



Rapportage

Projectnummer: 1012GPR3323

Datum: 21-12-2012

Betreft:

Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van plangebied Jagersrust en Noordpolder te Woensdrecht.

Opdrachtgever:

Advies- en Ingenieursbureau Oranjewoud
T.a.v. De heer J. van der Meulen
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
Tel: 0162 - 48 75 53
Fax: 0162 - 48 72 80
E-mail: jelco.vandermeulen@oranjewoud.nl
Website: www.oranjewoud.nl

Adviseur: T&A Survey
Vestiging: Amsterdam
E-mail: info@ta-survey.nl
Tel: 020 6651368

Voor akkoord:


Sven van Houdt
Specialist


Jorick Palma
Projectleider


Johan Barnhoorn
Senior OCE deskundige


Michiel van Oers
Afdelingsmanager

T&A Survey BV

Dynamostraat 48 - 1014 BK Amsterdam - T: 020 6651368 - F: 020 6685486
Bedrijvenpark Twente 305 - 7602 KL Almelo - T: 0546 578422
info@ta-survey.nl - www.ta-survey.nl

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen	3
1 Het onderzoek	4
1.1 Achtergrond.....	4
1.2 Projectdoel	5
1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage	6
2 Het onderzoeksgebied	7
2.1 Gegevens onderzoekslocatie	7
2.2 Informatie van opdrachtgever	8
3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal	9
3.1 Literatuurstudie.....	9
3.2 Archiefonderzoek.....	9
3.2.1 Gemeentearchief	10
3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie	10
3.2.3 Nationaal Archief Den Haag.....	10
3.2.4 Archief van de MMOD	10
3.2.5 Archief van de EODD	11
3.2.6 Overige Nederlandse archieven.....	11
3.2.7 Buitenlandse archieven	11
3.2.8 Informatie van internet.....	12
3.3 Luchtfoto interpretatie	12
3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies	13
3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie	13
3.4.2 Conclusie van de inventarisatie.....	14
4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal	15
4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden.....	15
4.2 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden	16
5 Fase 3: Risicoanalyse geplande werkzaamheden	19
5.1 Geplande werkzaamheden	19
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden	19
5.3 Afbakening opsporingsgebied.....	19
5.4 Risicoanalyse en advies.....	19
6 Conclusie	21
7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden	22
8 T&A en kwaliteit.....	23

Lijst van bijlagen

Bijlage 1	Overzichtskaart onderzoeksgebieden en (on)verdachte gebieden
Bijlage 2	Overzichtslijst gebruikte literatuur en uitwerking resultaten
Bijlage 3a	Overzicht archiefbezoek
Bijlage 3b	Overzichtslijst gemeentearchief en uitwerking resultaten
Bijlage 3c	Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten
Bijlage 3d	Overzicht Nationaal Archief Den Haag en uitwerking resultaten
Bijlage 3e	Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten
Bijlage 3f	Overzicht archief van de EODD en uitwerking resultaten
Bijlage 3g	Overzicht overige Nederlandse archieven en uitwerking resultaten
Bijlage 3h	Overzicht buitenlandse archieven en uitwerking resultaten
Bijlage 4	Overzicht gebruikte websites en uitwerking resultaten
Bijlage 5	Overzicht gebruikte luchtfoto's en uitwerking resultaten
Bijlage 6	Overzichtskaart probleeminventarisatie
Bijlage 7	Algemene evaluatie van de risico's van explosieven
Bijlage 8	Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek
Bijlage 9	Procedure risicoanalyse
Bijlage 10	WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied
Bijlage 11	Distributielijst

1 Het onderzoek

Oranjewoud gevestigd te Oosterhout ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 6 november 2012 schriftelijk opdracht verleend voor het uitvoeren van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (verder "explosieven") ter plaatse van plangebied Jagersrust en Noordpolder te Woensdrecht.

1.1 Achtergrond

- E-mail d.d. 04 oktober 2012 met bijlagen:
 - bijlage 1 Plantoelichting Jagersrust en Noordpolder;
 - bijlage 9b Explosievenonderzoek Noordpolder totaal d.d. 090409.
 - Nota van Inlichtingen
- E-mail d.d. 5 en 6 december 2012 aangaande traject 6 Jagersrust.

Geplande werkzaamheden

Evides en Waterschap Brabantse Delta hebben samen met de provincie Noord-Brabant het initiatief genomen het plangebied Jagersrust en Noordpolder te ontwikkelen. Doelstelling is een landschap dat vooral bestaat uit lage, vochtige vegetaties met hagen, struwelen en bosperceeltjes met bijhorende bosranden. In het plangebied dienen hiertoe grondroerende werkzaamheden uitgevoerd te worden.

Historisch vooronderzoek

Door Zwanenburg en Co is een probleeminventarisatie en -analyse voor explosievenonderzoek Noordpolder Ossendrecht uitgevoerd en gerapporteerd met het kenmerk Project C3306-01-002, d.d. 09-04-2009.

De conclusie van dit historisch vooronderzoek luidt dat het gebied op basis van de aangetroffen feiten verdacht is op de aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. De te verwachten soort explosieven is geschutsmunitie. Het historisch onderzoek voldoet niet aan de toen vigerende wetgeving (destijds BRL-OCE).

Aangezien eventueel aanwezige explosieven een risico vormen voor de uit te voeren werkzaamheden, is het van belang dat het onderzoeksgebied op de aanwezigheid van explosieven en andere risicovolle oorlogsrelicten onderzocht wordt. Op basis hiervan kan de voortgang en veiligheid van de werkzaamheden worden gewaarborgd. Een gedetailleerd uitgevoerd historisch vooronderzoek voorkomt het maken van onnodige kosten voor detectie- of benaderwerkzaamheden door het nauwkeurig driedimensionaal afbakenen van het verdachte gebied.

Opdrachtgever wenst voor de gevraagde gebieden een historisch vooronderzoek conform de huidige wetgeving (WSCS-OCE). Hiervoor zal het reeds bestaande historisch vooronderzoek worden geüpdate.

Het mogelijk voorkomen van explosieven in de ondergrond houdt over het algemeen in Nederland verband met oorlogshandelingen gedurende de Tweede Wereldoorlog ("WOII"). Voorbeelden hiervan zijn bombardementen (zowel geallieerde als Duitse), gevechten (meidagen 1940, bevrijding 1944-1945), verdedigingswerken (mijnenvelden) en dumpingen (verborgen voor vijand, achterlaten van munitie bij overgave of terugtrekking). Aangezien eventueel aanwezige niet gesprongen explosieven een risico vormen voor de uit te voeren werkzaamheden, is het van belang dat de kans op het aantreffen van explosieven in het onderzoeksgebied onderzocht wordt.

1.2 Projectdoel

Doel van het historisch vooronderzoek is het vaststellen van de risico's van de aanwezigheid van explosieven in de bodem van het onderzoeksgebied op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal.

Een volledig vooronderzoek bestaat overeenkomstig het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) uit twee fasen:

1. Inventarisatie van bronnenmateriaal (hoofdstuk 3 en bijlagen 2 t/m 7)
2. Analyseren van bronnenmateriaal (hoofdstuk 4)

De inventarisatie van het bronnenmateriaal betreft het verzamelen van historisch feitenmateriaal. Voordat de inventarisatie van start kan gaan, dient het onderzoeksgebied eerst duidelijk omschreven te zijn.

De analyse betreft het analyseren van het aangetroffen feitenmateriaal. Op basis van de analyse kan worden vastgesteld of het onderzoeksgebied onverdacht of (deels) verdacht is. Als het gebied (deels) verdacht is, zullen soort, aantal en de verschijningsvorm van mogelijke explosieven worden vastgesteld. Daarnaast wordt het verdachte gebied horizontaal en verticaal afgebakend.

Na de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal wordt het opsporingsgebied afgebakend, vindt er een risicoanalyse plaats en wordt er een aanbeveling gedaan met betrekking tot de geplande werkzaamheden (hoofdstuk 5).

1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage

Via de kaart in bijlage 1 kan bekeken worden of het gebied verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven. Dit is herkenbaar aan een rode of roze arcering, waarbij roze staat voor een gebied waarvan bekend is dat de bovenlaag naoorlogs geroerd is. Dit kan betekenen dat er geen aanvullende maatregelen of onderzoeken noodzakelijk zijn, indien er werkzaamheden plaatsvinden in deze naoorlogs geroerde laag.

Indien er sprake is van een verdacht gebied kan in hoofdstuk 7 worden teruggevonden welke consequenties dit heeft voor de geplande werkzaamheden. Nadere toelichtingen hiervoor kunnen in hoofdstuk 5 worden gevonden.

In hoofdstuk 6 kan worden teruggevonden, tot welke diepte en op welk soort explosieven het gebied verdacht is. In hoofdstuk 4.2 is de onderbouwing van deze verdachte gebieden terug te vinden en aan de hand van de vermelde markeringsnummers kunnen desgewenst vervolgens de achterliggende feiten worden achterhaald, waarop het gebied verdacht is verklaard. Deze achterliggende feiten zijn weer te herleiden tot de individuele archiefstukken.

Een onverdacht gebied is herkenbaar met een groene arcering. Binnen onverdacht gebied kunnen de werkzaamheden regulier worden uitgevoerd.

2 Het onderzoeksgebied

2.1 Gegevens onderzoekslocatie

Geografische ligging en grootte

Voor de deelprojecten in de Noordpolder dient voor deelplannen 3 en 4 een update van het bestaande historisch vooronderzoek te worden uitgevoerd.

Zie bijlage 1 voor de overzichtskaart van het onderzoeksgebied van de Noordpolder van Ossendrecht.

Voor de deelprojecten Jagersrust dient voor de trajecten 2, 3 en 6 een historisch vooronderzoek te worden uitgevoerd.

Zie bijlage 1 voor de overzichtskaart van het onderzoeksgebied deelgebied Jagersrust.

Bodemopbouw

Via Dinoloket zijn de onderstaande boringen en sonderingen (noodzakelijk voor de verticale afbakening van gebieden die verdacht zijn op afwerpmunitie) geraadpleegd.

Sonderingen

Via Dinoloket zijn de volgende sonderingen geraadpleegd, waarbij de 10 MPa-laag (noodzakelijk voor de verticale afbakening van gebieden die verdacht zijn op afwerpmunitie) zich op de navolgende dieptes bevindt.

S49G00016: vrijwel direct aan de oppervlakte

S49G00019: 0.75 m-mv

S49G00027: vrijwel direct aan de oppervlakte

S49G00024: vrijwel direct aan de oppervlakte

Boringen

Via Dinoloket zijn de volgende boringen geraadpleegd.

Deelplannen 3 en 4

B49G0737: 4 m-mv zand

B49G0744: 0-0.4 m-mv zand, 0.4-1.9 m-mv klei, 1.9-2.1 m-mv zand

B49D0919: 0-1.8 m-mv klei, 1.8-3.6 m-mv veen, 3.6-8.1 m-mv klei, 8.1-8.7 m-mv veen.

B49D0749: 0-3 m-mv klei, 3-3.7 m-mv veen, 4.7-14.7 m-mv klei

Traject 2

B49G0110: 0-1.85 m-mv zand, 1.85-2.25 m-mv veen, 2.25-4 m-mv zand, B49G0223 0-7 m-mv zand

B49G0215: 0-3 m-mv zand, 3-6 m-mv klei, 6-13 m-mv zand

Traject 3

B49G0188: 0-2.5 m-mv zand, 2.5-4 m-mv leem, 4-5 m-mv zand, 5-7 m-mv leem.

B49G0680: 0-1.6 m-mv zand, 1.6-1.9 m-mv klei

2.2 Informatie van opdrachtgever

Opdrachtgever heeft onderstaande informatie geleverd aan T&A.

Kaartmateriaal

Opdrachtgever heeft T&A een digitale topografische kaart met RD-coördinaten ter beschikking gesteld. Hierop staat het onderzoeksgebied aangegeven.

Aanwezige informatie over de bodemgesteldheid

Opdrachtgever had geen informatie beschikbaar over de bodemopbouw in het onderzoeksgebied.

Naoorlogse werkzaamheden

Opdrachtgever had geen informatie beschikbaar over naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied.

3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal

Met behulp van de geraadpleegde literatuur en archiefstukken is een overzicht opgesteld van oorlogshandelingen tijdens WOII in de omgeving van het onderzoeksgebied. Elke oorlogshandeling is voorzien van een markeringsnummer en weergegeven in de inventarisatiekaart in bijlage 6 (inclusief markeringsnummer). Aan hand van aangetroffen feiten is bepaald welke van de in de archieven beschikbare luchtfoto's een toegevoegde waarde zouden kunnen hebben voor de conclusies en afbakening van (on)verdachte gebieden. In de volgende paragrafen is een algemene toelichting gegeven voor de bronnen die geraadpleegd (kunnen) worden voor historisch vooronderzoek. De voor onderhavig onderzoek geraadpleegde bronnen staan in de bijlagen vermeld met daarbij de uitwerking van de resultaten van het onderzoek – in onderstaande paragrafen wordt naar de bijbehorende bijlage verwezen.

3.1 Literatuurstudie

De eerste stap in een historisch vooronderzoek is in de regel het raadplegen van de literatuur. Middels een literatuurstudie is een beeld te verkrijgen van algemene oorlogshandelingen van een gebied, meestal met data van deze gebeurtenissen en soms met zeer relevante details die niet in andere bronnen te vinden zijn. Op basis van de literatuur kan daarmee een algemeen overzicht worden opgesteld met data van gebeurtenissen, op basis waarvan gericht gezocht kan worden in diverse nationale en internationale archiefinstellingen.

Voor de literatuurstudie bestaat een aantal standaardwerken dat geraadpleegd wordt, aangevuld met regionale en plaatselijke literatuur. Deze literatuur is deels in bezit van T&A en wordt aangevuld met literatuur uit de Koninklijke Bibliotheek ("KB"), het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie ("NIOD"), het gemeentearchief en/of plaatselijke bibliotheken en historische verenigingen. De geraadpleegde literatuur en uitwerking van de aangetroffen relevante feiten is in bijlage 2 terug te vinden.

3.2 Archiefonderzoek

De meest belangrijke bronnen van informatie voor een historisch vooronderzoek zijn in de regel de (archief)stukken die gebeurtenissen hebben vastgelegd tijdens en vlak nadat ze plaatsvonden. Dit zijn ondermeer processen-verbaal en dagrapporten, die binnen enkele dagen na de gebeurtenis zijn opgesteld en omschrijven wat er heeft plaatsgevonden, foto's die een gebeurtenis of de resultaten ervan vastleggen en militaire verslagen waarin plannen, uitvoering, resultaten en gebruikte explosieven zijn vastgelegd. Archiefstukken hebben in de regel de meeste accurate en betrouwbare gegevens die voor een onderzoek gebruikt kunnen worden, omdat het meestal primaire bronnen betreft die de informatie hebben vastgelegd korte tijd nadat een gebeurtenis plaatsvond.

Archiefstukken liggen in verschillende archieven verspreid door het land en in enkele buitenlandse archiefinstellingen. Aan hand van de richtlijnen in de WSCS-OCE en door de onderzoeker is bepaald welke archieven geraadpleegd dienden te worden voor het onderzoek en of de aangetroffen informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie. Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd. De inventarisatie van geraadpleegde archieven, inventarissen en de uitwerking van de relevante informatie is terug te vinden in de bijlagen 3a tot en met 3h.

3.2.1 Gemeentearchief

Archiefstukken uit gemeentearchieven bevatten in de regel de meest gedetailleerde en betrouwbare informatie voor oorlogshandelingen in de gemeente, getroffen locaties, afhandelingen betreffen het zoeken en/of ruimen van explosieven en naoorlogse werkzaamheden. Archiefstukken van gemeentes zijn terug te vinden in een lokaal gemeentearchief en/of in regionale archieven. Bij het raadplegen van het gemeentearchief worden conform de WSCS-OCE ten minste stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschaderapporten geraadpleegd.

De resultaten van het onderzoek in het gemeentearchief zijn uitgewerkt in bijlage 3b.

