



VOORONDERZOEK

Oosterlanderkoog en Stoeërkoog



Opdrachtgever: **Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier**
Locatie: Oosterlanderkoog en Stoeërkoog
Projectnummer: DO-18-03611
Kenmerk: 1862086-VO-02
Versie: Definitief / conform WSCS-OCE versie juli 2016
Datum: 16 augustus 2018

AVG Explosieven Opsporing Nederland

Vestiging Heijen:
De Grens 7 - 6598 DK Heijen
Postbus 160 - 6590 AD Gennep
Tel. : 0485-802010
Fax : 0485-802084
K.v.K. Venlo 12029421

Vestiging Waalwijk:
Professor Asserweg 24 – 5144 NC Waalwijk
Tel. : 0416-700220
oce@avg.eu
www.explosievenopsporing.com

Distributielijst

- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
- AVG Explosieven Opsporing Nederland

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze rapportage mag worden veeleenvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912). Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Voor informatie, vragen of suggesties:

AVG Explosieven Opsporing Nederland

De Grens 7

6598 DK Heijen

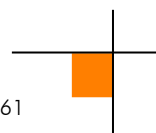
Tel.: 0485-802020

Fax: 0485-802084

Website: www.explosievenopsporing.com / www.uxo.eu

E-mail: oce@avg.eu

Opdrachtgever	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Rapport	1862086-VO-02
Naam	Oosterlanderkoog en Stoeërkoog
Versie	Definitief / conform WSCS-OCE versie juli 2016
Datum	16 augustus 2018
Vrijgegeven door:	Menno Abee (afdelingshoofd OCE)
Paraaf:	
Opgesteld door:	Vincent Vermeer MA (historicus)
Paraaf:	

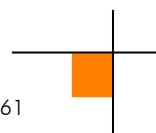


INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	6
1.1	AANLEIDING	6
1.2	PROBLEEMSTELLING	6
1.3	DOELSTELLING	6
1.4	ONDERZOEKSGBIED	6
1.5	ONDERZOEKSMETHODE	8
1.5.1	Algemeen.....	8
1.5.2	Inventarisatie bronnenmateriaal	8
1.5.3	Beoordeling bronnenmateriaal.....	9
1.5.4	Verantwoording.....	9
1.5.5	Leeswijzer	9
2	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL.....	11
2.1	EERDER UITGEVOERDE ONDERZOEKEN.....	11
2.1.1	Rapportages AVG.....	11
2.1.2	Derden.....	11
2.2	LITERATUUR	12
2.2.1	Meidagen 1940.....	12
2.2.2	Luchtoorlog 1940-1945	13
2.2.3	Bevrijding mei 1945	18
2.2.4	Munitieruimingen	18
2.3	COLLECTIE STAFKAARTEN TOPOGRAFISCHE DIENST KADASTER TE ZWOLLE	19
2.3.1	Geallieerde stafkaarten	19
2.3.2	Duitse stafkaart	21
2.4	LUCHTFOTO'S	22
2.4.1	Geraadpleegde luchtfoto's.....	22
2.4.2	Luchtfoto-interpretatie huidige situatie.....	27
2.5	GEMEENTEARCHIEF WIERINGEN	29
2.5.1	Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschade	29
2.6	NIEUWSBERICHTEN	30
2.6.1	AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek.....	30
2.7	EXPLOSIEVEN OPRUIMINGS DIENST DEFENSIE (EODD)	31
2.7.1	Collectie ruimrapporten	31
2.8	COLLECTIE MIJNENKAARTEN	32
2.9	NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH)	32
2.9.1	Collectie Duitse verdedigingswerken	32
2.9.1	Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940	33
2.10	PROVINCIAAL ARCHIEF / MILITAIR GEZAG	34

2.10.1 Militair Gezag	34
2.11 NATIONAAL ARCHIEF	35
2.11.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen	35
2.12 SEMI STATISCHE ARCHIEFDIENSTEN MINISTERIE VAN DEFENSIE (SSA)	35
2.12.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) 1945-1947	35
2.13 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE (NIOD)	35
2.13.1 Collecties Departement van Justitie en Generalkommissariat für das Sicherheitswesen	36
2.13.2 Beeldbank Tweede Wereldoorlog	36
2.14 OORLOG IN BLIK	36
2.15 THE NATIONAL ARCHIVES LONDEN	37
2.16 LIBRARY AND ARCHIVES CANADA	37
2.16.1 Collectie Defence Overprints	37
2.17 IMPERIAL WAR MUSEUM	37
2.17.1 Collectie foto's en films	37
3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN	38
3.1 INLEIDING EN CHRONOLOGIETABEL	38
4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL.....	44
4.1 INDICATIES VOOR EXPLOSIEVEN IN HET ANALYSEGEBIED	44
4.2 LEEMTEN IN KENNIS BRONNENMATERIAAL	44
4.3 SOORT EN VERSCHIJNINGSVORM VAN EXPLOSIEVEN	45
4.3.1 Locaties militaire defensieve maatregelen	45
4.3.2 Noodafworp	46
4.4 AANTAL MOGELIJK AAN TE TREFFEN EXPLOSIEVEN	46
4.5 HORIZONTALE EN VERTICALE BEGRENZING VERDACHT GEBIED.....	46
4.5.1 Verdachte locaties gedumpte munitie en mijnevelden	46
4.5.2 Verdachte locaties afwerpmunitie	47
5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	48
5.1 CONCLUSIE	48
5.2 ADVIES VERVOLGTRAJECT	48
5.2.1 Verkleinen CE verdachte gebieden	48
5.2.2 Opsporing CE	48
6 BIJLAGEN.....	50
6.1 BRONNENLIJST	50
6.1.1 Archieven en overige instanties	50
6.1.2 Literatuur	50
6.1.3 Websites	51
6.1.4 Overig	51

6.2	CERTIFICAAT WSCS-OCE.....	52
6.3	RICHTLIJNEN WSCS-OCE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN.....	53
6.4	PRESENTATIEKAART VERZAMELDE HISTORISCHE FEITEN	56
6.5	CE-BODEMBELASTINGKAART	58
6.6	TOELICHTING AFBAKENMETHODE AFWERPMUNITIE (EXCL. DE LINE / PIN POINT TARGET AFBAKENING)	60
6.7	AFKORTINGENLIJST	61



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) heeft in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (hierna: CE) uitgevoerd ter plaatse van de projectlocatie Oosterlanderkoog en Stoeërkoog te Wieringen (zie afbeelding 1). Hier worden in de toekomst diverse bodemingrepen uitgevoerd.

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier gaat het ontwateringssysteem verbeteren in Wieringen, vanwege het veranderende klimaat. Het is de verwachting dat door het veranderende klimaat er in de toekomst meer clusterbuien zullen vallen in Nederland. Dit zijn buien waarbij in een korte tijd heel veel water uit de wolken valt. Het watersysteem van de Oosterlanderkoog en de Stoeërkoog in Wieringen voldoen niet aan de eisen van het waterschap om deze verandering op te vangen, daarom worden ze verbeterd.

Dit gaat gedaan worden door de sloten te verbreden en door automatische stuwen te plaatsen. Dit zal voor de toekomst zorgen voor goede afwatering waardoor problemen in de toekomst worden voorkomen. Hierbij moet ook rekening worden gehouden met de lokale natuur en de situatie van Wieringen als aardkundig monument.¹

1.2 Probleemstelling

Er kunnen als gevolg van gevechtshandelingen CE in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Er ontstaat bij het spontaan aantreffen en beroeren van CE uit de Tweede Wereldoorlog mogelijk een verhoogd veiligheidsrisico. Onbedoelde detonaties kunnen bij de uitvoering van werkzaamheden in het ergste geval leiden tot dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving. Spontane CE vondsten kunnen resulteren in meerwerkkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.

1.3 Doelstelling

Het doel van het vooronderzoek is om aan de hand van een breed scala aan historisch feitenmateriaal een zo genuanceerd mogelijk beeld met betrekking tot het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog te verkrijgen. Aan de hand van deze gegevens wordt een antwoord gegeven op de vraag of en zo ja in welke delen van het onderzoeksgebied er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van CE. Er wordt daarnaast ingegaan op de te verwachten soort(en) CE, de verschijningsvorm en de mogelijke hoeveelheid. Het onderzoek resulteert in een horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied door middel van GIS kaartmateriaal en het advies om de werkzaamheden onder reguliere omstandigheden uit te voeren, of om vervolgstappen te zetten in de vorm van bijvoorbeeld een (projectgebonden) risicoanalyse of direct een detectieonderzoek.

1.4 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied ligt tussen Hippolytushoef en Den Oever in de gemeente Hollands Kroon en wordt begrensd door de N99, de Noordzee, de genoemde dorpen en verschillende kleine plaatsen zoals Noordburen en Oosterland. AVG maakt een onderscheid tussen het onderzoeksgebied en het analysegebied. Het analysegebied betreft het onderzoeksgebied inclusief een buffer van 181 meter. Alle oorlogshandelingen binnen het analysegebied worden in dit vooronderzoek beoordeeld. Bij een duikbombardement met afwerpmunitie op een 'pin point

¹ Deze informatie is grotendeels afkomstig van <http://wieringercourant.nl/lokaal/wieringen-wordt-beter-ontwaterd-435605>

target' wordt het CE verdachte gebied bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel als zijnde CE verdacht te verklaren. Een dergelijke gevechtshandeling binnen de grenzen van het analysegebied leidt automatisch tot één of meerdere CE verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied ligt in de volgende gemeente:

Huidige gemeente	Gemeente tijdens de Tweede Wereldoorlog
Hollands Kroon	Wieringen



Afb. 1 – Huidige situatie. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



Afb. 2 – Situatie tijdens de Tweede Wereldoorlog. Bron: <http://www.topotijdreis.nl/>
Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

1.5 Onderzoeksmethode

1.5.1 Algemeen

Bij het vooronderzoek worden literatuur en historische bronnen verzameld en gestructureerd geordend. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende CE-bodembelastingkaart. Het vooronderzoek dient conform de WSCS-OCE te worden uitgevoerd.²

1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

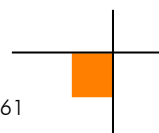
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van CE (indicaties);
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de verwijdering van CE (contra-indicaties).

Wij hebben de volgende archieven en collecties wel/niet geraadpleegd:

VERPLICHTE BRONNEN			
Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Literatuur	O.a. En nooit was het stil...	Ja	2.2
Gemeentearchief Regionaal Archief Alkmaar	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.5
Provinciaal archief / Noord-Hollands Archief	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.10
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	Geruimde explosieven (mora's/wo's), mijnenkaarten	Ja	2.7
Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Kadaster)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4
In het verleden uitgevoerde (voor-)onderzoeken	(Voor-)onderzoeken	Ja	2.1

NIET-VERPLICHTE BRONNEN			
Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Nederlands Instituut voor Militaire Historie	Inlichtingen verzet (575 serie)	Ja	2.9
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie	Collecties 216k en 077	Ja	2.13
Luchtfotocollectie National Collection of Aerial Photography (NCAP)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Nee	
The National Archives (Londen)	2 nd TAF Daily Logs	Ja	2.15
Bundesarchiv-Militärarchiv	Duitse 88e legerkorps	Nee	
The National Archives and Records Administration (Washington)	Gegevens 8 th Air Force, 9 th Air Force, verschillende airborne divisions, 104 th US infantry division	Nee	
Getuigen	Getuigenverslagen uit de eerste hand	Nee	
Semi Statisch Archief (SSA) Rijswijk	Mijn- en Munitie Opruimingsdienst	Ja	2.12
Nationaal Archief te Den Haag	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen	Ja	2.11

² Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat 'Opsporen CE'



NIET IN DE WSCS-OCE GENOEMDE BRONNEN			
Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Bedrijfsarchief AVG	Gegevens uit binnen- en buitenlandse archieven	Ja	2.1, 2.6
Bedrijfsdatabase AVG	O.a. oude webartikelen	Ja	2.1, 2.6
Koninklijke Bibliotheek	Oude krantenberichten	Ja	2.6
Luchtfotocollectie Luftbilddatenbank	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4
Centre Historique des Archives à Vincennes	Franse gevechtsverslagen	Nee	
Library and Archives Canada	Canadese gevechtsverslagen	Nee	
Locatiedeskundige	Expert op het gebied van lokale historie	Nee	
Heemkundekringen / historische kringen	Plaatselijke archieven	Nee	
Kadaster Zwolle	Collectie Stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle	Ja	2.3
Library and Archives Canada	Defence Overprints	Ja	2.16
Imperial War Museum	Films en foto's uit de Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17

De aanvullende bron National Collection of Aerial Photography (NCAP) is niet geraadpleegd, omdat de wel door AVG geraadpleegde instelling Luftbilddatenbank o.a. gebruikmaakt van luchtfoto's van dit lucht-fotoarchief. AVG beschikt niet over adresgegevens van relevante getuigen / relevante toegangsnummers/inventarisnummers uit de archieven Bundesarchiv-Militärarchiv en The National Archives and Records Administration (Washington).

1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal

In deze fase van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis van deze gegevens wordt gemotiveerd vastgesteld of er sprake is van een op CE verdacht gebied. Indien er sprake is van een verdacht gebied, dan wordt tevens bepaald: de (sub)soort, de mogelijke aantallen en de verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige CE, alsmede de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied (indien mogelijk).

Bij de beoordeling van het bronnenmateriaal is gebruikgemaakt van het geografisch informatie systeem (GIS). De indicaties en contra-indicaties zijn vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en verwerkt in GIS. De GIS dataset wordt mede gebruikt om te beoordelen of het onderzoeksgebied, of delen daarvan, verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van CE.

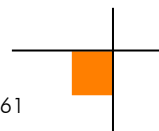
1.5.4 Verantwoording

Het vooronderzoek is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

- Dhr. V. Vermeer MA (historicus): opstellen van het vooronderzoek
- Dhr. P. Gieben (information manager): GIS kaartmateriaal
- Dhr. M.A. Abbe (afdelingshoofd OCE): interne beoordeling opzet en inhoud rapportage
- Mevr. C. Hendriks MA (historica): interne beoordeling inhoud rapportage

1.5.5 Leeswijzer

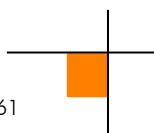
Hoofdstuk 2 bevat de resultaten van het literatuur- en archiefonderzoek.



In hoofdstuk 3 zijn de relevante indicaties en contra-indicaties chronologisch in een lijst van gebeurtenissen geordend. In dit hoofdstuk is tevens bepaald of de lijst met gebeurtenissen voldoende indicaties bevat voor de mogelijke aanwezigheid van CE ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Hoofdstuk 4 is het resultaat van de beoordeling van bronnenmateriaal. De bij hoofdstuk 4 behorende CE-bodembelastingkaart is opgenomen in bijlage 6.5.

Conclusies en aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 5.



2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken

2.1.1 Rapportages AVG

Medewerkers van AVG hebben in het verleden processen-verbaal van oplevering, probleemanalyses en vooronderzoeken op het grondgebied van Hollands Kroon uitgevoerd. Het betreft de volgende rapportages:

- AVG Geoconsult Heijen BV, Waardkanaal. Een Historisch onderzoek naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven d.d. 27 november 2007. Projectnummer 276225
- AVG Geoconsult Heijen BV, Addendum project 276225. Een probleemanalyse naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven d.d. 2 oktober 2008. Projectnummer 286223
- AVG Geoconsult Heijen BV, Probleemanalyse Hippolythoef Koningsweg-N99. Een onderzoek naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven d.d. september 2009. Projectnummer 296223
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Windplan Wieringermeer d.d. 25 maart 2014. Projectnummer 1362035-VO-03
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Wieringerwerf N248B d.d. 16 maart 2015. Projectnummer 1562002-VO-03
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Polder Waard Nieuwland d.d. 26 juli 2016. Projectnummer 1662093-VO-02
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Windplan Wieringermeer (aanpassing) d.d. 22 februari 2018. Projectnummer 1662110-VO-03
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Proces-Verbaal van oplevering. Windpark Wieringermeer d.d. 18 april 2018. Projectnummer 1562002-VO-03

De aangetroffen relevante informatie is in deze rapportage verwerkt (zie paragraaf 2.2).

2.1.2 Derden

Er is in het AVG bedrijfsarchief een door civiele explosieven opruimingsbedrijven in de gemeente Hollands Kroon uitgevoerd vooronderzoek aanwezig. Het betreft het volgende rapportage:

- IDDS, Vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven Noord-Holland Boezemwateren d.d. 12 augustus 2015. Kenmerk 14070206

Dit vooronderzoek is geanalyseerd. Er zijn in dit vooronderzoek geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.

