaats gemaakt voor de Westfriisaweg en kwam in Zwaagdijk-West uit ter hoogte van de huidige Balkweiterbroek.²⁸ De foto van de inslagkrater kan doormiddel van de op de achtergrond aanwezige huizen gelokaliseerd worden bij de plaats waar de 'Balkweit' op de Zwaagdijk aansloot. Ten slotte is de door mevrouw De Boer aangehaalde 'overhaal' gelocaliseerd ter hoogte van de huidige Zwaagdijk 359. De 'overhaal' betrof een mechanisme waardoor schepen die zich in de Medemblikker Vaart bevonden de Zwaagdijk konden kruisen.²⁹ Aangezien deze locaties zich allen ten zuiden van de Zwaagdijk bevinden (en daarmee circa 0,5 kilometer van het onderzoekstracé) worden deze indicaties niet meegenomen in het vervolg van het onderzoek.

In de volgende paragrafen zal aan de hand van archiefonderzoek en luchtfoto-interpretatie onder andere getracht worden aanvullende gegevens aangaande de in *tabel 2* aangehaalde bombardementen en vliegtuigcrashes te achterhalen.

²⁶ <http://www.beeldbankwo2.nl/detail.jsp?action=detail&recordidx=3> (geraadpleegd: 16-06-2014).

²⁷ P.M. Aker, *Zwaagdijk-West van verleden tot heden, deel II* (Zwaagdijk-West, z.j.) 205 t/m 207a.

²⁸ Aker, *Zwaagdijk-West*, 214-216.

²⁹ P. Sjerps- van Zwol, *Zwaagdijk vroeger en nu* (Wevershoof 1998) 6-7;

http://www.westfriesgenootschap.nl/archivering/west-friesland_toen_en_nu/wf_ten_14_34_37.php (geraadpleegd: 17-06-2014).

2.4 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN

Voor deze bureaustudie zijn verschillende archiefinstellingen geraadpleegd op relevante CE-gerelateerde gegevens betreffende het onderzoeksgebied. De aangedane archiefinstellingen worden in de hierop volgende paragrafen behandeld en beslaan respectievelijk het Regionaal Archief Alkmaar te Alkmaar, het Westfries Archief te Hoorn, het Nederlands instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam, het Semi-Statisch Informatiebeheer van defensie (SIB) te Rijswijk en het Nationaal Archief (NA) te Den Haag.

2.4.1 REGIONAAL ARCHIEF ALKMAAR EN WESTFRIES ARCHIEF

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog viel het huidige onderzoekstracé binnen diverse (voormalige) gemeenten. Van west naar oost doorkruiste het tracé de gemeenten Oterleek, Heerhugowaard, Ursem, Berkhout, Hoorn, Zwaag, Wognum, Nibbixwoud en Westwoud. In de gemeentearchieven van voornoemde plaatsen die de oorlogsjaren beslaan zijn diverse archiefstukken geraadpleegd. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*.

In het archief van de gemeente Heerhugowaard van 1939 tot 1949 (dat valt in te zien in het Regionaal Archief Alkmaar) is een proces-verbaal aangetroffen betreffende de neergestorte Lancaster nabij Oterleek op 16 december 1943. Hoofdwachtmeester G. van der Tang schrijft dat er zich op de bewuste dag vele vliegtuigen in de lucht bevonden. Bij één daarvan functioneerde de motor niet goed en vatte vlam. Het toestel barstte uit elkaar en stukken kwamen neer in de gemeente Oterleek:

“Nabij de Ringvaart aan den Huigedijk lag een vleugel waarin een groote hoeveelheid munitie was geborgen en zeer waarschijnlijk een mitrailleur apparaat was geborgen. Op een weiland niet ver vanaf waar de door ons gevonden vleugel lag, vonden wij een tweede vleugel waarin was [geborgen] een tank... Overal in de landerijen werden door ons brokstukken van het vliegtuig gevonden. Aan de overkant van de Ringvaart, onder de gemeente Oterleek bleek ook een groot gedeelte van het vliegtuig te liggen. Aldaar lagen twee motoren en andere overblijfselen...”³⁰

Uit de melding blijkt dat het vliegtuig in de lucht uit elkaar barstte, waarna het verspreid neerkwam nabij de Ringvaart en ten zuiden hiervan. Gezien de aard en de locatieomschrijving van de crash heeft de indicatie geen gevolgen voor de uitkomst van dit vooronderzoek en wordt deze niet meegenomen in het vervolg van het onderzoek.

In het Westfries Archief te Hoorn is in het gemeentearchief van Wognum een proces-verbaal aangetroffen betreffende het bombardement op 7 september 1943. Hoofdwachtmeester D.W. Mensink stelt, nadat hij ontploffende bommen had waargenomen in het oosten van de gemeente Wognum:

³⁰ Procesverbaal relateerende neervallen van een Engelsch vliegtuig op 16 December 1943 te Heerhugowaard, Regional Archief Alkmaar (RA), 40.1.1.003. Gemeentebestuur Heerhugowaard (1934-1949), inv. nr. 252.

“Ik heb (...) geconstateerd dat Noord-Westelijk van den openbaren weg de Zwaagdijk in de gemeente Wognum twee diepe kuilen waren, vermoedelijk ontstaan door ontplofte bommen.”³¹

DIRK WILLEM MENSINK, Hoofdwachtmeester behorende tot bovengemelde groep, gezien en waargenomen dat zich in het luchtruim boven de gemeente WOGNUM, op zeer groote hoogte vliegtuigen bevonden. Van welke nationaliteit deze vliegtuigen waren is niet vastgesteld kunnen worden. Even later werd een geluid van ontploffende bommen waargenomen in oostelijke richting. Ik heb mij ter plaatse begeven en geconstateerd dat Noord-westelijk van den openbaren weg de ZWAAGDIJK in de gemeente WOGNUM twee diepe kuilen waren, vermoedelijk ontstaan door ontplofte bommen.

Figuur 4: Fragment uit het proces-verbaal betreffende het bombardement van 7 september 1943 nabij de Zwaagdijk.²⁸

Deze melding toont aan dat tijdens het bombardement van 7 september 1943 bommen niet enkel ten zuiden van de Zwaagdijk zijn neergekomen. Op basis van deze melding kan geen locatie worden gekoppeld aan de neergekomen bommen. Vooruitlopend op de luchtfotoanalyse zijn er geen kraters waarneembaar ten noorden van de Zwaagdijk. Echter zijn er in EOD-ruiminggegevens locatieaanduidingen aangetroffen betreffende dit bombardement (zie *paragraaf 2.6*), waaruit blijkt dat de bommen nabij het onderzoeksgebied ter hoogte van Zwaagdijk 350 zijn ingeslagen.

2.4.2 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE

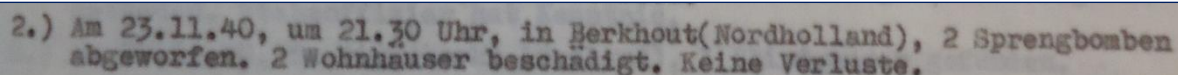
In het NIOD is het archief van ‘*Generalkommissar für das Sicherheitswesen en Höhere SS- und Polizeiführer*’ Hanns Albin Rauter (1892-1949) en het archief van het Departement van Justitie tussen 1940 en 1945 geraadpleegd, respectievelijk archief 077 *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)*, (1938) 1940-1945 en 216k *Departement van Justitie* (1935) 1940-1945 (1950). Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*.

In het bovengenoemde archief is een melding aangetroffen die betrekking heeft op het door T. Eversteijn vermeldde bombardement te Berkhout op 23 november 1940 (zie *tabel 2* in *paragraaf 2.3*). Op deze datum werden in Berkhout rond 21.30 uur ‘2 Sprengbommen’ in een weiland

³¹ Proces-verbaal van het werpen van bommen uit een vliegtuig in de gemeente Wognum, op 7 September 1943, Westfries Archief (WA), 1763 Gemeentebestuur Wognum 1941-1978 en Algemeen Burgerlijk Armbestuur 1943-1967, inv. nr. 1021.

³² Ibidem.

afgeworpen. De bommen richtten geen schade aan.³³ Aangezien er omtrent deze gebeurtenis geen aanvullende gegevens zijn aangetroffen en de indicatie niet naar een exacte locatie kan worden geleid, wordt deze niet meegenomen in het vervolg van het onderzoek.



2.) Am 23.11.40, um 21.30 Uhr, in Berkhout(Nordholland), 2 Sprengbomben
abgeworfen. 2 Wohnhäuser beschädigt. Keine Verluste.

Figuur 5: Melding van een bombardement te Berkhout op 23 november 1940.

2.4.3 NATIONAAL ARCHIEF

In het Nationaal Archief is archief 2.04.53.15 *Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946* geraadpleegd. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. Er zijn geen gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

³³ Luftangriffe auf niederländisches Gebiet, Den Haag, Den 25. November 1940, Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD), 077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945, inv. nr. 1328.