3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie ("NIMH") is een gespecialiseerd kennis- en onderzoekscentrum op het gebied van de Nederlandse militaire geschiedenis en beschikt onder andere over de volgende collecties:

- Collectie 409 "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940"
- Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"

Waar noodzakelijk zijn collectie 409 en/of collectie 575 geraadpleegd voor dit onderzoek.

De uitwerking hiervan is terug te vinden in bijlage 3c.

3.2.3 Nationaal Archief Den Haag

In het Nationaal Archief van Den Haag is een onder toegang 2.04.53.15 – "Binnenlandse Zaken" een collectie berichten beschikbaar van gemeentes gericht aan Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag. Dit zijn meldingen van de gemeentes en provincies betreffende gebeurtenissen waarbij voorwerpen vanuit de lucht in de gemeente terecht zijn gekomen, vliegtuigbeschietingen en bombardementen. De stukken betreffen voornamelijk de periode 1940-1943. Deze stukken voegen weinig tot niets toe aan de processen-verbaal van de Luchtbeschermingsdienst van de gemeentes zelf, maar wanneer die stukken verloren zijn gegaan, zijn de stukken uit het Nationaal Archief een waardevolle bron van informatie.

De resultaten van het onderzoek in het Nationaal Archief zijn uitgewerkt in bijlage 3d.

3.2.4 Archief van de MMOD

In de periode van 1945-1972 werden de munitieruimingen uitgevoerd door verschillende instanties, die de ruiminggegevens zelf bijhielden. De gegevens, indien nog voorhanden, zijn nooit centraal gearchiveerd en ontsloten. Een klein deel bevindt zich in het Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst ("MMOD") van het Centraal Archieven Depot Ministerie van Defensie, waarin de ruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten. Soms worden in andere archieven ook ruiminggegevens aangetroffen, maar het overgrote deel van deze gegevens is niet meer te achterhalen. Daarom bestaat er een hiaat in de informatie over munitieruimingen voor de periode 1947-1972.

De resultaten van het onderzoek in de stukken van de MMOD zijn uitgewerkt in bijlage 3e.

3.2.5 Archief van de EODD

Vanaf de jaren zeventig heeft de Explosieven Opruimingsdienst Defensie ("EODD") de ruiming van explosieven uitgevoerd, gerapporteerd en gearhiveerd. Deze munitie opruimingsrapporten ("MORA's") van de EODD zijn de belangrijkste bron van informatie voor het achterhalen van munitieruiming van 1972. Tevens beschikt de EODD over mijnenkaarten, waarin de bekende geregistreerde mijnenvelden zijn opgenomen met bijbehorende rapportages betreffende de ruiming van deze velden.

Zowel de MORA's als de mijnenkaarten zijn geraadpleegd. In bijlage 3f zijn de resultaten uitgewerkt.

3.2.6 Overige Nederlandse archieven

Overige Nederlandse archieven

Naast de reeds vermelde archiefinstellingen, zijn er nog andere uiteenlopende archiefinstellingen in Nederland die relevante informatie voor historisch vooronderzoek (kunnen) bevatten. Dit betreft vaak kleinere archieven van bijvoorbeeld lokale musea, heemkundige en geschiedkundige kringen en soms zelfs privé archieven.

Getuigenverklaringen

Interviews met ooggetuigen die informatie hebben over de eventuele aanwezigheid van neergestorte vliegtuigen, afgeworpen bommen en andere gevechtshandelingen binnen het gebied, kan veel bruikbare informatie opleveren. Ruim 65 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII vaak erg jong. Ooggetuigen verklaring hebben daarom niet altijd een toegevoegde waarde.

In bijlage 3g zijn de resultaten van getuigenverklaringen en deze archieven uitgewerkt.

3.2.7 Buitenlandse archieven

In het buitenland zijn diverse archieven met uitgebreide informatie over WOII. Deze bevatten archiefstukken, boeken en foto's van oorlogshandelingen gemaakt of buitgemaakt door de troepen van het land waar het betreffende archief staat. Aangezien eenheden van diverse nationaliteiten op Nederlands grondgebied hebben gevochten, bevatten deze archieven vaak informatie over het voorkomen van explosieven in Nederland.

The National Archives te Londen

The National Archives te Londen is het officiële archief van Groot-Brittannië, met informatie over de Britse geschiedenis tot meer dan 1.000 jaar geleden. Hier zijn ondermeer Flight Reports te vinden met gedetailleerde informatie over luchtaanvallen van de RAF tijdens WOII.

The National Archives te Washington DC

The National Archives te Washington DC is het officiële archief van de Verenigde Staten. Hier zijn ondermeer vluchtgegevens van luchtaanvallen en (lucht)foto's van WOII te vinden.

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

Het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg bevat de informatie van de Duitse militaire geschiedenis vanaf 1867.

De resultaten van onderzoeken in de buitenlandse archieven zijn uitgewerkt in bijlage 3h.

3.2.8 Informatie van internet

Tegenwoordig is ook internet een goede bron voor informatie, ook voor historisch vooronderzoek. Hoewel op internet informatie staat waarvan de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid in twijfel getrokken kunnen worden, zijn er tegenwoordig ook veel archiefinstellingen die foto's, archiefstukken, dagboeken en meer gedigitaliseerd materiaal beschikbaar hebben gesteld via hun website. Daarnaast is er informatie te vinden van amateur historici, krantenberichten van de afgelopen decennia, contactgegevens van mogelijke getuigen en locatiedeskundigen en meer.

De resultaten van de informatie van internet zijn uitgewerkt in bijlage 4.

3.3 Luchtfoto interpretatie

In WOII zijn door de geallieerden diverse fotoverkenningsvluchten boven Nederland uitgevoerd. Deze luchtfoto's zijn grotendeels terug te vinden in de Speciale Collecties van de bibliotheek van de Universiteit Wageningen ("Wag") en in bij het Topografische Dienst Kadaster in Zwolle ("Zwolle"). Ook The Aerial Reconnaissance Archives ("ACIU/JARIC"), ondergebracht bij de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh en the National Archives te Washington DC ("NARA") hebben (een grote hoeveelheid) luchtfoto's van Nederland beschikbaar. The National Archives te Londen ("NAL"), de National Air Photo Library Ottawa ("Canada"), het Bundesarchiv/Militärarchiv te Freiburg ("BAF") en het spoorwegmuseum te Utrecht ("SMU") beschikken over een beperkt aantal luchtfoto's van Nederland. De archiefinstellingen in Nederland en de BAF zijn door T&A geraadpleegd. Waar nodig zijn de overige archieven geraadpleegd middels de Luftbilddatenbank te Würzburg ("LBDB"), die een volledige inventarisatie van bovenstaande archieven – met uitzondering van de BAF en de SMU – beschikbaar heeft.

Luchtfoto's worden geselecteerd op kwaliteit en datum van opname. Als van een gebied twee achterelkaar genomen foto's beschikbaar zijn, kunnen deze met behulp van een stereoscoop worden geanalyseerd. Hiermee kunnen de luchtfoto's 3D/drie dimensionaal bekeken worden.

De resultaten van de luchtfoto-interpretatie zijn uitgewerkt in bijlage 5.

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend zijn diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar (waaronder uit de Grote Atlas van Nederland 1930-1950 en www.watwaswaar.nl) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

De resultaten van de vergelijking van de luchtfoto's zijn uitgewerkt in bijlage 5.

3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies

De aangetroffen feiten zijn weergegeven in bijlagen. Op basis van de inventarisatie van het historisch feitenmateriaal kan de volgende samenvatting van de relevante gebeurtenissen in en nabij het onderzoeksgebied worden opgesteld:

3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie

Literatuuronderzoek

1. Vliegtuigen kwamen neer in de buurt van het onderzoeksgebied;
2. Structuren werden opgeblazen in de buurt van het onderzoeksgebied;
3. Grondgevechten hadden plaats binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;
4. V1 raketten kwamen binnen of in de buurt van het onderzoeksgebied neer;

Gemeentearchief

5. Granaten kwamen in de buurt van het onderzoeksgebied terecht;
6. Munitie werd aangetroffen in de buurt van het onderzoeksgebied;

Archief NIMH

7. In het NIMH is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Nationaal Archief Den Haag

8. In het Nationaal Archief Den Haag is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Archief van de MMOD

9. Munitie werd geruimd in de buurt van het onderzoeksgebied;
10. Restanten van een V1 werden geruimd in de buurt van het onderzoeksgebied;

Archief van de EODD

11. Er hebben geen mijnenvelden gelegen binnen onderzoeksgebied;
12. Een grote hoeveelheid munitie werd geruimd binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Overige Nederlandse archieven

13. In overige Nederlandse archieven is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Buitenlandse archieven

14. In de *National Archives* te Londen is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Internet

15. Vliegtuigen zijn neergekomen in de buurt van het onderzoeksgebied;
16. Grondgevechten hadden plaats binnen of in de buurt van het onderzoeksgebied;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

17. Op de luchtfoto's zijn sporen van grondgevechten en artillerie inslagen zichtbaar binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;
18. Op de luchtfoto's zijn militaire structuren en stellingen zichtbaar in de buurt van het onderzoeksgebied.

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

19. Uit vergelijking van de luchtfoto's van 1944 en de huidige situatie van de diverse onderzoeksgebieden is op te maken dat geen grootschalig grondverzet heeft plaatsgevonden.

3.4.2 Conclusie van de inventarisatie

Het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatie doet de aanwezigheid van explosieven vermoeden.

Het onderzoeksgebied is daarmee mogelijk (deels) verdacht gebied. In het volgende hoofdstuk wordt het bronnenmateriaal verder geanalyseerd om het verdachte gebied af te bakenen en soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede explosieven te bepalen.

4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal

In deze fase wordt het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatiefase gedetailleerd geanalyseerd. Op basis hiervan wordt vastgesteld of er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven.

Als na de analyse van het bronnenmateriaal geen feiten duiden op de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie onverdacht getrokken. Als er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie (deels) verdacht getrokken. In dit geval wordt aangeraden om een uitgebreide analyse uit te laten voeren.

4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden

De volgende feiten hebben na analyse niet geleid tot een verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied en zijn daarom niet meegenomen in de uitgebreide analyse in hoofdstuk 4.2:

Vliegtuigcrashes

Uit markeringsnummers 3323-001, 3323-002, 3323-003, 3323-004, 3323-019 en 3323-013 kan opgemaakt worden dat diverse keren vliegtuigen in de buurt van het onderzoeksgebied neer zijn gekomen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat deze vliegtuigen daadwerkelijk binnen onderzoeksgebied terecht zijn gekomen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot mogelijke aan deze feiten gerelateerde explosieven.

Opgeblazen structuren

Uit markeringsnummer 3323-015 blijkt dat bij het onderzoeksgebied structuren door middel van redelijk zware bommen werden opgeblazen, namelijk de Onderstal, een weg die noordelijk van het onderzoeksgebied bij Woensdrecht ligt. Deze explosieven werden door Duitse troepen aangebracht om de doorgang te versperren. Aangenomen kan worden dat deze explosieven tot ontploffing zijn gebracht of verwijderd door militairen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot deze explosieven.

V1

Uit markeringsnummer 3323-016, 3323-017 en 3323-018 blijkt dat in de buurt van het onderzoeksgebied diverse V1's waren gevallen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat V1's daadwerkelijk binnen onderzoeksgebied zijn gevallen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan deze feiten gerelateerde explosieven.

Bombardementen

Uit markeringsnummers 3323-020, 3323-021 en 3323-022 blijkt dat bombardementen hebben plaatsgevonden in de buurt van het onderzoeksgebied. Er zijn geen aanwijzingen dat bommen daadwerkelijk binnen onderzoeksgebied zijn gevallen. Ook op de luchtfoto's zijn geen bomkraters waar te nemen binnen onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot deze explosieven.

Mijnen

Uit een archiefstukken van het gemeentearchief en de eodd, markeringsnummers 3323-010, en moranummer 19762876, blijkt dat mijnen bij het onderzoeksgebied werden aangetroffen. Er zijn hebben volgens het archief van de mmod geen mijnevelden binnen onderzoeksgebied gelegen. De vondsten zijn dus als incidenteel aan te merken. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan deze feiten gerelateerde explosieven.

4.2 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden

Voor de verdachte delen van het onderzoeksgebied is de analyse aangevuld met:

het horizontaal en verticaal vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied
het vaststellen van de soort, hoeveelheid en toestand van vermoede explosieven

In het geval dat grondroerende werkzaamheden binnen het verdachte gebied gepland zijn, is het raadzaam een risicoanalyse te laten uitvoeren, die resulteert in een advies over hoe om te gaan met de risico's van de vermoede explosieven bij de geplande werkzaamheden en toekomstig grondgebruik.

Horizontale afbakening

Op basis van de resultaten van de inventarisatie (waaronder de overzichtskaart in bijlage 6) en de richtlijnen hiervoor in het WSCS-OCE (zie bijlage 10) is de verdachte gebieden horizontaal afgebakend. Deze afbakening is weergegeven in onderstaande tabel en de kaart in bijlage 1.

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal, is het volgende deelgebied afgebakend:

Deelgebied 1: Uit markeringsnummers 3323-006, 3323-007, 3323-008, 3323-009, 3323-011, 3323-012, 3323-014, 3323-023 en de luchtfoto's blijkt dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied intensieve grondgevechten hebben plaatsgevonden. De frontlinie verliep dwars door het onderzoeksgebied. Naoorlogs werd een grote hoeveelheid munitievondsten waaronder granaten en mortieren gemeld, zoals blijkt uit de talloze mora's. De gevechten en de gedane vondsten lopen door het alle onderzoeksgebieden.

Deelgebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Gehele onderzoeksgebied.

Soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van vermoede explosieven

Op basis van het aangetroffen feitenmateriaal, is een analyse verricht van de vermoedelijke soort, hoeveelheid en toestand van de explosieven binnen het verdachte gebied.

Verdachte gebieden	Soort aan te treffen explosieven	Hoeveelheid	Afge worpen	Vershoten	Gegooid	Gelegd	Gedumpt	Weggeslingerd	Onderdeel wrak
Deelgebied 1	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: diverse kalibers; Duits en geallieerd	Tientallen		X			X		

Verticale afbakening

Explosieven kunnen vanaf direct onder het maaiveld ten tijde van WOII aangetroffen worden. De maximale diepte tot waar explosieven kunnen voorkomen hangt af van

verschillende factoren zoals bodemgesteldheid, soort explosieven en bij afwerpmunitie (vliegtuigbommen) ook vliegsnelheid, afwerphoogte en -hoek.

Op basis van de mogelijk aan te treffen explosieven, ondergrond en naoorlogse werkzaamheden is per deelgebied/voor het onderzoeksgebied een verticale afbakening van het verdachte gebied bepaald, zoals weergegeven in onderstaande tabel. Er kan van uitgegaan worden dat het maaiveld ten tijde van WOII overeenkomt met het huidige maaiveld, behalve waar vermeld wordt dat dit niet het geval is (zie projectspecifieke achtergrondrisico aan het eind van dit hoofdstuk). Indien tijdens werkzaamheden op locatie blijkt dat deze aanname plaatselijk niet klopt, dient deze aanname bijgesteld te worden aan hand van de nieuw verkregen informatie.

Verdachte gebieden	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	<u>Niet-afwerpmunitie</u> : Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)

Nieuwe informatie verticale afbakening

Op basis van verwachte soort explosieven en beschikbare gegevens van de ondergrond in het Dinoloket is de verticale afbakening van het verdachte gebied/de verdachte gebieden bepaald ten opzichte van het maaiveld tijdens WOII. Er kan van uitgegaan worden dat het maaiveld ten tijde van WOII overeenkomt met het huidige maaiveld, behalve waar vermeld wordt dat dit niet het geval is.

Voor deze diepte afbakening zijn geen aanvullende boringen of sonderingen gezet of proefsleuven gegraven. De afbakening kan dan ook gezien worden als een goede indicatie op basis van de toegankelijke informatie. Indien er een project voorbereid wordt, zullen in de regel veel meer gedetailleerdere gegevens over de bodemopbouw beschikbaar komen. Ook kan extra informatie naar voren komen over naoorlogse grondroering, constructies van gebouwen of ophooglagen.