Er is contact opgenomen met de gemeente Hollands Kroon. Dit heeft geen nieuwe vooronderzoeken opgeleverd.

2.2 Literatuur

2.2.1 Meidagen 1940

Beknopt algemeen historisch kader:

Het Zesde en het Achttiende Duitse leger vielen op 10 mei 1940 Nederland binnen in kader van het door Hitler bevolen Fall Gelb. Het Zesde Leger trok door het zuidelijk deel van Nederland richting het Albertkanaal. De hoofdaanval van het Achttiende Leger was gericht op de Moerdijkbruggen die door Duitse parachutisten waren veroverd. De Moerdijkbruggen waren de toegangspoort naar Vesting Holland waar het Nederlandse opperbevel, koningin Wilhelmina en de regering zetelden.

Nederland was van groot belang voor de Luftwaffe (de Duitse luchtmacht). De vliegvelden zouden worden gebruikt voor de strijd tegen Groot-Brittannië en tegelijkertijd kon het Ruhrgebied alleen afdoende worden beschermd tegen vijandelijke luchtaanvallen wanneer er Nederlands grondgebied aan het Derde Rijk was toegevoegd.

De voormalige gemeente Wieringen lag recht tegen de Afsluitdijk aan. Hier werden de Duitsers fel bevochten. Ze zijn echter niet doorgebroken voordat het bevel werd gegeven de strijd te staken. Hierdoor is Wieringen tijdens de meidagen van 1940 de oorlog bespaard.

In de hieronder weergegeven tabellen staan vermeldingen over de meidagen van 1940 in de voormalige gemeente Wieringen.

Datum	Gebeurtenis (bron: F.J. Molenaar, De luchtverdediging in de meidagen van 1940. Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz, De operatiën van het veldleger en het Oostfront van de Vesting Holland, mei 1940)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz, De territoriale verdediging van de noordelijke provinciën)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz, De stelling van Den Helder, mei 1940)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er waren marine batterijen op de Afsluitdijk, te Den Oever, Breezanddijk en in de Wonsstelling. Op de Afsluitdijk stonden 2 kanonnen van 7,5 cm semi automatisch Nr 1. In de Vissershaven stonden 2 kanonnen van 5 cm Nr 1. Tevens waren er betonkazematten (p. 12)	Nee	De genoemde locaties liggen niet in het analysegebied.
10 mei 1940	Het detachement Den Oever was op 10 mei te 4.30 volledig gevechtvaardig en werd in de loop van de dag versterkt met marine geschut. Teneinde enige bescherming tegen luchtaanvallen te geven stationeerde C.-Stg.Hd. op 10 mei de torpedo-inschietboot Hr.Ms. Mercuur, bewapend met een dubbelmitrailleur van 12,7 mm te Den Oever. Behoudens beschietingen door vliegtuigen en het afwerpen van bommen in de nabijheid deden zich bij het detachement zelf geen bijzonderheden voor. (p. 69)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz, De stelling van Den Helder, mei 1940)	Relevant	Motivat
12 op 13 mei 1940	Het 21 Bt.Lu.A en het Peleton 2 tl. Uit Alkmaar kwamen in stelling bij Vatrop, ten westen van Den Oever. 13 op 14 mei verwisselden zij van stelling naar de omgeving van gemaal Leemans, ten zuidoosten van Den Oever. (p. 77)	Nee	De vermelding geeft geen indicatie voor de aanwezigheid van CE.

Datum	Gebeurtenis (bron: C.D. Kamerling, Algemeen overzicht van de strijd om en in de Vesting Holland (zonder het Oostfront); en, De strijd tegen de luchtlandingstroepen rondom 's-Gravenhage, mei 1940)	Relevant	Motivat
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: E.H. Brongers, Afsluitdijk 1940)	Relevant	Motivat
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: E.H. Brongers, De oorlog in mei '40)	Relevant	Motivat
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: Dr. Ph.M. Bosscher, De Koninklijke Marine in de Tweede Wereldoorlog)	Relevant	Motivat
10 mei 1940	In de vroege ochtend van 10 mei werd te Den Oever de pantserboot Brinio doorgeschoot. (Deel 1, p. 216)	Nee	Den Oever ligt buiten het analysegebied.
12 mei 1940	De Luftwaffe doet aanvallen op onder andere Den Oever. (Deel 1, p. 217)	Nee	Den Oever ligt buiten het analysegebied.

2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945

Wieringen lag tijdens de oorlog voor de geallieerden op de vliegroute richting Duitsland. Er zijn daarom dan ook herhaaldelijk vliegtuigen overheen gevlogen. Dit leidde soms tot luchtgevechten, zoals die op 3 november 1943 waarbij 2 geallieerde vliegtuigen neerstorten.

In de hieronder weergegeven tabellen staan vermeldingen die betrekking hebben op de luchtoorlog in de periode 1940-1945 in de voormalige gemeente Wieringen.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945) ³	Relevant	Motivat
12 juli 1940	Bombardement op Wieringen. Getroffen werd terreinen nabij de boerderijen van Dhr. Roos en J. Mulder in de polder Waard-Nieuwland.	Nee	De polder Waard-Nieuwland ligt buiten het analysegebied.
12 augustus 1940	Bombardement omstreeks 23.00 uur op Wieringen. Getroffen werden Westerlandseweg nabij de woningen van P. Mostert, J. Speur en A. Kamps.	Nee	Hier wordt vermoedelijk de Westerlanderweg bedoeld. Deze locatie ligt buiten het analysegebied.
21 augustus 1940	Bombardement om 13.45 uur op Wieringen. Getroffen werd de Westerlanderlaan nabij de woningen van J. Koog, P. Mulder, wed. W. Vermeulen en D. Breed.	Nee	De Westerlanderlaan ligt buiten het analysegebied.

³ AVG weet uit ervaring dat niet alle vermeldingen van T. Eversteijn betrouwbaar zijn. Derhalve moet deze bron altijd in combinatie met andere bronnen (ter verificatie van de genoemde gebeurtenissen) worden gebruikt.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn Bombarde- menten en verongelukte vliegtuigen in de peri- ode 10 mei 1940 – 5 mei 1945) ³	Relevant	Motivatatie
14 maart 1941	Junker Ju 88 om 04.00 uur te Wieringen, Hippolytushoef op ca 200 meter ten noordwesten van polder "Kroon" neergestort.	Nee	Het is onbekend waar de polder "Kroon" was.
17/18 mei 1941	Bombardement door drie Beauforts op Den Oever. Getroffen werden zoeklichtinstellingen.	Nee	Den Oever ligt buiten het analysege- bied.
26 juni 1941	Bombardement met brandbommen op Wieringen. Getroffen werd te Hippolytushoef de Belterlaan 8, 8A, 8B en het gemeentelijk slachthuisje.	Nee	De Belterlaan ligt buiten het analysege- bied. Het is onbekend waar het slachthuis lag.
7 september 1941	T 1249 Beaufort Mk I W6542 BX- van het No. 86 Squadron om 22.35 uur in het IJsselmeer bij Den Oever.	Nee	Den Oever ligt niet in het analysege- bied.
24 mei 1943	Halifax Mk DY- van het No. 102 Ceylon Squadron te Hippolytushoef neergestort.	Nee	De vermelding is te globaal.
28 mei 1943	Halifax JD149 DY-H van het No. 102 Ceylon Squadron om 01.44 uur op het wad ca. 3 km uit de kust van Wieringen.	Nee	Het analysegebied ligt niet 3 km van de kust.
26 juni 1943	Lancaster Mk I W4256 ZN-V van het No. 106 Squadron om 02.31 uur op het wad 2 km ten oosten van Hippolytushoef.	Nee	De vermelding is te globaal.
3 november 1943	P-47D-1R-E Thunderbolt met nummer 42.7924 QP-F van het 334th Fighter Squadron van de 4th Fighter Group om 13.00 uur op ca. 1 km van de Noorderdijkweg in het IJsselmeer bij Hippolytushoef.	Nee	Het IJsselmeer ligt niet in het analysege- bied.
3 november 1943	P-47C Thunderbolt met nummer 41.6587 QP-M van het 334th Fighter Squadron van de 4th Fighter Group om 13.00 uur achter de woning van dhr. Bakker in de buurtschap Vatrop bij Oosterland op het voormalig eiland Wieringen.	Ja	Het buurtschap Vatrop ligt in zijn geheel in het onderzoeksgebied.
22 november 1943	Bombardement op Wieringen. Getroffen werd Den Oever.	Nee	Den Oever ligt niet in het analysege- bied.

Datum	Gebeurtenis (bron: G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil...Deel 1 & 2)	Relevant	Motivatatie
26 augustus 1940	Coastal Command. Fotoverkenning. Spitfire naar Terschelling, Vlieland, Texel, Den Helder tot Den Oever. (Deel 1, p. 81)	Nee	Den Oever ligt niet in het analysege- bied.
2 maart 1941	Schepen en sluizen in Den Oever zijn beschoten door Beauforts. (Deel 1, p. 163)	Nee	Den Oever ligt niet in het analysege- bied.
17/18 mei 1941	Een Beaufort wierp zijn bommen af op zoeklichten ten noordwesten van Den Oever. (Deel 1, p. 202)	Nee	Het analysegebied ligt niet ten noordwesten van Den Oever.
4 januari 1945	2nd Tactical Air Force. Noot. De plaatsen die bij de gewapende verkenningen door jabo's werden aangevallen en met name genoemd, waren de dorpen Oosterland met negen vliegtuigen en 8 ton brisant; Schuddebeurs met 11 vliegtuigen en 2,4 ton brisant; Vianen met negen vliegtuigen en 5,2 ton brisant en ten slotte Zijpe met negen vliegtuigen en 5,5 ton brisant. (Deel 2, p. 509)	Nee	Oosterland ligt in het onderzoeksgebied. Er is echter ook een Oosterland in Zeeland. De Daily Logs vermelden dat er op deze dag een aanval heeft plaats gevonden op de Oosterland in Zeeland.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, web- editie)	Relevant	Motivatatie
13/14 maart 1941	R0077: He 111 H-4 6980 van 3./KG 53 crasht in de Waddenzee, op 100 m afstand van Wieringen.	Nee	De vermelding is te globaal.

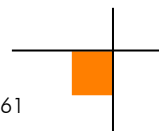
Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, web-editie)	Relevant	Motivatie
26/26 maart 1942	T1447: Blenheim IV Z7307 met Call Sign RT-L van 114 Squadron wordt neergeschoten en crasht in de Waddenzee ten noorden van Wieringen.	Nee	De vermelding is te globaal.
13/14 mei 1943	T2316: Wellington X HZ280 met Call Sign AS-Q van 166 Squadron wordt neergeschoten door Flak en een nachtjager en wordt 15 km ten oosten van Wieringen in het IJsselmeer achtergelaten.	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
27/28 mei 1943	T2388: Halifax II JD149 met Call Sign DY-H van 102 Squadron wordt neergeschoten door een nachtjager en crasht 3 km ten westen van Wieringen in de Waddenzee.	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
3 november 1943	T3034: P-47 C 41-6587 met Call Sign QP-M van 4FG/334FS wordt neergeschoten in een luchtgevecht met een Fw 190 en crasht te Vatrop nabij Oosterland (Wieringen).	Ja	Het gebied tussen Vatrop en Oosterland ligt in het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: www.vergeltungswaffen.nl)	Relevant	Motivatie
1944-1945	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: H.P.G. de Boer, 'Provinciale Monumentenlijst voor de gemeente Wieringen', Historische Verdedigingswerken in Noord-Holland 1915-1940)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: Ab. A. Jansen, Wespennest Leeuwarden: de geschiedenis van de strijd van de Duitse nachtjagers en geallieerde luchtmachten boven Noord-Nederland in de jaren 1940-1945. Deel 1 t/m 3)	Relevant	Motivatie
26 juni 1943	Om 02.31 crashte de Lancaster W4256 van het 106 Squadron op het wad 2 km ten oosten van Hippolytushoef. (Deel 2, p. 256)	Nee	De vermelding is te globaal.

Datum	Gebeurtenis (bron: Ab. A. Jansen, Sporen aan de hemel: kroniek van een luchtoorlog. Deel 1 t/m 3)	Relevant	Motivatie
3 november 1943	Er vindt een luchtgevecht plaats boven het Waddengebied tussen Den Helder en Wieringen. De Duitsers schieten 2 Thunderbolts neer. De 41-6587 van I. Moon en de 42-7924 van F. Gallion, beide van het 334 Squadron. Volgens Engels verslag stortte een vliegtuig neer nabij Opmeer. Het andere vliegtuig stortte in de Zuiderzee ter hoogte van Hippolytushoef. (Deel 2, p. 112-114)	Nee	De vermelde locaties zijn inaccuraat, maar liggen niet in het analysegebied.
3 november 1943	Volgens ooggetuigen, de families Verfaillie en Bakker uit Vatrop stortte een vliegtuig achter het huis van Bakker neer. Ook wordt vermeld dat Gallion niet te Opmeer maar in het IJsselmeer terecht kwam. (Deel 2, p. 114-116)	Ja	Het dorp Vatrop ligt in zijn geheel in het onderzoeksgebied. Het vliegtuig van Gallion is al geborgen en kwam neer buiten het analysegebied.



Datum	Gebeurtenis (bron: http://aircrewrememred.com/gallion-frank.html)	Relevant	Motivatie
3 november 1943	Frank D. Gallion crashte met zijn P-47D Thunderbolt een paar kilometer ten zuidoosten van Den Oever. In februari 1993 raakt er een schip zijn vliegtuig. Duikers onderzoeken zijn vliegtuig. Het wrak blijkt in zeer goede staat op de bodem van het IJsselmeer te liggen. 2 jaar later wordt het geborgen. Helaas breekt het hierbij in tweeën. Het gehele vliegtuig wordt geborgen, maar het is niet meer in zeer goede staat.	Nee	De gemelde locatie ligt buiten het analysegebied.
3 november 1943	Er komt een RAF vliegtuig neer nabij Vatrop te Wieringen.	Ja	Vatrop en omgeving ligt in zijn geheel in het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: https://historischwieringen.nl/uit-op-de-hgte/luchtoorlog-deel-1)	Relevant	Motivatie
3 november 1943	De Amerikaanse piloot Ivan R. Moon crasht met zijn P-47 Thunderbolt. Hij maakte deel uit van het 334 ^e Fighter Squadron, onderdeel van de 4 ^e Fighter Group. Nadat hij werd neergehaald in een luchtgevecht boorde hij zich achter de dubbele woning van de families Dirk Verfaillie en Jan Bakker in de grond. De Duitsers voeren het vliegtuig later af. Duitse gegevens vermelden de crashplaats als bij Oosterland, gebiedsdeel Vatrop – 200 m ten zuiden van de kust. Er wordt door middel van fotomateriaal een redelijk precieze locatie gegeven voor de crashplaats. Zie afbeelding 3.	Ja	De beschreven en getoonde locatie ligt in het onderzoeksgebied.



Afb. 3 – Foto van [Historischwieringen.nl](https://historischwieringen.nl) waarop de crashlocatie van Ivan Moon zoals aangegeven in Duitse berichten uit de Tweede Wereldoorlog wordt getoond.

Datum	Gebeurtenis (bron: https://historischwieringen.nl/uit-op-de-hgte/luchtoorlog-deel-5)	Relevant	Motivatie
3 november 1943	Dhr. Klaas de Haan van Vatrop verteld dat zijn vader ooggetuige was geweest van de crash van Ivan Moon. Hij verteld dat het vliegtuig niet bij Bierdijk is neergestort, maar bij de Bierdijkerveldweg, westelijk van het huis van de families Verfaillie en Bakker. Zie afbeelding 4.	Ja	De beschreven en getoonde locatie ligt in het onderzoeksgebied.



Afb. 4 – Foto van Historischwieringen.nl waarop de crashlocatie van Ivan Moon zoals aangegeven door Dhr. De Haan wordt getoond.