2.5 LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog kunnen in een aantal gevallen een bruikbare bron vormen bij het vergaren van informatie betreffende de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven. Het primaire doel van het interpreteren van luchtfoto's is het vaststellen of een gebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Met andere woorden: zijn er sporen waarneembaar van kraters, stellingen (militaire werken), vernielde of beschadigde bebouwing en andere oorloggerelateerde handelingen. Ten gevolge van deze constatering kan een inschatting worden gemaakt of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven conventionele explosieven. Als er op de foto's sprake is van zichtbare oorlogshandelingen kan dit leiden tot lokalisering van verdachte gebieden. Een indicatie die visueel middels luchtfoto interpretatie is vastgesteld, wordt door ECG beschouwd als voldoende feitelijk onderbouwd en kan derhalve zonder verificatie met een tweede bron als uitgangspunt bij de afbakening van verdacht gebied dienen. Daarnaast kunnen indicaties, welke op basis van archief- en literatuuronderzoek zijn achterhaald, met behulp van luchtfoto's exacter worden bepaald hetgeen tot een nauwkeurigere lokalisering van verdachte gebieden kan leiden. Tenslotte kunnen middels luchtfoto interpretatie eventuele naoorlogse contra-indicaties in beeld worden gebracht.

2.5.1 GRENZEN AAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het hanteren van luchtfoto's bij explosievenonderzoek wordt sterk beïnvloed door een aantal kwaliteits- en randvoorwaarden:

- Beschikbaarheid van luchtfoto's van het gebied;
- Opnamedata;
- Beeldkwaliteit;
- Opnamehoogte (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdta);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatiesystemen);
- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.

Daarnaast blijft een luchtfoto een momentopname van een situatie die bijvoorbeeld een week, een maand of een jaar later totaal anders zou kunnen zijn. Het is goed denkbaar dat een bomkrater of een loopgraaf op de ene foto wel, maar op een eerdere of latere luchtfoto niet (meer) zichtbaar is. Tussentijdse herstel- en/of dempwerkzaamheden kunnen een vertekend beeld geven. Bovendien kunnen bijvoorbeeld jaargetijden, schaduwwerking, wolken, puin, begroeiing en water een belemmerend effect hebben op het ontlezen van gegevens aan luchtfotografie. Ter compensatie van dergelijke belemmeringen hanteert ECG luchtopnamen van verschillende data.

2.5.2 UITVOERING LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtopnamen in de luchtfotocollecties van Wageningen University (WUR), de Topografische Dienst te Zwolle (TOPO) en The Aerial Reconnaissance Archives te Edinburgh (TARA). Naar aanleiding van deze inventarisatie is een selectie van luchtopnamen gemaakt. De navolgende opnamen (*tabel 3* en *figuur 6*) zijn naar de huidige topografie gegeorefereerd en geïnterpreteerd op indicaties van oorlogshandelingen.

DATUM	SORTIE NR.	SCHAAL	BEELDNUMMERS	BRON
20-06-1943	D-703	1:18.000	3111; 3112; 3113; 3114; 3115	TARA
10-09-1944	106G-2764	1:8.400	3286	WUR
07-10-1944	4-1019	1:16.200	3027	TARA
26-02-1945	106G-4526	1:9.000	3152; 3222; 3223; 3224; 3259; 4225; 4226	WUR
	106G-4531	1:9.000	3397; 3399; 3446; 3447; 4334; 4339; 4342; 4394; 4395; 4397; 4398; 4399; 4401; 4451	TOPO
	106G-4532	1:9.000	4340; 4344	WUR
			3043; 3044; 3090; 3092	TOPO

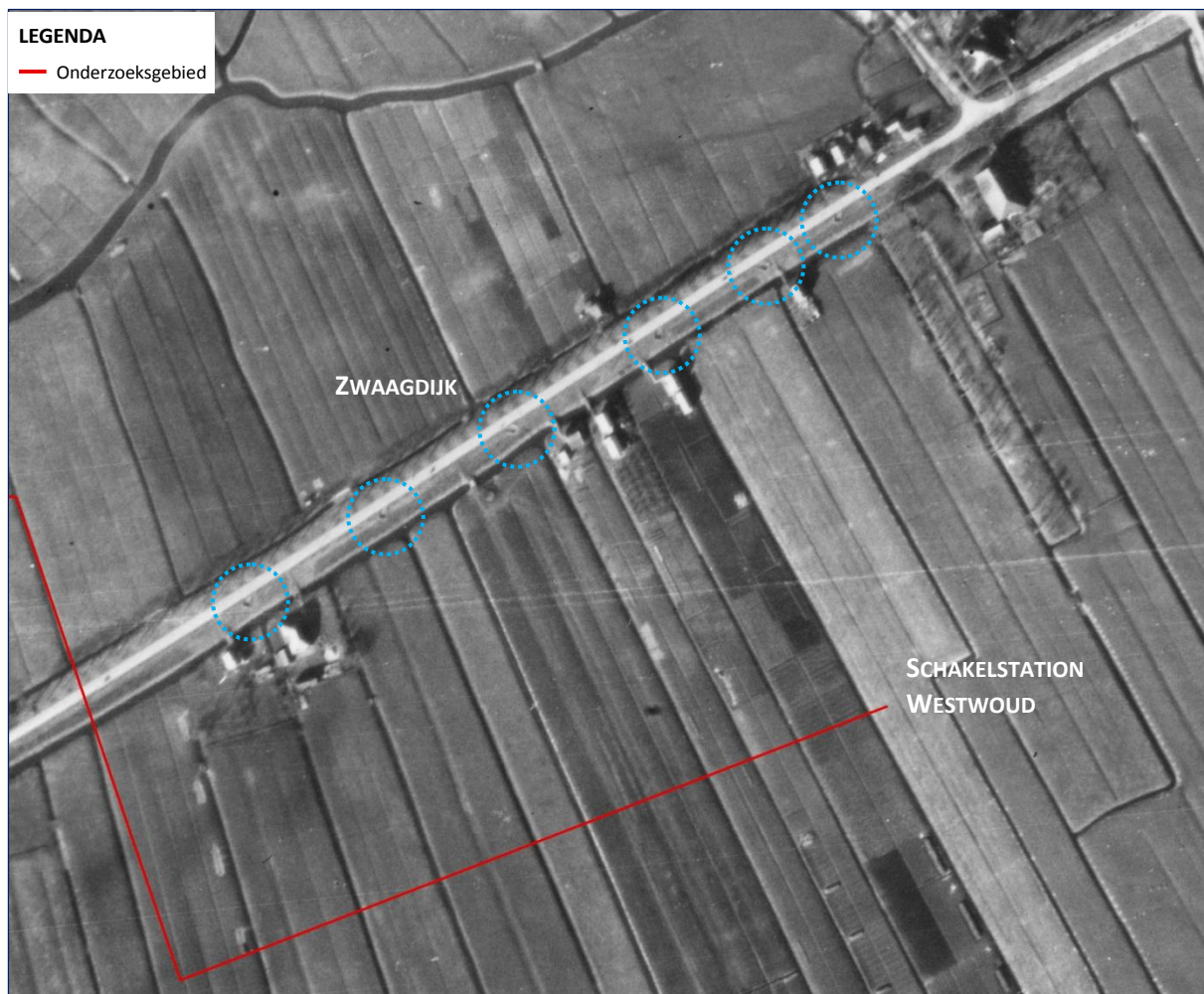
Tabel 3: Overzicht van gehanteerde opnamen bij de luchtfoto interpretatie.



Figuur 6: Detail van het overzicht van de geraadpleegde luchtopnamen voor het project 'Kabelverbinding Oterleek-Westwoud'.