In die gevallen wordt geadviseerd om op basis van deze extra informatie opnieuw de diepte afbakening vast te stellen en op basis daarvan de noodzaak en wijze van detectie onderzoek te bepalen.

Achtergrondrisico

Gebieden met een zogenaamd 'achtergrondrisico' hebben, al spreekt men over een verdacht gebied, geen wezenlijk verhoogd risico op het aantreffen van explosieven (tenzij er sprake is van een contra indicatie). Het betreft de volgende gebieden:

- Naoorlogs aangebrachte ophooglagen
- Onder vooroorlogse bebouwing, waarbij deze en de directe omgeving niet beschadigd is tijdens de oorlog en er geen sprake is van bombardementen
- Geroerde grond, waarbij het aannemelijk is dat aanwezige explosieven tijdens eerdere werkzaamheden zouden zijn ontdekt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de grond boven naoorlogs aangelegde kabels, de naoorlogs vernieuwde ballastlaag en al eerder gebaggerde waterbodem, waarbij aantoonbaar niet dieper wordt gewerkt.

Projectspecifiek achtergrondrisico

Er heeft naoorlogs geen grootschalig grondverzet plaatsgevonden op basis waarvan voor delen van het onderzoeksgebied gesteld kan worden dat er een achtergrondrisico geldt.

Diepte naoorlogse werkzaamheden

In veel gevallen is de beschikbare informatie over de diepte van naoorlogse ingrepen dermate globaal, dan wel afwezig dat deze vastgesteld/geverifieerd dient te worden in het veld door onderzoek. Dit kan door het zetten van boringen of sonderingen, het

graven van proefsleuven of uitvoeren van geofysisch onderzoek.

Als algemene richtlijnen voor het veldonderzoek kan hierbij het volgende worden aangehouden:

- Onder gesloopte en naoorlogse bebouwing: funderingsdiepte (vaak 2 tot 4 m-mv tenzij er sprake is van een slappe bodem en de bebouwing op palen staat, dan tot 10 Mpa laag) ter plaatse van de paallocaties
- Ballastvernieuwing op doorgaande sporen: tot 0.5 m-BS
- Wegen en parkeerplaatsen: tot 0.5 m-mv
- Kabels en leidingen: 0.5 tot 1.0 m-mv
- Damwanden: dieper dan een laag met 10 Mpa drukweerstand en normaal minimaal 4 meter lang

Voor de volledigheid wordt nogmaals opgemerkt dat bovenstaande indicaties betreffen, die in alle gevallen geverifieerd dienen te worden door beschikbare tekeningen, getuigen en veldonderzoek.

Vrijgegeven gebieden binnen het onderzoeksgebied

Er zijn voor zover bekend geen gebieden vrijgegeven van explosieven.

5 Fase 3: Risicoanalyse geplande werkzaamheden

De mogelijke aanwezigheid van explosieven in een verdacht gebied kan een risico vormen tijdens het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden. Of de vermoede explosieven een risico vormen en, zo ja, welke maatregelen getroffen kunnen worden om dit risico te voorkomen of te beperken, hangt af van diverse factoren zoals de soort en de verschijningsvorm van de vermoede explosieven, de afbakening van het verdachte gebied, de geplande werkzaamheden en omgevingsfactoren. Aan hand hiervan kan een risicoanalyse uitgevoerd worden voor de toekomstige grondberoerende werkzaamheden en grondgebruik binnen het onderzoeksgebied.

5.1 Geplande werkzaamheden

Evides en Waterschap Brabantse Delta hebben samen met de provincie Noord-Brabant het initiatief genomen het plangebied Jagersrust en Noordpolder te ontwikkelen. Doelstelling is een landschap dat vooral bestaat uit lage, vochtige vegetaties met hagen, struwelen en bosperceeltjes met bijhorende bosranden. In het plangebied dienen hiertoe grondroerende werkzaamheden uitgevoerd te worden.

5.2 Locatiespecifieke omstandigheden

Voor een goede risicoanalyse en advies over welke maatregelen getroffen kunnen worden om risico's te voorkomen of te beperken, is het van belang een duidelijk beeld te hebben van de locatiespecifieke omstandigheden. Deze kunnen namelijk bepalend zijn voor de mogelijkheden en onmogelijkheden van de opsporing van explosieven en de keuze van de detectietechnieken. De inzetbaarheid en het detectiebereik van detectietechnieken kan negatief worden beïnvloed door versturende factoren als damwanden, hekwerk, kabels en leidingen, hoogspanningsmasten, bruggen, bovenleiding van het spoor en stelconplaten.

5.3 Afbakening opsporingsgebied

Over het algemeen is het opsporingsgebied het gebied waar het verdachte gebied en het werkgebied elkaar overlappen. In het opsporingsgebied is explosievenonderzoek noodzakelijk in verband met de geplande werkzaamheden en het toekomstige gebruik. Ook de aard van de werkzaamheden is hierbij van belang. In sommige gevallen behoort ook een deel van een verdacht gebied waar geen werkzaamheden gepland zijn tot het opsporingsgebied. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer er sprake is van een veiligheidszone bij werkzaamheden waarbij grote trillingen worden veroorzaakt, zoals heien.

Voor de geplande werkzaamheden van dit onderzoek is de afbakening van de opsporingsgebieden als volgt:

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied
Opsporingsgebied 1	Alle onderzochte locaties van plangebied Jagersrust en Noordpolder waar grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd, vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)

Opmerking: de afbakening van de opsporingsgebieden en de risicoanalyse hebben betrekking op de onder paragraaf 5.1 omschreven werkzaamheden.

5.4 Risicoanalyse en advies

De risico analyse vooronderzoek is gebaseerd op de kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) en het effect van een eventueel ongeval (E). De kans dat men in aanraking komt

met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) hangt af van de kans op de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied (K) en de soort en omvang van de werkzaamheden/het gebruik van het gebied (B). Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald, die het advies voor eventuele vervolgstappen bepaalt (KxBxE).

Zie bijlage 7 voor de beschrijving van de algemene risico's van explosieven.

Zie bijlage 9 voor de procedure aan die gebruikt is bij het bepalen van de risicowaarde.

Samenvatting risicoanalyse:

Opsporingsgebieden	Werkzaamheden	K	B	E	RW	RN	Risico en Advies
Opsporingsgebied 1	Graafwerk	6	3	15	270	IV	Hoog risico, detectie onderzoek

6 Conclusie

Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in de onderzoeksgebieden zijn achtergebleven tijdens WOII. Hierdoor geldt dat het onderzoeksgebied verdacht is op de aanwezigheid van explosieven.

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal, is onderscheid gemaakt in een deelgebied. De afbakening van de verdachte gebieden en de soort te verwachten explosieven is als volgt:

Verdachte gebieden	Soort aan te treffen explosieven	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: diverse kalibers; Duits en geallieerd	Gehele onderzoeksgebied.	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)

Voor aanvullende informatie over horizontale en verticale afbakening en de vermoede soorten, hoeveelheden en verschijningsvormen van de explosieven wordt verwezen naar hoofdstuk 5 en de bijlagen. De uitleg op basis van welk feitenmateriaal de gebieden verdacht zijn verklaard en afgebakend is terug te vinden in de hoofdstukken 2 en 3.

Contra-indicaties:

Er heeft naoorlogs geen grootschalig grondverzet plaatsgevonden op basis waarvan voor delen van het onderzoeksgebied gesteld kan worden dat er een achtergrondrisico geldt.

7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden

Aan hand van de resultaten van de analyse van het bronnenmateriaal en de geplande werkzaamheden zoals omschreven in paragraaf 5.2 is het opsporingsgebied afgebakend, waarbinnen rekening gehouden dient te worden met de risico's van vermoede explosieven. Dit betreft de volgende gebieden (voor meer details wordt verwezen naar hoofdstuk 5):

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied	Advies (nader toegelicht onder tabel)
Opsporingsgebied 1	Alle onderzochte locaties van plangebied Jagersrust en Noordpolder waar grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd, vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)	Detectie

Om de veiligheid tijdens het uitvoeren van de geplande werkzaamheden te waarborgen geldt voor het opsporingsgebied het volgende:

Detectieonderzoek

Voor aanvang van de geplande werkzaamheden wordt geadviseerd de mogelijk nog aanwezige explosieven op te sporen. Hierbij wordt met geofysische meettechnieken vanaf het maaiveld de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven) bepaald.

Als de resultaten van het detectieonderzoek uitwijzen dat er verdachte objecten aanwezig zijn, wordt geadviseerd deze voor aanvang van de geplande werkzaamheden te benaderen. Hierbij worden de verdachte objecten ontgraven en geïdentificeerd. Eventueel aangetroffen explosieven worden vervolgens veiliggesteld om uiteindelijk te worden geruimd door de EODD.

Afhankelijk van de soort explosieven, locatiespecifieke omstandigheden, wijze van uitvoering en soort werkzaamheden en planning kan het efficiënter en/of kostenbesparend zijn om detectie- en benaderingswerkzaamheden te integreren met de reguliere werkzaamheden en laagsgewijze detectie en benadering uit te voeren. Hierbij worden gedetecteerde verdachte objecten direct benaderd, geïdentificeerd en veiliggesteld om uiteindelijk te worden geruimd door de EODD.

Indien werkzaamheden dieper gepland zijn dan het maximale meetbereik van de detectieapparatuur, kunnen de diepere delen onderzocht worden door in lagen detectie uit te voeren en vervolgens de onderzochte en vrijgegeven laag af te graven, of door middel van dieptedetectie (bij werkzaamheden dieper dan 2.0 tot 6.0 m-mv). De meest efficiënte methode hangt af van de soort explosieven, locatiespecifieke omstandigheden, wijze van uitvoering en soort werkzaamheden en planning.

8 T&A en kwaliteit

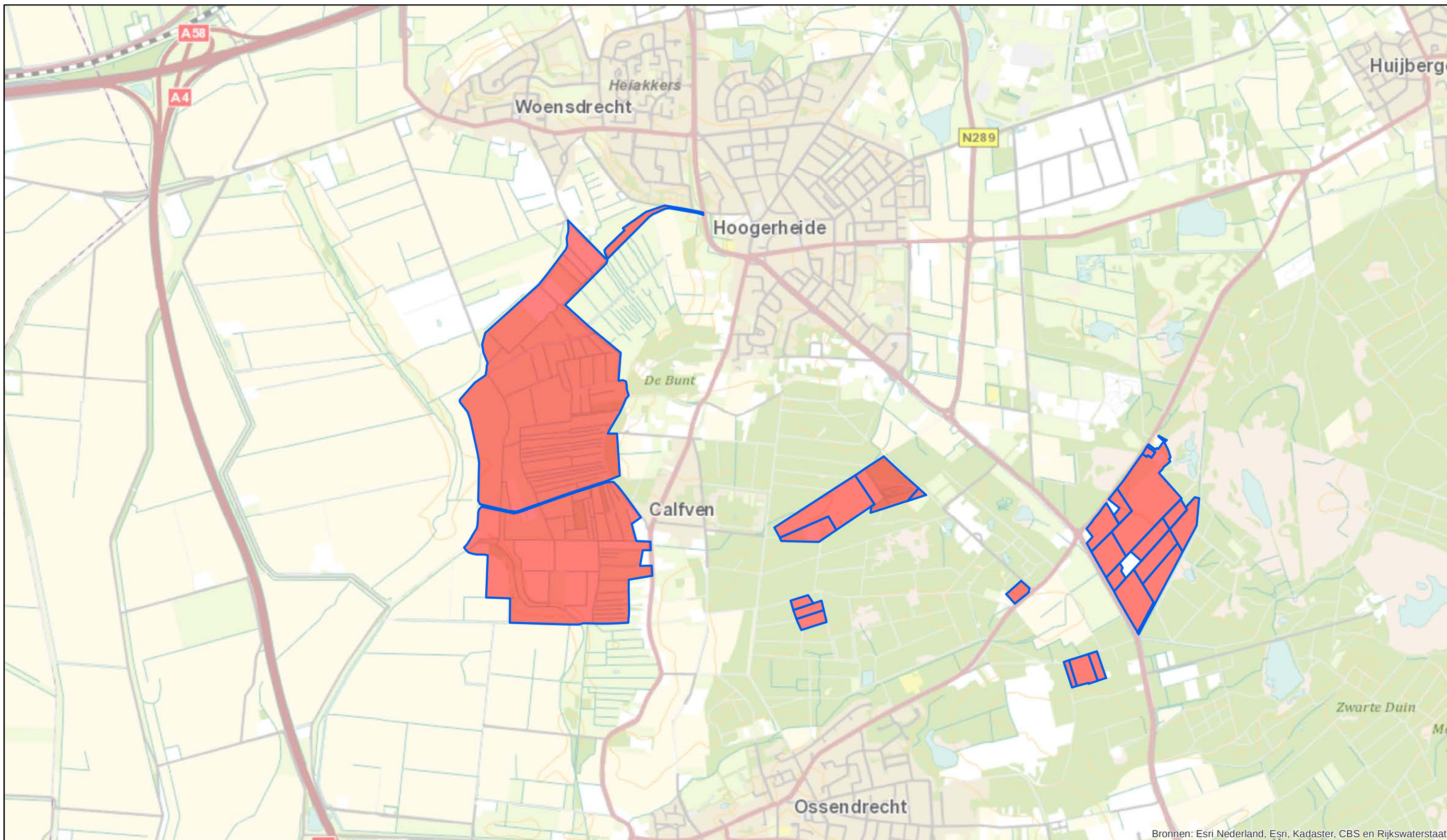
Het historisch vooronderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001, VCA** en WSCS-OCE gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar diensten.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een probleeminventarisatie is echter gebaseerd op een (relatief) beperkt archiefonderzoek. Zodoende blijft het mogelijk dat relevante informatie niet wordt achterhaald.

T&A is niet aansprakelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van haar onderzoeksresultaten

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoeksgebieden en (on)verdachte gebieden



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Legenda

Onderzoeksgebieden

Traject 2, 3 en 6, Deelplan 3 en 4

Status

Verdacht

0 500 1000 1500 2000 Meters

1:20000



T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project: Historisch vooronderzoek NGCE
Jagersrust en Noordpolder

Bijlage:	1. Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verdachte gebieden		
Opdrachtgever:	Oranjewoud	Formaat:	A3
Schaal:	1:20000	Projectnummer:	1012GPR3323
Tekenaar:	BZ	Datum:	14-12-2012

Bijlage 2

Overzichtslijst gebruikte literatuur en uitwerking resultaten

Overzichtslijst gebruikte literatuur

Voor de literatuurstudie zijn de onderstaande boeken uit het archief van T&A, de Koninklijke Bibliotheek en het Nederlandse Instituut voor Oorlogsdocumentatie geraadpleegd. In de kolom "bronverwijzing" staat de afkorting die in het overzicht van de relevante gebeurtenissen gebruikt is om naar het betreffende boek te verwijzen.

Auteur	Titel	Uitgegeven	Bronverwijzing
Amersfoort, H. e.a.,	Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied	Den Haag 2005	Amersfoort (2005)
Brooijmans, W.A.M. en W.A. Goffen	Woensdrecht en Hoogerheide in de bange dagen van haar bevrijding	Woensdrecht 1975	Brooijmans en Goffen (1975)
Didden, J. en M. Swarts	Brabant bevrijd	Hulst 1993	Didden en Swarts (1993)
Doorn, J. van (red.)	Slag om Woensdrecht. Bevrijding van de zuidwesthoek. Oktober 1944	Willemstad 1995	Doorn (1995)
Hoedelmans, P. (red.)	De bevrijding van West-Brabant, september 1944-mei 1945 : een streek en haar bewoners temidden van verwoesting en oorlogsgeweld	Roosendaal 1994	Hoedelmans (1994)
Klep, C. (red.),	De bevrijding van Nederland 1944-1945, oorlog op de flank	Den Haag 1995	Klep (1995)
Korthals Altes, A.,	Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984	Korthals Altes (1984)
Zr. Josephia en Br. A.A. Franken	Volksabdij 'O.L. Vrouw ter Duinen	z.p., z.j.	Josephia en Franken (z.j.)
Zwanenburg, G.J.,	En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog – delen I en II	z.p., z.j.	Zwanenburg (z.j.)