Datum	Gebeurtenis (bron: A. van Dorssen, Opdat wij niet vergeten)	Relevant	Motivatie
12 augustus 1940	Maandag 12 augustus, 's avonds laat aan de Westerlanderweg ter hoogte van villa 'Waterkeer' vielen bommen. Daarbij verloren Aeilko Kamst en Jacob Speur het leven. (p. 18)	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
21 augustus 1940	Woensdag 21 augustus 's middags vielen er bommen aan de Westerlanderlaan. Daarbij verloren Catherina Doves en Pietje de Vries de dood. (p. 18)	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
26 januari 1943	De vlieger Eric Hector Tucker kwam om toen zijn vliegtuig werd neergehaald boven Wieringen. (p. 80)	Nee	Uit het SGLO blijkt dat dit vliegtuig in de Waddenzee nabij Den Helder terecht kwam. Tucker was het enige bemanningslid dat in Wieringen aanspoelde.
28 mei 1943	De vliegers Thomas Heslop, Harry Entwistle, Samuel Zareikin, Kenneth Joseph Smith, Jack Louis Stanley Lowings, John Denzil Jeffery en Ronald Norman Fewtrell kwamen om toen hun vliegtuig werd neergehaald boven Wieringen. (p. 81-87)	Nee	Uit het SGLO blijkt dat dit vliegtuig in de Waddenzee terecht kwam.
26 juni 1943	De vliegers Stephen George White, Edwin Thomas Harding, Gerard William Board Enright, Eric Charles Crook, James Edgar Donald Craigie, John Frederick Bates en Maxwell Birdwood Watt kwamen om toen hun vliegtuig werd neergehaald boven Wieringen. (p. 88-94)	Nee	De vermelding is te globaal.
3 november 1943	De vlieger Frank D. Gallion kwam om toen zijn Thunderbolt neerstortte in het IJsselmeer. Zijn vliegtuig is geborgen op 3 november 1943. (p. 95)	Nee	Het vliegtuig kwam neer in het IJsselmeer bij Den Oever, deze locatie ligt buiten het analysegebied.
Datum onbekend	Gistermiddag kwart voor 2 zijn bommen neergekomen op het westelijke deel van Wieringen, nabij de boerderij van J. Kooy. Hierdoor werd de aan de andere zijde der weg wonende weduwe Vermeulen-Doves gedood. Ook het meisje de Vries werd getroffen en stierf. Het Engelse vliegtuig dat 10 bommen wierp, werd met een Duits toestel in een gevecht gewikkeld. 9 bommen kwamen op een weiland neer, de tiende dompelt de gemeente opnieuw in rouw. (p. 80)	Nee	Uit andere bronnen is te achterhalen dat deze vermelding buiten het analysegebied plaatsvond. (Zie het hoofdstuk nieuwsberichten).

Datum	Gebeurtenis (bron: F. Smits, Bestemming Hippolytushoef)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--

2.2.3 Bevrijding mei 1945

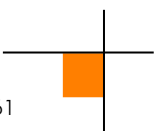
Het analysegebied werd pas na de Duitse capitulatie in mei 1945 bevrijd. Er hebben hier derhalve in het laatste oorlogsjaar geen grondgevechten plaatsgevonden.

2.2.4 Munitieruimingen

De vermeldingen in de onderstaande tabellen hebben betrekking op de ruiming van munitie:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
5 mei 1945	Het op vaste wal gestationeerde marinepersoneel van de Kriegsmarine werd samengebracht in zes verschillende verzamelgebieden. Een hiervan was Wieringen waar 2785 man, waaronder 400 man van het Artillerie Arsenal Amersfoort; 125 man van het Mar. Bergungskommando Nld. werden samengebracht. Van de mannen uit de zes verschillende verzamelgebieden werd een gedeelte ingezet voor het opruimen van mijnen en andere ruim werkzaamheden.(p. 163)	Nee	De vermelding vermeld niet waar deze groep werd ingezet voor de ruiming van CE. De vermelding is een gedeelte van een lange lijst van verzamelgebieden van voormalig personeel.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.	--	--



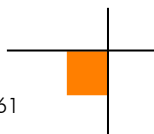
2.3 Collectie stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle

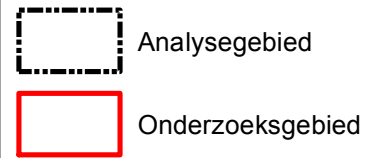
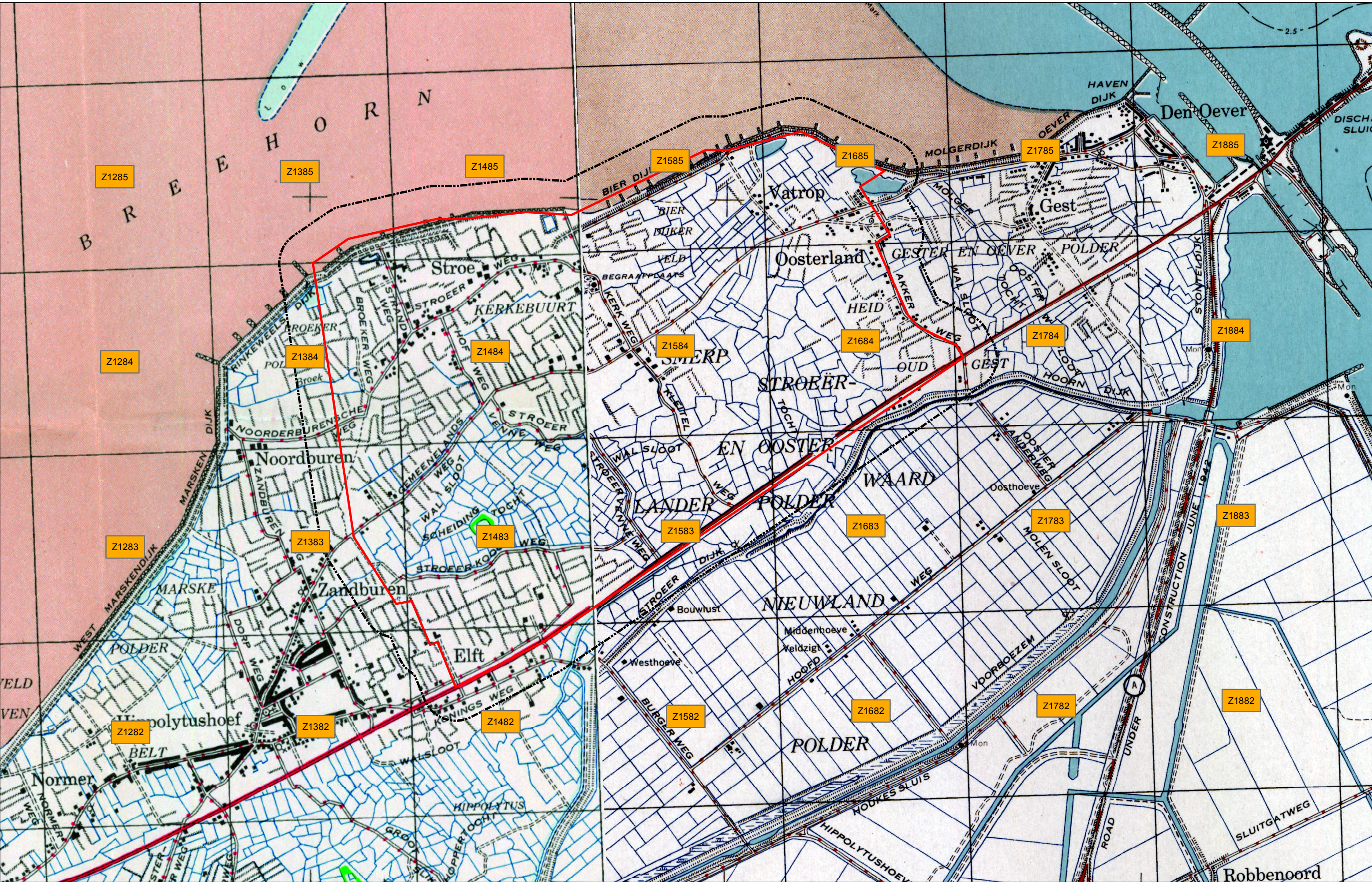
2.3.1 Geallieerde stafkaarten

Het analysegebied staat op de stafkaarten:

- Den Helder sheet 321 (First Edition of 1943)
- Den Oever sheet 322 (First Edition of 1943)

Deze zijn opgemaakt volgens het Nord de Guerre coördinatenstelsel. Deze stafkaarten hebben een schaal van 1:25.000 en geven een goed beeld van het analysegebied in de Tweede Wereldoorlog. Stafkaarten worden tevens gebruikt om de locaties van geallieerde luchtaanvallen te achterhalen (zie hoofdstuk 2.15). De geallieerde stafkaarten worden op de volgende pagina afgebeeld.



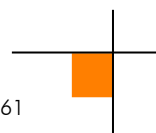


2.3.2 Duitse stafkaart

Er is in het AVG bedrijfsarchief een relevante Duitse stafkaart aanwezig:

- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 14, Ost. Medemblik (3rde uitgave April 1943).

Deze stafkaart is vergelijkbaar met het exemplaar uit de voorgaande paragraaf en wordt hier derhalve niet afgebeeld.



2.4 Luchtfoto's

2.4.1 Geraadpleegde luchtfoto's

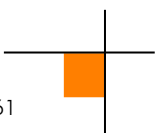
De volgende luchtfotoarchieven zijn geraadpleegd:

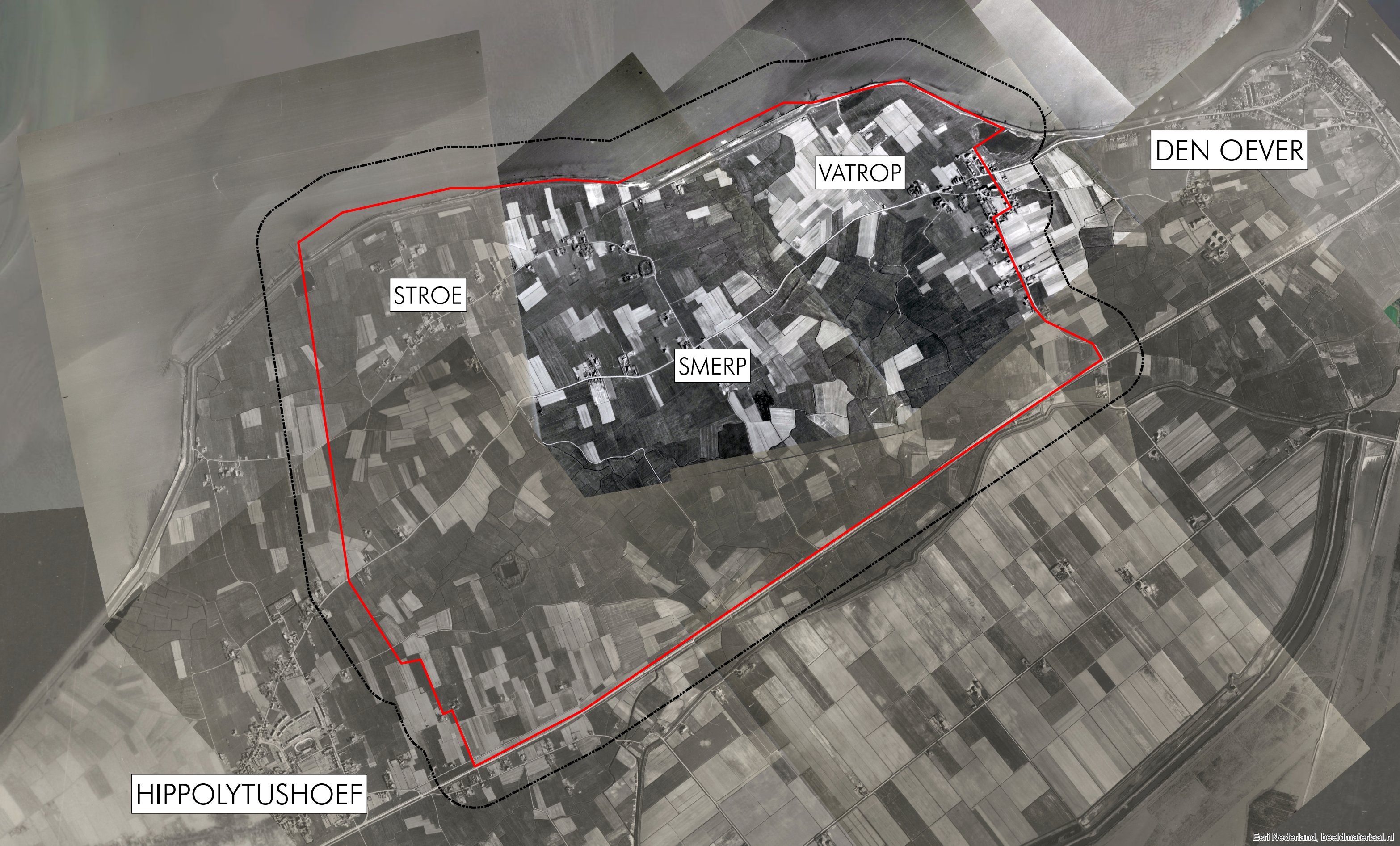
- Archief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteitsbibliotheek. Dit archief bevat ruim 94.000 luchtverkenningfoto's, die zijn gemaakt door de Royal Air Force (RAF) en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er zijn hier relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig.
- Archief van het Kadaster te Zwolle. Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningfoto's uit de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Het archief bestaat ook deels uit voor- en naoorlogse luchtfoto's (in 1939 en 1940 zijn bijvoorbeeld de Grebbelinie en de Nieuwe Hollandse Waterlinie in beeld gebracht). Er zijn hier relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig.
- Het archief van de Luftbildatenbank te Estenfeld (Duitsland). De Luftbildatenbank beschikt over 500.000 eigen luchtfoto's en raadpleegt daarnaast archieven in Nederland, de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Canada. Er zijn hier geen relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig.

Op pagina 24 worden per luchtfotoarchief de bestelde luchtfoto's besproken, alsmede de analyseresultaten.

De luchtfoto's zijn als categorie A of C gekwalificeerd. Dat betekent dat de verkrijgbare luchtfoto's geen of een grote kwalitatieve beperking hebben voor wat betreft de luchtfoto-interpretatie.

Een belangrijk selectie criterium voor de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog is de opnamedatum. De voorkeur ging primair uit naar luchtfoto's die zo kort mogelijk voor en na de belangrijkste gevechtshandelingen zijn gemaakt. Er is daarnaast rekening gehouden met de kwaliteit van de luchtfoto's, alsmede de schaal. Er kan naar aanleiding van de luchtfotoanalyse worden geconcludeerd dat er sporen van gevechtshandelingen in het analysegebied zichtbaar zijn. Dit wordt verder uitgewerkt in de chronologietabel en in de luchtfototabel.





STROE

VATROP

SMERP

DEN OEVER

HIPPOLYTUSHOEF

Er is een selectie gemaakt van luchtfoto's die een afdoende dekking geven van het analysegebied en die kwalitatief geschikt zijn voor een luchtfotoanalyse (op basis van de verstrekte opgavelijsten). De in de onderstaande tabel genoemde luchtfoto's zijn verzameld en vervolgens geanalyseerd:

Feit/ Luchtfoto	Datum, in chronologische volgorde	Vlucht	Fotonr.	Omschrijving/Analyse	Collectie ¹	Kwaliteit ²	Georef. ³	Afw. ⁴	FKnr. ⁵
Feit	26 juni 1943			Om 02.31 crashte de Lancaster W4256 van het 106 Squadron op het wad 2 km ten oosten van Hippolytushoef.					
Feit	3 november 1943			P-47C Thunderbolt met nummer 41.6587 QP-M van het 334th Fighter Squadron van de 4th Fighter Group om 13.00 uur achter de woning van dhr. Bakker in de buurtschap Vatrop bij Oosterland op het voormalig eiland Wieringen.					5 indicatief
Luchtfoto	14 maart 1945	106G-4783	3003	- Er wordt een antitank versperring op de Rijksweg (N99) waargenomen. - Er worden splitterboxen aan de zuid zijde van de Rijksweg (N99) (een splitterbox is een aarden wal ter bescherming van voertuigen bij een luchtaanval of voor beschermde stalling van voertuigen) waargenomen. - Er wordt een militair kampement bij de Rijksweg nummer 31 t/m 39 waargenomen. Dit complex is beveiligd met een aantal wapenopstellingen en het terrein is omheind met een prikkeldraad afzetting.	Kad	A	Ja	12 m.	1 2 3
Luchtfoto	17 april 1945	106G-5353	4091	Er worden geen nieuwe sporen van oorlogshandelingen of verdedigingswerken waargenomen.	UW	A	Ja	9 m.	--

¹ LBDB = Luftbilddatenbank, UW = Wageningen, Kad = Kadaster, NCAP = National Collection of Aerial Photography.