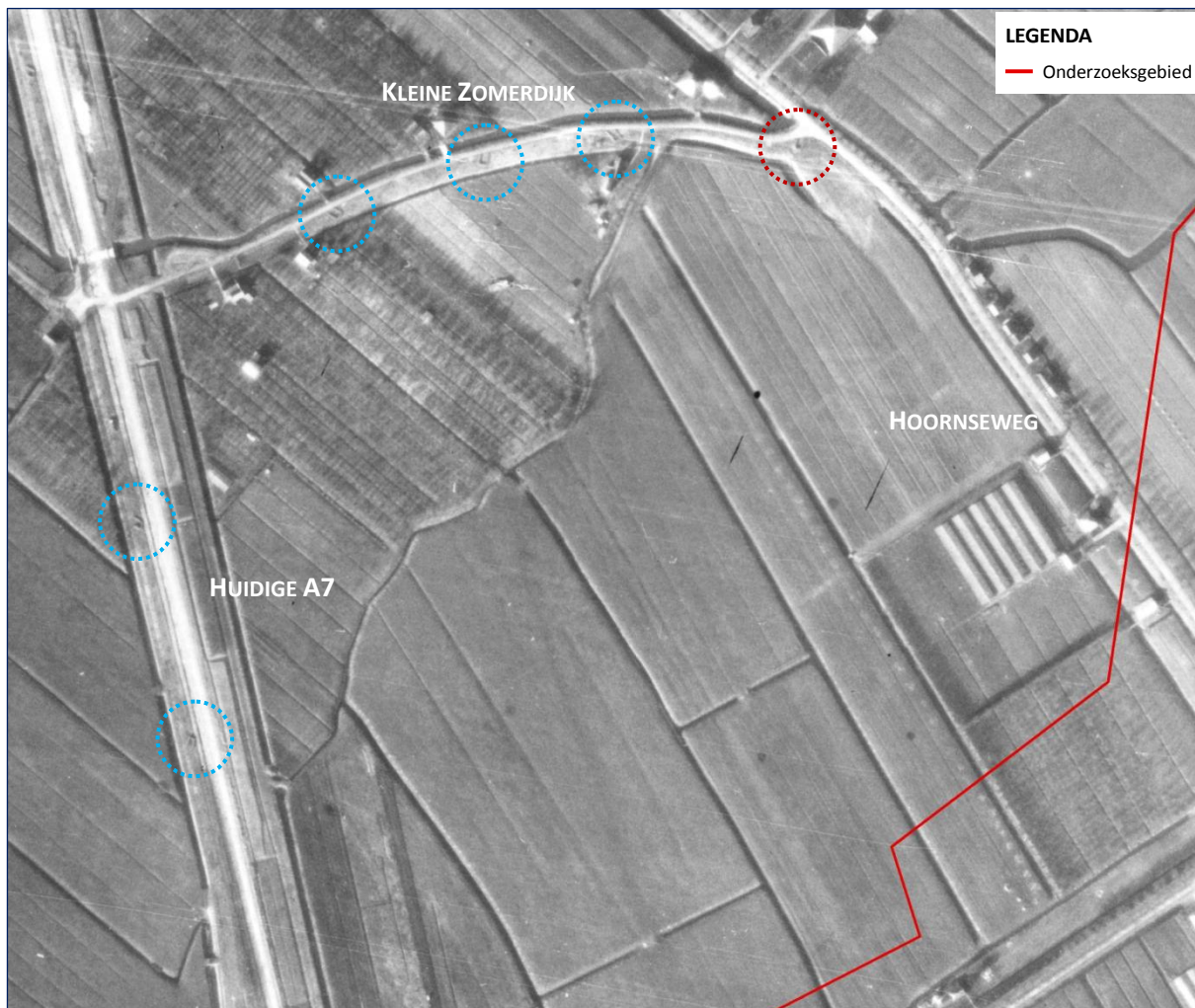
De plaatsing van luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog op de huidige topografie wordt door enkele factoren negatief beïnvloed. Door veranderde omstandigheden binnen het onderzoeksgebied, afwijkingen in de opnamen veroorzaakt door de kromming van de aarde en de nauwkeurigheid van de gebruikte ondergrond, ontstaan afwijkingen in de georeferentie. Ter compensatie van dergelijke afwijkingen hanteert ECG een buffer (tolerantie) van 5 meter.

De luchtfoto's zijn bestudeerd op indicaties die duiden op aanwezigheid van conventionele explosieven. Tevens is er getracht indicaties uit het literatuur- en archiefonderzoek te bevestigen, alsmede te specificeren/lokaliseren.



Figuur 7: Detail van een luchtopname van 26 februari 1945 ter hoogte van het huidige schakelstation Westwoud aan de Zwaagdijk.

Bovenstaande figuur toont het onderzoeksgebied ter hoogte van het schakelstation te Westwoud op een luchtopname van 26 februari 1945. Op deze foto zijn aan de Zwaagdijk zogenaamde 'splitterboxen' waarneembaar. Deze locaties, in *figuur 7* in blauw omcirkeld, dienden als schuilplaatsen voor voertuigen wanneer er bijvoorbeeld (lucht)gevaar dreigde.



Figuur 8: Detail van een luchtopname van 26 februari 1945 ter hoogte van de huidige A7 en de Kleine Zomerdijk boven Hoorn.

Op bovenstaande afbeelding is een luchtopname te zien van 26 februari 1945 ter hoogte van de huidige A7 en de Kleine Zomerdijk. De A7 is links in de figuur te zien en is in aanbouw. Aan de A7 en de Kleine Zomerdijk zijn wederom splitterboxen waar te nemen (in blauw omcirkeld). Op de kruising van de Hoornseweg en de Kleine Zomerdijk is een wapenopstelling te zien (in rood omcirkeld). Aangezien deze indicatie circa 220 meter van het onderzoekstracé af ligt, heeft deze geen verdere gevolgen voor de uitkomsten van dit vooronderzoek.

Op de luchtfoto's zijn geen indicaties waar te nemen die wijzen op de aanwezigheid van conventionele explosieven. Indicaties uit de literatuur- en archiefgegevens kunnen ook niet worden gelokaliseerd in of nabij het onderzoeksgebied. Derhalve ontbreekt het aan feitelijke aanwijzingen om de in *tabel 2* (zie *paragraaf 2.3*) beschreven vliegtuigcrashes van 18 december 1940 en 20 juli 1943 te kunnen duiden en van een crashlocatie te kunnen voorzien. De meldingen hebben derhalve geen invloed op de uitkomsten van dit vooronderzoek.

2.6 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN

Een bruikbare bron bij het beantwoorden van de vraag of er in (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied vanaf de jaren '70 mogelijk al conventionele explosieven zijn aangetroffen, is het meldingsarchief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie in Rijswijk. In dit archief worden de meldingen bewaard van vermoede explosieven uit de omgeving van het onderzoeksgebied, zoals die bij de EOD tot op heden bekend zijn.³⁴

Van de bij de EOD aanwezige meldingen en ruimingen van vermoede explosieven zijn de rapportages die betrekking hebben op (de omgeving van) het onderzoeksgebied geselecteerd. In het overzicht op de volgende pagina's (*tabel 4*) treft u samenvattingen van de geselecteerde rapportages aan, zoals die momenteel bij de EOD bekend zijn. Een aandachtspunt bij de locatieverwijzingen is dat de opgegeven locaties van het aangetroffen explosief over het algemeen gebaseerd zijn op het dichtstbijzijnde adres. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden, die naderhand slechts bij benadering kan worden aangegeven.

De rapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie tonen aan wat er ter plaatse door de EOD is aangetroffen, bijvoorbeeld: explosieven uit de Tweede Wereldoorlog, IED 's (Improvised Explosive Device; zelfgemaakte explosieven) of helemaal geen conventionele explosieven (schroot, etc.). De bevindingen van de EOD bij de meldingen uit de omgeving van het onderzoeksgebied zijn nader geanalyseerd en eveneens in bijgaand overzicht opgenomen. De beschrijvingen van aangetroffen objecten / explosieven en de locatiebeschrijvingen zijn letterlijk overgenomen uit de EOD-rapporten. Toevoegingen door ECG staan aangegeven tussen vierkante haken.

MELDING NR.	DATUM ³⁵	LOCATIE	AANGETROFFEN
19722013	01-09-1972	Bickerstraat 24, Rijkspolitie, Heerhugowaard	1x granaat 8cm; 1x mortiergranaat oefen.
19722180	20-09-1972		Rapport niet aanwezig.
19790918	21-04-1979	Locatie aangewezen door Gemeentepolitie, Heerhugowaard	1x mortiergranaat 81mm.
19821916	02-06-1982	Zuidspierdijkerweg 25, Spierdijk	1x 40mm granaat.
19832169	21-07-1983	ZA, nabij westeinde 240, Berkhout	1x 0.50 patroon.
19852360	26-07-1985	Vuilstortplaats langs provincialeweg, Westwoud	1x oefenantitankbrisantgranaat 3,5 inch.
19853685	25-11-1985	Molendijk, directie keet Volker Stevin in schuur, Heerhugowaard	1x granaat 57mm.
19870480	18-03-1987	Verkennde zoekactie, Zwaagdijk, Wognum	Melding van in september 1943 neergekomen vliegtuigbommen aan Zwaagdijk 354. Met Ferex zoekslag gemaakt op aangegeven locatie, maar geen noemenswaardige verstoringen gevonden. Er wordt geen zoekactie uitgeschreven.

³⁴ Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te kunnen schetsen of een gebied bloot heeft gestaan aan een bepaald soort oorlogshandelingen (beschietingen, bombardementen etc.), hanteert ECG een ruimere afbakening rondom het onderzoeksgebied bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.

³⁵ Meldingsdatum

MELDING NR.	DATUM ³⁵	LOCATIE	AANGETROFFEN
19902917	23-10-1990	Jan Glijnisweg 66, Heerhugowaard	1x handgranaat.
19980745	18-04-1998	Landplantsoen 20-22, Heerhugowaard	1x stalen pijp [geen explosief].
19990649	21-04-1999	Zwaagdijk 118, Zwaagdijk-Oost	1x handgranaat WOII.

Tabel 4: Meldingen en ruiming van mogelijke conventionele explosieven in (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

De vermelde locaties uit de EOD-meldingen zijn aangegeven in GIS, waarbij gebruik is gemaakt van google earth en maps. Er heeft geen controle plaatsgevonden of de hieraan ontleende adresgegevens corresponderen met de mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummers of perceelindeling. Eén van de ruiming uit *tabel 4* is feitelijk tot het onderzoeksgebied te herleiden.