Rapporten derden

Onderstaande onderzoeksrapporten hebben betrekking op onderhavige onderzoeksgebied of de omgeving ervan. De rapporten zijn door T&A gecontroleerd op kwaliteit en is gecontroleerd of de onderzoeken conform huidige WSCS-OCE zijn uitgevoerd. Afhankelijk van de kwaliteit en compleetheid van de rapporten zijn delen eruit overgenomen, zijn ze aangevuld, of zijn ze zelfs integraal overgenomen.

- Zwanenburg & Co V.O.F., *Rapport en conclusie van project: Noordpolder Ossendrecht*. (Baarn 9 april 2009).

Uitwerking resultaten literatuurstudie

Op basis van de genoemde literatuur is onderstaand overzicht van de oorlogshandelingen opgesteld. De kolom 'bron' verwijzen naar de bovenstaande boeken. Wanneer er geen paginanummer is aangegeven, houdt dit normaal gesproken in, dat de melding op basis van datum en/of locatie eenvoudig in het betreffende boek terug te vinden is. Elke relevante oorlogshandeling is voorzien van een markeringsnummer en weergegeven in de inventarisatiekaart in bijlage 6. De toevoeging 'indicatief' bij het markeringsnummer geeft weer dat de melding niet nauwkeurig geplaatst kan worden en dus indicatief in de inventarisatiekaart ingetekend is of er als tekstvlak in staat. De toevoeging 'BOL' (buiten onderzoekslocatie) laat zien dat de melding zich buiten het onderzoeksgebied bevindt, maar wel van belang is voor een algemeen beeld van de omgeving. De toevoeging 'NIK' (niet in kaart) geeft weer dat de exacte locatie van de melding op basis van de beschikbare gegevens niet nader te bepalen was en dat de melding dus niet in de kaart kon worden gezet. Geen toevoeging geeft aan dat de melding (redelijk) nauwkeurig ingetekend kon worden.

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron	Pagina's
BOL	12-05-40	Om 20.10 uur kwam een He 111 met nummer 5571* neer bij Woensdrecht (Doelstraat).	Verliesregister NIMH	
3323-001 Indicatief	15-05-40	Om 15.40 uur kwam een Fairey Fox VI C met nummer O-135 neer bij Hoogerheide.	Verliesregister NIMH	

BOL	15-05-40	<i>Luftwaffe</i> . Vliegtuigen van 4/KG4 voerden een aanval uit op vracht- en oorlogsschepen in de Westerschelde ten ZW en ZO Vn Goes en rapporteerden een schip van 2000 ton ten ZO van Goes tot zinken te hebben gebracht en twee andere, tussen Iersele en Woensdrecht, te hebben beschadigd.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	17-05-40	Armée de L'Air/Aeronavale. Negen Chance Vought V-156's van AB-1 en twaalf Loire Nieuport LN-401's van AB-2 met als escorte twaalf Potez 631's van AC-1 en AC-2, twaalf Bloch 152's van GCII./8 en acht Curtiss H-75's van GCI./4 voerden aanvallen uit op Duitse troepenbewegingen en marskolonnen op Zuid-Beveland en op het smalle deel tussen Kruiningen en Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	15-08-40	<i>Bomber Command</i> . Die nacht een <i>Hampden</i> naar een ongeïdentificeerd vliegveld oost van Woensdrecht. Door zoeklichten konden geen resultaten worden waargenomen. <i>Nachtvliegen was gaande</i> .	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	13-10-40	<i>Bomber Command</i> . AD's. Die nacht een <i>Blenheim</i> naar het vliegveld Woensdrecht, inslagen op het veld.	Zwanenburg (z.j.)	
NIK	10-12-40	<i>Bomber Command</i> . Slecht weer. AD's. Die nacht deed een <i>Blenheim</i> een aanval op zoeklichtstellingen bij Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
NIK	10-05-41	Om 02.53 uur kwam een <i>Wellington</i> IC met nummer R1447 neer bij Woensdrecht.	Verliesregister NIMH	
NIK	10-05-41	Duitse Lagebericht. Abwehr. 1 Vickers- <i>Wellington</i> bei Woensdrecht durch Nacht-jäger.	Zwanenburg (z.j.)	
NIK	9-01-42	Er kwam een Bf 109F-4 met nummer 7432* neer bij Woensdrecht.	Verliesregister NIMH	
BOL	12-05-42	Er kwam een Bf 109F-4 met nummer 8589* neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
NIK	18-05-42	Er kwam een Bf 110 met nummer 1674* neer bij Woensdrecht.	Verliesregister NIMH	
BOL	10-06-42	Om 06.04 uur kwam een Fw 190A-2 met nummer 0339* neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
BOL	6-07-42	Er kwam een Bf 109A-2 met nummer 0336* neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
BOL	28-07-42	Om 21.10 uur kwam een Fw 190A-2 met nummer 0358* neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
BOL	1-08-42	Om 16.16 uur kwam een Fw 190A-3 met nummer 5466* neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
BOL	1-08-42	Een FW-190 moest een noodlanding maken op het vliegveld Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	27-09-42	Er kwam een Fw 190A-7 met nummer 5569* neer bij Woensdrecht (buurt van vlgv.).	Verliesregister NIMH	
NIK	6-12-42	Om 12.25 uur kwam een <i>Ventura</i> II met nummer AJ196 neer bij Woensdrecht (ZO hoek).	Verliesregister NIMH	
BOL	6-12-42	Oorlogsdagboek II/JG1. Tegen 12.30 vliegen twee formaties Britse bommenwerpers van 40-50 vliegtuigen laag over het vliegveld Woensdrecht. De eerste formatie van 20-45 vliegtuigen vliegt tegen 1225 voorbij aan de noordwestrand van het vliegveld, de tweede formatie, van dezelfde sterkte, vliegt dwars over het veld. Door de flak van de vliegveldbewaking wordt een Lockheed <i>Ventura</i> neergeschoten. Het neergestorte vliegtuig lag brandend op het oostelijke deel van het veld.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	4-04-43	Eén FW-190 werd beschadigd maar kon nog op Woensdrecht landen.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	6-04-43	Er kwam een Fw 190A-4 met nummer 5558* neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
BOL	14-05-43	Om 13.15 uur kwam een FW 190A-3 met nummer 2230* neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
NIK	14-05-43	Om 12.35 uur kwam een Fw 190A-5 met nummer 7297* neer bij Woensdrecht.	Verliesregister NIMH	
BOL	1-06-43	Om 16.10 uur kwam een Bf 109G-4 met nummer 19383* neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
3323-002 Indicatief	21-06-43	Om 09.30 uur kwam een Fw 190A-5 met nummer 7340* neer bij Woensdrecht (3 km Z).	Verliesregister NIMH	
3323-019 Indicatief	24/25-03-43	"In de afgelopen nacht werden we opgeschrikt door een geweldige knal. Bij onderzoek zagen we een grote vuurzee zich in de lucht aftekenen. Er was een bommenwerper neergestort nabij Woensdrecht."	Josephia en Franken (z.j.)	6
3323-019 Indicatief	24-03-43	Een Duits vliegtuig stortte neer op de weg naar Ossendrecht (bij Vermeulen).	Josephia en Franken (z.j.)	25
3323-003	22-06-43	Om 09.30 uur kwam een Bf 109G-6 met nummer 7313* neer	Verliesregister	

Indicatief		bij Woensdrecht (2 km Z).	NIMH	
3323-004 Indicatief	24-06-43	Er kwam een Fw 190A-5 met nummer 7202* neer bij Woensdrecht (3 km Z).	Verliesregister NIMH	
BOL	10-07-43	Er kwam een Fw 190A-4 met nummer 55573* neer bij Woensdrecht (N van).	Verliesregister NIMH	
BOL	25-07-43	<i>Fighter Command</i> . Om 15.00 werden acht <i>Typhoon</i> B's geëscorteerd door een squadron <i>Typhoon</i> F's, uitgestuurd voor een aanval op het vliegveld Woensdrecht. Vermoedelijk hebben de bommen de NO hoek van het veld geraakt. Noot. Tussen 15.29 en 15.47 uur vlogen 16 <i>Typhoons</i> over Westerschelde en Walcheren naar het gebied van Woensdrecht, waarbij bommen werden afgeworpen op het vliegveld Woensdrecht en dicht bij een <i>Luftwaffe</i> -installatie zonder schade aan te richten. Het KTB van Gilze-Rijen gaf t.a.v. de aanval op Woensdrecht nog enkele bijzonderheden en wel de volgende: 'Om 15.30 een aanval van vijandelijke vliegtuigen op de omgeving van het vliegveld Woensdrecht, waarbij bommen werden afgeworpen op de Knickebein radioinstallatie. Totaal zeven bommen, in één serie, van zuid naar noord.'	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	27-07-43	<i>Fighter Command</i> . Om 11.45 werden acht <i>Typhoon</i> B's, geëscorteerd door acht <i>Typhoon</i> F's, uitgestuurd voor een aanval op het vliegveld Woensdrecht, waar 16 500-ponders brisant werden afgeworpen, met treffers op hangars. Noot. In hun <i>Lageberichten</i> rapporteerden de Duitse troepen dat tussen 12.15 en 12.37 uur 35 vijandelijke vliegtuigen, vliegend op een hoogte van 150-300 meter, een aanval hadden uitgevoerd op het vliegveld Woensdrecht. Elf bommen werden afgeworpen.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	28-07-43	Tijdens deze luchtgevechten boven het zuidelijk deel van Nederland verloor de <i>Luftwaffe</i> vier Fw-190's en drie Bf-109's. De Fw-109's waren alle van I/JG26 en kwamen neer bij Asperen, Dubbeldam, Keizersveer en vlak bij het vliegveld Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	30-07-43	Om 07.10 uur kwam een Fw 190A-4 met nummer 5578* neer bij Woensdrecht (bij Heimolen).	Verliesregister NIMH	
BOL	30-07-43	8th <i>Air Force</i> . In samenhang met de operaties van de zware bommenwerpers werden 24 B-26's, met escorte en dekking van zes squadrons <i>Spitfires</i> , uitgestuurd voor een aanval op het vliegveld Woensdrecht. Elf vliegtuigen voerden om 07.00 uur de aanval uit waarbij 12 ton brisant werd afgeworpen, met naar verwachting een goed resultaat. Boven het doelgebied werden grote aantallen vijandelijke jagers gezien en in de daarop volgende gevechten werden door de bommenwerpers vier Fw-190's en twee Bf-109's neergeschoten, één waarschijnlijk neergeschoten en vijf beschadigd tegenover het verlies van één B-26.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	30-07-43	In het KTB werd gerapporteerd dat twee Fw-190's verloren gingen: één van 2/JG26 om 07.10 uur één km ten westen van het vliegveld Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	15-08-43	<i>Fighter Command</i> . Om 10.20 uur werden acht squadrons <i>Spitfires</i> uitgestuurd voor escorte en ondersteuning van 36 B-26's van het VIII Air Support Command, die een aanval moesten uitvoeren op het vliegveld Woensdrecht. Hierbij kwamen nog twee squadrons <i>Spitfires</i> , die voor dekking en ondersteuning boven het doel moesten zorgen ... Boven het doel werd nog één Fw-190 geclaimd als beschadigd.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	17-08-43	Om 11.30 uur kwam een B-17F met nummer 425886* neer bij Woensdrecht (Nieuwe Hinkelpolder).	Verliesregister NIMH	
BOL	17-08-43	<i>Fighter Command</i> . Aanval op het vliegveld Woensdrecht. Om 16.40 uur werden 16 <i>Typhoon</i> B's, geëscorteerd door drie squadrons <i>Typhoon</i> F's, uitgestuurd voor een aanval op het doel. Acht van de bommenwerpers voerden in duikvlucht, van een hoogte van 3000 tot 1700 meter, een aanval uit op het vliegveld, waarbij 16 500-ponders MC werden afgeworpen. Inslagen werden waargenomen rond de opstelplaatsen. Noot. In het KTB van Gilze-Rijen werd gerapporteerd: 'Om 18.15 uur een aanval op het vliegveld Woensdrecht van een hoogte van 1000 tot 2000 meter waarbij acht brisantbommen (220kg) werden afgeworpen.'	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	18-08-43	8th <i>Air Force</i> . Om 10.00 uur werden 36 B-26's, geëscorteerd door 11 squadrons <i>Spitfires</i> , uitgestuurd voor een aanval op het vliegveld Woensdrecht. 28 vliegtuigen voerden de aanval uit waarbij 33 ton brisant GP werd afgeworpen met resultaten	Zwanenburg (z.j.)	

		die worden gemeld als redelijk.		
BOL	18-08-43	<i>Fighter Command</i> . Aanval op het vliegveld Woensdrecht. Een <i>Spitfire</i> , die boven het doelgebied technische mankementen kreeg, keerde niet terug. Noot. In het KTB van Gilze-Rijen: 'Om 110.30 uur een aanval op het vliegveld Woensdrecht door 35 Boston bommenwerpers met ca. 35 jagers, van een hoogte van 2000 tot 3000 meter. Er werden 153 bommen van 450 kg elk afgeworpen, zes hiervan waren blindgangers.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	1-09-43	Om 03.35 uur kwam een <i>Mosquito</i> VI met nummer HX834 neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
BOL	1-09-43	Het KTB rapporteerde dat om 03.35 uur een <i>Mosquito</i> was neergeschoten op de zuidwesthoek van het vliegveld Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	5-09-43	Om 10.25 uur kwam een Bf 109G-6 met nummer 20506* neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
BOL	5-09-43	<i>Fighter Command</i> . Om 08.42 uur werden 24 Bostons uitgestuurd voor een aanval op het vliegveld Woensdrecht. Twintig Bostons wierpen bij goed weer, van een hoogte van 12.000 tot 13.000 voet, ca. 11 ton brisantbommen af. Inslagen midden in het centrum van de gebouwen aan de oost- en in de bossen aan de NO kant van het vliegveld. KTB van Gilze-Rijen: '10.23 uur. Een aanval van 23 Bostons en Marauders op het vliegveld Woensdrecht. Ca. 250 40-ponds brisantbommen werden afgeworpen van een hoogte van 3000-3500 meter. De bommen vielen op het veld (90%) en de munitie-opslagplaats aan de noordkant van het veld. Eén startende Bf-109 door een bommentreffer zwaar beschadigd ... Het vliegveld is tot 7.9.43 gesloten i.v.m. bomkraters en blindgangers.'	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	19-09-43	<i>Fighter Command</i> . Om 12.10 uur voerden acht <i>Typhoon</i> B's, geëscorteerd door twee squadrons <i>Typhoon</i> F's, een aanval uit op Woensdrecht waarbij 16 500-ponders MC werden afgeworpen, met inslagen tussen de opstelplaatsen. In hun Feindtätigkeitsberichten meldden de Duitse troepen dat tussen 13.09 en 13.27 uur twee formaties, van samen ca. 25 <i>Typhoons</i> , via Walcheren doordrongen tot het gebied rond Woensdrecht, waar 25 brisantbommen van 500 kg elk op het vliegveld werden afgeworpen.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	3-10-43	8th <i>Air Force</i> . 34 Marauders voerden een aanval uit op vliegveld Woensdrecht, waarbij 45 ton brisant werd afgeworpen met redelijk resultaat.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	3-10-43	<i>Fighter Command</i> . Woensdrecht. Een Fw-190 werd neergeschoten. Noot. Tussen 12.06 en 12.45 uur binnenvliegen ca. 150 bommenwerpers in het Maas- en Scheldegebied tot aan het westen van Tilburg. Hierbij werden, voor zover tot nu toe bekend, 250-300 brisantbommen afgeworpen op Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	9-10-43	8th <i>Air Force</i> . Om 15.00 uur voerden 68 B-26's een aanval uit op het vliegveld Woensdrecht, waarbij 88 ton brisant werd afgeworpen. Noot. KTB van Gilze-Rijen: 'Tussen 15.15 en 15.30 uur een aanval op het vliegveld Woensdrecht van een hoogte van 3200 tot 3500 meter, door ca. 100 Marauders en Bostons een escorte van ca. 200 jagers. Er werden 400 bommen afgeworpen van 500 en 1000 lbs, waarvan 210 op het rolveld, 50 bij poort no 7, 30 bij opstelplaatsen 3 en 3a en 110 op de weg naar Huijbergen. <i>Coastal Command</i> . Foto's genomen op 5 november tonen aan dat als gevolg van de USAAF aanval op 9 oktober drie hangars zijn vernield en tenminste vijf beschadigd. Ook andere gebouwen liepen schade op en er waren ongeveer 200 bomkraters in de buurt van de opstelplaatsen.	Zwanenburg (z.j.)	
NIK	17-10-43	<i>Fighter Command</i> . Zes <i>Mosquito's</i> en twee <i>Mustangs</i> op offensieve patrouillevluchten. Noot. In hun <i>Lageberichten</i> meldden de Duitse troepen dat tegen 02.00 uur met boordwapens een aanval was gedaan op een flakstelling bij Woensdrecht, evenwel zonder schade aan te richten.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	20-10-43	8th <i>Air Force</i> . AD's. Negentien B-17's voerden aanvallen uit op andere doelen. Onder andere: één vliegtuig voerde een aanval uit op het vliegveld Woensdrecht. Noot. In hun <i>Lageberichten</i> melden de Duitse troepen, onder andere, dat 125 brisant- en een aantal staafbrandbommen viel op de gemeentes Alphen, Riel, Waalwijk, Huijbergen, Woensdrecht, Terneuzen, etc.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	20-10-43	<i>Fighter Command</i> . Om 15.30 uur werden acht <i>Typhoon</i> B's, geëscorteerd door twee squadrons <i>Typhoon</i> F's, uitgestuurd	Zwanenburg (z.j.)	