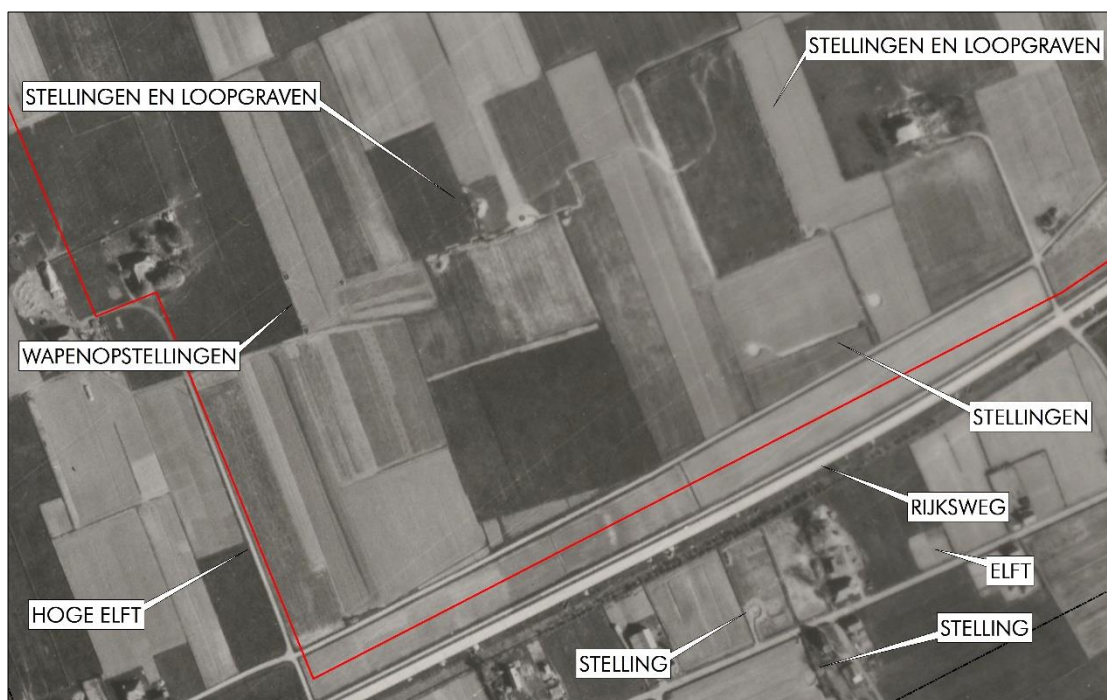
² Geallieerde kwalificatie van fotokwaliteit. A = goed, B = matig, C = slecht.

³ Geogereferereerd = Luchtfoto gepositioneerd in het GIS systeem.

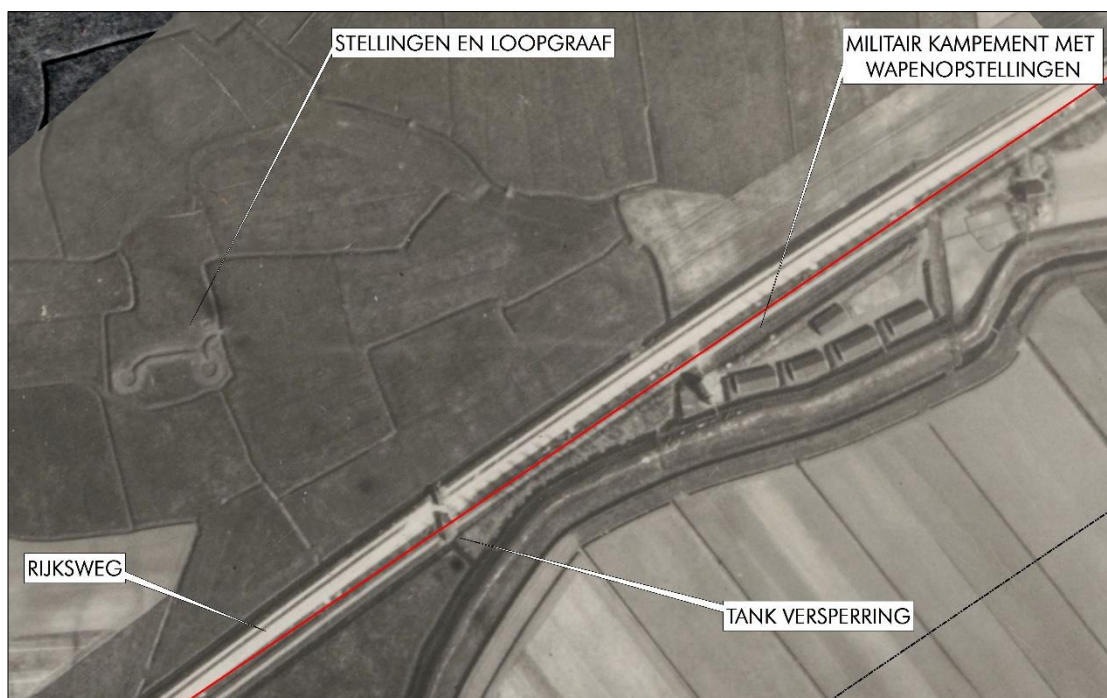
⁴ Afw. = Afwijking, die ontstaat tijdens het georefereren van de historische luchtfoto's. De maximaal geconstateerde afwijking is weergegeven.

⁵ FKnr. = Verwijzing naar specifiek feit/waarneming en/of locatie/omgeving op de feitenkaart (bijlage 6.4).

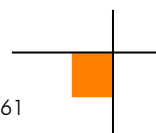
Feit/ Luchtfoto	Datum, in chronologische volgorde	Vlucht	Fotonr.	Omschrijving/Analyse	Collectie ¹	Kwaliteit ²	Georef. ³	Afw. ⁴	FKnr. ⁵
Luchtfoto	19 april 1945	4-2354	3036 3046 3047 3048 4033 4035 4037 4046	- Er worden 2 bomkraters in akkers, in de omgeving van de huidige Kleitelweg 20 en 22, waargenomen. De onderliggende afstand van beide kraters is 181 meter. - Er worden wapenopstellingen in het dijklichaam ten noorden van Vatrop waargenomen. - Er worden 2 geschutstellingen met een loopgraaf in een akker tussen der Rijksweg en de Oosterkruisweg waargenomen. - Er wordt 1 geschutstelling en 6 wapenopstellingen ter hoogte van de Biedijkerveldweg 8 waargenomen. De objecten zijn onderling met elkaar verbonden door een militaire loopgraaf. - Er worden 2 wapenopstellingen met een militaire loopgraaf ten westen van Gemeentelandsweg 70 waargenomen. - Er worden 2 geschutstellingen bij de Gemeentelandsweg 45 waargenomen. - Er wordt een grote groepering van geschut- en wapenopstellingen met militaire loopgraven aan de noordzijde van de Rijksweg, ten westen van nr. 2 waargenomen. Het geheel is in vervallen staat. De loopgraven komen overeen met het Nederlandse model. - Er worden nabij FK11 nog andere geschutstellingen waargenomen, deze geschutstellingen zijn recenter aangelegd.	UW	A	Ja	10m.	4 6 7 8 9 10 11 12
Luchtfoto	20 april 1945	4-2387	4050 4052	Er worden geen nieuwe sporen van oorlogshandelingen of verdedigingswerken waargenomen.	UW	A	Ja	10 m.	--
Feit	5 mei 1945			Duitse capitulatie, einde oorlogshandelingen.					
Luchtfoto	19 juni 1945	16-2187	1034	Er worden geen nieuwe sporen van oorlogshandelingen of verdedigingswerken waargenomen.	UW	C	Ja	45 m.	--



Afb. 5 - Luchtfoto van het analysegebied d.d. 19 april 1945, gepositioneerd door middel van GIS. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.



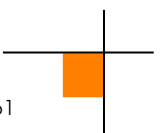
Afb. 6 - Luchtfoto van het analysegebied d.d. 19 april 1945, gepositioneerd door middel van GIS. Onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd.

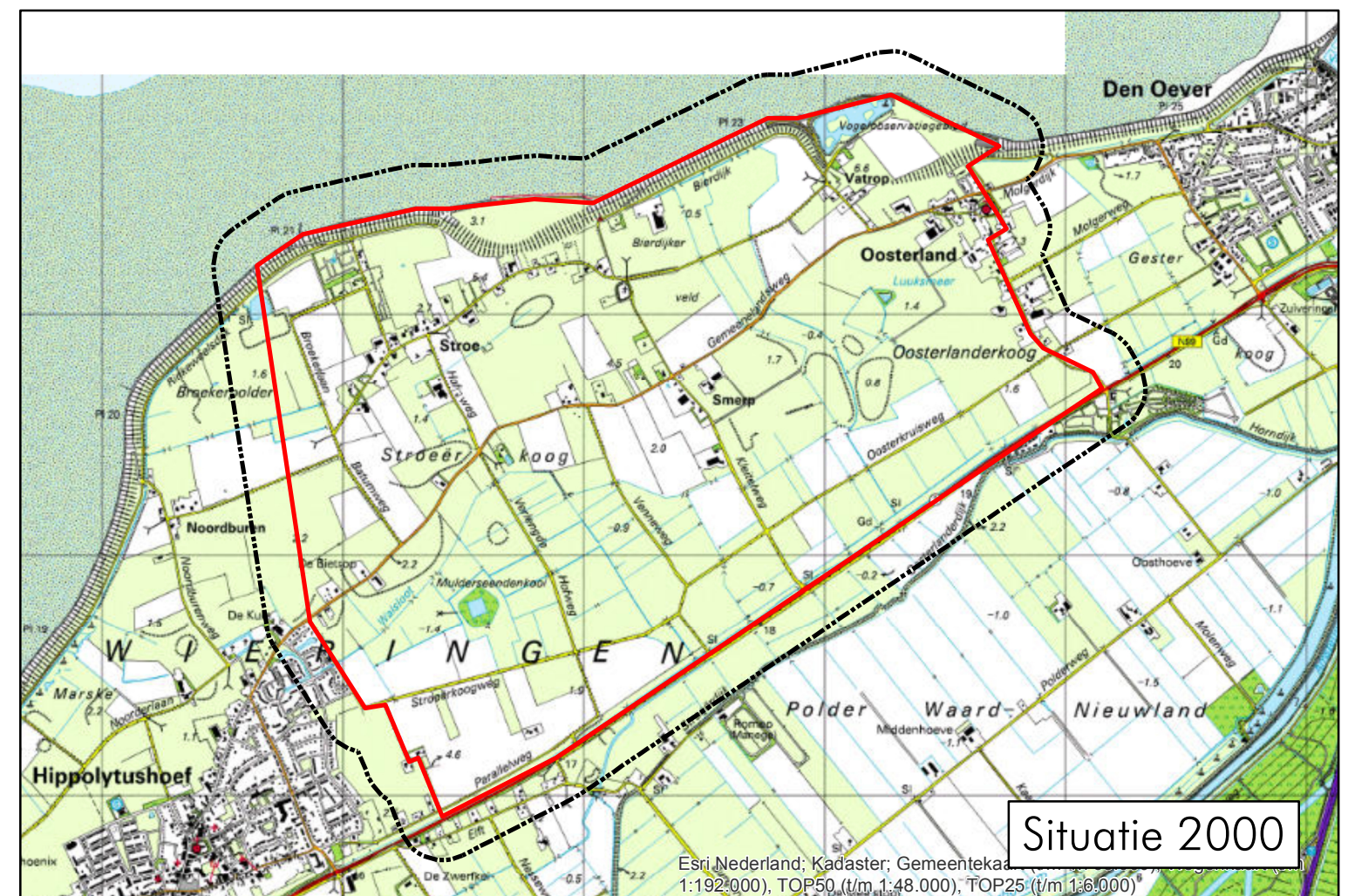
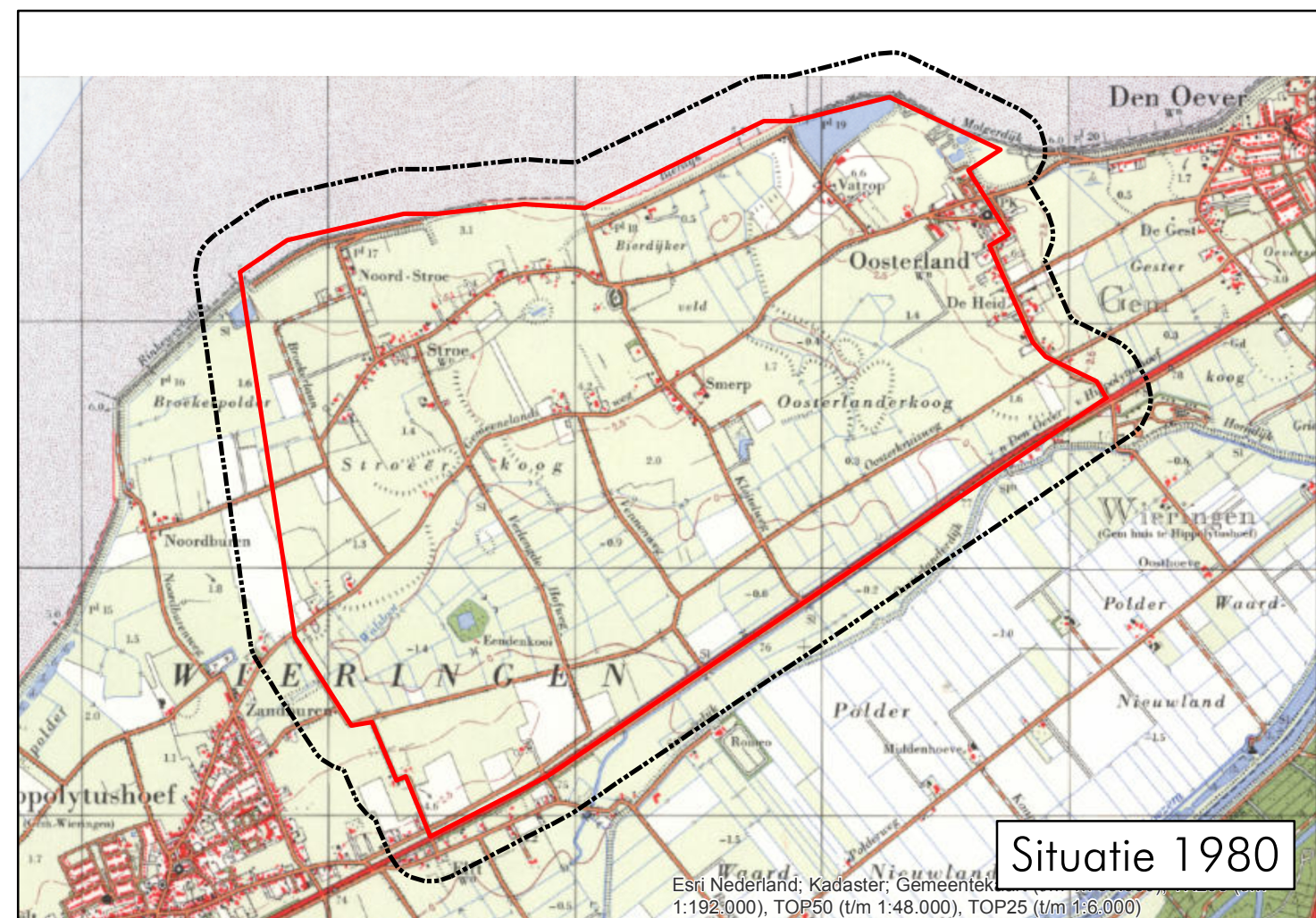
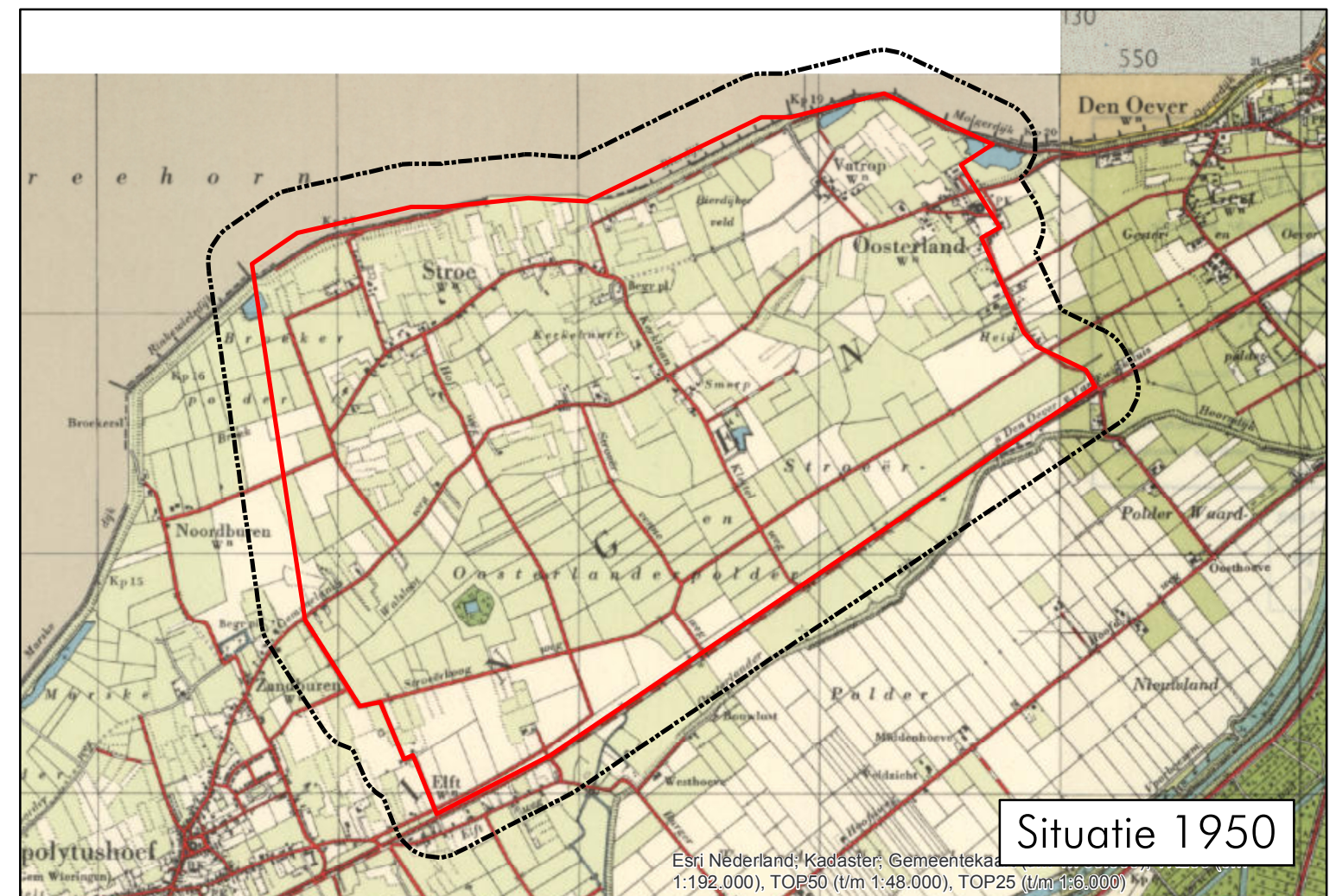
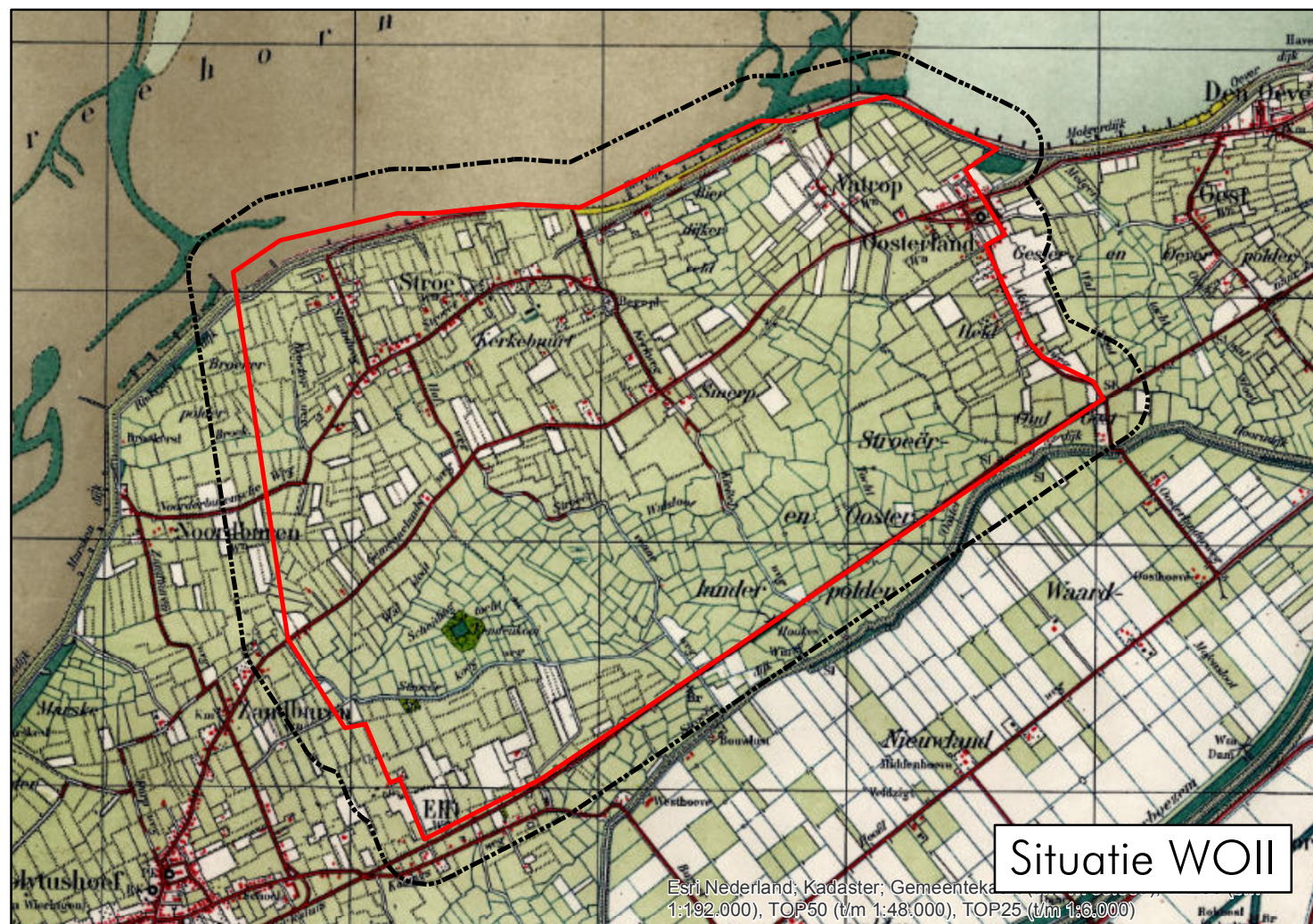