Het gaat hier om meldingnummer 19870480. Op 5 maart 1987 kaart de burgemeester van de gemeente Wognum het volgende aan bij de EOD:

Via bewoners ter plaatse is mij gemeld, dat in de nabijheid van het adres Zwaagdijk 354 (bewoner en eigenaar de heer A.M. Vriend, zie bijgaande kaartjes) in september 1943 een vliegtuigbom terecht is gekomen. Een britse bommenwerper, zou - achtervolgd door een Duits toestel - een aantal bommen hebben laten vallen, waarvan er één nabij genoemd adres terecht zou zijn gekomen. Er zou geen explosie zijn geweest, slechts een krater van een aantal meters breed. De plek zou enige tijd afgezet zijn geweest door de politie, maar later heeft de toenmalige eigenaar (L.D. Bruin, Zwaagdijk 350) het weer omgespit en geëgaliseerd voor verder agrarisch gebruik. Men vermoedt dat het projectiel op een diepte van ca. 2 meter zit. De plek zou zijn aan te wijzen tot op een nauwkeurigheid van ca. 20m. Weliswaar wordt in bijgaand procesverbaal gesproken over twee ontplofte bommen, doch de exacte locatie blijkt daar niet uit, zodat er toch nog onzekerheid blijft.

Figuur 9: De bij ruimrapport 19870480 gevoegde correspondentie van de burgemeester van de gemeente Wognum betreffende het bombardement van 7 september 1943.

Het door de burgemeester aangehaalde bijgevoegde proces-verbaal beslaat het archiefstuk dat eerder in *paragraaf 2.4.1* werd weergegeven. In dit proces-verbaal is, zoals vermeld, geen exacte bomlocatie opgenomen. Bij de EOD-melding is echter een kaart gevoegd met daarop de locatie van één bomkrater. De bijgevoegde kaart is gegeoreferereerd in ArcGIS 10.2 en weergegeven in *figuur 10* op de volgende pagina.



Figuur 10: De bij ruimrapport 19870480 gevoegde kaart met daarop aangegeven de locatie van een inslagkrater ten opzichte van het onderzoeksgebied.

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat de bomkrater zich enkele meters ten noorden van het onderzoekstracé bevond. De EOD heeft met een handmatige detectie een zoekslag gemaakt op de aangegeven locatie. Hierbij werden geen noemenswaardige verstoringen gevonden. Daarnaast werd besloten om geen verdere zoekactie uit te schrijven.

Hoewel er geen verstoringen in het aangegeven gebied werden gevonden, wordt de indicatie wel meegenomen in het vervolg van het vooronderzoek. Er wordt in het proces-verbaal namelijk gesproken van een tweede bom, die theoretisch in de nabijheid van de gedetecteerde inslagkrater kan zijn ingeslagen.

2.6.1 SEMI-STATISCH INFORMATIEBEHEER DEFENSIE

In het Semi-Statistisch Informatiebeheer (SIB) Defensie te Rijswijk is het *Archief van de Mijn-Munitie Opruimingsdienst (M.M.O.D.), 1945-1947* geraadpleegd, de voorloper van de EOD. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. Er zijn geen gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.7 MIJNENVELDREGISTER

Gedurende de oorlog zijn door de strijdende partijen mijnevelden ingericht. Deze velden werden voor verschillende doeleinden aangelegd: bescherming, verdediging, het stoppen of desorganiseren van de vijandelijke opmars. Daarnaast werden zogenaamde “schijnmijnenvelden” aangelegd. Een dergelijk veld bevatte geen explosieven en had ten doel de vijandelijke opmars te vertragen. Het soort (antitank- of antipersoneelmijnen) en aantal gelegde mijnen binnen een mijnenveld was afhankelijk van de functie van het veld.

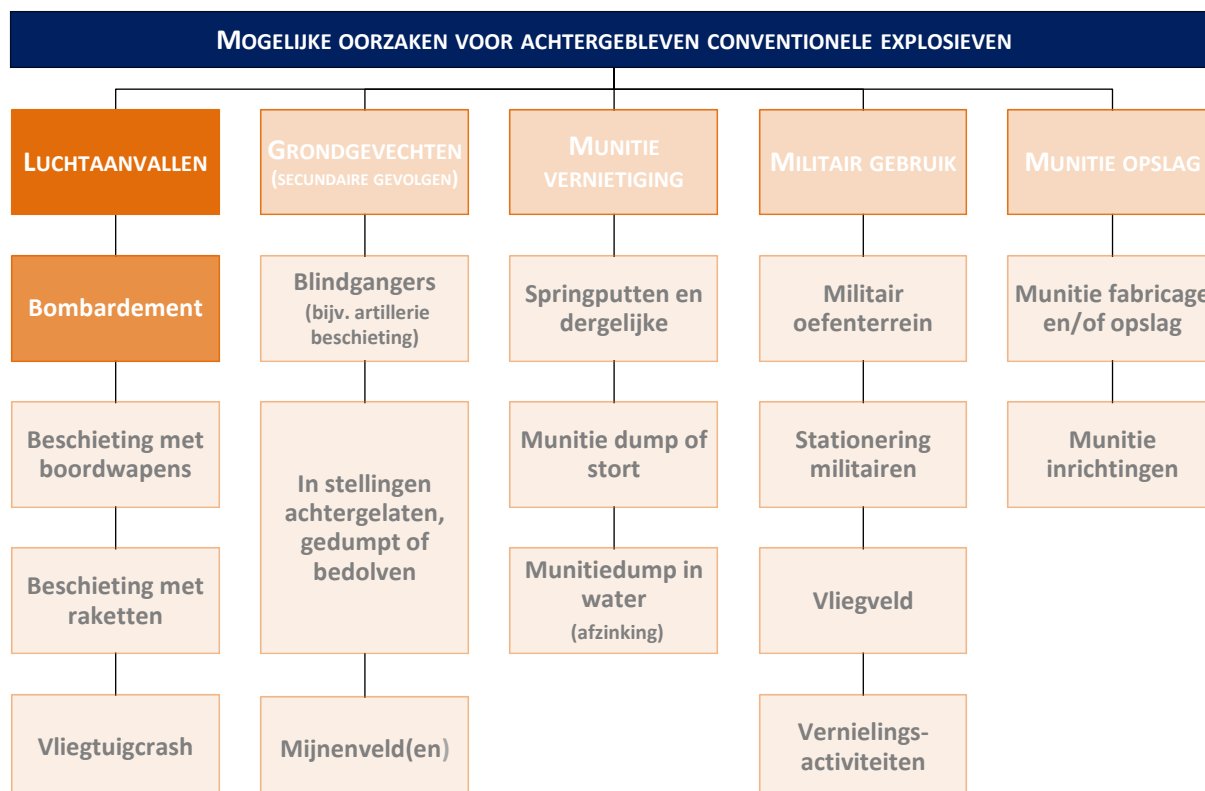
Na de oorlog zijn de mijnevelden in Nederland (voor zover bekend) in kaart gebracht in zogenaamde “mijnenboeken”. Deze mijnenkaarten zijn in het bezit van de EOD. ECG heeft bij de EOD navraag gedaan of er voor de onderzoeksgebieden mijnevelden zijn gedocumenteerd. Uit de door de EOD aangeleverde gegevens blijkt dat er geen geregistreerde mijnevelden hebben gelegen nabij het onderzoeksgebied.

2.8 ANALYSE INDICATIES UIT INDICATIE ONDERZOEK

Naar aanleiding van de voorgaande paragrafen kunnen de navolgende conclusies worden getrokken:

- Op basis van literatuur en archiefonderzoek zijn enkele indicaties voor munitie gerelateerde oorlogshandelingen achterhaald. Hieruit is onder meer gebleken dat er diverse vliegtuigcrashes zich hebben plaatsgevonden in West-Friesland en dat op 7 september 1943 (een) geallieerde bommenwerper(s) een noodafworp heeft/hebben gedaan ten noorden en zuiden van de Zwaagdijk. Met behulp van de EOD ruimrapporten kon er een locatie worden gekoppeld aan een tweetal in een proces-verbaal beschreven bominslagen ten noordwesten van de Zwaagdijk in de gemeente Wognum.
- Op basis van luchtfoto interpretatie zijn in en nabij het onderzoeksgebied geen indicaties voor de aanwezigheid van conventionele explosieven achterhaald.
- De EOD heeft in de periode 1971-2011, zover kan worden achterhaald op basis van ruimrapporten, geen ruiming uitgevoerd binnen het onderzoeksgebied. Wel is er een verkennende zoekactie betreffende het bombardement van 7 september 1943 aangetroffen.
- Er zijn geen mijnenvelden binnen het onderzoeksgebied gedocumenteerd.

Resumerend kan gesteld worden dat er sprake is van verwijzingen naar oorlogshandelingen in en direct nabij het onderzoeksgebied. In het onderstaande schema zijn de bevindingen schematisch in beeld gebracht.



3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

De volgende stap in deze bureaustudie wordt gevormd door het achterhalen van gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan (in zowel horizontale als verticale zin) als onverdacht kan worden aangemerkt. Voor dit onderdeel van de bureaustudie is op basis van naoorlogs fotomateriaal globaal de naoorlogse ontwikkelingen binnen en nabij het onderzoeksgebied in beeld gebracht, een bezoek gebracht aan de onderzoekslocatie en aanvullend onderzoek gedaan. Naar aanleiding van de hierbij achterhaalde gegevens kan bepaald worden of er contra-indicaties voor de aanwezigheid van conventionele explosieven bestaan.

3.1 BEELDVERGELIJKING

Middels een vergelijking van recente satellietbeelden met luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog en naoorlogse luchtopnamen, is getracht te bepalen waar de bodem is geroerd. Bij de beeldvergelijking zijn de luchtopnamen van 26 februari 1945 als uitgangspunt genomen omdat deze foto's het gehele onderzoeksgebied afdekken en bovendien van een goede kwaliteit zijn. Op de volgende pagina's zijn de beeldvergelijkingen te raadplegen (*figuur 11 t/m 18*). In de onderstaande passage volgt een (niet uitputtend) overzicht van de veranderingen welke in de naoorlogse periode hebben plaatsgevonden en op basis van beeldvergelijking kunnen worden vastgesteld.

Het onderzoeksgebied oogt ten opzichte van de situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog weinig veranderd. Er heeft geen tot weinig verkaveling plaatsgevonden, waardoor de perceelindeling van weilanden van tijdens de oorlog nagenoeg overeenkomt met de huidige situatie. Op enkele plaatsen zijn de kavels vergroot en samengetrokken. Echter blijft de inrichting van het onderzoeksgebied voornamelijk agrarisch van aard. Enkele grote veranderingen die wel vallen waar te nemen zijn de aangelegde A7, Westfrisiaweg en bebouwing nabij Hoorn.



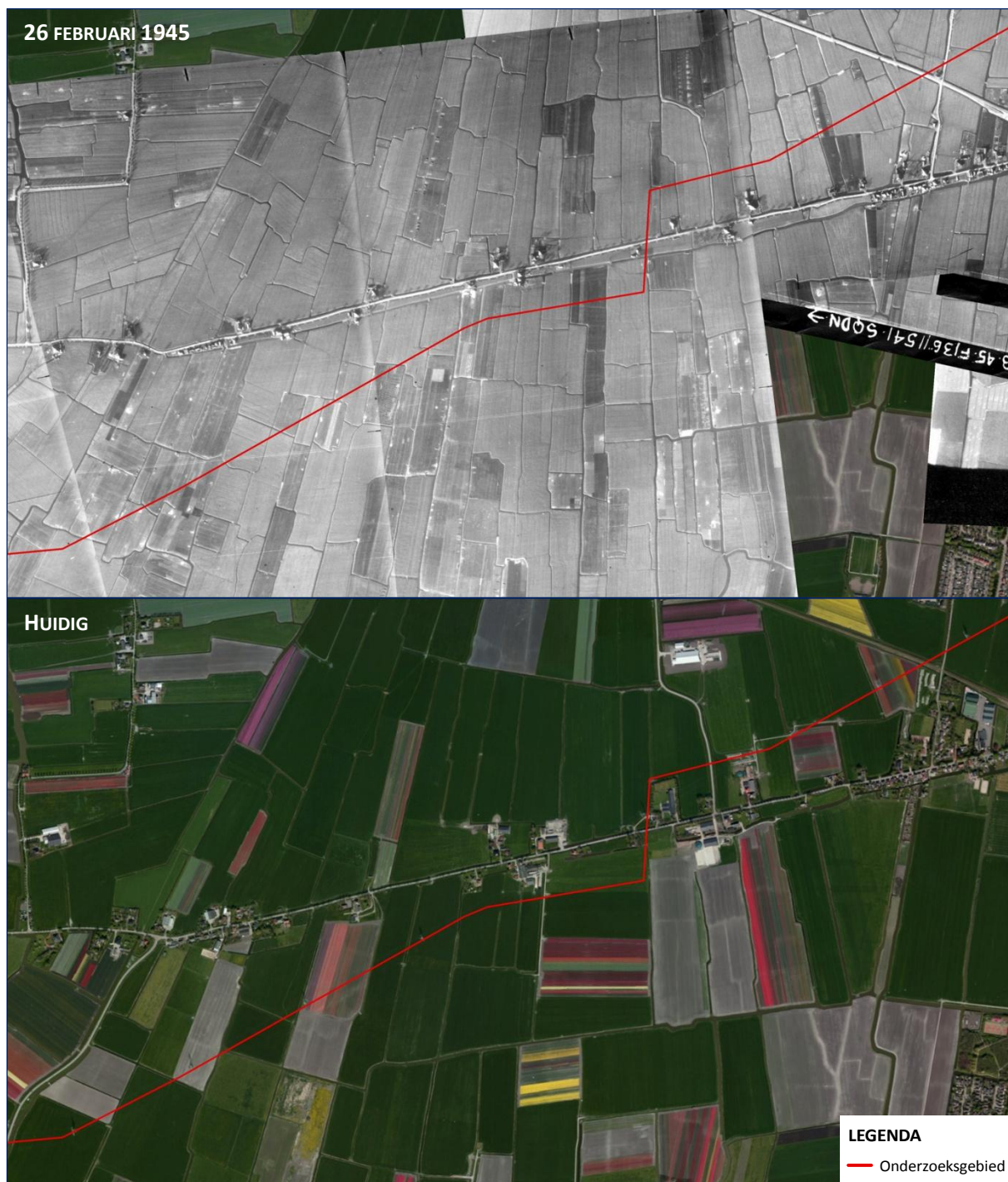
Figuur 11: Beeldvergelijking van een luchtopname van 26 februari 1945 en huidige satellietbeelden ter hoogte van het westelijke deel van het onderzoekstracé. Het onderzoeksgebied is in rood aangegeven.



Figuur 12: Beeldvergelijking van een luchtopname van 26 februari 1945 en huidige satellietbeelden ter hoogte van Noorddijk. Het onderzoeksgebied is in rood aangegeven.



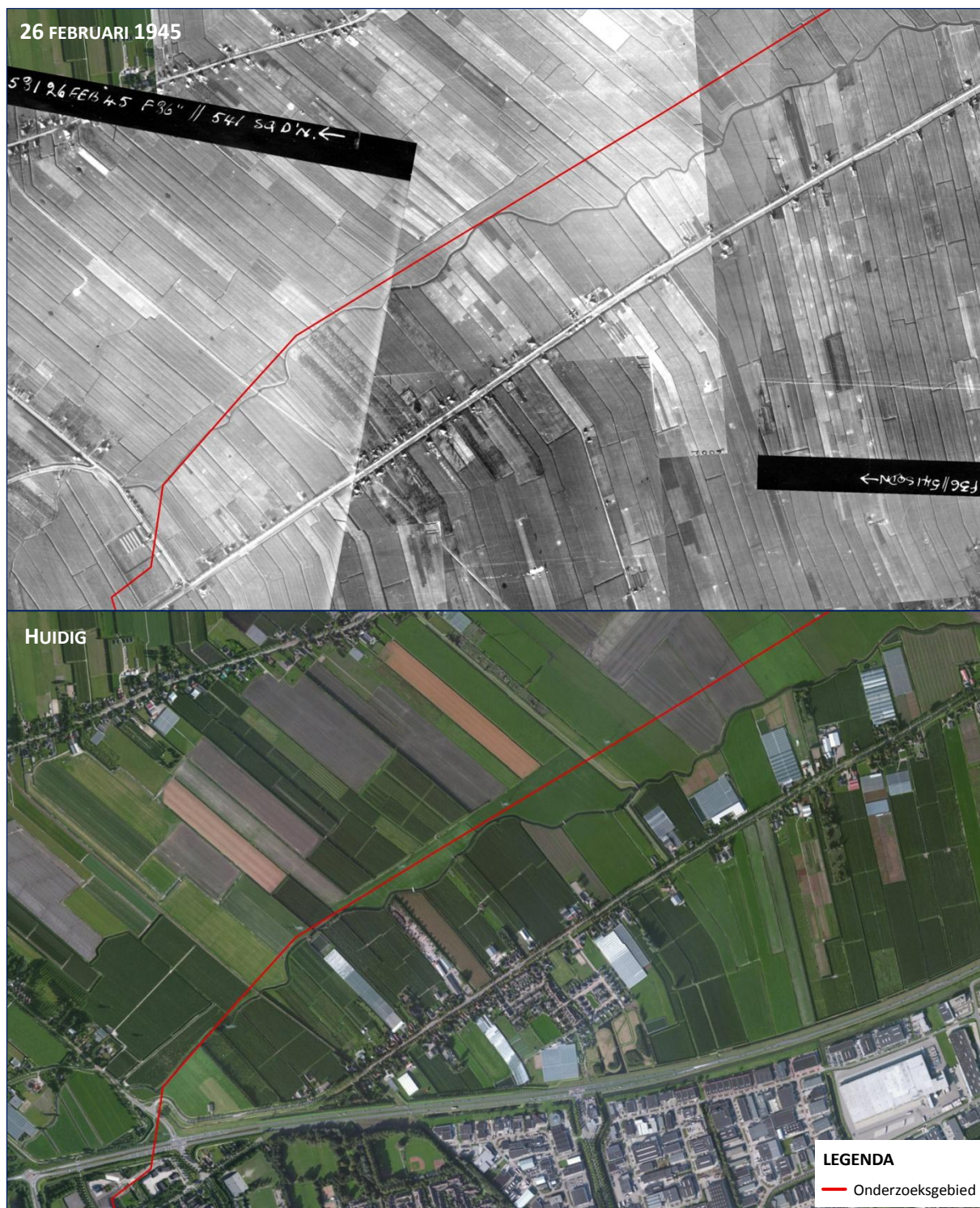
Figuur 13: Beeldvergelijking van een luchtopname van 26 februari 1945 en huidige satellietbeelden ter hoogte van Zuid-Spiersdijk. Het onderzoeksgebied is in rood aangegeven.



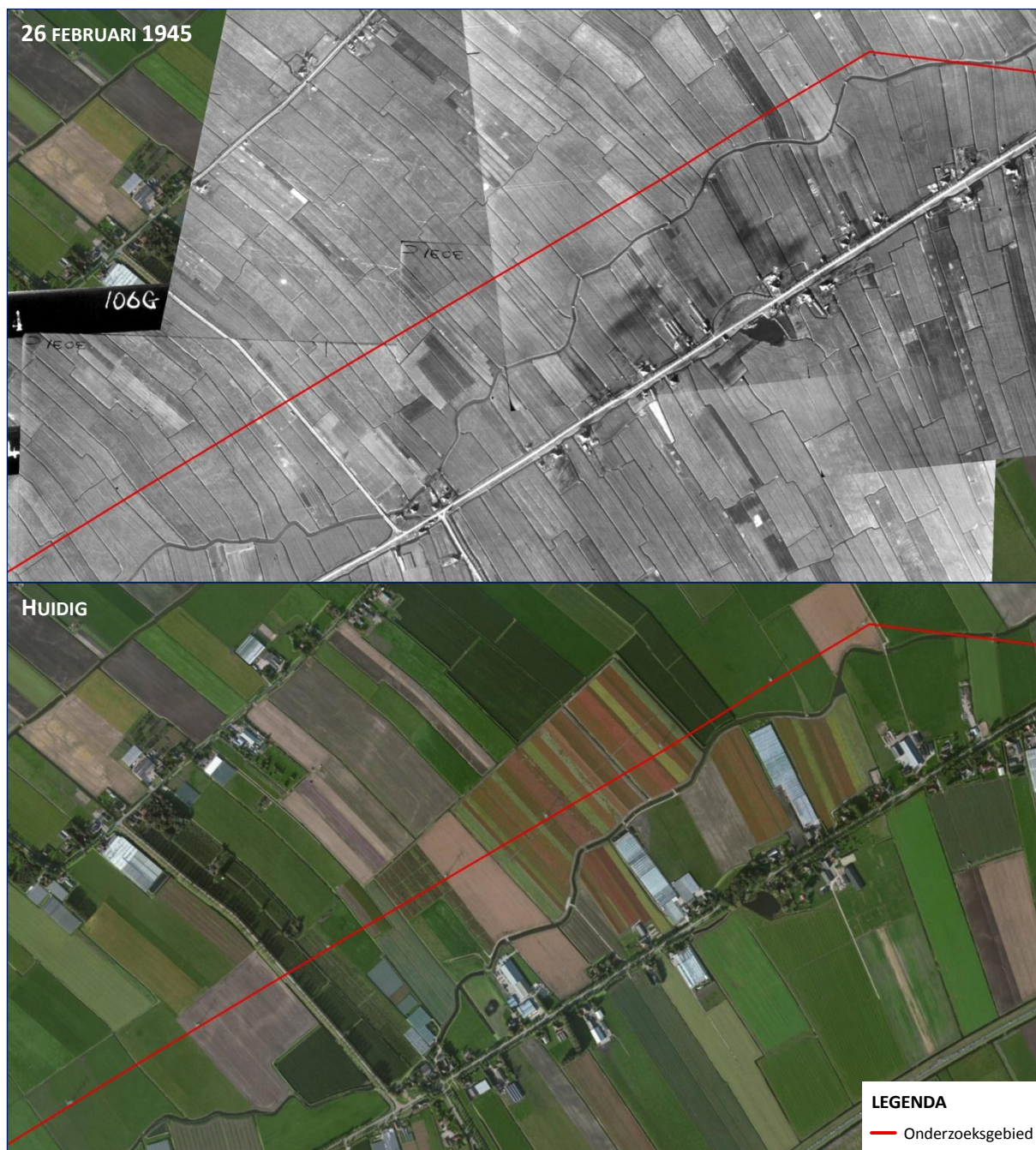
Figuur 14: Beeldvergelijking van een luchtopname van 26 februari 1945 en huidige satellietbeelden ter hoogte van Bobeldijk. Het onderzoeksgebied is in rood aangegeven.



Figuur 15: Beeldvergelijking van een luchtopname van 26 februari 1945 en huidige satellietbeelden ter hoogte van de A7 bij Hoorn. Het onderzoeksgebied is in rood aangegeven.



Figuur 16: Beeldvergelijking van een luchtopname van 26 februari 1945 en huidige satellietbeelden ter hoogte van Zwaagdijk-West. Het onderzoeksgebied is in rood aangegeven.



Figuur 17: Beeldvergelijking van een luchtopname van 26 februari 1945 en huidige satellietbeelden ter hoogte van de Zwaagdijk. Het onderzoeksgebied is in rood aangegeven.



Figuur 18: Beeldvergelijking van een luchtopname van 26 februari 1945 en huidige satellietbeelden ter hoogte van de Zwaagdijk. Het onderzoeksgebied is in rood aangegeven.

3.2 LOCATIEBEZOEK

Om een goed beeld te vormen van het onderzoeksgebied, heeft ECG op 11 juni 2014 een bezoek aan het onderzoeksgebied gebracht. Hieruit bleek dat het onderzoeksgebied grotendeels naorlogs ongeroerd was.

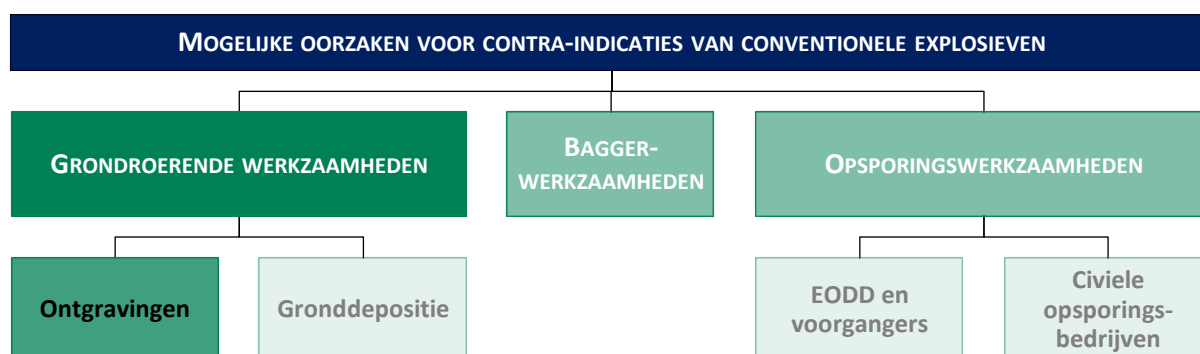


Figuur 19: Opnames nabij het onderzoeksgebied te Hoorn en Zwaagdijk.

3.3 SAMENVATTING CONTRA-INDICATIES

Op basis van een locatiebezoek en een vergelijking van luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog met recente satellietopnamen en aanvullend onderzoek kan worden vastgesteld dat er in (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied werkzaamheden hebben plaatsgevonden waarbij de bodem is geroerd. Er kan gesteld worden dat (een klein aantal) perceelindelingen zijn veranderd, de A7 is aangelegd, alsmede de Westfrisiaweg en dat er voornamelijk nabij Hoorn bebouwing is bijgekomen.

De achterhaalde contra-indicaties kunnen als volgt schematisch worden weergegeven:



4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

4.1 INLEIDING

Op basis van bronstudie is feitelijk vast komen te staan dat er indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven tot de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn te herleiden. Tevens zijn er binnen en in de omgeving van het onderzoeksgebied contra-indicaties achterhaald waardoor het mogelijke risico op het aantreffen van conventionele explosieven wordt verminderd.

4.2 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Het verdachte gebied zal, indien mogelijk, horizontaal worden afgebakend aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE.³⁶ Van de richtlijnen uit de afbakeningstabel mag gemotiveerd worden afgeweken. De indicaties uit *paragraaf 2.8* dienen als uitgangspunt bij de horizontale afbakening van verdacht gebied. Vanuit veiligheids- en risicoperspectief worden de indicaties (waar mogelijk) voorzien van zogenaamde risicobuffers (inclusief tolerantie van 5 meter zoals omschreven in *paragraaf 2.5.2*).

- Afwerpmunitie

Middels archiefgegevens en EOD ruimrapporten is vast komen te staan dat er nabij het onderzoekstracé op 7 september 1943 twee vliegtuigbommen zijn ingeslagen. Met betrekking tot de indicatie van afwerpmunitie worden er in het WSCS-OCE verschillende afbakeningsmethodes gehanteerd. Met de gegevens die voorhanden zijn betreffende het bombardement valt er echter geen afbakeningmethode aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE toe te passen. Zekerheidshalve hanteert ECG voor deze indicatie de maximale maatvoering van de afbakening van de risicobuffer die wordt gehanteerd bij een bominslag in bijlage 3 van het WSCS-OCE. Dit betreft een risicobuffer van 181 meter plus 10 meter ondergrondse verplaatsing en een tolerantie van 5 meter voor de afwijkende georeferentie. Hierdoor wordt de indicatie afgebakend met een risicobuffer van 196 meter die om de in de EOD melding aangegeven locatie zal worden geplaatst.

Het gebied dat naar aanleiding van de horizontale afbakening als VERDACHT op het aantreffen van conventionele explosieven is aangemerkt, is opgenomen in de CE Bodembelastingkaart (zie *Bijlage 2*). De CE Bodembelastingkaart toont alleen de locatie waar het onderzoeksgebied binnen de horizontale afbakening van verdacht gebied valt.

³⁶ De “algemene omschrijving” en “uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied” in deze bijlage worden gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van conventionele explosieven (VERDACHT of ONVERDACHT) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

4.3 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Op basis van de resultaten uit de bronnenstudie kan worden aangenomen dat de volgende typen en kalibers conventionele explosieven of restanten hiervan mogelijk aangetroffen kunnen worden in het onderzoeksgebied.

AFKOMST	CATEGORIE	TYPE	VERSCIJNINGSVORM	HOEVEELHEID
Geallieerd	Afwerpmunitie	Niet feitelijk vast te stellen.	Afgeworpen	Niet feitelijk vast te stellen.

Tabel 5: Mogelijk aan te treffen conventionele explosieven binnen het onderzoeksgebied.

4.4 VERTICALE AFBAKENING

Bij het vaststellen van de maximale penetratiediepte van afwerpmunitie is de bij de EODD gehanteerde rekenmethode van de 'pleistocene zandlaag' gehanteerd, aangezien verdere gegevens omtrent afwerphoogte, vliegsnelheid, afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem ontbreken. Bij deze rekenmethode wordt er van uit gegaan dat een mogelijk aanwezige vliegtuigbom niet dieper dan de harde zandlaag (10 Mpa) in de bodem dringt. Om deze diepte vast te stellen dient deze doormiddel van sonderingen te worden vastgesteld.

Om de plaatselijke diepte van de 10MPa laag vast te kunnen stellen, heeft ECG de bij het DINOloket bekende sonderingen in (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied geraadpleegd.³⁷ Voor het onderzoeksgebied zijn diverse sonderingen aanwezig. Over het algemeen bevindt de 10MPa laag zich rond de 15 meter –Mv, wat derhalve de maximale diepte is voor het aantreffen van afwerpmunitie.

³⁷ De sonderinggegevens zijn aangevraagd via www.dinoloket.nl (24 juni 2014).

5 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EOD of het SIB.
- Van eventuele meldingen en ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied uitgevoerd in de periode 2011-2014 zijn de gegevens nog niet gearhiveerd en derhalve niet raadpleegbaar.
- Niet alle aangevraagde meldingrapportages van de EOD konden worden aangeleverd.
- Bepaalde indicaties die zijn aangetroffen in literatuur en archiefstukken betreffende vliegtuigcrashes en bombardementen zijn niet te herleiden naar een specifieke locatie.
- Er zijn geen exacte gegevens bekend met betrekking tot naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied en tot welke diepten er naoorlogse werkzaamheden/grondroeringen hebben plaatsgevonden.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

Het doel van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of een deel hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven oftewel van VERDACHT gebied?

Op basis van archiefonderzoek en geraadpleegde EOD ruimrapporten is er binnen en nabij het onderzoeksgebied een indicaties achterhaald voor de aanwezigheid van conventionele explosieven. Het betreft hier inslagen van afwerpmunitie afkomstig van het bombardement van 7 september 1943. De indicatie is voorzien van een horizontale afbakening. Een deel van het onderzoeksgebied is derhalve VERDACHT op het aantreffen van afgeworpen conventionele explosieven.

2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied als ONVERDACHT kan worden aangemerkt?

Binnen het onderzoeksgebied hebben na de oorlog enkele bodemroerende werkzaamheden plaatsgevonden. Deze werkzaamheden omvatten onder andere de aanleg van de A7, alsmede de Westfrisiaweg te Hoorn. Deze contra-indicaties vormen een aanwijzing dat gebieden als ONVERDACHT kunnen worden aangemerkt. Echter vallen deze gebieden buiten het als VERDACHT aangemerkte gebied.

3. Indien er sprake is van VERDACHT gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede conventionele explosieven?

Binnen het als VERDACHT op afgeworpen munitie aangemerkte gebied kan afgeworpen geallieerde afwerpmunitie worden aangetroffen. Over de hoeveelheden en soort kan op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak worden gedaan.

Het in de “CE Bodembelastingkaart” aangegeven verdachte gebied ligt ter hoogte van Zwaagdijk-Oost. Aangezien er zich binnen de als VERDACHT aangemerkte gebied grondroerende werkzaamheden gaan plaatsvinden, adviseert ECG u, naar aanleiding van de resultaten van de bureaustudie, om het proces van explosievenopsporing binnen dit deel van het te bewerken tracé voort te zetten.

Uit de aangeleverde plantekeningen blijkt dat bij de geplande werkzaamheden binnen het als verdacht aangemerkte gebied er maximaal tot een diepte van 3 meter grondroerende werkzaamheden zullen plaatsvinden. ECG adviseert derhalve het vervolgonderzoek middels oppervlakedetectie uit te voeren, waarbij er maximaal tot een diepte van 3.50 à 4.00m –MV gemeten kan worden. Wanneer de te onderzoeken locaties vrijgemaakt zijn van belemmerende

en/of verstorende objecten zou dit met digitale detectie kunnen geschieden. Bij deze detectiewijze wordt de ondergrond met behulp van geavanceerde meetapparatuur onderzocht op de aanwezigheid van metaalhoudende objecten (zoals mogelijke munitie). Na deze detectie worden de meetgegevens door een explosieversedkundige geïnterpreteerd en wordt bepaald welke objecten voor benadering in aanmerking komen. Wanneer eventueel aanwezige obstakels (zoals begroeiingen, opstallen, hekwerk etc.) niet verwijderd zouden kunnen worden, dan zou het detectieonderzoek op een analoge wijze uitgevoerd moeten worden. Dit houdt in dat de verdachte gebieden door een explosieversedkundige met een metaaldetector worden ingemeten en dat verdachte objecten direct worden benaderd. De detectie- en eventuele benaderwerkzaamheden dienen in overleg met een WSCS-OCE gecertificeerd bedrijf afgestemd en uitgevoerd te worden.

Aanvullend op het bovenstaande adviseert ECG u om voorafgaande aan het uitvoeren van de geplande werkzaamheden, ook in gebied dat als ONVERDACHT is gekwalificeerd, het uitvoerend personeel altijd te instrueren om bij het onverhoopt aantreffen van munitieverdachte objecten de volgende acties te ondernemen:

- Het explosief niet beroeren;
- De werkzaamheden ter plaatse onmiddellijk staken;
- Omstanders uit de omgeving van het explosief houden;
- De plaatselijke politie van de vondst op de hoogte stellen;
- Instructies van aanwezige deskundigen strikt opvolgen;
- Voer, indien nodig en op aanwijzing van aanwezige deskundigen, extra beschermende maatregelen uit voor in de omgeving aanwezige personen of levende have.

7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven

- Explosieven Opruimingsdienst van het ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst te Zwolle
- Nationaal Archief te Den Haag
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Regionaal Archief Alkmaar te Alkmaar
- Semi-Statistisch Informatiebeheer Defensie te Rijswijk
- Special Collections Wageningen University te Wageningen
- The Aerial Reconnaissance Archives te Edinburgh (UK)
- Westfries Archief te Hoorn

Literatuur

- Aker, P.M., *Zwaagdijk-West van verleden tot heden, deel I* (Zwaagdijk-West, z.j.).
- Aker, P.M., *Zwaagdijk-West van verleden tot heden, deel II* (Zwaagdijk-West, z.j.).
- Amersfoort, H. en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005).
- Annegarn, I., W. Keizer en H. Overdijk, *Twee glazen champagne en drie gebakken boterhammen: Noord-Holland in 1945, de laatste oorlogsmaanden en daarna* (Alkmaar 1994).
- Baar, J. van (red.), *Verzet in West-Friesland: de illegaliteit in westelijk West-Friesland en in de Wieringermeer in de jaren 1940-'45* (Schoorl 1990).
- Borst- van Dijk, J., *Bommen op Heerhugowaard: een polder in de Tweede Wereldoorlog* (Heerhugowaard 1995).
- Braas, J.B. en H. Lansdaal, *Verzet in Avenhorn, Berkhout en De Goorn: persoonlijke belevenissen* (De Goorn 1993).
- Buck, P. de e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).
- Eversteijn, T., *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945* (niet gepubliceerd).
- Kerkmeijer- de Regt, C., *Hoorn in de verdrukking, 1940-1945: uit de nagelaten bescheiden van Mevrouw C. Kerkmeijer- de Recht* (Hoorn 1953).
- Lansdaal, H. en J.D. Osinga sr., *Hoorn bezet & bevrijd* (Hoorn 1995).
- Leiker, S.P., *West-Friesland in de jaren 40/45: schetsen van het verzet in Oostelijk West-Friesland* (Hoorn 1983).
- Mulder, N., *“Luchtoorlog” boven Ursem en omstreken in de oorlogsjaren ‘40-‘45’, Geschiedenis van Ursem in een ringband* (2009) 1007-1008.
- Nobel, V.J., *‘West-Friesland in WO II: Wijdenes als eerste bezet’, West-Friesland’s “oud en nieuw”* vol. 66 (1999) 26-34.
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947).
- Sjerps- van Zwol, P., *Zwaagdijk vroeger en nu* (Wevershoof 1998).
- Sjerps- van Zwol, P., *Oorlog, vrede, en bevrijding: 50 jaar bevrijding Zwaagdijk Oost* (Wevershoof 2002).

- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Vries, P.J. de en I. Broekhuizen-Slot, 'Sporen van strijd', *West-Friesland toen en nu* 7 (Zwolle 2010).
- Woensel, J. van, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004).
- Z.a., *Op weg naar..... Toen nu straks: Nibbixwoud – Wognum – Zwaagdijk* (Wognum 1995).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

Overige documenten

- Explosive Clearance Group, *Probleeminventarisatie naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied: "Baanvak Hoorn"* (Wijchen februari 2010).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied "4 bruggen te Noord-Holland"* (Wijchen 16 oktober 2013).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied "Baggeren vaarwegen Noord-Holland"* (Wijchen 6 december 2013).

Internet

- <http://www.archiefalkmaar.nl/>
- <http://www.beeldbankwo2.nl/>
- <http://dotkadata.nl>
- <http://www.delpher.nl>
- <http://www.explosievenopruiming.nl>
- <http://maps.google.nl>
- <http://members.quicknet.nl/ericmolenaar/>
- <http://www.tennet.eu/nl>
- <http://nl.tracesofwar.com/>
- <http://www.vanderkrogt.net/standbeelden/>
- <http://watwaswaar.nl>
- <http://www.westfriesarchief.nl/>
- <http://www.westfriesgenootschap.nl/>

8 BIJLAGEN

BIJLAGE 1: GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN

Regionaal Archief Alkmaar

40.1.1.003. GEMEENTEBESTUUR HEERHUGOWAARD (1934-1949)	
197	Stukken betreffende de inlevering, teruggave en vernietiging van wapenen en munitie, gedurende de bezettingstijd. 1939-1941.
251	Stukken betreffende de instelling organisatie en opheffing van de luchtbeschermingsdienst. 1939-1948.
252	Processen-verbaal van de veldwachter inzake bijzondere gebeurtenissen gedurende de oorlogsperiode. 1941-1943.
258	Brandrapporten van de commandant van de vrijwillige brandweer alsmede processen-verbaal van onderzoek naar branden door politiefunctionarissen. 1940-1949.
446	Stukken betreffende de vordering van gebouwen, terreinen, paarden, voer- en vaartuigen ten behoeve van de Duitse Weermacht. 1940-1945.
452	Stukken, houdende opgaven van achtergelaten oorlogsbuit, alsmede verkoop hiervan. 1945.
454	Processen-verbaal van de gepleegde represaillemaatregelen door de bezetter in oorlogstijd. 1947.

40.1.1.005. GEMEENTEBESTUUR HEERHUGOWAARD (1950-1975)	
412	Afschriften van processen-verbaal van overtreding en meldingen buitengewone voorvallen van de Rijkspolitie, groep Heerhugowaard. 1949-1962.

65.2.1.001 INVENTARIS VAN HET ARCHIEF VAN DE GEMEENTE OTERLEEK (1640-1970)	
539	Stukken betreffende de organisatie en het personeel van de plaatselijke Luchtbeschermingsdienst, alsmede drie processen-verbaal van Luchtaanvallen, 1938-1944.

Westfries Archief te Hoorn

0351 GEMEENTEBESTUUR HOORN, 1950-1978	
3723	Stukken betreffende vergoeding van kosten voor het verwijderen van ontplofbare stoffen uit de Tweede Wereldoorlog die zijn achtergebleven, 1951-1953.

0689 DORP EN GEMEENTE ZWAAG, 1531-1978	
2272	Processen-verbaal van bombardementen in de gemeente Zwaag, 1941.

1404 DORPEN NIBBIXWOUD EN HAUWERT 1587-1811, GEMEENTEBESTUUR NIBBIXWOUD 1812-1941, GEMEENTELIJK ELECTRICITEITSBEDRIJF (1919-1924), LEVENSMIDDELENBEDRIJF (1917-1920), ARMENVOOGDEN LATER BURGERLIJK ARMBESTUUR NIBBIXWOUD (1618-1941) EN ARMENVOOGDEN LATER BURGERLIJK ARMBESTUUR HAUWERT (1809-1941)	
1383-1384	Stukken betreffende de voorbereiding op een vijandelijke inval, 1940-1941 1383 1940 apr.-jun. 1384 1940 jul.-1941 okt.

1481 GEMEENTEBESTUUR WESTWOUD, 1931-1978	
707	Stukken betreffende de aanleg van een hoogspanningskabel van Oterleek naar Westwoud en de bouw van een 150 KV-station bij de Zwaagdijk, 1969-1972.
799	Proclamaties van de Nederlandse regering naar aanleiding van de Duitse capitulatie; met

	verslagen van wat er tijdens de oorlog in de gemeente is gebeurd, 1945.
--	---

1721 GEMEENTEBESTUUR WERVERSHOOF, 1938-1978

1405	Stukken betreffende de organisatie van de luchtbeschermingsdienst, 1938-1944.
1772	Stukken betreffende het neerstorten van een Engels vliegtuig aan de Zwaagdijk en de nasleep daarvan, 1941-1968.
1776	Stukken betreffende het verzet tegen de Duitse bezetter, 1945-1946.

1740 GEMEENTEBESTUUR NIBBIXWOUD, 1931-1978

643	Bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, 1942-1945.
645	Stukken betreffende de Luchtbeschermings(dienst) in de gemeente Nibbixwoud, 1942-1950.
808	Opgave van oorlogs- en bezettingsschade aan scholen, 1945.
895	Stukken betreffende de organisatie en werkzaamheden van de plaatselijke politie, 1942-1978.

1752 GEMEENTEBESTUUR BERKHOUT, 1926-1978

741	Maandrapporten uitgebracht door de politie tijdens de tweede wereldoorlog, 1943-1944.
1170	Aantekeningen betreffende het neerstorten van een Engels vliegtuig, 8/9 november 1941, aangevuld met beschrijvingen van het overlijden door oorlogsgeweld van enkele inwoners, te weten: Guurtje Bisschop, J. Maars Nierop, A. Groot, Nicolaas Koppes en Cornelis Koppes, 1941-1945.

1763 GEMEENTEBESTUUR WOGNUM 1941-1978 EN ALGEMEEN BURGERLIJK ARMBESTUUR 1943-1967

1017	Stukken betreffende het geven van informatie over de stand van zaken na de bevrijding in de gemeente, 1945.
1021	Stukken betreffende de verslaglegging van bijzondere gebeurtenissen in bezettingstijd, 1942-1947.

1960 GEMEENTEBESTUUR URSEM, 1932-1978

1030	Voorschriften en regelingen in oorlogstijd waaronder uitvoering van de luchtbescherming, 1939-1944.
1037	Verslag van de gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden op 11 oktober 1944, bekend als "Het drama van Rustenburg en Houtlust", 1976.

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

077 GENERALKOMMISSARIAT FÜR DAS SICHERHEITSWESEN (HÖHERE SS-UND POLIZEIFÜHRER NORD-WEST), (1938) 1940-1945

1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941.
------	---

216K DEPARTEMENT VAN JUSTITIE, (1935) 1940-1945 (1950)

180	Rapporten van de plaatselijke Luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.
181-185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontplofte in verschillende gemeenten.
183	Baarn-Burgh.
185	Echt-Zwolle.
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.

Nationaal Archief te Den Haag

2.04.53.15 MINISTERIE VAN BINNENLANDSE ZAKEN: INSPECTIE BESCHERMING BEVOLKING TEGEN LUCHTAANVALLEN, 1937-1946

69-79 Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten, 1940-1941

75	Noord-Holland
----	---------------

Semi-Statisch Informatiebeheer Defensie

Z.N. ARCHIEF VAN DE MIJN- MUNITIE OPRUIMINGSDIENST (M.M.O.D.), 1945-1947

Ruimingrapporten, correspondentie en plattegronden. Gemeenten A t/m Z, 1945-1947

43	A t/m B
44	B t/m E
46	G t/m H
47	H t/m K
49	M t/m N
50	N t/m O
52	S t/m U
53	V t/m W
54	W
55	W t/m Z

BIJLAGE 2: CE BODEMBELASTINGKAART

CE BODEMBELASTINGKAART KABELVERBINDING OTERLEEK-WESTWOUD



- LEGENDA**
- Onderzoeksgebied
 - Verdacht op afgeworpen munitie

DATUM:
10 JULI 2014

PROJECT NR.:
118-014-VO-01

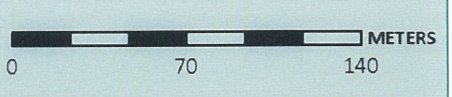
TEKENING NR.:
118-014-TE-01

OPDRACHTGEVER:
REDDYN B.V.

ACCOORD MANAGEMENT:
ING. F. PAS (ALGEMEEN DIRECTEUR)

PARAAF:

Copyright 2014 Explosive Clearance Group



SCHAAL: 1:3.000

GETEKEND DOOR: GVG

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
Web: www.ecg-group.nl