		voor een aanval op het vliegveld Woensdrecht. In een duikvlucht van 11.000 naar 5000 voet werden 16 500-ponders brisant afgeworpen en inslagen gezien bij noordelijke opstelplaatsen en hangaars. Noot. In hun <i>Lageberichten</i> meldden de Duitse troepen ook dat tussen 15.51 en 16.08 uur door acht <i>Typhoons</i> in duikvlucht van een hoogte van 500 meter een verrassingsaanval (geen luchtalarm) werd uitgevoerd op het vliegveld Woensdrecht, waarbij twaalf brisantbommen werden afgeworpen.		
BOL	24-10-43	<i>Fighter Command</i> . Om 16.30 uur werden acht <i>Typhoon</i> F's uitgestuurd voor een aanval op het vliegveld Woensdrecht. Zestien 500-ponders MC werden afgeworpen en zijn waarschijnlijk alle in het doelgebied gevallen. Noot. In hun <i>Lageberichten</i> meldden de Duitse troepen dat tussen 17.10 en 17.28 uur ca. 20 <i>Typhoons</i> over Schouwen binnenvlogen tot in het gebied van het vliegveld Woensdrecht. Om 17.18 uur voerden negen <i>Typhoons</i> een aanval uit, waarbij 18 bommen op het veld vielen, maar slechts geringe schade werd aangericht.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	5-11-43	Om 14.40 uur kwam een Bf 109G-6 met nummer 410206* neer bij Woensdrecht (NW rand vlgv.).	Verliesregister NIMH	
BOL	25-11-43	Om 14.35 uur kwam een <i>Spitfire</i> V met nummer AB284 neer bij Bath (8 km ZW Woensdrecht).	Verliesregister NIMH	
BOL	27-11-43	Om 16.16 uur kwam een Bf 109G-5 met nummer 15540* neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
BOL	25-02-44	AEAF. Vijf Marauders wierpen hun bommen, 6 1/2 ton brisant af op het vliegveld Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
3323-020	10-04-44	8th <i>Air Force</i> . In hun FTB meldden de Duitse troepen dat bommen werden afgeworpen op Woensdrecht (72 bommen met lichte schade). Het waren o.a. B-17's van de 381 Bomb Group, die meldden als AD een aanval te hebben uitgevoerd op Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	25-05-44	8th <i>Air Force</i> . De NS rapporteerde dat die donderdag, om 10.00 uur, bij Woensdrecht een rangeerlocomotief was beschoten en een aanval gedaan op het station van Rilland-Bath. Het is niet onmogelijk dat het de P-38's van de 20th Fighter Group zijn geweest die deze morgen de aanvallen deden bij Woensdrecht e.a.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	5-07-44	Gilze-Rijen, Volkel, Eindhoven en Woensdrecht werden aangevallen door een 70-tal zware bommenwerpers (voornamelijk Vliegende Forten).	Korthals Altes (1984)	
3323-015	10-44	In verband met het oprukken van de Canadezen, hadden verschillende Duitse soldaten opdracht gekregen om bepaalde wegen en bruggen vóór de aftocht op te blazen. Zo ook de geasfalteerde weg door de Onderstal. Op de helling van de genoemde weg, onder Hoogerheide waren twee gaten gegraven en ernaast stonden 'redelijk zware bommen'.	Brooijmans en Goffen (1975)	-
3323-006	6-10-44	Toen de eerste Canadese militairen het kruispunt van de Broeksestraat met de Putseweg in het centrum van Putte waren genaderd openden de Duitse infanteristen een moordend vuur op de geallieerde tegenstanders.	Doorn (1995)	28
3323-006	5-10-1944 t/m 6-10-44	Op 5 oktober bereikte een verkenningspatrouille van de 4e Infanterie Brigade het dorp Putte. De prijs die het Essex Scottish Regiment moest betalen was hoog. Tweeëntwintig Canadese militairen verloren het leven. Op 6 oktober veroverde het Royal Regiment of Canada Zandvliet en Ossendrecht.	Hoedelmans (1994)	21
3323-006	6-10-44	Het Royal Regiment of Canada rukte vanuit Berendrecht op richting Ossendrecht, terwijl de Royal Hamilton Light Infantry de route van Putte tot halverwege Hoogerheide voor haar rekening nam.	Doorn (1995)	29
3323-006	6-10-44	De Royal Regiment of Canada begon aan zijn opmars dwars door de bossen ten zuidoosten van Ossendrecht gelegen, waarbij rond 15.00 uur Hondseind werd bereikt.	Doorn (1995)	30
3323-006	6-10-44	Het 14 ^e Canadian Hussars nam het dorpje Zandvliet in en het 4 ^e Canadese Field Regiment nam Ossendrecht en omgeving met kanonnen onder vuur. Daarbij werden ook de Duitse met 2-ponds kanonnen bewapende pantserwagens beschoten.	Doorn (1995)	30
3323-006	6-10-44	De Royal Hamiltons slaagden erin de bevolen linie nabij het Puts Molentje en posities bij het kruispunt bij Jagersrust in te nemen.	Doorn (1995)	30
3323-006	6/7-10-44	De eerste beschietingen hadden plaats in Hoogerheide, waarbij de meeste granaten in en achter Woensdrecht vielen.	Brooijmans en Goffen (1975)	-
3323-006	7-10-44	In de vroege morgen begonnen Calgary Highlanders, onder	Doorn (1995)	32

		bevel van commandant overste D.G. MacLaughlan, aan hun taak om via Hondseind over de Schapendreef op te rukken naar het belangrijke kruispunt van de Antwerpsestraatweg en de Raadhuisstraat met de Duinstraat en de Nieuweweg. Hoogerheide kwam onder granaatvuur te liggen en vanaf het kruispunt Putseweg met de Huijbergseweg kwam het voorste peloton onder hevig Duits machinevuur te liggen. De mitrailleur-nesten werden door Sherman tanks onder vuur genomen.		
3323-006	7-10-44	Vanaf 7 oktober werd tussen Canadezen en Duitse troepen lang gevochten om Hoogerheide.	Didden (1984)	181
3323-006	7-10-44	De eerste huizen van Hoogerheide werden in het zuidwesten door Canadezen bereikt.	Didden (1984)	133
3323-006	7-10-44	Circa drie kilometer ten zuidwesten van Huijbergen (zie kaart blz 132) liep een geallieerd bataljon vast. Na een taai strijd werden de eerste huizen van Hoogerheide bereikt.	Didden (1984)	133
3323-006	7-10-44	De 4e Infanterie Brigade werd in voorste lijn afgelost door de 5e. Met twee bataljons voor ging de opmars voor. Het Calgary Highlander Regiment trok vanuit Ossendrecht over Calfven naar Hoogerheide, het Régiment de la Maison neuve vanuit Putte over herstellingsoord Dennenheuvel naar Hoogerheide en Huijbergen. De eerste aanval was succesvol. De Calgary's groeven zich in op anderhalve kilometer van de Zeeuwseweg. De Franstalige Canadezen liepen vast in de Staartse Duinen ten zuiden van Huijbergen. Toen barstte de strijd in de Zuidwesthoek pas goed los.	Hoedelmans (1994)	21
3323-006	7-10-44	Op 7 oktober bereikten de Black Watch of Canada Hoogerheide. Toen zij in de Stationsstraat waren werden zij getroffen door mitrailleurvuur en mortiergranaten van het 346e Divisie. Ook op 8 en 9 oktober was Woensdrecht toneel van gevechten, vooral in de Raadhuisstraat. Op 9 oktober bleven de Duitse <i>Fallschirmjaeger</i> druk uitoefenen en bereikten tot drie keer toe de rand van Hoogerheide. Op 10 oktober begon het geweld wat te luwen. Een poging van de Calgary Highlanders om de Duitse stellingen heen te trekken die dag mislukte.	Didden en Swarts (1993)	141-142
3323-006	7-10-44	Op 7 oktober bereikten de Black Watch of Canada Hoogerheide. Toen zij in de Stationsstraat waren werden zij getroffen door mitrailleurvuur en mortiergranaten van het 346e Divisie. Ook op 8 en 9 oktober was Woensdrecht toneel van gevechten, vooral in de Raadhuisstraat. Op 9 oktober bleven de Duitse <i>Fallschirmjaeger</i> druk uitoefenen en bereikten tot drie keer toe de rand van Hoogerheide. Op 10 oktober begon het geweld wat te luwen. Een poging van de Calgary Highlanders om de Duitse stellingen heen te trekken die dag mislukte.	Didden en Swarts (1993)	141-142
3323-006	7-10-44	Vanaf 7 oktober volgde een zware uitputtingsslag om Woensdrecht en Hoogerheide. De Canadese troepen konden bogen op een ruime artillerie- en luchtsteun. De Duitse parachutisten in en om Woensdrecht bleken moeilijk te verjagen. Om Hoogerheide werd dagenlang gevochten.	Korthals Altes (1984)	181
3323-006	8-10-44	Broeder Ignatius van de OLV ter Duinen tekende in zijn dagboek op: "Heel de nacht Engelse kanonnen en tankgeschut op de Putseweg in actie geweest. Het regende Duitse granaten".	Brooijmans en Goffen (1975)	-
3323-006	8-10-44	De posities van de Canadezen werden bedreigd. In de namiddag slaagde korporaal Eno erin met zijn Sherman tank een Duits gemechaniseerd geschut uit te schakelen, dat met infanteristen vanuit de Wouwbaan in de aanval wilde gaan. Vanuit Onderstal naderde de tank de Raadhuisstraat. Ter hoogte van de huidige Hamiltonlaan werden zij onder vuur genomen. Uiteindelijk lukte het met hulp van de Calgary Highlanders de Duitse aanval af te slaan.	Doorn (1995)	35
3323-006	8-10-44	Gevechten hadden plaats tussen Canadezen en Duitse troepen in Hoogerheide. Er werden onder meer mortieren ingezet. Een tegenaanval van de Duitse troepen wierp de Canadezen terug. Met name in de Raadhuisstraat vonden bittere gevechten plaats.	Didden (1984)	133
3323-006	8-10-44	Duitse troepen ten westen van Ossendrecht meter voor meter door Canadezen terug gedrongen	Didden (1984)	133
3323-006	8-10-44	Het Black Watch of Canada Regiment doorsneed de lijn van de Calgary's en richtte zijn aanvallen op Woensdrecht en op het gehucht Korteven. Bij Hoogerheide kwam het tot een treffen, waar huis-aan-huis gevechten plaatsvonden	Hoedelmans (1994)	22-24
3323-006	8-10-44	Het Black Watch of Canada Regiment doorsneed de lijn van de Calgary's en richtte zijn aanvallen op Woensdrecht en op	Hoedelmans (1994)	22-24

		het gehucht Korteven. Bij Hoogerheide kwam het tot een treffen, waar huis-aan-huis gevechten plaatsvonden		
3323-006	8-10-44	Het Black Watch of Canada Regiment doorsneed de linie van de Calgaries en richtte zijn aanvallen op Woensdrecht en op het gehucht Korteven. Bij Hoogerheide kwam het tot een treffen, waar huis-aan-huis gevechten plaatsvonden	Hoedelmans (1994)	22-24
3323-006	8-10-44	De 4e Brigade deed een verrassingsaanval door de onder water staande Oud-Hinkelenoordpolder. Mini operatie Angus begon van 8 op 9 oktober pover dijkjes dwars door het water. Terwijl de Calgaries een afleidingsaanval op Woensdrecht uitvoerden, trokken de Royals wadend voorwaarts. Op 10 oktober naderden zij de Zeeuwseweg tot op 200 meter. Zij werden door de Duitse troepen ontdekt. Daar werd een tegenaanval uitgevoerd met twee regimenten, een vanuit het spoorwegstation Woensdrecht en een in de omgeving Korteven-Huijbergen.	Hoedelmans (1994)	24
BOL	8-10-44	Om 18.25 uur kwam een <i>Typhoon</i> IB met nummer JR365 neer bij Woensdrecht (landgoed "Mattenburg").	Verliesregister NIMH	
BOL	8-10-44	De begraafplaats van de kerk van Hoogerheide was door de vele granaten omgeploegd en zag er afschrikwekkend uit.	Doorn (1995)	35
3323-006	9-10-44	Omstreeks 7.00 uur in de morgen kwam het tot een treffen tussen geallieerde en Duitse troepen in de Raadhuisstraat en de Duinstraat. Mortierbeschietingen hadden plaats en Sherman tanks deden mee in de strijd. De gevechten draaiden uit op een huis-tot-huis strijd en zouden de gehele dag aanhouden.	Doorn (1995)	42-43
3323-006	9-10-44	Tot drie keer toe bereikten de Duitse troepen de zuidkant van Hoogerheide, telkens weer werden ze teruggeworpen tot bij het kruispunt Nieuweweg - Duinstraat.	Didden (1984)	133
3323-006	10-10-44	Duitse troepen probeerden de toegang vanuit het poldergebied via de Grindweg naar Woensdrecht te blokkeren. Het kwam tot een treffen	Doorn (1995)	45
3323-006	10-10-44	Deze dag stond in het teken van zware gevechten in Hoogerheide. Beide partijen hadden met zware verliezen te kampen.	Doorn (1995)	48-49
3323-006	10/11-10-44	De nacht werd door beide partijen gebruikt ter voorbereiding van een nieuw offensief.	Doorn (1995)	46
3323-006	11-10-44	AEAF. De <i>Spitfires</i> van No 33 Squadron voerden aanvallen uit op geschutsofstellingen bij Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
3323-021	12-10-44	AEAF. Noot. Een groot deel van de aanvallen werd uitgevoerd in Zeeland, onder meer door de <i>Spitfires</i> van No 33 Squadron, waaronder F/O's Linzel en Ter Beek, die deze dag drie vluchten maakten en met bommen en boordwapens doelen bij Cadzand, Krabbendijke en Woensdrecht onder vuur namen.	Zwanenburg (z.j.)	
3323-006	13-10-44	De 5e Brigade werd afgelost door de Black Watch. Op 13 oktober voerden zij een zware tank ondersteunde aanval uit op het voormalige spoorwegstation Woensdrecht en tegen de spoordijk. Zij leden zware verliezen en deze dag ging de geschiedenis in als 'Zwarte Vrijdag'.	Hoedelmans (1994)	24
3323-006	13-10-44	Het bataljon van de Black Watch of Canada voerde twee opeenvolgende frontale aanvallen bij daglicht uit over een kilometer drassig polderland, waarbij de infanteristen naar versterkte Duitse posities langs de spoordijk ten westen van Woensdrecht oprukten. Duitse troepen konden gericht vuur uitbrengen op de moeizaam oprukkende Canadese infanterie, die zware verliezen leden.	Korthals Altes (1984)	182
3323-006	14-10-44	AEAF. Noot. De <i>Spitfires</i> van No 33 Squadron met daarbij F/O. Linzel voerden aanvallen uit op geschutsofstellingen bij Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	
3323-006	14-10-44	In de vroege morgen omstreeks 1.00 uur werd het bevel gegeven aan de Black Watch zich terug te trekken naar Ossendrecht.	Doorn (1995)	60
3323-006	15-10-44	Duitse troepen hadden de burgers uit Woensdrecht geëvacueerd. De slotakte van de slag bij Woensdrecht volgde het patroon van de eerdere aanvallen. Na een verwoestende beschieting slaagde het Royal Hamilton Light Infantry (de 'Rileys') erin door te dringen tot in het centrum van Woensdrecht. De Duitse parachutisten gaven hun positie echter niet op. Het artillerievuur richtte een slachting aan onder de <i>Fallschirmjaeger</i> van het 1e bataljon en aan het einde van de dag was Woensdrecht weer in handen van Canadese troepen. De Kreekrakdam echter nog niet. De geallieerden leden zware verliezen op deze Black Friday en in Woensdrecht werden 72	Didden en Swarts (1993)	145-146