2.4.2 Luchtfoto-interpretatie huidige situatie

Het analysegebied is in de huidige situatie geanalyseerd met behulp van Google Maps, Google Earth en Bing Maps. Uit een vergelijking van deze luchtfoto's met de in de voorgaande paragrafen besproken exemplaren blijkt:

- Dat er ruilverkavelingswerkzaamheden hebben plaatsgevonden.
- Er is nieuwbouw gerealiseerd, vooral te Hippolytushoef, Oosterland en Stroe en naast het munitiedepot te Rijksstraatweg 33.
- Wegen zoals de Venneweg, de Verlengde Hofweg en de Smerperweg die tijdens de Tweede Wereldoorlog met veel bochten door het gebied liepen zijn rechtgetrokken.





2.5 Gemeentearchief Wieringen

Het analysegebied lag in de Tweede Wereldoorlog in de toenmalige gemeente Wieringen.

Bij het Regionaal Archief Alkmaar zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

1297 Inventaris van het archief van de gemeente Wieringen, (1957) 1990 – 2011 (2012)	Periode
565 Stukken betreffende het opruimen van een mijn buiten het munitiedepot aan de Rijksstraatweg 33-44 te Hippolytushoef.	1988
1306 Stukken betreffende het realiseren van de publicatie van A. van Dorssen Opdat wij niet vergeten, ter nagedachtenis van de Wieringers die vielen in de Tweede Wereldoorlog en de Politionele Acties in Nederlands Indië of Indonesië.	2000-2002

0617 Inventaris van het archief van de gemeente Wieringen, 1816-1979	Periode
702 Stukken betreffende het functioneren van het Militair Gezag op Wieringen.	1945-1946
740 Afschriften van door de marechaussee opgestelde processen-verbaal, met bijlagen, met hiaten.	1941-1943
741 Lijsten van door de rijkspolitie opgemaakte processen-verbaal opgemaakt op Wieringen	1946-1951
768 Stukken betreffende militaire graven, met lijst van graven en vergunning blijvende aanleg Britse graven; met hiaten.	1943-1954
944 bouw onderwijzerswoning, uitbreiding en herstel oorlogsschade; met hiaten	1938-1954
961 oprichten en beheer oorlogsmonument te Westerland; met hiaten	1945-1970

0769 Plaatsingslijst van de archieven van het waterschap Wieringen en voorgangers, 1816-1980	Periode
Er zijn geen relevante inventarisnummers aangetroffen.	1816-1980

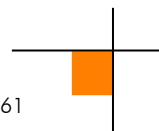
0966 Inventaris van het archief van het Waterschap Hollands Kroon en zijn Voorbereidingscommissie te Wieringerwerf, (1979) 1992-2002 (2004)1980	Periode
Er zijn geen relevante inventarisnummers aangetroffen.	1816-1980

2.5.1 Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschade

De Luchtbeschermingsdienst was tijdens de Tweede Wereldoorlog onder andere verantwoordelijk voor het geven van luchtalarm bij bombardementen, het controleren van verduisteringsmaatregelen en het opnemen van schade na uitgevoerde bombardementen en vliegtuigbeschietingen. Er zijn in het gemeentearchief geen documenten van de Luchtbeschermingsdienst aanwezig.

In het onderstaande overzicht zijn gegevens met betrekking tot de Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschade opgenomen. Deze vermeldingen hebben betrekking op het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (selectie)	Relevant	Motivatie	Documentcode
24 juni 1940	Kort verslag over het verloop der evacuatie van de bevolking van het dorp Den Oever. Op 12 mei zijn 's morgens bommen afgeworpen in de nabijheid van Den Oever. Zowel Den Oever als Hippolytushoef zijn door vliegtuigen beschoten.	Nee	De vermeldingen zijn te globaal.	GA-1911-Wieringen-741-2
9 mei 1988	Buiten het munitiedepot te Rijksstraatweg 33-43 is een mijn aangetroffen.	Ja	Het gebied dat aangegeven wordt op de kaart ligt in het analysegebied.	GA-1911-1297-565-2/3/4/5



2.6 Nieuwsberichten

2.6.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek

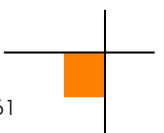
De collectie CE gerelateerde nieuwsberichten in het AVG bedrijfsarchief, alsmede het internet en de oude krantencollectie van de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage zijn geraadpleegd. Er zijn geen berichten gevonden die betrekking hebben op het analysegebied.

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek)	Relevant	Motivatie
23 augustus 1940	Er werd door een Brits vliegtuig 10 bommen geworpen op het Wieringse dorp Westerland. Hierbij troef er een, een boerderij waarbij 2 personen stierven. (bron: Algemeen Handelsblad d.d. 23 augustus 1940)	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.



Afb. 7 – Krantenartikel. Bron afbeelding: Algemeen Handelsblad d.d. 23 augustus 1940



2.7 Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD)

2.7.1 Collectie ruimrapporten

De EODD houdt sinds 1970 meldingen van aangetroffen CE bij. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearchiveerd. AVG heeft het overzicht van relevante MORA's en UO's van de gemeente Hollands Kroon opgevraagd. Er zijn in dit overzicht meldingen van het analysegebied geregistreerd. Op basis van de locatiebeschrijvingen zijn de ruimrapporten geselecteerd en opgevraagd. Deze documentatie is bestudeerd. De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19731518	MBL Complexen	350 Mitrailleur patronen	Nee	Het is onbekend waar het munitiecomplex lag.
19760218	Marskedijk	Cilinder 40 cm x 20 cm. Lijkt op restant mantel van staaldraad gewonden	Nee	De vermelding geeft geen indicatie voor de aanwezigheid van CE
19881591	Rijksstraat 33-43	1 AP mijn type S 1 AT ? 3 GRAN vn 3 CM 1 doos detonators 11 ontstekers 11,5 kg kkm 1 handgranaat 4 blokjes TNT 1 .50 patroon 1/2 bangalore torpedo 1 cilinder (onbekend)	Ja	Rijksweg 33-43 liggen in het analysegebied op de rand van het onderzoeksgebied. Er wordt vermeld dat hier een munitiedepot is.
19882817	Kapellehof	1 granaat	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
19892681	Poelderweg 6	1 handgranaat	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
19900871	Aan boord van schip WR 102 Lianda Den Oever	1 marker CCC	Nee	De vermelding is te globaal.
19921901	Westerlandeweg 11A, Westerland	1 granaat	Nee	Hier wordt vermoedelijk de Westerlandeweg bedoeld. Deze locatie ligt buiten het analysegebied.
19930288	Molenveld Hippolytushoef	1 scheepsgranaat 24 cm x 82 cm	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
19940795	Hoge Poel 16, Den Oever	1 Sidewinder (raket)	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
19942535	Frieslandkant, Den Oever. Nabij visafslag	2 105 mm anti tank mortieren	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
19942554	Visafslag, Haventerrein Oude Haven Den Oever (Noordzijde)	1 mortier (anti tank)	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
19942597	Haventerrein, Zuidzijde Visafslag Den Oever	3 mortieren (fotoflits)	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
19951506	Baggerschip «eureka» haven van Den Oever	1 3 cm granaat 1 anti tank	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
19952005	Zuidkant van N99	1 granaat 9 cm (pantser)	Mogelijk	De N99 loopt deels door het analysegebied.
19952341	Visafslag, Den Oever	1 DM 12/DM 18 120 mm antitank oefen, met pyro	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
19970026	Blauwe Jaap 2, Hippolytushoef	1 sein patroon	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
19971890	Haventerrein achter het kantoor RWS Den Oever	1 10 cm granaat	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
20131325	Havenkade 2	1 Zeemijn Mk III UK WW1 (UK)	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
20142409	Nijverheidsstraat 30	2 carbid 123 Ontstekers; Offshore, Oceaanno- grafie.	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied.
20171016	Hollebalweg 14	1 schroot	Nee	De vermelde locatie ligt buiten het analysegebied en is geen CE.

2.8 Collectie mijnenkaarten

De collectie mijnenveldkaarten van de EODD is in kader van dit vooronderzoek geraadpleegd. Dit geldt ook voor de collectie mijnenveld leg- en ruimrapporten. Er lagen geen gedocumenteerde mijnenvelden /op landmijnen verdachte gebieden in het analysegebied.

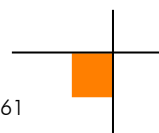
2.9 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het NIMH in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht in binnen- en buitenland vanaf de Tachtigjarige Oorlog tot heden. In dit archief is een groot aantal collecties met betrekking tot de landmacht, luchtmacht en marine ondergebracht.

2.9.1 Collectie Duitse verdedigingswerken

De collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen', ook wel bekend als de 575-serie, is opgebouwd uit inlichtingenrapporten, plattegronden en verordeningen van zowel de Duitse bezettingsmacht als van het verzet / Bureau Inlichtingen te Londen. Deze zes meter lange collectie bestaat onder andere uit inlichtingen van de illegaliteit, kaarten van inundaties, gegevens betreffende Duitse mijnenvelden, Britse en Duitse kaarten, telegrammen en Duitse voorschriften. De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen'. Toegang 575	Inventarisnummer
Datum: [1945]; Schaal/code/blz.: E/1529/45; Omschrijving: Inlichtingen betreffende de Marinetroepen in Den Oever, het Hafenkommendo IJsselmeer, de kustverdediging en berichten van het front in Brabant over de periode november 1944 tot en met januari 1945	305
Datum: 11-11-1944; Omschrijving: Bericht nummer 204 van Delta commandant betreffende de bezetting sluizen in de kop van Noord-Holland (Den Oever en omgeving)	156



De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH, collectie 575)	Relevant	Motivatie
11 november 1944	Van Delta commandant. In het Noorden van Holland nabij Den Oever bevindt zich 300 Duitse troepen. De verwachting is dat deze troepen de sluizen buiten werking zullen stellen waardoor het niveau van het IJsselmeer tussen 1 en 3 centimeter per dag zou stijgen met catastrofale gevolgen voor het omliggende land. Ondergrondse strijdkrachten zijn waarschijnlijk niet capabel om de Duitse bezetters te verslaan. (bron: inventarisnummer 156)	Nee	Het analysegebied ligt niet in Den Oever.
23 november 1944	In Den Oever bevindt zich ongeveer 400 man grijze Marine als bezetting van de oude Nederlandse forten, welk thans met het oude Nederlandse geschut door de Duitsers worden gebruikt. (bron: inventarisnummer 305)	Nee	Het analysegebied ligt niet in Den Oever.