		huizen totaal verwoest en 355 woningen werden zo zwaar beschadigd dat zij onbewoonbaar werden.		
BOL	15-10-44	Om 12.40 uur kwam een <i>Spitfire</i> IX met nummer NH526 neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	
BOL	15-10-44	<i>2nd Tactical Air Force</i> . Een <i>Spitfire</i> van No 127 Squadron ging verloren bij een aanval op het vliegveld Woensdrecht. In juni 1986 werden op de vliegbasis de resten van deze <i>Spitfire</i> door de Bergingsdienst van de Koninklijke Luchtmacht geborgen.	Zwanenburg (z.j.)	
3323-006	15-10-44	Voorbereidingen door de Royal Hamilton Light Infantry werden getroffen voor de aanval in de slag om Woensdrecht. Na inleidende artilleriebeschietingen zou de aanval om 3.30 uur vanaf het Marktje aanvangen. Het doel van de aanval was een gebied van de Dorpsstraat via de Rijzendeweg in de richting van de Bosschestraat, het zogenaamde Hooghuis, het gedeelte van de Steenstraat en via de Nederheide terug naar de Nieuweweg. In totaal namen circa 150 stukken geschut deel aan de aanval.	Doorn (1995)	67-70
3323-006	16-10-44	Een aanval van Canadezen op Duitse troepen had plaats tussen Woensdrecht en Hoogerheide. De Canadese infanterie rukte op achter vuurwals van de artillerie.	Klep (1995)	183
3323-006	16-10-44	Een geallieerde aanval had plaats op Woensdrecht met artillerie-ondersteuning van vier artillerie-afdelingen. De aanval verliep via de Dorpsstraat en Nederheide. Aan het eind van de dag was er een Duitse tegenaanval met minstens één Sturmgeschuetz. Sherman tanks en artillerie werden ingezet vlak voor de eigen linies om de Duitse aanval af te slaan. Aan het eind van de dag was Woensdrecht in Canadese handen	Didden (1984)	136
3323-006	16-10-44	Om 3.30 uur trok het Royal Hamilton Light Infantry achter een vuurwals van de artillerie van de 2e Divisie en met tankondersteuning van het 10th Cavalry Regiment ten aanval op het hooggelegen kerkdorp Woensdrecht. De aanval lukte, maar de Duitse baron Von der Heydte gelastte onmiddellijk de tegenaanval. Welke met de nodige anti-tankkanonnen over drie assen losbarstte. Het werd een verschrikkelijk bloedbad en Black Monday was een feit.	Hoedelmans (1994)	24-25
3323-006	16-10-44	Tussen Woensdrecht en Hoogerheide voerden de Royal Light Infantry een geslaagde aanval uit. Door de inzet van artillerie kon de Duitse tegenaanval worden gestuit. De Canadese troepen leden zware verliezen.	Korthals Altes (1984)	182-183
BOL	18-10-44	Om 17.40 uur kwam een <i>Typhoon</i> IB met nummer MP157 neer bij Korteven (gem. Woensdrecht).	Verliesregister NIMH	
3323-006	18-10-44	Gedurende de komende dagen bleef het erg onrustig in Woensdrecht. Artilleriebeschietingen over en weer zorgden voor de nodige verliezen. De Canadese artillerie bij Ossendrecht leed eveneens gevoelige verliezen, doordat Duitse troepen een regen van granaten op de diverse batterijopstellingen lieten neerkomen.	Doorn (1995)	73
3323-006	21-10-44	Onder begeleiding van twee Sherman tanks probeerde de geallieerden de gehele Rijzendeweg via de Molenakkers vrij te maken van Duitse militairen. De opmars door het open terrein op het hoogste punt van Woensdrecht verliep zeer langzaam. Kort na de Molenakkers liep een van de tanks op een mijn.	Doorn (1995)	80
3323-006	23-10-44	Weinig terreinwinst werd geboekt en de geallieerden besloten zich in te graven bij het kruispunt Nederheide en Bossestraat. Ook bij de Wouwbaan en het Zandfort voerden de geallieerden een aanval uit, waarbij zij gebruik maakten van de dekking die de huizen boden.	Doorn (1995)	80
BOL	23/24-10-44	Het uiteindelijke doel van deze dag, het station van Woensdrecht, werd vanwege uitputting niet gehaald. Op 24 oktober in de morgen lukte dit, ondanks tegenslagen door onder andere mijnen, wel.	Doorn (1995)	83-84
3323-006	24-10-44	Woensdrecht kwam op 24 oktober definitief in Canadese handen.	Korthals Altes (1984)	183
NIK	25-10-44	Montgomery bezocht de eenheden van het I British Corps in het zwaar geteisterde Hoogerheide.	Korthals Altes (1984)	218
3323-016	29-10-44	Broeder Ignatius van de OLV ter Duinen tekende in zijn dagboek op: "In de bossen tussen de Volksabdij en Ossendrecht is een V1 gevallen ('s nachts kwart voor twee) [...]".	Josephia en Franken (z.j.)	
3323-022	31-12-44	<i>Luftwaffe</i> . Tussen 04.30 en 05.15 uur wierpen twee vliegtuigen bommen af en namen met boordwapens huizen onder vuur bij Maldegem en Woensdrecht. Er waren geen slachtoffers en geen schade.	Zwanenburg (z.j.)	
NIK	1-01-45	<i>2nd Tactical Air Force</i> . Bijzonderheden. Doel: Woensdrecht.	Zwanenburg (z.j.)	

		Aan. Vltgn.: 6 Bf-109 en Fw-190. Tijd: 09.50. Verliezen: Geen. Opmerkingen: 2 vijandelijke vliegtuigen neergeschoten door RAF Reg.		
BOL	1-01-45	<i>Luftwaffe</i> Tenslotte moesten de Bf-109's van JG/77 naar Deurne en hoewel ook hun weg voor een groot deel over Nederland liep, verloren zij daar op de heen weg geen vliegtuigen. Het waren enkele vliegtuigen van dit <i>Geschwader</i> die per abuis een aanval deden op het vliegveld Woensdrecht, maar daar geen vliegtuigen vonden.	Zwanenburg (z.j.)	
NIK	3-02-45	Er kwam een <i>Spitfire</i> XVI met nummer RK865 neer bij Woensdrecht (buurt van).	Verliesregister NIMH	
BOL	6-02-45	Om 14.50 uur kwam een <i>Spitfire</i> XVI met nummer SM236 neer bij Woensdrecht (16 km NO van).	Verliesregister NIMH	
3323-017	10-03-45	Een V1 kwam neer bij Ossendrecht in de bossen tussen 'tussen onze boerderij en het dorp'.	Josephia en Franken (z.j.)	41
3323-018	12-03-45	In de nacht werden 'minstens vijf V1's boven OL Vrouw ter Duinen geraakt. De zieke mannen hadden gezien dat 'een aangeschoten V1 juist boven onze barak een paar maal over de kop ging en toen weer verder vloog en later ontplofte.'	Josephia en Franken (z.j.)	41
BOL	16-05-45	Er kwam een Bf 109F-4 neer bij Woensdrecht (vlgv.).	Verliesregister NIMH	

Bijlage 3a**Overzicht archiefbezoek**

Bij het raadplegen van archieven is door de onderzoeker bepaald of informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie. Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd. De inventaris en uitwerking is per Nederlands archief te vinden in de bijlagen 3b tot en met 3g, voor de buitenlandse archieven in bijlage 3h en voor de luchtfoto-archieven in bijlage 4. Voor al deze archieven geldt, dat in de laatste kolom van de tabel van de inventarisatie middels een nummer aangeduid is waarom een inventaris niet relevant is bevonden.

De vermelde nummers in de tabel van de inventarisatie van elk archief staan voor het volgende:

1. De in de stukken gemelde gebeurtenissen zijn te ver van het onderzoeksgebied om relevant te zijn;
2. De stukken melden geen (aan) explosieven (gerelateerde gebeurtenissen);
3. De stukken melden geen relevante naoorlogse werkzaamheden;
4. De stukken missen in het archief.

In onderstaande tabel staat aangegeven welke archieven zijn geraadpleegd en in welke bijlage de uitwerking van de resultaten terug te vinden zijn.

Archiefinstellingen	Geraadpleegd	Resultaten te vinden in bijlage
Gemeentearchief Ossendrecht, Woensdrecht: • Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst • Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE • Stukken betreffende oorlogsschaderapporten • Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen • Overige stukken	Ja	Bijlage 3b
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) • Collectie 409 • Collectie 575 • Overige collecties	Ja	Bijlage 3c
	Nee, de reeds achterhaalde informatie met betrekking tot de gevechten in mei 1940 is dermate gedetailleerd, dat gesteld kan worden dat het archief van het NIMH geen relevante aanvullende informatie zal opleveren	
	Nee, de reeds achterhaalde informatie met betrekking tot de stellingen in het onderzoeksgebied is dermate gedetailleerd, dat gesteld kan worden dat het archief van het NIMH geen relevante aanvullende informatie zal opleveren	
	Nee	
Nationaal Archief Den Haag	Ja	Bijlage 3d
Centraal Archieven Depot Ministerie van Defensie – Archiefstukken van de MMOD	Ja	Bijlage 3e
Archief van de EODD te Culemborg	Ja	Bijlage 3f
Overige Nederlandse archiefinstellingen, namelijk: • NIOD	Ja	Bijlage 3g
The National Archives te Londen	Ja	Bijlage 3h
The National Archives te Washington	Ja	Bijlage 3h

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.	Bijlage 3h
Speciale Collectie van de Bibliotheek van de Universiteit Wageningen	Ja	Bijlage 4
Luchtfotocollectie Topografische Dienst te Zwolle	Ja	Bijlage 4
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (ACIU/JARIC)	Ja	Bijlage 4
Luftbild Datenbank te Estenfeld	Ja	Bijlage 4

Overzichtslijst geraadpleegde archieven en inventarissenWoensdrecht

De archiefstukken van de gemeente Woensdrecht liggen in Historisch Centrum Het Markiezenhof te Bergen op Zoom. Hiervan zijn de volgende archieven geraadpleegd:

468 Archief van het gemeentebestuur van Woensdrecht 1941-1980		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1354	Dossier betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1941-1971	Nee, 2
1356	Dossier betreffende in de gemeente gevonden munitie, 1947-1970	Ja
1713	Processen verbaal. 1940-1945.	Nee, 2

502 Archief van het gemeentebestuur van Woensdrecht 1811-1952		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1952	Lijsten beschadigde panden	Nee, 1
2429	Stukken betreffende de opruiming van oorlogstuig 1946-1948	Nee, 1
2648	Stukken betreffende oorlogs- en bezettingsschade 1944-1948	Nee, 2
2665	Stukken betreffende de luchtbescherming, processen verbaal	Nee, 1
2844	Stukken betreffende schade, ontstaan door oorlogshandelingen en het herstel daarvan, 1940-	Ja
2845	Stukken betreffende schade, ontstaan door oorlogshandelingen en het herstel daarvan, 1940-1952 (sinds de bevrijding)	Nee, 1

504 Archief van het gemeentebestuur van Woensdrecht 1979-1988		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
IZ-N-1143	Opruiming munitie en ontplofbare stoffen onderzoek sanering voormalig oefenterrein Oosterschelde (A 2050) opruimactie in bestemmingsplannen Rijzendeweg en Nederheide	Nee, 1

505 Archief van het gemeentebestuur van Woensdrecht 1989-1996		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
IZ S1370	Archief van het gemeentebestuur van Woensdrecht 1989-1996	Nee, 1

554 - Gemeentebestuur Woensdrecht, 1953-1978		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
270	Dossier betreffende overzichten van gevonden en opgeruimde munitie 1945-1967	Nee, 1

Uitwerking resultaten archiefstudie van gemeentearchief Woensdrecht

Op basis van de aangetroffen archiefstukken in genoemde archieven en inventarissen is onderstaand overzicht van de oorlogshandelingen opgesteld. De kolom 'bron' verwijzen naar de bovenstaande archief- en inventarisnummers, waarbij het deel voor de streep verwijst naar het archiefnummer en het deel achter de streep naar het inventarisnummer. Elke relevante oorlogshandeling is voorzien van een markeringsnummer en weergegeven in de inventarisatiekaart in bijlage 6. De toevoeging 'indicatief' bij het markeringsnummer geeft weer dat de melding niet nauwkeurig geplaatst kan worden en dus indicatief in de inventarisatiekaart ingetekend is of er als tekstvlak in staat. De toevoeging 'BOL' (buiten onderzoekslocatie) laat zien dat de melding zich buiten het onderzoeksgebied bevindt, maar wel van belang is voor een algemeen beeld van de omgeving. De toevoeging 'NIK' (niet in kaart) geeft weer dat de exacte locatie van de melding op basis van de beschikbare gegevens niet nader te bepalen was en dat de melding dus niet in de kaart kon worden gezet. Geen toevoeging geeft aan dat de melding (redelijk) nauwkeurig ingetekend kon worden.

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3323-007	14-06-41	Aan de Ossendrechtseweg C162 werd schade gemeld aan dak en muren van een landbouwschuur, die door een granaat werd beschadigd.	502-2844
3323-008	14-06-41	Aan de Ossendrechtseweg C158 werd schade gemeld aan dak, muren en deuren van een woonhuis als gevolg van granaatscherven.	502-2844

3323-009	10-03-48	Op een perceel grond aan de Provincialeweg Hoogerheide-Putte bevonden zich nog onontplofte granaten. Het schrijven meldde dat voor zover bekend nog geen opruimingsploeg was langsgekomen.	468-1356
3323-010	-	Een bericht meldde dat nog een kist met zeer gevaarlijke mijnen bij Maas aan de Putseweg lag, een mijn op de Leemberg en verder hier en daar nog granaten. Verzocht werd de opruimingsdienst te waarschuwen.	468-1356
3323-011	19-06-70	Gemeld werd dat op het terrein van de Stichting Onze Lieve Vrouw ter Duinen, O.L. Vrouw ter Duinenlaan 199 te Ossendrecht een granaat was gevonden. Verzocht werd de granaat op te ruimen.	468-1356

Leemte in kennis

- Er zijn geen stukken aangetroffen van de verslagen van de luchtbeschermingsdienst in de gemeente Woensdrecht.

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

Dit archief is niet geraadpleegd. De reeds achterhaalde feiten met betrekking tot oorlogshandelingen in mei 1940 in het onderzoeksgebied zijn dermate gedetailleerd, dat verwacht wordt dat het archief van het NIMH geen aanvullende informatie heeft met betrekking tot het onderhavige onderzoeksgebied.

Overzichtslijst geraadpleegde toegang en inventarissen

Toegang 2.04.53.15 – Binnenlandse Zaken		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
37	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Noord-Brabant, nrs. 17.32.1 - 17.32.11	Nee, 1
78	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Noord-Brabant	Nee, 1

Uitwerking resultaten archiefstudie Nationaal Archief Den Haag

De archiefstukken van het Nationaal Archief zijn geraadpleegd. Hierin werden geen relevante meldingen aangetroffen die binnen of in de buurt van het onderzoeksgebied van toepassing zijn.

Uitwerking resultaten archiefstudie MMOD-archief

Op basis van de aangetroffen archiefstukken in het MMOD-archief is onderstaand overzicht opgesteld. Elke relevante oorlogshandeling is voorzien van een markeringsnummer en weergegeven in de inventarisatiekaart in bijlage 6. De toevoeging 'indicatief' bij het markeringsnummer geeft weer dat de melding niet nauwkeurig geplaatst kan worden en dus indicatief in de inventarisatiekaart ingetekend is of er als tekstvlak in staat. De toevoeging 'BOL' (buiten onderzoekslocatie) laat zien dat de melding zich buiten het onderzoeksgebied bevindt, maar wel van belang is voor een algemeen beeld van de omgeving. De toevoeging 'NIK' (niet in kaart) geeft weer dat de exacte locatie van de melding op basis van de beschikbare gegevens niet nader te bepalen was en dat de melding dus niet in de kaart kon worden gezet. Geen toevoeging geeft aan dat de melding (redelijk) nauwkeurig ingetekend kon worden.

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3323-012 Indicatief	13-04-45	Ten aanzien van de ruiming van mijnen en andere explosieve stoffen werden ter gemeentesecretarie onder andere de volgende aangiften gedaan. Vanaf de weg van J.B. Goris t/m de Postbaan lagen diverse projectielen. Op het land van Van Dooren, C30 Ossendrecht, ter plaatse genaamd Groot Brembroot sectie B263, bevonden zich drie projectielen. Op land in de Polder te Ossendrecht lagen gevaarlijke overblijfselen van een V2.	MMOD-archief
3323-023 Indicatief	28-07-45	Er werd medegedeeld dat in de bossen van het "Rust en Herstellingsoord Dennenheuvel" een blindganger lag.	MMOD-archief

Bijlage 3f

Overzicht archief van de EODD en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde MORA's

In onderstaande tabel zijn de EODD-vondsten in en nabij het onderzoeksgebied opgenomen. In bijlage 6 zijn deze in kaart gebracht met bijbehorend WO-nummer.

Woensdrecht		
WO nr	Locatie	Vondst
19712536	Oud-Hinkelenoordpolder 5, Woensdrecht	Een granaat
19720762	Veerweg	Een granaat
19721516	Zaadhandel Arkebout-Markje 11a	Een granaat
19722997	Oud-Hinkelenoordpolder 5, Woensdrecht	Een granaat, HE 7cm
19731726	Bos bij Grote Meren, Ossendrecht	Een granaat, HE 105mm Een granaat, HE 105mm Een pantserbrisantgranaat 70mm
19731775	Zwembad in aanbouw (melder Putseweg 57 Hoogerheide)	Een granaat, HE 25pndr
19732750	Noordzijde Scheidreef in slootkant	Een granaat,
19751221	Oude Stee 19	1 gr. 20x10cm
19760762	Markt 7	1 granaat
19762718	Tuinstraat 10	1 bg 25pr
19762876	Ossendrechtseweg 61, Bij een boerderij in de slootkant	1 mijn, doorsnede
19763153	Calfven 81	1 voorwerp ca 25cm lang 10cm doorsnede spits toelopend ongeveer 5kg zwaar
19771524	Marktje 57	1 gr verm, 25 pr
19790866	Middenweg	He 12cm
19791896	Calfsven ter hoogte van perceel 11 km paal 1.9	1 artilleriegranaat HE
19792667	Kleine Meren	1x HE handgr. M36
19800344	Oudhinkelenoordpolder 3a, in tuin v woning	1xbrg 10.5cm
19800631	Ossendrechtseweg 52, de Bunt	Ca 2000 ptn kkm
19801571	Nabij de Onderstal	1 mortierstaart
19801842	Putseweg Ossendrecht	1 art. granaat HE 120mm doorsnede
19821426	Mareberg Ossendrecht	1 br 60mm
19840748	Het Marktje Woensdrecht	1 7.5cm He gr.
19842296	't Marktje 4	1 mortiergr. HE 8cm (Duits)
19862440	Putseweg	1 art gr HE 3.7"
19863036	Onderstal 32, akkerland	1x 25 pnd. HE met buis 117
19863893	Nabij Schenkeldijk Woensdrecht, lang bouwland	1x 7.5cm BPG
19880384	Landgoed grote meer Ossendrecht	1x Hnd Gr. Fosf.
19883556	Dorpstr. 3 Ossendrecht	2x Hndgr. (aanvals) Frans
19890667	Ossendrechtseweg 61 Hoogerheide	1 mortiergr. HE 81 mm
19890891	Calfven 190 Ossendrecht	1x 75mm Trench Mortar (Duits)
19892048	Zuidpolder Woensdrecht	1x 10.5cm mm HE art.gr.
19892803	Zuidpolder	1 x gr 40x10cm
19893301	Abdijlaan te Huijbergen	1x 3.7" gr.
19900151	Parkeerplaats bedrijf (melder Duinstraat 23 Hoogerheide)	1x ootbgr 84mm
19900327	Hotel 'Willias', Raadhuisstraat 139 Hoogerheide	1x mortierst 3 inch 1x ost
19901812	Ossendrechtseweg, Woensdrecht	1x mortierstaart
19902305	Putseweg; Ossendrecht	1x mill 36 hgr.
19903011	Zuidpolder 2	1x art.gr. HE 3.7"
19920746	Voltweg	1x art.gr. 15cm HE Duits
19921165	Onderstal Hoogerheide	1x mortier staartstuk afgebroken
19922827	Schenkeldijk	1x art. granaat HE 9cm
19930330	Putseweg, Putten	1x hgr frans 1x 2" mgr HE UK
19930563	Oude Hinkelnoordpolder 5	1x 3.7" BGR
19930616	Onderstal 25	1x artgr 90mm HE
19940064	Burg. Moorstraat, Hoogerheide	1x BGR 105mm
19940475	Markje	1x ongevaarlijk voorwerp

		1x mortierstaart 3" leeg
19950538	Burg. v. Moorstraat, Hoogerheide	Ca 1.5 kg hulzen
19950657	Zuidpolder, Woensdrecht	1x 10.5cm BGR Duits
19950875	Onderstal(?), Hoogerheide	1x AGR 25 pnd HE met 117
19951651	Calfven 20, Ossendrecht	1x hgr mill 36
19951958	Onderstal, Hoogerheide	1x hgr wp
19951959	Minklersweg 3, Hoogerheide	1x 3.7" BGR
19952529	Marktje 27	1x 3.7" artgr HE
19970074	Puttseweg 76	1x BMGR 3"
19970445	Canadastraat 8	1x Pantsermassief 8cm
19972567	Tuinstraat	1x 3.7" BGR
19991112	Marktje 40	1kg kkm
19992008	Ossendrechtseweg perceel no; 190	4kg kkm 1x 3.7" BG
20020031	Nieuw Hinkelen-noordpolder 1	1x 75mm PG
20050645	Akker a/d Zomerbaan Woensdrecht	1x bg van 3,7" met rest ost (versch)

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19910058, 19921429, 20040766.

Ossendrecht		
WO nr	Locatie	Vondst
19710048	Meiduinweg 6	1 brisantgranaat 7cm
19751130	O.L. Vrouwe ter Duinenlaan 200	1 gr 40x12cm
19790109	Kalfven	1 gr 80x15cm
19812309	landgoed "de Groten Meer"	1 mrt gr 2"
19881412	Calven 9	1x gr HE 75cm
19883529	Calfven 189	Zoekactie kruiwagens oorlogstuig, niets aangetroffen
19890778	Calfven 100	1x mill 36 hgr
19891403	Oudedijk	Ca 75 munitiekisten, leeg
19891457	Kalfven 190	1x 80mm mortiergranaat HE
19900290	Abdijlaan 43	1x mill 36
19921383	Kalfven 11	1x gr HE3.7"
19930201	Oude Meerbaan	1x mer 3" HE 1x artgr 90mm HE
19940384	Heuvelweg 10	32x Eng Art ontstekers
19940739	O.L.V. ter Duinenlaan 31	2x piat
19950050	Schapendreef	1 brgr 57mm
19950280	Putseweg 15	1x 10.5cm BG Duits 0.5 kkm
20011155	Putseweg 50	1 Pantzerfaust m30 klein
20021285	Trambaan 75.	1x 6 pdr 1x 6 pdr huls met kruit
20021583	Putseweg 25, Ossendrecht	1x 25 pdr chem. Leeg
20051100	Postbaan te Ossendrecht.	1x 10.5cm bgr verschoten

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19752666, 19861101, 19881188, 19881436, 19910058, 19921429, 20040766, 20041035, 20070028, 20070029, 20070030.

Uitwerking resultaten bestudering mijnenkaarten

Volgens de mijnenkaart van de EODD hebben er geen mijnenvelden binnen het onderzoeksgebied gelegen.

Proces-verbaal getuigenverklaring

Voor dit onderzoek zijn geen getuigen gehoord. De reeds beschikbare informatie uit de literatuur, archieven en luchtfoto's geeft een duidelijk beeld van de gebeurtenissen tijdens WOII, waardoor verwacht wordt dat eventuele getuigen geen toegevoegde waarde hebben.

Bijlage 3h

Overzicht buitenlandse archieven en uitwerking resultaten

Overzicht geraadpleegde inventarissen van the National Archives te London

De *Operational Records* van de *2nd Tactical Air Force* (Air 37) zijn gecontroleerd op aanvallen op of nabij het onderzoeksgebied. Er zijn hierin geen relevante meldingen gevonden.

Bijlage 4

Overzicht gebruikte websites en uitwerking resultaten

Overzicht geraadpleegde websites

Voor het onderzoek zijn de onderstaande websites geraadpleegd. In de kolom "bronverwijzing" staat de afkorting die in het overzicht van de relevante gebeurtenissen gebruikt is om naar de betreffende website te verwijzen.

Website	Korte toelichting	Bronverwijzing
http://ww2.texlaweb.nl/	World War II allied aircraft crashes in the Netherlands	Texlaweb
http://nederland.risicokaartinvoer.nl/	Gemeentegrenzen	Risicokaart
www.watwaswaar.nl	Kaarten en luchtfoto's	Watwaswaar
www.zuidfront-holland1940.nl/index.php?page=klabunde-h	Oorlogshandelingen meidagen	Zuidfront
www.bhic.nl	Brabants archief met informatie WOII	BHIC
http://www.bhummel.dds.nl/gif/Verlies.html	Overzicht Nederlandse luchtmacht Mei 1940	Bhummel.dds

Uitwerking resultaten websites

Op basis van de genoemde websites is onderstaand overzicht van de oorlogshandelingen opgesteld. De kolom 'bron' verwijzen naar de bovenstaande websites. Elke relevante oorlogshandeling is voorzien van een markeringsnummer en weergegeven in de inventarisatiekaart in bijlage 6. De toevoeging 'indicatief' bij het markeringsnummer geeft weer dat de melding niet nauwkeurig geplaatst kan worden en dus indicatief in de inventarisatiekaart ingetekend is of er als tekstvlak in staat. De toevoeging 'BOL' (buiten onderzoekslocatie) laat zien dat de melding zich buiten het onderzoeksgebied bevindt, maar wel van belang is voor een algemeen beeld van de omgeving. De toevoeging 'NIK' (niet in kaart) geeft weer dat de exacte locatie van de melding op basis van de beschikbare gegevens niet nader te bepalen was en dat de melding dus niet in de kaart kon worden gezet. Geen toevoeging geeft aan dat de melding (redelijk) nauwkeurig ingetekend kon worden.

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3323-013 Indicatief	12-05-40	Een HE-111 van 3./KGr.126 werd door een Franse Moranes neergeschoten en kwam tussen Hoogerheide en Ossendrecht neer, bij Calfven. De bemanning, bestaande uit Sawade, Klabunde en Dethlefsen, kwam hierbij om het leven. Pas in 1966 werden beide geborgen en te Ysselsteyn herbegraven.	Zuidfront
3323-013 Indicatief	12-05-40	Een He-111 stortte om circa 18.00 uur neer bij Calfven na een aanval op de Bathstelling. Het werd neergeschoten door een Franse Morane 406. Het kwam neer op de zandweg tussen Hoogerheide en Ossendrecht.	Bhummel.dds
3323-014	14-05-40	Duitse troepen hadden opdracht om de Westerschelde oevers te bezetten. Zij slaagden erin deze opdracht te verwezenlijken en dreven de Franse troepen terug. Rond het middaguur was de hele sector rond Woensdrecht – Hoogerheide door Duitse troepen onder controle gebracht. Er vonden rond Woensdrecht enige gevechten plaats tussen Duitse en Franse troepen.	Zuidfront
3323-001 Indicatief	15-05-40	Op 15 mei 1940 stortte 's middags om 15.40 uur een Belgische lichte bommenwerper bij Hoogerheide neer. Het was een Fairey Fox VI van 7/III/3 Gr., gevlogen door Capt A.A.G. Maquet. De Fairey Fox was een lichte bommenwerper, vooral in gebruik bij het Belgische Militair Vliegwezen. In 1940 was het toestel, ontworpen vóór 1918, technisch geen enkele partij meer voor de moderne Stuka's en Messerschmitts van de Duitse Luftwaffe. Veel meer was niet bekend van deze crash. Vermoedelijk was het vliegtuig neergeschoten door een Duits jachtvliegtuig of wellicht door luchtafweergeschut rond het net in gebruik genomen vliegveld Woensdrecht.	BHIC

Bijlage 5**Overzicht gebruikte luchtfoto's en uitwerking resultaten****Overzichtslijst geraadpleegde luchtfoto's**

In onderstaande tabel staan alle luchtfoto's van het onderzoeksgebied die geraadpleegd voor onderhavig onderzoek. De afkortingen in de kolom "archief" verwijzen naar de volgende archiefinstellingen: de Speciale Collecties van de bibliotheek van de Universiteit Wageningen ("Wag"), het Topografische Dienst Kadaster in Zwolle ("Zwolle"), The Aerial Reconnaissance Archives ("ACIU/JARIC"), ondergebracht bij de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh, the National Archives te Washington DC ("NARA"), The National Archives te Londen ("NAL"), de National Air Photo Library Ottawa ("Canada"), het Bundesarchiv/Militärarchiv te Freiburg ("BAF"), het spoorwegmuseum te Utrecht ("SMU") en de Luftbilddatenbank ("LBDB").