2.9.1 Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940

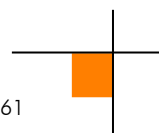
Deze collectie bestaat uit rapporten, verslagen, dagboeken en tekeningen die door officieren, onderofficieren en manschappen werden ingeleverd bij de Krijgsgeschiedkundige Sectie van het Hoofdkwartier van de Generale Staf. Dit gebeurde in veel gevallen pas in de jaren na de Tweede Wereldoorlog. Deze evaluatieverslagen van de gevechten, die overigens tegenstrijdig kunnen zijn, vormden naast in de Militaire Spectator verschenen artikelen een belangrijke basis voor de 'Groene Serie': het eerste officiële standaardwerk over de strijd in Nederland in de meidagen van 1940.

De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Collectie gevechtsverslagen en rapporten mei 1940. Toegang 409.		Inventarisnummer
Verslag van de commandant batterij Den Oever, Afsluitdijk majoor konstabel A.W. Verouden		462023
Verslag van de commandant batterij Den Oever, Vissershaven sergeant konstabel W. Dingemanse		462024
Bericht van reserve 2e luitenant A. van Wieringen		501045

Het onderzoeksresultaat is in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH collectie 409)	Relevant	Motivatie
Meidagen 1940	Er vonden enkele luchtaanvallen van de vijand met bommen en mitrailleurvuur plaats op de batterij Vissershaven Den Oever welke hun doel misten. (bron: inventarisnummer 462024)	Nee	De batterij ligt buiten het analysegebied. Waar de bommen neerkwamen is te globaal vermeld.



2.10 Provinciaal archief / Militair Gezag

2.10.1 Militair Gezag

Het Militair Gezag was verantwoordelijk voor het dagelijks bestuur van de bevrijde delen van Nederland. In dit archief zijn doorgaans per provincie gegevens over in gemeenten aanwezige CE ondergebracht.

Militair Gezag Noord-Holland

Het archief van het Militair Gezag van de provincie Noord-Holland bevindt zich bij het Noord-Hollands Archief te Haarlem. De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Toegang 245. Archief van de Provinciaal Militaire Commissaris van Noord-Holland. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 14, map 108. Bruggen en mijnenopruiming – algemene correspondentie	1945
Doos 19, map 149. Algemene correspondentie. Mijnen in de kuststrook – gelegde en geruimde – opgaven	1945

Toegang 245. A.M.C. Noord-Holland. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 28, map 200. Opgaven van en correspondentie over springladingen, mijnen en munitie	1945

Toegang 245. D.M.C. Amsterdam. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 73, map 94B. Rapporten van het Bureau Inlichtingen benevens fotokopieën van verdedigingsstellingen gezonden naar Engeland, september '44 – Febr. '45	1945

Toegang 245. D.M.C. Haarlem. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 96, map 91. Rapport en correspondentie inzake beschadigingen aan watergemalen en waterkeringen	Onbekend
Doos 96 map 96. Opgave van en correspondentie inzake ruiming van mijnevelden en versperringen	Onbekend

Toegang 245. D.M.C. Hoorn. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 138, map 1. Rapport betreffende het doorsteken van de Wieringermeerdijk d.d. 20 april 1945	1945
Doos 138, map 9. Circulaires en correspondentie betreffende graven gesneuvelde geallieerde militairen, 1945	1945
Doos 140, map 41. Mijnen – opgaven van mijnevelden, bommen enz., correspondentie inzake de opruiming van mijnen enz. en het vrijgeven van wegen en terreinen na de opruiming	Onbekend
Doos 142, map 73. Enkele gegevens betreffende doorsteken Wieringermeerdijk, correspondentie inzake onderhoud van asfaltwegen	Onbekend

Toegang 245. D.M.C. Zaandam. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 121 map 72. Beschrijving in voorbereiding	1945-1946
Doos 148, map 4. Correspondentie betreffende graven van geallieerde militairen	Onbekend
Doos 150, map 39. Circulaires en ingekomen brief mijnevelden	Onbekend

Toegang 245. D.M.C. Alkmaar. Noord-Hollands Archief Haarlem	Doos/map
Geen relevante gegevens aangetroffen	--

Toegang 245. D.M.C. Den Helder. Noord-Hollands Archief Haarlem	Doos/map
Doos 112, map 1. Ingekomen correspondentie betr. o.a. mijnevelden	Onbekend
Doos 112, map 112. Beschrijving in voorbereiding	Onbekend

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Noord-Hollands Archief, toegang 245)	Relevant	Motivatie
9 t/m 30 juni 1945	De Duitse legereenheden, die onder capitulatievoorwaarden waren begrepen, zijn thans via Den Helder en Wieringen geheel afgevoerd. Slechts enkele kleine detachementen zijn achtergebleven voor het opruimen van mijnen enz. (bron: Doos 121 map 72)	Nee	De vermelding is te globaal.

2.11 Nationaal archief

2.11.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen

In het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, periode 1937-1946, zijn meldingen en processen-verbaal van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten opgenomen. Het betreft gegevens betreffende de luchtoorlog. De in dit archief aanwezige bronnen bevatten informatie over onder andere bombardementen, noodafwerpen en vliegtuigbeschietingen. Het navolgende inventarisnummer is geraadpleegd.

2.04.53.15. Archief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946. Nationaal Archief 's-Gravenhage	Inventarisnummer
Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten. Provincie Noord-Holland	75

Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.

2.12 Semi Statistische Archiefdiensten Ministerie van Defensie (SSA)

Het SSA in Rijswijk beheert de archieven van het Ministerie van Defensie voordat deze aan het Nationaal Archief worden overgedragen. In dit archief zijn bronnen met betrekking tot naoorlogse CE-ruiming door de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst en de Mijn Opruimings Dienst ondergebracht. Het betreft documenten uit de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog: een periode waarin er nog grote aantallen CE in Nederland aanwezig waren.

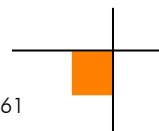
2.12.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) 1945-1947

De MMOD en de MOD waren na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten CE. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruim-rapporten betreffende locaties binnen Nederlandse gemeenten waar CE aanwezig waren. De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Semi Statistische Archiefdiensten, archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
9 januari 1946	Burgemeester van Wieringen verklaart dat, voor zover hem bekend, er momenteel geen explosieve stoffen of enigerlei munitie in deze gemeente meer aanwezig zijn.	Nee	De vermelding geeft geen indicatie voor de aanwezigheid van CE.	SSA-MMOD-Wieringen-2
22 augustus 1946	Burgemeester van Wieringen verklaart dat, voor zover hem bekend, er momenteel geen explosieve stoffen of enigerlei munitie in deze gemeente meer aanwezig zijn.	Nee	De vermelding geeft geen indicatie voor de aanwezigheid van CE.	SSA-MMOD-Wieringen-1

2.13 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Het NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies houdt zich bezig met de bestudering van de Eerste en Tweede Wereldoorlog, de Holocaust en hedendaagse genociden. In het archief te Amsterdam is onder andere een grote collectie met foto's uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht.



2.13.1 Collecties Departement van Justitie en Generalkommissariat für das Sicherheitswesen

Bij het NIOD zijn de onderstaande twee collecties geraadpleegd:

- Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k)
- Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077)

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD		Inventaris-nummer
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-ontploffte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.		180
Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten.		181-185
Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.		186
Telexberichten inzake meldingen van neergestorte geallieerde bommenwerpers, 20 – 24 februari 1944.		328
Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 – 31 maart 1945.		329
Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 – 31 maart 1945.		331
Proces-verbaal van de luchtbeschermingsleider inzake schade door luchtaanvallen door de geallieerden en afweergeschut van de Duitsers, 3 februari 1944.		477
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 – 6 februari 1945.		493
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek inzake het bombardement op 14 oktober, 17 oktober 1944.		624
Rapporten van de onderluitenant van de Marechaussee F. Meems inzake het vinden van benzinetanks, die uit een vliegtuig waren geworpen, alsmede de inslag van een granaat, 20 januari – 20 maart 1944.		642
Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), NIOD		Inventaris-nummer
Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943.		1759

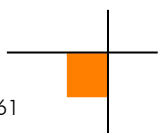
Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.

2.13.2 Beeldbank Tweede Wereldoorlog

Foto's uit de Tweede Wereldoorlog, afkomstig van Nederlandse oorlogs- en verzetsmusea, herinneringscentra en het NIOD zijn bijeengebracht in de databank Beeldbank WO2. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er is geen relevant beeldmateriaal met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.

2.14 Oorlog in blik

Oorlog in Blik is een samenwerkingsplatform van erfgoedinstellingen met audiovisuele collecties over de Tweede Wereldoorlog. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er is geen relevant audiovisueel materiaal met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.



2.15 The National Archives Londen

The National Archives in Kew (Londen) is het officiële nationale archief van het Verenigd Koninkrijk. Er liggen hier gevechtsverslagen van Britse eenheden die op Nederlands grondgebied strijd hebben geleverd. In The National Archives zijn, afgezien van deze War Diaries, ook o.a. de logboeken van geallieerde luchtmachteenheden ondergebracht.

Vliegtuigen van de 2nd Tactical Air Force (2nd TAF) gaven tactische luchtsteun aan geallieerde gevechtseenheden. De geallieerde duikbommenwerpers vielen o.a. vijandelijke stellingen, tanks, treinen en hoofdkwartieren aan. De volgende Daily Logs van de 2nd Tactical Air Force zijn geraadpleegd:

Daily Logs 2 nd Tactical Air Force. The National Archives Londen	Inventarisnummer
2 nd Tactical Air Force: Daily Log: Sept.-Oct. 1944	Air 37/715
2 nd Tactical Air Force: Daily Log: Nov.-Dec. 1944	Air 37/716
2 nd Tactical Air Force: Daily Log: Jan.-Feb. 1945	Air 37/717
2 nd Tactical Air Force: Daily Log: Mar.-May. 1945	Air 37/718

Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.

2.16 Library and Archives Canada

2.16.1 Collectie Defence Overprints

Library and Archives Canada beschikt over een collectie zgn. Defence Overprints. Dit zijn geallieerde stafkaarten waarop, op basis van o.a. geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, Duitse militaire objecten werden ingetekend. Er zijn bij Library and Archives Canada geen relevante Defence Overprints van het analysegebied gevonden.

2.17 Imperial War Museum

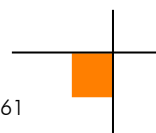
2.17.1 Collectie foto's en films

Het Imperial War Museum beschikt over een grote collectie foto's en films van Nederland in de Tweede Wereldoorlog, waaronder opnames die tijdens bombardementen werden gemaakt. Er zijn geen relevante foto's of films met betrekking tot het analysegebied aangetroffen.

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN

3.1 Inleiding en chronologietabel

AVG heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 2 een overzicht van relevante gebeurtenissen opgesteld, die tijdens en na de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden. Hierbij is gebruik gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen. Deze gegevens zijn in chronologische volgorde in een tabel verwerkt. De in deze tabel verwerkte nummering correspondeert met de in de feitenkaart verwerkte feiten en in de bodembelastingkaart afgebakende verdachte gebieden (indien van toepassing).



1940-1945, CE-ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK ¹	Nr . BBK ²
3 november 1943	P-47C Thunderbolt met nummer 41.6587 QP-M van het 334th Fighter Squadron van de 4th Fighter Group om 13.00 uur achter de woning van dhr. Bakker in de buurtschap Vatrop bij Oosterland op het voormalig eiland Wieringen.	2.2.2	T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Nee, de locatie van deze crash is niet te herleiden door middel van luchtfoto's aangezien er geen bruikbare luchtfoto's beschikbaar zijn. Derhalve is deze crash alleen indicatief aangegeven op de feitenkaart. Het vliegtuig is bovendien al door de Duitsers geruimd.	5 indicatief	--
	T3034: P-47 C 41-6587 met Call Sign QP-M van 4FG/334FS wordt neergeschoten in een luchtgevecht met een Fw 190 en crasht te Vatrop nabij Oosterland (Wieringen).		SGLO crashregister, webeditie			
	Volgens ooggetuigen, de families Verfaillie en Bakker uit Vatrop stortte een vliegtuig achter het huis van Bakker neer. Ook wordt vermeld dat Gallion niet te Opmeer maar in het IJsselmeer terecht kwam.		Ab. A. Jansen, Wespennest Leeuwarden: de geschiedenis van de strijd van de Duitse nachtgangers en geallieerde luchtmachten boven Noord-Nederland in de jaren 1940-1945. Deel 1 t/m 3			
	Er komt een RAF vliegtuig neer nabij Vatrop te Wieringen.		http://aircrewremembered.com/gallion-frank.html			

¹ FK = Feitenkaart

² CE BBK = CE Bodembelastingkaart

1940-1945, CE-ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK ¹	Nr . BBK ²
3 november 1943	De Amerikaanse piloot Ivan R. Moon crasht met zijn P-47 Thunderbolt. Hij maakte deel uit van het 334e Fighter Squadron, onderdeel van de 4e Fighter Group. Nadat hij werd neergehaald in een luchtgevecht boorde hij zich achter de dubbele woning van de families Dirk Verfaillie en Jan Bakker in de grond. De Duitsers voeren het vliegtuig later af. Duitse gegevens vermelden de crashplaats als bij Oosterland, gebiedsdeel Vatroop – 200 m ten zuiden van de kust. Er wordt door middel van fotomateriaal een redelijk precieze locatie gegeven voor de crashplaats.	2.2.2	https://historischwieringen.nl/uit-op-de-hgte/luchtoorlog-deel-1	Nee, de locatie van deze crash is niet te herleiden door middel van luchtfoto's aangezien er geen bruikbare luchtfoto's beschikbaar zijn. Derhalve is deze crash alleen indicatief aangegeven op de feitenkaart. Het vliegtuig is bovendien al door de Duitsers gerveimd.	5 indicatief	--
	Dhr. Klaas de Haan van Vatroop verteld dat zijn vader ooggetuige was geweest van de crash van Ivan Moon. Hij verteld dat het vliegtuig niet bij Bierdijk is neergestort, maar bij de Bierdijkerveldweg, westelijk van het huis van de families Verfaillie en Bakker.		https://historischwieringen.nl/uit-op-de-hgte/luchtoorlog-deel-5			
14 maart 1945	- Er wordt een antitank versperring op de Rijksweg (N99) waargenomen. - Er worden splitterboxen aan de zuid zijde van de Rijksweg (N99) (een splitterbox is een aarden wal ter bescherming van voertuigen bij een lucht-aanval of voor beschermde stalling van voertuigen) waargenomen.	2.4	Historische luchtfoto	Nee, antitankversperringen geven volgens de WSCS-OCE regulering geen indicatie voor de aanwezigheid van CE.	1	--
				Nee, splitterboxen geven volgens de WSCS-OCE regulering geen indicatie voor de aanwezigheid van CE, ze liggen bovendien buiten het onderzoeksgebied.	2	--

1940-1945, CE-ruiming						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK ¹	Nr . BBK ²
14 maart 1945	Er wordt een militair kampement bij de Rijksweg nummer 31 t/m 39 waargenomen. Dit complex is beveiligd met een aantal wapenopstellingen en het terrein is omheind met een prikkeldraad afzetting.	2.4	Historische luchtfoto	Nee, het kampement is na het toepassen van een afbakening conform de WSCS-OCE regulering niet van invloed op het onderzoeksgebied.	3	--
19 april 1945	Er worden 2 bomkraters in akkers, in de omgeving van de huidige Kleitelweg 20 en 22, waargenomen. De onderliggende afstand van beide kraters is meer dan 181 meter.			Nee, de wapenopstellingen zijn na het toepassen van een afbakening conform de WSCS-OCE regulering niet van invloed op het onderzoeksgebied.		
				Ja, de onderlinge afstand tussen de 2 bomkraters is 181 meter. De beide kraters zijn beoordeeld als solitaire kraters. Beide bomkraters zijn afgebakend met een afbakening van 50 meter + 10 meter luchtfoto-marge. Zie bijlage 6.6 voor de afbakenmethode.	4	B1

19 april 1945	▪ Er worden wapenopstellingen in het dijklichaam ten noorden van Vatrof waargenomen. ▪ Er worden 2 geschutstellingen met een loopgraaf in een akker tussen der Rijksweg en de Oosterkruisweg waargenomen. ▪ Er wordt 1 geschutstelling en 6 wapenopstellingen ter hoogte van de Bierdijkerveldweg 8 waargenomen. De objecten zijn onderling met elkaar verbonden door een militaire loopgraaf. ▪ Er worden 2 wapenopstellingen met een militaire loopgraaf ten westen van Gemeentelandsweg 70 waargenomen. ▪ Er worden 2 geschutstellingen bij de Gemeentelandsweg 45 waargenomen. ▪ Er wordt een grote groepering van geschut- en wapenopstellingen met militaire loopgraven aan de noordzijde van de Rijksweg, ten westen van nr. 2 waargenomen. Het geheel is in verval en staat. De loopgraven komen overeen met het Nederlandse model. ▪ Er worden nabij FK11 nog andere geschutstellingen waargenomen, deze geschutstellingen zijn recenter aangelegd.	2.4	Historische luchtfoto	Ja, de wapenopstellingen liggen in het onderzoeksgebied. De wapenopstellingen zijn volgens de WSCS-OCE regulering verdacht verklaard en afgebakend met een afbakening van 5 meter + 10 meter luchtphotomarge. Ja, de geschutstellingen liggen in het onderzoeksgebied. De geschutstellingen zijn volgens de WSCS-OCE regulering verdacht verklaard en afgebakend met een afbakening van 25 meter + 10 meter luchtphotomarge. Ja, de militaire loopgraven liggen in het onderzoeksgebied. De militaire loopgraven zijn volgens de WSCS-OCE regulering verdacht verklaard en afgebakend met een afbakening van 2,5 meter + 10 meter luchtphotomarge.	6	B2
	7				B5	
	8				B3	
	9				B4	
	10				B6	
	11				B7	
				12	B8	

1940-1945, CE-ruimingen						
Datum	Gebeurtenis	Hoofdstuk	Bron	Bruikbaar t.b.v. afbakening	Nr . FK ³	Nr . BBK ⁴
1988	UO nummer: 19881591 Vindplaats: Rijksweg 33-43 Vondst: 1 AP mijn type S 1 AT ? 3 GRAN vn 3 CM 1 doos detonators 11 ontstekers 11,5 kg kkm 1 handgranaat 4 blokjes TNT 1 .50 patroon 1/2 bangalore torpedo 1 cilinder (onbekend)	2.7	Collectie ruimrapporten	Nee, deze vermelding heeft betrekking op het munitiecomplex aan de Rijksweg. Dit complex ligt in het analysegebied en is niet van invloed op het onderzoeksgebied.	UOnr.	--
9 mei 1988	Buiten het munitiedepot te Rijksweg 33-43 is een mijn aangetroffen.	2.5	Gemeentearchief Wieringen	Nee, deze vermelding heeft betrekking op het munitiecomplex aan de Rijksweg. Dit complex ligt in het analysegebied en is niet van invloed op het onderzoeksgebied.	13	--
1995	UO nummer: 19952005 Vindplaats: Zuidkant van N99 Vondst: 1 granaat 9 cm (pantser)	2.7	Collectie ruimrapporten	Nee, de zuidkant van de N99 ligt alleen in het analysegebied.	UOnr.	--

³ FK = Feitenkaart

⁴ CE BBK = CE Bodembelastingkaart

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

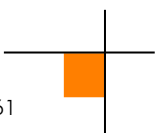
4.1 Indicaties voor explosieven in het analysegebied

- Er is in de meidagen van 1940 geen sprake geweest van grondgevechten in het analysegebied.
- Voorafgaand aan de bevrijding door de geallieerden was er geen sprake van grondgevechten in het analysegebied.
- In het analysegebied waren militaire objecten aanwezig. Het gaat hier om wapenopstellingen, geschutstellingen en militaire loopgraven. Ook is er een militair kampement aanwezig.
- Er zijn militaire vliegtuigen in het analysegebied gecrasht.
- Ter plaatse van het analysegebied is sprake geweest van vliegtuigbeschietingen, noodafworpen en bombardementen.
- Het analysegebied heeft geleden onder gevechtshandelingen.
- Er zijn in het verleden CE in het analysegebied geruimd.
- Er is na de Tweede Wereldoorlog sprake geweest van naoorlogse bodemingrepen in het analysegebied (contra-indicaties). Hierbij zijn zover bekend geen CE geruimd in het analysegebied.

Op basis van de beschikbare feiten zijn er voldoende indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk CE in het analysegebied aanwezig zijn.

4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal

- Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Er is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een bronnenselectie. Getuigen die meer kunnen vertellen over munitiedumpingen, vliegtuigcrashes en bombardementen kunnen ondertussen zijn overleden.
- Luchtfoto's van de Royal Air Force geven doorgaans een betrouwbare indicatie betreffende de vraag of er mogelijk CE in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Luchtfoto's geven altijd een momentopname weer. Er kunnen voor, na en tussen verschillende opnamedata CE in het onderzoeksgebied zijn terechtgekomen. Het is, vanwege getroffen camouflagemaatregelen, maar zeer de vraag of alle geschutopstellingen etc. op luchtfoto's kunnen worden teruggevonden. Aangezien het analysegebied in de Tweede Wereldoorlog (gedeeltelijk) uit water bestond, kunnen sporen van gevechtshandelingen niet op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog worden waargenomen.
- De ruimrapporten van de EOD kennen hun beperkingen voor wat betreft de nauwkeurigheid van de vindplaatsbeschrijvingen. Het is niet altijd mogelijk om exact aan te geven waar de CE werden aangetroffen. Deze munitie is bovendien geruimd. Dergelijke beperkingen zijn er ook bij andere geraadpleegde bronnen, zoals bijvoorbeeld documenten uit de gemeentearchieven. Er kan alleen een CE verdacht gebied worden afgebakend met behulp van concrete locatiebeschrijvingen.
- Er zijn geen bruikbare luchtfoto's beschikbaar voor de crash van 3 november 1943. De dichtstbijzijnde foto is 4 maanden later genomen en bovendien van matige kwaliteit. Deze is niet bruikbaar voor de afbakening. Om deze reden kan dit wrak dus niet precies worden afgebakend.
- Het is onbekend wat de oorzaak is van de twee waargenomen bomkraters op de luchtfoto van 19 april 1945. Hierdoor is het niet bekend wat voor soort bommen er zijn gevallen en of er mogelijk meer afwerpmunitie in de omgeving is neergekomen.



4.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven

In de lijst van gebeurtenissen (hoofdstuk 3) worden de volgende gevechtshandelingen genoemd:

- Defensie (geschutstellingen, wapenopstellingen en militaire loopgraven)
- Luchtaanvallen en noodafwerpen

Voor de genoemde handelingen is beoordeeld of – als gevolg van de handeling – CE in het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen. Zo ja, dan is tevens beoordeeld welke van de zestien hoofdsoorten CE uit de WSCS-OCE in de bodem aanwezig kunnen zijn.

4.3.1 Locaties militaire defensieve maatregelen

De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige luchtafweer)stellingen in het onderzoeksgebied aanwezig:

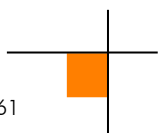
Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Hand- en geweergrenaten	Oud-Hollands, Duits	Steelhandgranaten, Geweergrenaten No. 30, eihandgranaten	Gedumpte / achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Oud-Hollands, Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpte / achtergelaten
Geschutgranaten	Oud-Hollands, Duits	2 cm, 5 cm, 8,8 cm, 155 mm	Gedumpte / achtergelaten

De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige) wapenopstellingen in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Hand- en geweergrenaten	Oud-Hollands, Duits	Steelhandgranaten, Geweergrenaten No. 30, eihandgranaten	Gedumpte / achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Oud-Hollands, Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpte / achtergelaten

De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige) militaire loopgraven in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Hand- en geweergrenaten	Oud-Hollands, Duits	Steelhandgranaten, Geweergrenaten No. 30, eihandgranaten	Gedumpte / achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Oud-Hollands, Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpte / achtergelaten



4.3.2 Noodafworp

De geraadpleegde bronnen maken melding gemaakt van de volgende gevechtshandelingen:

- Het neerkomen van afwerpmunitie

De volgende soorten CE zijn als gevolg van de bovengenoemde gevechtshandelingen mogelijk in de bodem aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Gewicht / kaliber	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Geallieerd	250 lb., 500 lb., 1000 lb.	Afgeworpen

4.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven

De volgende aantallen CE kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen. Een en ander is gebaseerd op een inschatting van AVG omdat er in de (historische) bronnen geen exacte aantallen worden genoemd:

Soort explosief	Aantal mogelijk aan te treffen explosieven
Afwerpmunitie	Eén t/m enkele
Geschutmunitie	Enkele t/m tientallen
Hand- en geweergranaten	Enkele t/m tientallen
Klein kaliber munitie	Enkele t/m tientallen

4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken zijn ingetekend op de CE-bodembelastingkaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.

4.5.1 Verdachte locaties gedumpte munitie en mijnevelden

Er is sprake de volgende verdachte deelgebieden:

- Stellingen / Luchtafweerstellingen (Fliegerabwehrkanone)
- Loopgraven
- Wapenopstellingen

CE kunnen in en in de omgeving van stellingen en luchtafweerstellingen zijn achtergelaten of gedumpt. Conform de WSCS-OCE wordt de volgende afbakening voor stellingen gehanteerd:

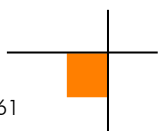
- Geschutopstelling: een gebied van 25 meter rondom het hart van de geschutopstelling is verdacht op de mogelijke aanwezigheid van CE.

CE kunnen in loopgraven zijn achtergelaten. Conform de WSCS-OCE wordt de volgende afbakening voor loopgraven gehanteerd:

- Militaire loopgraven: het gebied binnen de contouren van de loopgraven is verdacht op CE, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefererde luchtfoto's.

CE kunnen in wapenopstellingen zijn achtergelaten/gedumpt. Conform de WSCS-OCE wordt de volgende afbakening voor wapenopstellingen gehanteerd:

- Wapenopstelling: opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. De locatie van de wapenopstelling is verdacht op CE.



De ondergrens van de op gedumpte munitie verdachte gebieden is de toenmalige bodem van het militaire object in de Tweede Wereldoorlog. De maximale diepte waarop CE kunnen worden aangetroffen is naar onze inschatting 2 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog. De op gedumpte munitie verdachte gebieden zijn primair afgebakend op basis van waargenomen sporen op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog.

4.5.2 Verdachte locaties afwerpmunitie

Dit betreft de 2 waargenomen bomkraters in Wieringen waar in de Tweede Wereldoorlog noodafworpen hebben plaatsgevonden. Het CE verdachte gebied is situationeel bepaald, omdat de WSCS-OCE geen afbakening voor noodafworpen voorschrijft.

De afbakening is bepaald door middel van bijlage 6.6.

Afwerpmunitie van 250, 500 en 1000 lb. kan in de vastgestelde verdachte gebieden worden aangetroffen tot een maximale conusweerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter. De bovengrens is het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog. De exacte indringingsdiepte kan voorafgaand aan de uitvoeringsfase van een project met behulp van sondeergegevens worden bepaald.

Er zijn op Dinoloket geen sonderingen beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Daarom kan de 10 MPa laag niet worden bepaald.

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusie

AVG heeft in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een vooronderzoek CE uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Oosterlanderkoog en Stoeërkoog.

Op basis van de beoordeelde feiten van het vooronderzoek is geconcludeerd dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE.

De volgende gevechtshandelingen / CE gerelateerde handelingen hebben in en/of nabij het onderzoeksgebied plaatsgevonden:

- Het neerkomen van afwerpmunitie
- De aanleg van (luchtafweer-)stellingen
- De aanleg van militaire loopgraven
- De aanleg van wapenopstellingen

De volgende CE kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen:

- Afwerpmunitie
- Gedumpte munitie

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht op CE. Het CE verdachte gebied is horizontaal afgebakend op de CE-bodembelastingkaart (zie bijlage 6.5).

De horizontale en verticale afbakening van de CE verdachte gebieden wordt besproken in hoofdstuk 4.5.

5.2 Advies vervolgtraject

De door AVG voor Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier geadviseerde vervolgstappen worden in de hierop volgende paragrafen besproken.

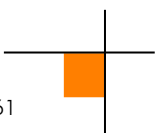
5.2.1 Verkleinen CE verdachte gebieden

Voor de CE verdachte gebieden wordt geadviseerd om een nadere verdiepingsslag te maken en te kijken of deze met behulp van informatie over naoorlogse werkzaamheden kunnen worden verkleind. Denk hierbij aan:

- Kaartmateriaal/bestekstekeningen waarmee feitelijk kan worden aangetoond dat (delen van) CE verdachte gebieden naoorlogs zijn geroerd. Op basis van deze gegevens kan mogelijk de horizontale en/of de verticale afbakening van het CE verdachte gebied worden gereduceerd.
- Gegevens betreffende naoorlogse ophogingen in de CE verdachte gebieden.

5.2.2 Opsporing CE

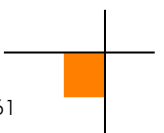
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier kan ook direct tot opsporing van CE overgaan. Het CE onderzoek maakt onderdeel uit van de opsporingsfase die in paragraaf 6.6 van de WSCS-OCE is beschreven. De opsporingsfase omvat het geheel van organisatie en uitvoering, achtereenvolgens: werk-



voorbereiding, detecteren, interpreteren, lokaliseren, laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede explosieven, tijdelijk veiligstellen van de situatie tot aan overdracht aan de EOD en proces-verbaal van oplevering aan de opdrachtgever en Bevoegd Gezag.

Om een gedegen detectieonderzoek te kunnen uitvoeren dient het opsporingsgebied goed beloopbaar en vrij van obstakels te zijn. Dat wil zeggen dat alle bovengrondse obstakels, zoals hekwerk, begroeiing en gewas voor aanvang van de detectie moet zijn verwijderd. Na het verwijderen van de bovengrondse obstakels kan de locatie worden gedetecteerd. Bomen en begroeiing dienen boven het maaiveld te worden gerooid/gesnoeid. Indien een analoge detectie wordt uitgevoerd dienen alle verdachte objecten die worden gedetecteerd en waarvan de meetwaardenovereenkomsten vertonen met mogelijk aanwezige CE in kaart te worden gebracht door de locatie door middel van GPS in te meten. Bij deze vastlegging dient tevens de vermoedelijke diepte te worden vastgelegd. Bij het uitvoeren van een computerondersteunde detectie wordt de data vastgelegd in een datalogger. De data wordt na de detectie uitgelezen in een speciaal hiervoor ontworpen softwareprogramma.

De hoeveelheid te benaderen objecten kan pas worden bepaald na het uitvoeren van de detectie. De uit de detectie aangemerkte verdachte objecten worden uitgezet in het opsporingsgebied met behulp van GPS. Deze punten worden vervolgens handmatig en indien nodig machinaal benaderd. Aangetroffen objecten worden vervolgens geïdentificeerd en indien nodig veiliggesteld.



6 BIJLAGEN

6.1 Bronnenlijst

6.1.1 Archieven en overige instanties

- Explosieven Opruimings Dienst Defensie te Soesterberg / Semi Statistische Archief Diensten te Rijswijk
- Bedrijfsarchief AVG
- Regionaal Archief Alkmaar
- Kadaster te Zwolle
- Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage
- Luftbilddatenbank te Estenfeld
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te 's-Gravenhage
- Provinciaal Archief / Noord-Hollands Archief
- Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties
- The National Archives te Londen

6.1.2 Literatuur

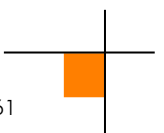
- H. Amersfoort / P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands Grondgebied* ('s-Gravenhage 2005)
- H.P.G. de Boer, *'Provinciale Monumentenlijst voor de gemeente Wieringen', Historische Verdedigingswerken in Noord-Holland 1915-1940* (Haarlem 1990)
- Dr. Ph.M. Bosscher, *De Koninklijke Marine in de Tweede Wereldoorlog* (Franeker 1986)
- E.H. Brongers, *Afsluitdijk 1940* (Baarn 1977)
- E.H. Brongers, *De oorlog in mei '40* (Baarn 1969)
- A. van Dorssen, *Opdat wij niet vergeten* (Hippolytushoef 2001)
- A. A. Jansen, *Sporen aan de hemel: kroniek van een luchtoorlog. Deel 1 t/m 3* (Baarn 1979-1981)
- A.A. Jansen, *Wespennest Leeuwarden: de geschiedenis van de strijd van de Duitse nachtjagers en geallieerde luchtmachten boven Noord-Nederland in de jaren 1940-1945. Deel 1 t/m 3* (Baarn 1977/1978)
- C.D. Kamerling, *Algemeen overzicht van de strijd om en in de Vesting Holland (zonder het Oostfront); en, De strijd tegen de luchtlandingstroepen rondom 's-Gravenhage, mei 1940* ('s-Gravenhage 1954)
- A. Meijers, *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013)
- F.J. Molenaar, *De luchtverdediging in de meidagen van 1940. Deel 1 en deel 2* ('s-Gravenhage 1970)
- V.E. Nierstrasz, *De operatiën van het veldleger en het Oostfront van de Vesting Holland, mei 1940* ('s-Gravenhage 1955)
- V.E. Nierstrasz, *De stelling van Den Helder, mei 1940* ('s-Gravenhage 1960)
- V.E. Nierstrasz, *De territoriale verdediging van de noordelijke provinciën* ('s-Gravenhage 1952)
- B.C. de Pater/ B. Schoenmaker e.a., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950* ('s-Gravenhage / Utrecht / Zierikzee 2006)
- F. Smits, *Bestemming Hippolytushoef* (Hippolytushoef 2008)
- S.L. Veenstra, *In de schaduw van de glorie: overzicht van vliegtuigbergingen in Nederland: 1960-1977* (Zutphen 1992)
- J. van Woensel, *Vrij van Explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers 1944-2004* (Amsterdam 2004)
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil....Kroniek van een Luchtoorlog. Deel 1 & 2* ('s-Gravenhage 1990/1992)

6.1.3 Websites

- <http://aircrewremembered.com/gallion-frank.html>
- <http://www.explosievenopsporing.nl>
- <https://historischwieringen.nl/uit-op-de-hgte/luchtoorlog-deel-1>
- <https://historischwieringen.nl/uit-op-de-hgte/luchtoorlog-deel-5>
- <http://www.vergeltungswaffen.nl>
- <http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl>
- <http://wieringercourant.nl/lokaal/wieringen-wordt-beter-ontwaterd-435605>

6.1.4 Overig

- T. Eversteijn, *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945* (2003)



6.2 Certificaat WSCS-OCE



AVG Explosieven Opsporing Nederland

te Waalwijk
KvK: 12029421

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichtte werkzaamheden voldoen aan het:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE: 2012, versie 1

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde werkveldspecifieke certificatieschema vastgelegde eisen ten aanzien van:

Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek)
Deelgebied B: Civieltechnisch Opsporingsproces

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland.

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

Registratienummer: 13380/11.1
Ingangsdatum: 15-12-2015
Certificaat geldig tot: 15-12-2018
Datum eerste certificaat: 15-12-2006

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



TÜV Nederland
De Waal 21 C
5684 PH Best
T: +31 (0) 499 – 339 500
F: +31 (0) 499 – 339 509
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl



6.3 Richtlijnen WSCS-OCE afbakening verdachte gebieden

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 georeferentieerde 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 eventueel 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 georeferentieerde 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 schuilmunitie.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		x	n.v.t.

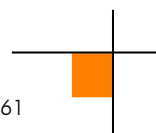
Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuif functie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		x	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	x		Locatie van de vernielingslading.
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) 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 inslagpatroon 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	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			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 hoe ver 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) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd 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 een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	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.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
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 (1) wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon 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. (2/3)
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een 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. (2/4)
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. (2/5)
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. (2/6)

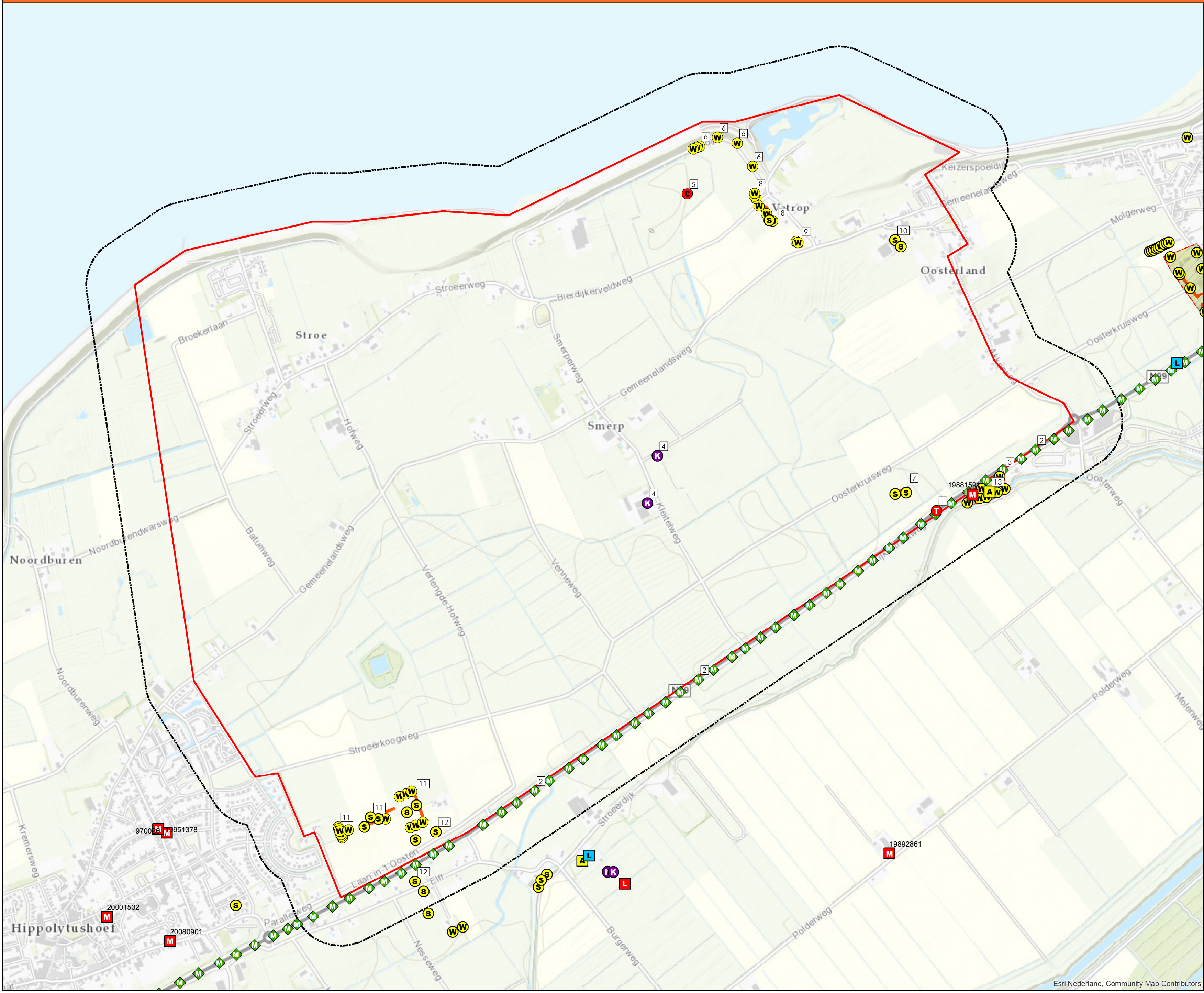
1. Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.
2. Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.



6.4 Presentatiekaart verzamelde historische feiten



FEITENKAART - OOSTERLANDERKOOG EN STROEËROOG



Legenda

- L** Melding van een noodafworp
- M** Inzet van EODD
- L** Melding in media
- A** Melding uit een archief
- C** Melding over een neergestort vliegtuig
- S** Geschutstelling
- W** Wapenopstelling
- T** Anti tank versperring
- M** Militair werk zonder CE indicatie
- K** Krater >2 meter
- Militaire loopgraaf
- Prikkeldraad
- Militair kampement
- Analysegebied
- Onderzoeksgebied

De feiten die op de feitenkaart zijn ingetekend betreffen de feiten uit de rapportage. Feiten die in de archieven zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het onderzoeksgebied of analysegebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De feiten buiten het analysegebied zijn daarentegen niet volledig.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de feitentabel in het vooronderzoek.

0 50 100 200 300 400 500
METER

N

© 2009

AVG
AVG Explosieven Opsporing Nederland
Postbus 160
6590 AD Gennep

Feitenkaart
Conventionele Explosieven

Gemeente Hollands Kroon
Oosterlanderkoog en Stroeëroog

Opdrachtgever:

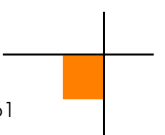
Hoogheemraadschap Hollands Kroon
Postbus 250
1700 AG Heerhugowaard

Projectnummer: 1862086
Tekeningsnummer: FK1
Formaat: A2
Getekend: Paul Gieben
Datum: 18-07-2018
Voor akkoord: Menno Abbe

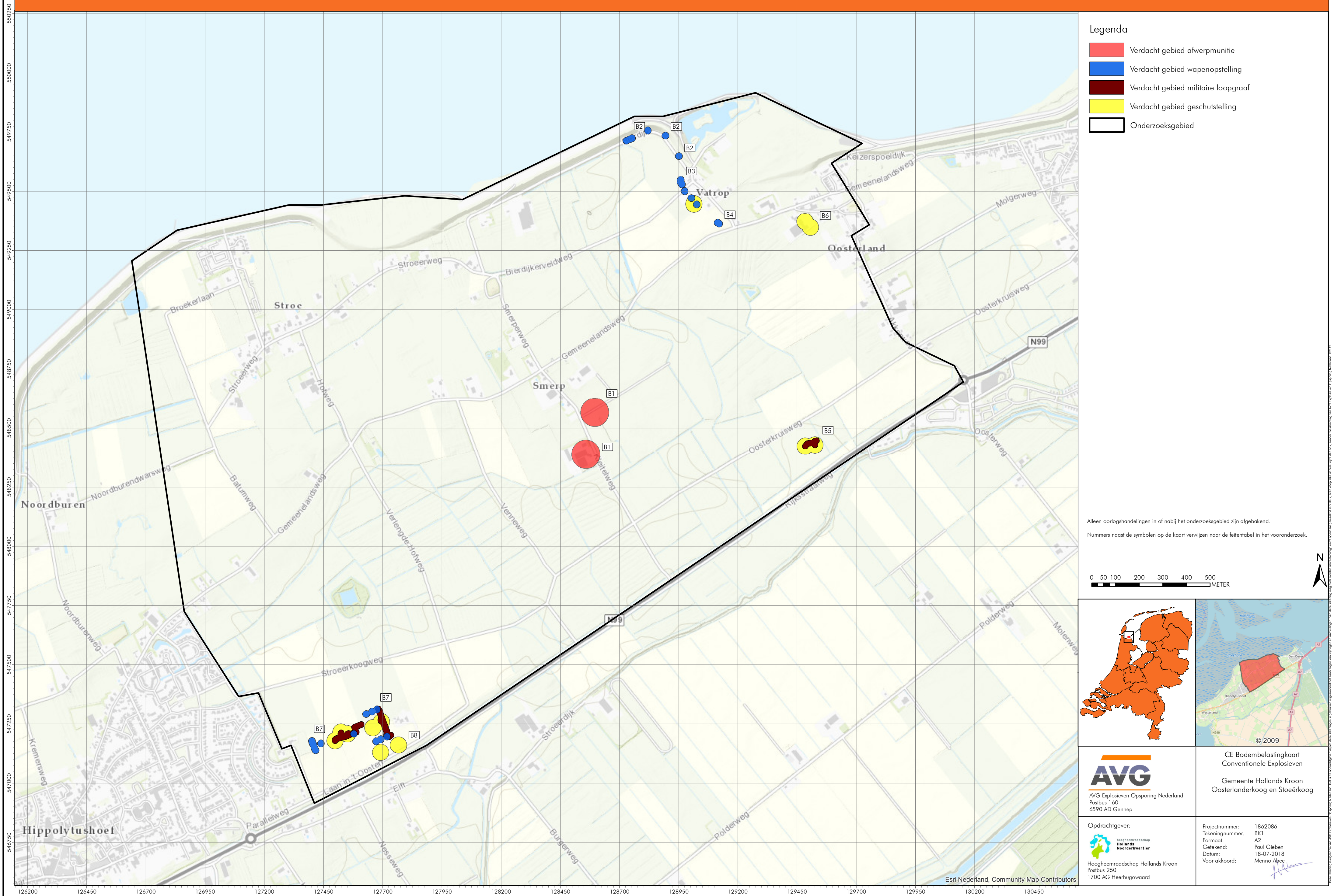
Esri Nederland, Community Map Contributors



6.5 CE-bodembelastingkaart



CE BODEMBELASTINGKAART - OOSTERLANDERKOOG EN STROEËROOG



6.6 Toelichting afbakenmethode afwerpmunitie (excl. de Line / Pin Point Target afbakening)

Solitaire kraters:

Een solitaire krater is een krater die geen onderdeel uitmaakt van een tapijtbombardement en die niet automatisch aan een tactische luchtaanval kan worden gekoppeld. Een tactische luchtaanval wordt in het onderdeel kraterparen omschreven. AVG bakent solitaire bomkraters af op basis van de ONR 24406-1: 'Um den Mittelpunkt von Bombenkratern oder um Bombenverdachtspunkte ist ein Pufferbereich mit einem Radius von 50 Meter zu ziehen' (p.14). Dit is de afbakenmethode zoals die in Duitsland en Oostenrijk wordt toegepast. Hierbij moet wel direct de volgende kanttekening worden geplaatst: in het desbetreffende document wordt niet expliciet beschreven wat de achterliggende feitelijke gronden voor deze afbakening zijn. Een belangrijk hiaat in de Nederlandse WSCS-OCE regelgeving is dat er niet wordt beschreven hoe solitaire bomkraters af te bakenen. Derhalve grijpt AVG terug op de Duitse afbakenmethode. Deze afbakenmethode wordt, op basis van de van de ONR 24406-1, tevens toegepast voor door afwerpmunitie getroffen straten/adressen (afbakening op basis van tekstuele beschrijvingen).

Kraterparen afkomstig van tactische luchtaanvallen:

Kraterparen worden als volgt door AVG afgebakend: Explod heeft het document getiteld 'aanvallen door jachtbommenwerpers: tactieken en nauwkeurigheid/spreiding van inslagen' opgesteld (informatiebundel IB-14021-1). Hierin wordt het volgende vermeld voor wat betreft het spreidingspatroon van door een Spitfire in salvo afgeworpen bommen:

- De twee bommen onder de vleugels slaan gemiddeld 17 meter uit elkaar in (vergelijkbare afstand ingeval een Typhoon)
- De bom onder de romp slaat gemiddeld op een afstand van 82 meter ten opzichte van de overige twee bommen in
- De maximale afstand tussen de inslaglocaties bedroeg 91 meter

Dit betekent dat als een (Spitfire-) duikbommenwerper drie bommen heeft afgeworpen -één onder iedere vleugel en één onder de romp- de maximale afstand tussen de bommen 91 meter bedraagt. Dit is de maximale afstand die wordt gehanteerd bij het afbakenen van kraterparen (91 meter gezien vanuit het hart van de kraters). Uitgangspunt bij deze afbakening is dat als er een kraterpaar wordt waargenomen, een mogelijke derde blindganger hier in de buurt ligt. Dergelijke blindgangers zijn in veel gevallen niet op de geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog zichtbaar.

Voor het bepalen van de afstand van de derde krater, indien een kraterpaar zichtbaar is, wordt de volgende formule gehanteerd:

$$\frac{A}{17} * 82 = B$$

A = Afstand tussen de twee kraters gemeten op de luchtfoto

B = de straal van het verdachte gebied gemeten vanaf het midden tussen de twee kraters met een maximum van 91 meter

Vaststellen kraterpaar: de maximale afstand tussen twee kraters (een kraterpaar) is 29 meter.⁵ Indien twee kraters verder uit elkaar liggen dan 29 meter, dan is er sprake van twee bommen van onder de romp en wordt een straal van 91 meter rondom iedere krater getrokken in verband met de mogelijke aanwezigheid van een blindganger (ingeval een context van tactische luchtaanvallen).

⁵ De gemiddelde afstand van 17 meter minus de afstand van de bommen onder de romp, ca. vijf meter, plus de gemiddelde afstand is de maximale afstand van de onderlinge twee kraters.

6.7 Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis
2nd TAF	Second Tactical Air Force
ABTA	All Bombs in Target Area
A/C	Aircraft
D/H	Direct Hit
FO	Flight Officer
Jabo	Jachtbommenwerper
Kkm	Klein kaliber munitie
Lbs.	Ponden
MET	Mechanical Transport (mechanisch transport)
N/M	Near Miss
NRO	No Results Observed
NYR	Not Yet Returned
Rly.	Railway
TA	Target Area