Onder de tabel staat een uitvoerige omschrijving van de interpretatie van de geanalyseerde luchtfoto's. De resultaten van de luchtfoto-interpretatie zijn verwerkt in de kaart in bijlage 6.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
10-9-1944	-	-	ca. 9.000	Nee, geen relevante datum	Wageningen ACIU
26-9-1944	-	-	ca. 9.000	Nee, geen relevante datum	Emmen/ Zwolle
28-9-1944	-	-	ca. 8.000	Nee, geen relevante datum	ACIU
6-10-1944	-	-	ca. 8.000	Nee, geen relevante datum	ACIU
6-10-1944	-	-	ca. 17.000	Nee, geen relevante datum	ACIU JARIC
12-10-1944	-	-	ca. 8.000	Nee, geen relevante datum	ACIU
13-10-1944	-	-	ca. 8.000	Nee, geen relevante datum	ACIU
15-10-1944	-	-	ca. 7.000	Nee, geen relevante datum	ACIU
21-10-1944	-	-	ca. 15.000	Nee, geen relevante datum	Emmen/ Zwolle ACIU
5-1-1945	8090	7/3770	ca. 40.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	NARA ACIU
5-1-1945	3048, 3050	875	ca. 8000	Ja, zie beschrijving onder tabel	Zwolle
21-1-1945	6009	140-1402	ca. 18.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
08-07-1945	5035	3G-TUD-S070	ca. 40.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	JARIC

Uitwerking resultaten luchtfoto-analyse**5 januari 1945 foto 8090**

De foto beslaat het gehele onderzoeksgebied. Hoewel de foto van grote hoogte is genomen is zeer duidelijk grondberoering zichtbaar ten gevolge van grondgevechten en artillerieinslagen. Daarnaast zijn militaire structuren en stellingen zichtbaar, ook in de buurt van het onderzoeksgebied. Enkele bomkraters zijn zichtbaar, maar alle buiten onderzoeksgebied gelegen. Binnen onderzoeksgebied is een donkere vlek zichtbaar met een ronde contour. Deze vlek is echter te vaag om aan te merken als bomkrater, mede gezien er geen aanwijzingen zijn dat ter plekke is gebombardeerd of dat er een duidelijk doel in de buurt was gelegen.

5 januari 1945 foto's 3048, 3050

De foto's beslaan een deel van het onderzoeksgebied van Deelplannen 3 en 4 en traject 3. Op de foto's zijn aanzienlijke verstoringen van de grond zichtbaar, naast militaire structuren, loopgraven, stellingen en granaatinslagen binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn eveneens enkele bomkraters zichtbaar.

21 januari 1945 foto 6009

De foto beslaat een oostelijk deel van het onderzoeksgebied. De foto is van slechte

kwaliteit door krassen en vlekken. Bij het onderzoeksgebied zijn enkele militaire structuren en stellingen zichtbaar.

8 juli 1945 foto 5035

Deze foto dekt alle onderzoeksgebieden op het meest westelijke deel van traject 2 na. De foto is van grote hoogte genomen en dit doet aan de kwaliteit van de foto af. Enkele bomkraters zijn zichtbaar. Daarnaast is verstoorde grond enigszins waar te nemen, maar het is niet met zekerheid te stellen dat deze het gevolg is van oorlogshandelingen.

Uitwerking resultaten vergelijking van luchtfoto's tijdens en na WOII

Vergelijking van de luchtfoto's, historische kaarten en de huidige situatie van de diverse onderzoeksgebieden wijst uit dat geen grootschalig naoorlogs grondverzet heeft plaatsgevonden. De onderzoeksgebieden bestonden destijds net als nu uit overwegend weilanden of akkerland.

Gevolgen detonatie (explosie)

Explosieven bevinden zich vanaf WOII onder slechte condities in de bodem. Bij het aantreffen van explosieven moet daarom rekening worden gehouden met een ongecontroleerde detonatie. Oorzaken van een ongecontroleerde detonatie kunnen zijn onder andere ongelukken bij handelingen aan munitie, brand en grondberoerende werkzaamheden. De kans op een ongecontroleerde detonatie is klein, maar de gevolgen zijn aanzienlijk. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan welke gebeurtenissen elkaar zouden kunnen opvolgen en met welke effecten.

Een ongecontroleerde detonatie kan leiden tot ernstig letsel en schade aan materieel en/of levende have binnen de invloedssfeer van een detonatie. Afhankelijk van de plaats van detonatie kan het schadebeeld in ernst variëren; een detonatie op het land heeft andere gevolgen dan een detonatie in (diep)water. Tijdens een detonatie komt in een zeer korte tijd een grote hoeveelheid energie vrij in de vorm van druk, schokgolf, temperatuur en eventueel scherfwerking. Tijdens het bepalen van de veiligheids- en beschermende maatregelen moet hiermee rekening worden gehouden.

Druk

Afhankelijk van de soort springstof kan in de directe omgeving van het detonatiepunt een druk ontstaan van 100.000 tot 400.000 bar. Tegen deze detonatiedruk is geen enkel materiaal bestand. Een druk van vier bar kan al ernstig letsel toebrengen aan het menselijk lichaam met zelfs de dood tot gevolg.

Schokgolf

Tijdens een detonatie ontstaat een schokgolf. De kracht van de schokgolf is afhankelijk van de detonatiesnelheid van de springstof. De detonatiesnelheid die ontstaat, varieert van circa 3000 tot 9000 m/sec. Afhankelijk van het medium waardoor de schokgolf zich voortplant kan de schokgolf schade veroorzaken aan machines, constructies en vaartuigen. Het is een gegeven dat een schokgolf zich in water verder voortplant dan in de lucht. De schade die ontstaat door de schokgolf kan daarom onder water groter zijn dan in de lucht.

Temperatuur

In de directe omgeving van het detonatiepunt komen zeer hoge temperaturen vrij. Afhankelijk van de plaats van de detonatie kunnen deze temperaturen brand veroorzaken. Onder water zijn de effecten van de bij een detonatie vrijkomende hoge temperaturen nihil.

Scherfwerking

Het bekendste gevaar dat ontstaat bij een detonatie is scherfwerking. Afhankelijk van het materiaal waarin de springstof verpakt is (het lichaam van het explosief) en de plaats van de detonatie kan scherfwerking ontstaan. De scherven die ontstaan krijgen als gevolg van de ontstane druk en temperatuur een zeer hoge snelheid, die bij aanvang circa 1500 meter per seconde bedraagt. Afhankelijk van de toestand en het soort explosieve stof zal de grootte van de scherven variëren.

Afhankelijk van het gewicht van de scherven en het medium waardoor deze zich voortbewegen kan de afstand die zij afleggen sterk variëren. Naast directe scherfwerking moet ook rekening worden gehouden met secundaire scherfwerking. Onder secundaire scherfwerking worden materialen verstaan (bijvoorbeeld grind en stenen) die uit de directe omgeving van de detonatie als gevolg van de toenemende druk worden rondgeslingerd.

Overige effecten

Ook zijn er explosieven gebruikt met (toevoeging van) brandbare stoffen en chemische middelen, die een zeer specifiek gevaar vormen voor hun omgeving. Zo werd bijvoorbeeld fosfor gebruikt in zogenaamde springrookgranaten en -handgranaten. Witte fosfor is een brandbare stof die spontaan tot ontbranding kan komen bij contact met zuurstof.

Wanneer witte fosfor brandt, verspreidt het een giftige rook en kan uiteindelijk een detonatie veroorzaken al in het explosief ook een verspreidingsspringlading aanwezig is. Het komt voor dat explosieven gevuld met witte fosfor spontaan gaan branden wanneer zij tijdens het uitvoeren van graafwerkzaamheden worden blootgelegd. In het algemeen kan voor explosieve stoffen worden gesteld dat ze toxisch zijn.

Veiligheidsmaatregelen/risico

In gebieden waar mogelijk explosieven aanwezig zijn is maximale bescherming geboden tegen de uitwerking ervan. Deze maatregelen hebben zowel betrekking op handelingsfactoren als uitwerkingsfactoren.

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

Veiligheidsmaatregelen: alle maatregelen die worden genomen om te voorkomen dat een explosief ongecontroleerd tot werking komt.

- Beschermende maatregelen: alle maatregelen die worden genomen om de daadwerkelijke uitwerking van een explosief op personen, levende have en goederen te beperken of te voorkomen.

De risico's van een ongecontroleerde detonatie van explosieven bij grondpenetrerende werkzaamheden hangen af van de soort explosieven en de diepte/plaats waarop ze kunnen worden aangetroffen.

Soort explosieven

Voor het beoordelen van de risico's en het bepalen van de juiste veiligheidsmaatregelen is het van belang om te weten welke soorten explosieven verwacht kunnen worden.

Grootte

De vuistregel is dat de grootte van een explosief het effect op de omgeving bepaalt. Hoe groter het explosief, hoe groter het effect op de omgeving. Het effect op de omgeving wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof.

Gevoeligheid

De kans dat een explosief ongecontroleerd tot detonatie komt is afhankelijk van de gevoeligheid van een explosief. De gevoeligheid van een explosief wordt bepaald door de gevoeligheid van de in het explosief aanwezige explosieve stof en/of de (wapenings)toestand van de geplaatste ontsteker. Hoe gevoeliger een explosief, hoe eerder een ongecontroleerde detonatie zal plaatsvinden. De gevoeligheid van explosieve stoffen in de vorm van springstoffen neemt veelal toe door veroudering. De gevoeligheid van een ontsteker wordt voornamelijk bepaald door de wapeningstoestand.

De wapeningstoestand van een ontsteker wordt bepaald door de krachten die worden uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van het explosief. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief tot werking kan komen.

Het wapenen kan ook gebeuren doordat explosieven worden rondgeslingerd als gevolg van een explosie. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Explosieven voorzien van gewapende ontstekers zijn over het algemeen gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontsteker niet gewapend is.

Wet- en regelgeving

De BeoordelingsRichtLijn "Opsporen Conventionele Explosieven" (BRL OCE) versie 2007-02 d.d. 8 februari 2007 is vanaf heden niet meer van kracht.

Vanaf 1 juli 2012 dienen bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen conform het Arbobesluit (artikel 4.10) in het bezit te zijn van een Systeemcertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven". Dit certificaat wordt uitgegeven op basis van het Werkveld-Specifieke CertificatieSchema "Opsporen Conventionele Explosieven" (WSCS-OCE), 2012, versie 1. Dit is vastgelegd en aangekondigd in het besluit van 5 maart 2012 zoals vermeld in staatsblad 108, jaargang 2012.

Het toepassingsgebied van de WSCS-OCE is onderverdeeld in twee deelgebieden, te weten:

- Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek, detectie en handmatige benadering)
- Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces (civieltechnische assistentie bij benadering)

De aanwezigheid van explosieven kan de Openbare Orde en Veiligheid in gevaar brengen. Op basis van de gemeentewet (artikelen 160, 172, 175, 176) is de burgemeester verantwoordelijk voor het handhaven van de Openbare Orde en Veiligheid en is deze bevoegd hier handelend op te treden.

Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE dient het bevoegd gezag geïnformeerd te worden over opsporingswerkzaamheden middels het indienen van het projectplan en in het geval van benaderingswerkzaamheden hier ook actief haar goedkeuring aan te verlenen (middels een verklaring van geen bezwaar).

Bedrijven die opsporingswerkzaamheden uitvoeren en hierbij explosieven voor handen kunnen krijgen, dienen op basis van de Wet Wapens en Munitie (artikel 4) te beschikken over een ontheffing.

Subsidie explosievenopsporing en ruiming

Gemeentes kunnen vanuit het gemeentefonds een bijdrage voor het opsporen en ruimen van explosieven ontvangen. De wijze van bijdrage verschilt per gemeente.

Gemeentes die een jaarlijkse vaste bijdrage ontvangen:

Amsterdam, Den Haag, Rotterdam

Gemeentes die jaarlijks een bijdrage ontvangen van € 2.000.- per nieuwbouwwoning:

Aalburg, Aalsmeer, Alphen-Chaam, Apeldoorn, Arnhem, Beverwijk, Bloemendaal, Eindhoven, Gouda, Groesbeek, Hengelo, Houten, Lansingerland, Lingewaard, Loon op Zand, Neder-Betuwe, Nijmegen, Noorderveld, Overbetuwe, Pijnacker-Nootdorp, Rijssen-Holten, Oosterhout, Roermond, Schijndel, 's-Hertogenbosch, Sluis, Tiel, Tilburg, Veere, Veldhoven, Venray, Vlissingen, Wassenaar, Westland, Westvoorne, Winterswijk, Woensdrecht en Zwolle.

Overige gemeentes:

Deze gemeentes kunnen 70% van de gemaakte kosten vergoed krijgen middels het indienen van een gemeenteraadsbesluit bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken, waarin blijkt dat opsporing uit veiligheidsoverwegingen noodzakelijk is. Tevens dienen hierin de te verwachten uitgaven te worden vermeld.

Doel

De risicoanalyse van het vooronderzoek is een inventarisatie en evaluatie van de risico's voor de geplande werkzaamheden op de locatie en de vermoede ligging van Conventionele Explosieven (CE). De risicoanalyse dient als basis voor de eventueel uit te voeren opsporingswerkzaamheden van CE. De definitieve afbakening van het opsporingsgebied kan op basis van de risicoanalyse worden vastgelegd.

De risico analyses detectie en benadering betreffen een inventarisatie van de risico's die zich tijdens detectie en benaderingswerkzaamheden kunnen voordoen voor medewerkers en omgeving. Op basis hiervan kunnen veiligheidsmaatregelen worden genomen om de risico's te verminderen.

Risico analyse vooronderzoek

De risico analyse vooronderzoek is gebaseerd op de kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) en het effect van een eventueel ongeval (E). De kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) hangt af van de kans op de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied (K) en de soort en omvang van de werkzaamheden/het gebruik van het gebied (B). Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald, die het advies voor eventuele vervolgstappen bepaalt (KxBxE).

K-waarde	Kans op aanwezigheid explosieven binnen het gebied
10	Kan verwacht worden, bijna zeker (80 – 100%)
6	Goed mogelijk (20 – 80%)
3	Ongewoon, maar mogelijk (10 – 20%)
2	Onwaarschijnlijk (5 – 10%)
1	Denkbaar, maar zeer onwaarschijnlijk (1 – 5%)
0.2	Praktisch onmogelijk (0.1 – 1 %)
0.1	Bijna niet denkbaar (< 0.1 %)

B-waarde	Soort en omvang van de werkzaamheden
10	Zeer grootschalige grondroering tot indringingsdiepte mogelijke aanwezige explosieven
6	Grootschalige grondroering tot (beperkte) diepte
3	Beperkte grondroering tot (beperkte) diepte
2	Zeer beperkte grondroering
1	Grondroering tot zeer beperkte diepte (maaiveld tot enkele centimeters minus maaiveld)
0.5	Geen feitelijke grondroering

E-waarde	Maximale grootte van de mogelijke (letsel-)schade bij ongeval
100	Catastrofaal
40	Ramp, verschillende doden
15	Zeer ernstig, een dode
7	Aanzienlijk, ernstige verwondingen, permanente arbeidsongeschiktheid
3	Belangrijk, werkonderbreking, letsel met verzuim
1	Betekenisvol, BHV kan nodig zijn, letsel zonder verzuim of hinder

Risico waarde	Risico niveau	Risico en Advies
> 320	V	Zeer hoog risico, detectie onderzoek
161 – 320	IV	Hoog risico, detectie onderzoek
61 – 160	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
20 – 60	II	Mogelijk enig risico, werkprotocol
< 20	I	Zeer licht risico, geen verdere actie noodzakelijk

Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Oorlogsvoorbereidende handelingen				
Verdedigings-werk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschuts- x opstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoor-beeld weerstandskern of steunpunt)	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstellingen van handwapen, machine-geweer of ander (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		Locatie van de wapenopstelling
Geschutopstel-ling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigings-werk	x		25 meter rondom hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitie-voorraad 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. De contouren van de loopgraaf worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde 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 aanwij-zing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetrof-fen		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwij-zing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activitei-ten landmijnen	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Mijneveld	Geregistreerd mijnen-veld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	N.v.t.
Mijneveld	Geregistreerd mijnen-veld waarvan mijnen-legrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelede landmiinen	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport

Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
		Verdacht	Onverdacht	
	zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.			
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 geschutsofstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		x	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		x	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	x		Locatie van de Vernielingslading
Militaire conflicten				
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem	x		Situatie te bepalen
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Inslagpunt blindganger zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.	x		Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is

Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte 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
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
Raketbeschieting op zgn. Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting x 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
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
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 (gedeelte lijk) 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 (gedeelte lijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt	x		Situationeel te bepalen
Bewuste dumping van munitie				
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbouw of op waterbodan.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water

Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Locaties waar vernietiging van explosieven heeft plaatsgevonden				
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympatische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	x		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.

Bijlage 11

Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever