

Gemeente Vlaardingen

Behoort bij besluit
Nr. 2050
d.d. 21 februari 2017
Hoofd Ruimte, Wonen en Milieu



Rapportage



Historisch Vooronderzoek Explosieven

Projectnummer: GPR5558.1

Onderzoekslocatie: Verleggingen Vlaardingen

Hoofdvestiging Amsterdam: Dynamostraat 48 - Postbus 20670 - 1001 NR Amsterdam - T 020 6651368
Vestiging Almelo: Bedrijvenpark Twente 305 - Postbus 103 - 7600 AC Almelo - T 0546 578422

K.v.K. Amsterdam: 33 299 426
info@ta-survey.nl - www.ta-survey.nl



Rapportage

Projectnummer: GPR5558.1

Datum: 15-01-2016

Betreft:

Historisch vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven ter plaatse van te verleggen gasleidingen, gemeente Vlaardingen.

Opdrachtgever:

RPS advies- en ingenieursbureau bv
T.a.v. de heer D. Gideonse
Postbus 75
4140 AB Leerdam
Tel: 0345 63 96 96
Mob: 06 120 68 249
Email: david.gideonse@rps.nl
Internet: www.rps.nl

T&A Survey - projectleider:

Drs. Maurice de Cock
Tel: 020 6651368
E-mail: decock@ta-survey.nl

Voor akkoord:



Maurice de Cock
Projectleider



Johan Barnhoorn
Senior OCE deskundige



Michiel van Oers
Afdelingsmanager



Wouter Veldhoen
Historisch specialist

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen	3
1 Het onderzoek	4
1.1 Achtergrond.....	4
1.2 Projectdoel	4
1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage	5
2 Het onderzoeksgebied	6
2.1 Gegevens onderzoekslocatie	6
2.2 Informatie van opdrachtgever	6
3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal	7
3.1 Literatuurstudie.....	7
3.2 Archiefonderzoek.....	8
3.2.1 Gemeentelijk en provinciaal archief.....	8
3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie.....	8
3.2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie.....	9
3.2.4 Nationaal Archief Den Haag.....	9
3.2.5 Archief van de MMOD	9
3.2.6 Archief van de EOD	9
3.2.7 Overige Nederlandse archieven.....	10
3.2.8 Buitenlandse archieven.....	10
3.2.9 Informatie van internet.....	10
3.3 Luchtfoto interpretatie	11
3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies	12
3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie	12
3.4.2 Conclusie van de inventarisatie.....	13
4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal	14
4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden.....	14
4.2 Analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden	15
5 Fase 3: Risicoanalyse geplande werkzaamheden	18
5.1 Geplande werkzaamheden	18
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden	18
5.3 Afbakening opsporingsgebied.....	18
5.4 Risicoanalyse en advies.....	19
6 Conclusie	20
7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden	21
8 T&A en kwaliteit.....	22

Lijst van bijlagen

Bijlage 1	CE bodembelastingkaart met onderzoeksgebied
Bijlage 2	Overzichtslijst gebruikte literatuur en uitwerking resultaten
Bijlage 3a	Overzicht archiefbezoek
Bijlage 3b	Overzicht gemeente en provinciale archief en uitwerking resultaten
Bijlage 3c	Overzicht archief NIOD en uitwerking resultaten
Bijlage 3d	Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten
Bijlage 3e	Overzicht Nationaal Archief Den Haag en uitwerking resultaten
Bijlage 3f	Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten
Bijlage 3g	Overzicht archief van de EOD en uitwerking resultaten
Bijlage 3h	Overzicht overige Nederlandse archieven en uitwerking resultaten
Bijlage 3i	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	Beoordeling van de betrouwbaarheid van bronnen
Bijlage 12	Distributielijst

1 Het onderzoek

RPS advies- en ingenieursbureau bv gevestigd te Leerdam, hierna te noemen "opdrachtgever", heeft T&A Survey BV, hierna te noemen "T&A", verzocht een historisch vooronderzoek uit te voeren naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven (verder "explosieven") ter plaatse van te verleggen gasleidingen, gemeente Vlaardingen.

1.1 Achtergrond

Ter plaatse zullen grondverzetwerkzaamheden worden uitgevoerd in verband met een nieuw aan te leggen tracé (gestuurde boring) van de GasUnie en een te verwijderen afsluiterschema.

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 op 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
2. Analyseren van bronnenmateriaal

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 verschijningsvorm van mogelijke explosieven worden vastgesteld. Daarnaast wordt het verdachte gebied horizontaal en verticaal afgebakend.

Indien na de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal (een deel van) het onderzoeksgebied verdacht is verklaard, wordt het opsporingsgebied afgebakend, vindt er een risicoanalyse plaats en wordt er een aanbeveling gedaan met betrekking tot de geplande werkzaamheden.

Deze rapportage is uitgevoerd conform de richtlijnen van de WSCS-OCE. Om aan de WSCS-OCE te voldoen, dienen alle volgens de richtlijnen van de WSCS-OCE, verplichte bronnen geraadpleegd te worden. In onderstaande tabel is een overzicht van de verplichte en tevens aanvullende bronnen opgenomen. Hierin is aangegeven welke bronnen door T&A geraadpleegd zijn voor het onderhavig onderzoek.

Bron	Raadplegen		Geraadpleegd door T&A
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk en provinciaal archief	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		✓	✓
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie		✓	✓
Nationaal Archief Den Haag		✓	✓
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	✓		✓
Luchtfotocollectie Bibliotheek Wageningen	✓		✓
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Zwolle)	✓		✓
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		✓	
The National Archives (Londen)		✓	✓
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		✓	
The National Archives (Washington DC)		✓	
Getuigen		✓	

1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage

De inventarisatie heeft feiten opgeleverd die de aanwezigheid van explosieven doet vermoeden. Analyse van dit feitmateriaal heeft tot de conclusie geleid dat er explosieven binnen het onderzoeksgebied te verwachten zijn. Het onderzoeksgebied is daarmee (deels) verdacht gebied.

Op de CE bodembelastingkaart in bijlage 1 staat het resultaat van de analyse of het onderzoeksgebied verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven. Indien de analyse verdachte gebieden oplevert, dan is dit herkenbaar aan een rode of roze arcering, waarbij roze staat voor een gebied waarvan bekend is dat de bovenlaag na oorlogs geroerd is. Groene gebieden zijn de onverdachte gebieden.

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 staan in hoofdstuk 5.

In hoofdstuk 6 kan worden teruggevonden, tot welke diepte en op welk soort explosieven het gebied verdacht is. In §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.

2 Het onderzoeksgebied

2.1 Gegevens onderzoekslocatie

Het onderzoeksgebied bestaat uit twee bij elkaar gelegen tracés. De tracés zijn gelegen naast de A20, gemeente Vlaardingen.

Het onderzoeksgebied heeft een gezamenlijke lengte van circa 2.5 kilometer. De breedte van het onderzoeksgebied is gedefinieerd op 50 meter naar beide zijden van de tracés.

Zie bijlage 1 voor een overzichtskaart van het onderzoeksgebied.

Bodemopbouw

Voor gegevens over de bodemopbouw is de website van Dinoloket geraadpleegd.

Boring(B) Sondering (S)	RD coördinaten	Bodemopbouw
B37G1832	80946, 437268	Een combinatie van klei- en veenlagen tot een diepte van 5,5 m-NAP (einddiepte).
B37G1833	80675, 437303	Aan de oppervlakte bevindt zich een klein laagje klei, met daaronder 2 meter veen. Daarvandaan is het wederom klei tot een diepte van 4,5 m-NAP (einddiepte).
B37G0425	80320, 437460	De eerste tien meter bestaat uit een mix van klei- en veenlagen, daaronder, tot 60 meter diepte t.o.v. maaiveld, bestaat de bodem uit zand van zowel de fijne, midden als grove categorie met op enkele plaatsen een kleilaag.
B37G1777	81893, 436976	Een combinatie van klei- en veenlagen tot een diepte van 5,5 m-NAP (einddiepte).

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 (AutoCAD) 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

Het bronnenmateriaal (literatuur, archiefstukken etc.) wordt bestudeerd op relevante feiten en aanwijzingen die onder meer worden gebruikt voor een goede keuze uit de beschikbare luchtfoto's. Alle betrouwbare bronnen met toegevoegde waarde zijn van belang voor verdere analyse, conclusies en afbakening van (on)verdachte gebieden. In de volgende paragrafen is een algemene toelichting gegeven over de bronnen die geraadpleegd (kunnen) worden voor historisch vooronderzoek.

De voor onderhavig onderzoek geraadpleegde bronnen staan in de bijlagen vermeld met de uitwerking van de resultaten van het onderzoek – in onderstaande paragrafen is per bron naar de respectievelijke bijlage verwezen. De bronnen zijn beoordeeld op betrouwbaarheid conform de richtlijnen zoals opgenomen in bijlage 11.

Algemene informatie over de uitwerking van de bronnen

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn per onderzochte bron, indien van toepassing, in de bijlagen overzichtstabellen opgesteld van de oorlogshandelingen in (de omgeving van) het onderzoeksgebied gedurende WOII. De kolom 'bron' verwijst met de juiste annotatie naar de herkomst van de informatie.

Markeringsnummers

Elke relevante oorlogshandeling is voorzien van een markeringsnummer die is weergegeven in de overzichtstabel en 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 is ingetekend. Een indicatief markeringsnummer kan ook als tekstvlak in de kaart staan. Geen toevoeging geeft aan dat de melding (redelijk) nauwkeurig ingetekend kon worden.

De markering '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 markering '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.

3.1 Literatuurstudie

De eerste stap in een historisch vooronderzoek is in de regel het raadplegen van de literatuur. Middels de literatuurstudie is een beeld te verkrijgen van algemene oorlogshandelingen in een gebied, meestal met data van deze gebeurtenissen en soms met zeer relevante details die niet in andere bronnen te vinden zijn. Deze studie levert zodoende een overzicht op 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

Archiefstukken zijn de meest belangrijke informatiebron voor een historisch onderzoek. Ze hebben doorgaans de meest accurate en betrouwbare gegevens die voor een onderzoek nodig zijn, omdat het vaak primaire bronnen betreffen waarvoor de informatie is vastgelegd korte tijd nadat een gebeurtenis plaatsvond. De stukken bestaan onder meer uit processen-verbaal en dagrapporten, maar soms ook uit foto's van oorlogsvoorvallen en militaire verslagen waarin planning en uitvoering alsmede resultaten en gebruikte explosieven zijn vastgelegd.

Archiefstukken voor historisch onderzoek liggen in verschillende archieven in Nederland en in enkele buitenlandse archiefinstellingen. Aan hand van de richtlijnen in de WSCS-OCE en door de onderzoeker is bepaald welke archieven geraadpleegd dienen 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 3i.

3.2.1 Gemeentelijk en provinciaal archief

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. Meestal zijn deze stukken in een lokaal gemeentearchief terug te vinden, maar in andere gevallen liggen dergelijke stukken in provinciale of regionale archieven. Bij het raadplegen van het gemeentelijke en provinciale archief worden conform de WSCS-OCE ten minste stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Tevens is bij de gemeente nagevraagd of er in het verleden reeds onderzoeken zijn uitgevoerd naar de aanwezigheid van explosieven.

De resultaten van het onderzoek in het gemeentelijk en het provinciaal archief zijn uitgewerkt in bijlage 3b.

3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

Het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie ("NIOD") is een kennis- en informatiecentrum over oorlog en bevat diverse (dag)boeken en archiefstukken over WOII. Hiertoe behoren ondermeer:

- Collectie Departement van Justitie
- Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West

Beide collecties zijn geraadpleegd voor dit onderzoek.

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

3.2.3 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 3d.

3.2.4 Nationaal Archief Den Haag

In het Nationaal Archief van Den Haag is 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 3e.

3.2.5 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 Semistatisch archief van het Ministerie van Defensie te Rijswijk, 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 3f.

3.2.6 Archief van de EOD

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

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

3.2.7 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-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 70 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII vaak erg jong. Ooggetuigenverklaring hebben daarom niet altijd een toegevoegde waarde.

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

3.2.8 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 informatie over luchtaanvallen van de RAF tijdens WOII.

The National Archives te College Park (VS)

The National Archives te College Park is het officiële archief van de Verenigde Staten. Hier zijn o.a. 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 3i.

3.2.9 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 Wageningen UR ("Wag") en bij het Kadaster in Zwolle ("Zwolle"). Ook de luchtfotocollectie van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh ("ACIU/JARIC") en the National Archives te College Park ("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 aantal luchtfoto's van Nederland. De archiefinstellingen in Nederland en de BAF zijn door T&A geraadpleegd. Waar nodig zijn de overige archieven geraadpleegd

Criteria luchtfoto selectie

Luchtfoto's worden geselecteerd op basis van enkele criteria. De beeldkwaliteit is daarbij van belang. De voorkeur gaat uit naar een scherpe foto, van de juiste schaal, die zo kort mogelijk genomen is na een oorlogshandeling. Beperkende factoren op luchtfoto's komen vanzelfsprekend voor, zoals bewolking, inundaties binnen je gebied of een beschadiging aan de foto zelf. Desondanks zijn deze opnames goed bruikbaar al kan het resultaat van de interpretatie mogelijk wat minder zijn als de foto niet optimaal is.

Luchtfoto interpretatie

Foto's worden door deskundigen met ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945 onafhankelijk van elkaar geïnterpreteerd. Eén van deze deskundigen doet dit met de kennis van informatie uit het overige bronnenmateriaal, de andere zonder deze aanvullende kennis. Verschillen in interpretatie worden besproken en herbeoordeeld.

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. Er hebben binnen het onderzoeksgebied geen grondgevechten plaatsgevonden bij de bevrijding in 1944-1945;
2. Bij Vlaardingen hebben meerdere bombardementen plaatsgevonden, waarbij treffers in velden zijn gemeld, gelegen aan een straat waar ook het onderzoeksgebied is gelegen;
3. Er zijn bij Vlaardingen op meerdere data vliegtuigen neergestort, echter geen in of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied;

Gemeentearchief

4. In het gemeentearchief van Vlaardingen is een bommenkaart aangetroffen met een inslag van (een) brisantbom(men) nabij het onderzoeksgebied;

Provinciaal archief

5. Zuid-Holland beschikt als enige provincie niet over een eigen provinciaal archief; Alles is ondergebracht in het Nationaal Archief in Den Haag (zie verderop);

Archief NIOD

6. In het NIOD is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

Archief NIMH

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

Nationaal Archief Den Haag

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

Archief van de MMOD

9. In het archief van de MMOD zijn geen stukken aangetroffen met betrekking het onderzoeksgebied;

Archief van de EOD

10. Er zijn door de EOD geen explosieven geruimd in of nabij het onderzoeksgebied;
11. Er hebben geen mijnenvelden gelegen in het onderzoeksgebied;

Buitenlandse archieven

12. In de National Archives te Londen is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

Internet

13. Op het internet is informatie aangetroffen, waaruit op te maken valt dat er een Duitse luchtafweerstelling in de nabijheid van het onderzoeksgebied heeft gestaan;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

14. Op luchtfoto's zijn zeven (mogelijk) kraters zichtbaar in en nabij het onderzoeksgebied. Ook stond er een grote Duitse luchtafweerstelling in het onderzoeksgebied, alsmede een grote Duitse stelling ten zuiden en een Nederlandse stelling ten oosten van het onderzoeksgebied.

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

15. Uit vergelijking van de luchtfoto's van de periode 1940-1945 en de huidige situatie in Vlaardingen, kan opgemaakt worden dat in de omgeving van het onderzoeksgebied en binnen het onderzoeksgebied veel grootschalige, grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Het gebied is sterk verstedelijkt.

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. Een belangrijk aspect van deze analyse is het beoordelen van de betrouwbaarheid van de bronnen. In bijlage 11 zijn de richtlijnen weergegeven die T&A hanteert bij het beoordelen van deze betrouwbaarheid. Waar de beoordeling van een bron afwijkt van deze richtlijn of anderzijds een nadere toelichting noodzakelijk wordt geacht, zal deze in onderstaande analyse beschreven worden.

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 analyse uit te laten voeren voor de verdachte gebieden, om te bepalen wat de afbakening hiervan is (horizontaal en/of verticaal), welke (sub)soort explosieven mogelijk aanwezig zijn en van welk kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm ze zijn.

4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden

Voor het grootste deel van het onderzoeksgebied zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op de mogelijke aanwezigheid van explosieven. Voor de delen die wel verdacht zijn, zie de nadere analyse in hoofdstuk 4.2

4.2 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 hoofdsoort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoede explosieven
- het vaststellen van de subsoort, type ontsteker(s) en aantal van vermoede afwerpmunitie

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.

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal is onderscheid gemaakt in verschillende deelgebieden.

Deelgebied 1: Uit diverse bronnen blijkt dat er op 10 mei 1940 een bombardement plaatsvond welke als doelwit de Nederlandse 3^e batterij Luchtdoelartillerie had, welke zich bij de boerderij 'Hoogstad' bevond (markeringsnummers 3051-051, -077 en -078). Deze bevindt zich op enige afstand van het onderzoeksgebied en uit de archiefstukken blijkt niet dat het onderzoeksgebied getroffen zou zijn. Echter uit luchtfoto's van kort na betreffende bombardement, blijkt dat er kraters zichtbaar zijn bij en in het onderzoeksgebied. Dit betreft het gebied ten westen van de afrit Vlaardingen-West, waarbij de op de luchtfoto's aanwezige bomkraters zijn aangehouden om op kraterpatroon af te bakenen. Hierbij is rekening gehouden met de onderlinge afstand, de ondergrondse offset van een blindganger en de onnauwkeurigheid van het plaatsen van de foto is in acht is genomen. De afstand komt daarmee uit op 50 meter, waarbij gemeten is vanuit het hart van de kraters.

Deelgebied 2: Uit de stukken blijkt dat er zich ten zuidwesten van de eendenkooi een Duitse luchtafweerstelling bevond met zes vuurmonden, zijnde viermaal een 8,8 cm en tweemaal een 2 cm kanon, tevens te zien op de luchtfoto's (markeringsnummer 5558-002). Op basis van deze info is het kaliber van de mogelijk aan te treffen geschutsmunitie 2 cm en/of 8,8 cm. Afbakening is gebaseerd op de afzonderlijke stellingen en overige militaire structuren waarvan het gebruik niet bekend is, maar aangezien het een verdedigingswerk met geschut is, kan gesteld worden dat er explosieven aanwezig waren en dus achtergelaten kunnen zijn.

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) zijn de verdachte gebieden horizontaal afgebakend. Deze afbakening is weergegeven in onderstaande tabel en de CE bodembelastingkaart in bijlage 1.

Deelgebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Middelpunt bomkraters met daaromheen een straal van 50 meter (onderlinge afstand kraters + ondergrondse offset blindganger + onnauwkeurigheid luchtfoto plaatsen)
Deelgebied 2	25 meter vanuit hart van de FLAK stelling en contouren van overige militaire structuren zoals deze op de luchtfoto's zichtbaar zijn.
Onverdacht gebied	Overige delen binnen onderzoeksgebied zijn onverdacht

Soort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoede explosieven

Op basis van het aangetroffen feitenmateriaal, is een analyse verricht van de vermoedelijke hoofdsort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van de explosieven binnen het verdachte gebied. Indien de hoofdsort afwerpmunitie betrof, is aanvullend een analyse verricht op de vermoede subsoort, type ontsteker(s) en verwachte aantal van de mogelijk aanwezige explosieven.

Verdachte gebieden	(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven	Verschijningsvorm	Aantal
Deelgebied 1	Afwerpmunitie, Duits. 250 kg t/m 500 kg.	Afgeworpen	Enkele
Deelgebied 2	Geschutsmunitie: 2 cm en 8,8 cm, Duits.	Gedumpte	Enkele

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.

Afwerpmunitie

Voor het bepalen van de maximale indringingsdiepte van afwerpmunitie dient tenminste rekening gehouden te worden met het bodemtype en de bodemweerstand, gewicht en diameter van het explosief en de indringingsnelheid van het explosief. De bodemgegevens worden gehaald uit boringen en sonderingen, de overige factoren zijn bepaald aan hand van onderhavig archiefonderzoek. Indien geen bodemgegevens bekend zijn van een locatie, kan geen goede maximale verticale afbakening bepaald worden.

Verdachte gebieden	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden. Als globale indicatie kan worden aangehouden dat in een zandige ondergrond de maximale indringingsdiepte afwerpmunitie maximaal circa 3.5 m-mv bedraagt en bij een slappe bodem (klei-veen) niet dieper ligt dan de laag met een 10 MPa conusdrukweerstand en een minimale dikte van 0.5 meter.
Deelgebied 2	Gedumpte explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv*

* Met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld. 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 ook projectspecifieke achtergrondrisico aan het eind van dit hoofdstuk).

De diepte minus maaiveld kan via het Dinoloket (www.dinoloket.nl) en/of via de algemene hoogtekaart van Nederland (www.ahn.nl) worden herleid tot een hoogte ten opzichte van NAP.

Voor deze diepteafbakening 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

Projectspecifiek geldt voor de volgende delen binnen de verdachte gebieden een achtergrondrisico:

- Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied sinds de periode 1940-1945 sterk verstedelijkt is. Nieuwe woonwijken zijn verzezen op plaatsen waar eerst akkers stonden (markeringsnummer 5558-011).

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 op basis eerder uitgevoerde opsporingswerkzaamheden.

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

Ter plaatse zullen grondverzetwerkzaamheden worden uitgevoerd in verband met een nieuwe aan te leggen tracé (gestuurde boring) van de Gasunie en een te verwijderen afsluitschema. Ook worden er sonderingen geplaatst¹.

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	Sondering DKM26 ¹ vanaf maaiveld tot einddiepte sondering
Opsporingsgebied 2	Sonderingen DKM4 ¹ en DKM5 ¹ vanaf maaiveld tot 2 m-mv ten tijde van WOII

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

Trillingen (van toepassing voor opsporingsgebied 1)

In een gebied dat verdacht is op de aanwezigheid van afwerpmunitie (vliegtuigbommen) dient er rekening gehouden te worden met het feit dat grote trillingen in de ondergrond een aanwezig explosief kunnen laten detoneren (ontploffen). Dit is een risico dat aanwezig is naast het risico bij direct contact met een explosief. Grote trillingen worden bijvoorbeeld veroorzaakt door heiwerkzaamheden en hoogfrequent trillen.

¹ Gebaseerd op PVA met projectnummer 1315-0357-000 d.d. 21 december 2015 versie 2.

Op basis van een onderzoeksrapport hanteert de EOD de richtlijn dat het risico op een ongewenste detonatie van een vliegtuigbom reëel is bij trillingen met een versnelling van 1 m/s² of meer. In de regel kunnen bovengenoemde werkzaamheden tot een afstand van 10 meter een dergelijke versnelling veroorzaken. Binnen deze straal is explosieven-onderzoek dan ook noodzakelijk, tenzij kan worden aangetoond dat de trillingen die worden veroorzaakt kleiner zijn dan 1 m/s² of dat een gebied reeds is blootgesteld aan trillingen met een versnelling van meer dan 1 m/s². In dat geval kan (in overleg met bevoegd gezag) op basis van een kwantitatieve risico analyse in een aantal gevallen worden aangetoond dat het achterwege laten toepassen van een veiligheidszone geen risico oplevert dat hoger is het achtergrondrisico.

Overwogen kan worden om, indien nodig, een trillingsloze methode (drukken of boren) te gebruiken. De afbakening van het opsporingsgebied in bovenstaande tabel is inclusief de 10 meter veiligheidsstraal en kan bij het gebruiken van een trillingsloze methode ingeperkt worden.

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	Grondverzetwerkzaamheden	2	2	40	160	III	Wezenlijk risico, begeleiden sonderingen
Opsporingsgebied 2	Grondverzetwerkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, begeleiden sonderingen

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 (deels) verdacht is op de aanwezigheid van explosieven.

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

Verdachte gebieden	(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven	Verschijnings-vorm	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Afwerpmunitie: 250 t/m 500 kg, Duits.	Afgeworpen	Middelpunt bomkraters met daaromheen een straal van 50 meter (onderlinge afstand kraters + ondergrondse offset blindganger + onnauwkeurigheid luchtfoto plaatsen)	Gezien de bodemopbouw (zie §2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld* tot maximaal de 10 MPa laag.
Deelgebied 2	Geschutsmunitie: 8,8 cm en 2 cm, Duits.	Gedumpt	25 meter vanuit hart van de FLAK stelling en contouren van overige militaire structuren zoals deze op de luchtfoto's zichtbaar zijn.	Gedumpte munitie: Maximaal 2.0 m-mv*.
Onverdacht gebied	Geen		Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing

* 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:

Projectspecifiek geldt voor de volgende delen binnen de verdachte gebieden een achtergrondrisico:

- Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied sinds de periode 1940-1945 sterk verstedelijkt is. Nieuwe woonwijken zijn verzezen op plaatsen waar eerst akkers stonden (markeringsnummer 5558-011).

Vrijgegeven gebieden binnen het onderzoeksgebied:

Er zijn voor zover bekend geen gebieden vrijgegeven van explosieven op basis eerder uitgevoerde opsporingswerkzaamheden.

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 5.1 zijn de opsporingsgebieden afgebakend, waarbinnen rekening gehouden dient te worden met de risico's van vermoede explosieven.

Geplande werkzaamheden in verdacht gebied

Dit betreft de volgende gebieden (voor meer details wordt verwezen naar hoofdstuk 5):

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied	Advies (nader toegelicht onder tabel)
Opsporingsgebied 1	Sondering DKM26 ² vanaf maaiveld tot einddiepte sondering	Begeleiden van de sonderingen, of verplaatsen geplande sondeerlocatie
Opsporingsgebied 2	Sonderingen DKM4 ¹ en DKM5 ¹ vanaf maaiveld tot 2 m-mv ten tijde van WOII	Begeleiden van de sonderingen, of verplaatsen geplande sondeerlocatie

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

Begeleiden van sonderingen

Bij het begeleiden van de sonderingen wordt per sondeerlocatie vanaf het maaiveld en indien noodzakelijk vanuit een boorgat lagen van circa 30 cm onderzocht en, indien mogelijk, vrijgeven door een (senior) OCE-deskundige. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van een (boorgat-)metaaldetector en/of (boorgat-)gradio/ magnetometer. De te gebruiken detectietechniek hangt af van de locatieomstandigheden ter plaatse van de boorgaten. Voor opsporingsgebied 2 (sonderingen DKM4 en DKM5) is hiermee de begeleiding afgerond. Voor opsporingsgebied 1 (sondering DKM26) geldt dat na deze stappen het dieper gelegen deel van de sondering vrijgegeven dient te worden middels dieptedetectie. Dit kan door het inzetten van een sondeerconus met ingebouwde magneto/gradiometer.

Indien een locatie niet kan worden vrijgegeven, kan een alternatieve locatie worden gezocht.

Verplaatsen geplande sondeerlocatie

De makkelijkste oplossing om het begeleiden van deze werkzaamheden te vermijden, is het verplaatsen van deze drie sondeerlocaties naar het onverdachte gebied (zie bijlage 1 voor het onverdachte gebied).

Geplande werkzaamheden in onverdacht gebied - overige sondeerlocaties en geplande tracé gasleiding

De overige sonderingen en het gasleidingtracé² zijn gepland in onverdacht gebied. Deze werkzaamheden kunnen zonder verdere maatregelen met betrekking tot explosieven uitgevoerd worden. Voor het geplande gasleidingtracé ter plaatse van verdacht deelgebied 2 wordt opgemerkt, dat de boring ter plaatse aanzienlijk dieper komt dan de diepte tot waarop explosieven verwacht worden. De kans om bij uitvoering van de geplande boring ter plaatse in aanraking te komen met explosieven is daarmee nihil.

² Gebaseerd op PVA met projectnummer 1315-0357-000 d.d. 21 december 2015 versie 2.

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 vindt het belangrijk om de CO2 emissie van haar activiteiten te monitoren en te reduceren. Daarom beschikt T&A over het CO2-bewust certificaat 3.

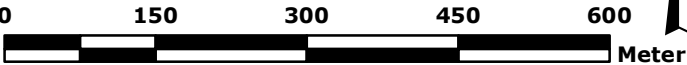
T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een inventarisatie is echter gebaseerd op een (relatief) beperkt archiefonderzoek. Zodoende blijft het mogelijk dat relevante informatie niet wordt achterhaald.

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



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Status met verwijzing naar deelgebieden**
- Verdacht, naoorlogs geroerd/beperkt vrijgegeven
- Onverdacht



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

Bijlage 1. CE Bodembelastingskaart

Project:	HO CE Verleggingen Gasleidingen Vlaardingen		
Projectnummer:	GPR5558.1		
Opdrachtgever:	RPS advies- en ingenieursbureau bv	Formaat:	A3
Tekenaar:	M. van Veelen	Schaal:	1:7.500
Akkoord:	M.C. de Cock	Datum:	12-01-2016

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, het Nederlandse Instituut voor Oorlogsdocumentatie, plaatselijke bibliotheek en gemeentearchief 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)
Boiten, Th.,	Blenheim strike: the history of the Bristol Blenheim in RAF service between 1935 and 1942, incorporating a case study on operations & losses over the Netherlands	Walton-on-Thames 1995	Boiten (1995)
Buijnsters, L.A.,	Jachtbommenwerpers bombarderen Vlaardingen [betr. het bombardement door de RAF van een lanceerinrichting voor V-1's op het terrein van de Sunlight fabriek, 23 maart 1945]; in Tijd-Schrift – nr. 56 (juni 1995)	z.p., 1995	Buijnsters (1995)
Jansen, L.F. e.a.,	Nooit weer – 2 Vlaardingen tijdens de Tweede Wereldoorlog	z.p., 1985	Jansen (1985)
Klep, C. (red.),	De bevrijding van Nederland 1944-1945, oorlog op de flank	Den Haag 1995	Klep (1995)
Kornaat, K.,	De schok van het onbekende: Vlaardingen tijdens crises, bezetting en bevrijding (1936 – 1947)	Zaltbommel 1994	Kornaat (1994)
Korthals Altes, A.,	Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984	Korthals Altes (1984)
Laurens, B.H.,	Rotterdam 1941: dagelijks leven en Engelse bommen	Rotterdam 2005	Laurens (2005)
Maat, L.,	Water en vuur in oorlog en vrede	Vlaardingen 1996	Maat (1996)
Onderwater, H. e.a.,	Oorlog rond Hoek van Holland: 10-20 mei 1940	Hoek van Holland 2000	Onderwater (2000)
Pauw, J.L. van der,	Rotterdam in de Tweede Wereldoorlog	Rotterdam 2006	Pauw (2006)
Studiegroep luchtoorlog 1939-1945	Verliesregister		Verliesregister NIMH

Uitwerking resultaten literatuurstudie

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	10-05-40	Op 10 mei 1940 kwam een Nederlandse jager (G1) van de 3 ^e Jachtvlieg Afdeling neer in de Nieuwe Waterweg te Vlaardingen.	Jansen (1985)
BOL	10-05-40	Een Fokker G1-A van 2-II-1 Luchtvaartregiment stort neer in de Nieuwe Waterweg te Vlaardingen.	Verliesregister NIMH
BOL	10-05-40	Om 04:30 stort een Douglas 8a van de 3 ^e Jachtvlieg Afdeling neer op een tank bij de Nieuwe Matex te Vlaardingen.	Verliesregister NIMH
NIK	10-05-40	Een Dornier 215 neergestort bij Vlaardingen.	Verliesregister NIMH
NIK	10-05-40	Om 07:00 is ten westen van Vlaardingen een Junkers 52 neergestort.	Verliesregister NIMH
3051-051	10-05-40	Om 4.30 uur werd de 3de batterij luchtdoelartillerie voor het eerst aangevallen. Er werd met mitrailleurvuur op de batterij geschoten en van circa 1500 m hoogte vielen vier bommen circa 400 m voorbij de batterij. De batterij bevond zich bij de Hoogstadboerderij, voorheen Broekweg 3, daar waar zich nu ongeveer op het bedrijventerrein het pand van de firma Servo-Wrap bevindt. Later zijn nog eens vier bommen gevallen waardoor de boerderij van Cors in 't Hout, op 200 m van de batterij, gedeeltelijk instortte en de bijbehorende stal geraakt werd.	Kornaat (1994), Brugge (2004), Anderson (2005)

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	10-05-40	Er kwamen bommen op Vlaardingen terecht, zoals op het stuk grond achter de Kortedijk. Vier explosies vernielden verschillende schuren, en woningen aan de Kortedijksteeg en Trekkade werden beschadigd.	Kornaat (1994)
BOL	11-05-40	Er vallen in Vlaardingen vier bommen, waarschijnlijk op de Maassluisdijk.	Kornaat (1994)
BOL	14-05-40	Luftwaffe. De 9.FI.Division moest mijnen leggen in de buitenhaven van Hoek van Holland, de vaarwegen naar Rotterdam, bij Vlaardingen en de binnen- en buitenhaven van IJmuiden. Deze operatie zou 's nachts nog eens moeten worden herhaald. Door weersomstandigheden en andere oorzaken kon de operatie overdag niet worden uitgevoerd.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	20-05-40	De BPM aan de Parallelweg werd gebombardeerd en bleef nog lang nabranden/roken (Oude Matex)	Zuydgeest (2001)
BOL	20-07-40	De Nieuwe Matex (Schiedam) werd getroffen door bommen.	Laurens (2005), 176
BOL	20/21-7-1940	Coastal Command. Zes Blenheims deden deze nacht met succes een aanval op olietanks bij Vlaardingen waar grote branden uitbraken en zware schade werd toegebracht. Noot: De aangevallen olietanks bij Vlaardingen waren van de Shell.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	20/21-7-40	Zes Blenheims bombardeerden de oliaffinaderij bij Vlaardingen in duikvlucht van 4.000 ft tot circa 100 ft	Boiten (1995)
BOL	3-08-40	Coastal Command. Zes Swordfishes en vier Albacores naar olietanks bij Vlaardingen deze nacht. Drie Swordfishes konden hun doel niet vinden en keerden terug, één deed een aanval op zoeklichten bij Hoek van Holland, één op de havens van Dordrecht en één keerde niet terug. Wegens de mist steeg slechts één Albacore op voor een aanval op Vlaardingen en rapporteerde olietanks bij Rotterdam te hebben aangevallen.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	17-08-40	Coastal Command. Acht Blenheims zouden deze nacht brandstofdepots en schepen in Vlaardingen bombarderen. Slechts één rapporteerde de bommen te hebben afgeworpen, maar resultaten konden door zoeklichten niet worden waargenomen. Geen flak, wolkendek 9/10 met enkele gaten. Twee keerden voortijdig terug, de anderen konden het doel niet vinden.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	18-08-40	Een Ju88B-4 van het III/KG 4 neergestort	Verliesregister NIMH
BOL	31-08-40	Coastal Command. Vijf Blenheims met opdracht voor aanval op Vlaardingen tussen 19.25 en 21.45 uur. Ze wierpen samen 12 x 250 lbs brisant en 240 x 4 lbs brandbommen af, die alle in het doelgebied vielen, gevolgd door grote branden. Hevig en accuraat afweervuur tijdens de aanval. Eén Blenheim keerde niet terug op de basis en kwam neer bij Rotterdam.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	30-9/1-10-1940	Coastal Command. Eén Albacore met een doel in Rotterdam kon dit niet vinden en wierp om 20.25 uur zijn bommen af op olietanks bij Vlaardingen. Er werden bominslagen in het doelgebied gezien, maar er ontstond geen brand. Ook een Blenheim kon zijn doel in Rotterdam niet vinden en deed om 19.50 uur een aanval op de olietanks bij Vlaardingen, maar kon geen resultaten waarnemen.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	2/3-10-1940	Coastal Command. Eén Albacore met opdracht voor Rotterdam, kon zijn doel niet localiseren en wierp zijn bommen om 20.00 uur af op de olietanks bij Vlaardingen, zonder resultaat waar te kunnen nemen. Eén Blenheim kon ook zijn doel in Rotterdam niet vinden en deed zijn aanval op Vlaardingen.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	11-10-40	Coastal Command. Zes Blenheims naar doelen in Rotterdam deze nacht. Noot: Er vielen ook bommen in Vlaardingen.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	11-10-40	Er vielen bommen binnen het centrum van Vlaardingen en er waren ook zware explosies in de omgeving van Rozenburg.	Kornaat (1994), Anderson (2005)
BOL	17/18-11-1940	Coastal Command. Vier Blenheims voerden een aanval uit op Vlaardingen en wierpen tussen 19.52 en 20.25 uur hun bommen af op de olie-installaties, waarbij inslagen in het doelgebied werden gezien.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	20/21-11-40	Coastal Command. Vier Hudsons deden deze nacht een aanval op de olie-installaties in Vlaardingen, waarbij inslagen in het doelgebied werden gerapporteerd.	Zwanenburg (z.j.)

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	11-01-41	Op zaterdag 11 januari 1941 te 17.40 uur werden in de gemeente Vlaardinger-Ambacht vanuit een vliegtuig, dat op zeer geringe hoogte vloog, twee lichtparachutes en vijf brisantbommen geworpen. De lichtparachutes kwamen brandend neer op een weiland in de Broekpolder en werden meegenomen door Duitse officieren. De vijf brisantbommen, waarvan er één niet was ontploft, kwamen terecht op het weiland achter en naast de boerderij op Holyweg 33. De niet-ontplofte bom lag op een afstand van ca. 40 m van de boerderij, maar was dezelfde avond door Duitse soldaten verwijderd.	Anderson (2005)
BOL	4-04-41	De Nieuwe Matex (Schiedam) werd getroffen door bommen. Als alternatief doel werd de spoorbrug bij Schiedam aangevallen.	Laurens (2005), 175
BOL	29-04-41	Bomber Command. Deze nacht kregen twaalf Hampdens, elf Wellingtons en acht Whitleys als opdracht een aanval op de Petroleumhaven bij Rotterdam. Veertien voerden deze opdracht uit. Er brak tenminste één brand uit, maar over het algemeen konden geen resultaten worden waargenomen door de vrij dichte grondmist. Vijf vliegtuigen deden als AD aanvallen op zoeklichten bij en havens in Rotterdam. Noot: De aangevallen oliedoelen waren te Rotterdam, Vlaardingen en Maassluis.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	17-10-41	Om 17:55 een Bf 109E-7 van het 1.Erg.Gr./JG 26 bij Vlaardingen-Rotterdam neergestort	Verliesregister NIMH
NIK	26-03-42	Om 00:05 noordoost van Vlaardingen een Wellington IV van 142 Sqn neergestort	Verliesregister NIMH
5558-002	26-03-42	In het westelijk deel van Vlaardingen stond nabij de Rijksweg in een weiland een zware flakbatterij. Deze bestond uit vier stellingen met 88 mm, en twee met 20 mm vuurmonden. De snelvurende 20 mm vuurmonden stonden ook opgesteld nabij de Sunlightfabrieken aan de Maas, in de Broekpolder/Broekweg en aan de Kethelweg. Ten noorden van het fietspad "Rondom West" in de Westwijk, langs Rijksweg 20, ligt nog de betonnen fundering waarop in de Tweede Wereldoorlog een 88 mm luchtafweerkanon gemonteerd was (Flak "Rijksweg").	Buijnsters (1990)
BOL	27-03-42	In de nacht van donderdag 26 op vrijdag 27 maart 1942 dook om kwart voor één een Engels vliegtuig met afgezette motoren in glijvlucht op boven de Geraniumstraat in het voormalige Vlaardinger-Ambacht, waar het twee grote bommen, twee kleinere bommen en een luchtfakkel afwierp. Het is niet ondenkbaar dat het Duitse afweergeschut bij boerderij Hoogstad het doelwit was. De bommen verwoestten enkele woningen in de Geraniumstraat, waaronder het pand Geraniumstraat nr. 31, bewoond door de familie Bongers. Dit pand werd getroffen door één van de vier kleine (brand)bommen. De twee grote- en twee van de kleinere bommen raakten geen doel en sloegen kraters in de grond vlak achter de rij huizen van de Geraniumstraat. De andere twee kleinere bommen explodeerden op het dak van het huis van de familie Bongers en op het trottoir. Op 30 en 31 maart zorgde feurwerker Hübingen van de Duitse Wehrmacht voor het onschadelijk maken van de blindgangers.	Luth (sept 1988)
BOL	23-03-44	Air Force. Noot. Ook deze dag gingen 768 bommenwerpers van 8th, geëscorteerd door 841 jagers, weer naar doelen in N. en NW Duitsland. Hoewel geen AD's in Nederland werden genoemd, rapporteerden de Duitsers in hun FTB het volgende: 'In de loop van de morgen binnenvliegen van grote formaties escortjagers voor het opnemen van de bommenwerpers. In verband hiermee werden bommen afgeworpen op fabrieken in Vlaardingen [...]'. [...]	Zwanenburg (z.j.)
NIK	23-09-44	Om 17:45 ten zuiden van Vlaardingen een P-47D neergestort	Verliesregister NIMH
NIK	24-09-44	Om 18:00 een P-47 bij Vlaardingen neergestort	Verliesregister NIMH
BOL	23-03-45	2nd Tactical Air Force. De aanval op een installatie voor lange-afstandswapens in Vlaardingen, een ernaast gelegen opslagplaats en fabrieksgebouwen, werd uitgevoerd door negen Typhoons en resulteerde in een geweldige explosie, die vermoedelijk het gehele doel heeft vernietigd. Na de	Zwanenburg (z.j.)

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
		raketaanval van Typhoons op de bovengenoemde petroleumfabriek waren er grote vlammen en rook. Noot. De aanvallen op Vlaardingen, Klazienaveen, Bennekom en Randwijk werden uitgevoerd door 123 Wing [...]. Opmerking T&A: In het boek wordt nog een kopie uit het vliegerslogboek gegeven waaruit blijkt dat het gaat om de V1 installatie nabij de Sunlightfabriek. Deze lag naast de Oude Matex.	
BOL	1945-1948	In de jaren na de oorlog lag er aan de Maassluissedijk te Vlaardingen een kamp genaamd 'de Vergulde Hand', alweer collaborateurs en dergelijke werden geïnterneerd.	Kornaat (1994)

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 3h, voor de buitenlandse archieven in bijlage 3i en voor de luchtfoto-archieven in bijlage 5. 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 Vlaardingen: • Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst • Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE • Stukken betreffende oorlogsschaderapporten • Stukken betreffende reeds uitgevoerde onderzoeken naar aanwezige explosieven • Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen • Overige stukken	Ja	Bijlage 3b
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) • Toegangsnummer 216K • Toegangsnummer 077	Ja	Bijlage 3c
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) • Collectie 409 • Collectie 575 • Overige collecties	Ja	Bijlage 3d
	Ja	
Nationaal Archief Den Haag	Ja	Bijlage 3e
Semistatisch archief van het Ministerie van Defensie te Rijswijk – Archiefstukken van de MMOD	Ja	Bijlage 3f
Archief van de EOD te Culemborg	Ja	Bijlage 3g
Overige Nederlandse archiefinstellingen, namelijk:	Nee	Bijlage 3h
The National Archives te Londen	Ja	Bijlage 3i
The National Archives te College Park	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.	Bijlage 3i
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Ja	Bijlage 3i
Speciale Collectie van de Bibliotheek van Woningen UR	Ja	Bijlage 5
Luchtfotocollectie Kadaster te Zwolle	Ja	Bijlage 5
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (ACIU/JARIC)	Ja	Bijlage 5

Overzichtslijst geraadpleegde gemeentearchieven en inventarissenVlaardingen

De archiefstukken van gemeente Vlaardingen liggen in het Stadsarchief Vlaardingen. Hiervan zijn de volgende archieven geraadpleegd:

0253 - Archief van de Luchtbeschermingsdienst		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
53-59	Dagrapporten van de uitkijkposten, 1940-1944	Ja
53	Dagrapporten van de uitkijkposten in de periode mei 1940 tot en met 31 december 1940	Ja
54	Dagrapporten van de uitkijkposten in de periode mei 1940 tot en met 31 december 1940, in het Duits	Nee, 1
55	Dagrapporten van de uitkijkposten in de periode 1 januari 1941 tot en met 31 december 1941	Ja
56	Dagrapporten van de uitkijkposten in de periode 1 januari 1942 tot en met 31 december 1942.	Nee, 1
57	Dagrapporten van de uitkijkposten in de periode 1 januari 1943 tot en met 30 juni 1943, zie 56	Nee, 1
58	Dagrapporten 1943	Nee, 1
59	Dagrapporten 1944	Ja
68	Proces-verbaal van de bominslag te Vlaardingen op 11 oktober 1940	Nee, 1
69	Proces-verbaal van de uitwerping van brisantbommen op 29 maart 1943	Nee, 1

0352 - Stadsarchief Vlaardingen (Handschriften- en documentatieverzameling)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
607-608	Rapport van Th.A.A. Werner, hoofd van de Vlaardingse Luchtbeschermingsdienst. 607 heeft betrekking op 1940, 608 heeft betrekking op 1941-1942	Ja
610	Aantekeningen betreffende boven Vlaardingen neergeschoten en neergestorte vliegtuigen	Ja
613	Verslag van de gebeurtenissen tijdens de eerste vijf oorlogsdagen bij de 3e batterij luchtdoelartillerie te Vlaardingen	Ja
654	Aantekeningen betreffende Engelse luchtaanvallen op Vlaardingen	Ja
1841	"De meidagen van 1940", artikelen over de 3e Luchtdoelbatterij uit Vlaardingen in de meidagen van 1940.	Zie 610

0629 - Archief Gemeentebestuur Vlaardingen (1970-1992)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1513	Onderzoek en opruiming van bommen uit de 2e wereldoorlog. 1971-1989	Nee, 1

0305 - Stadsbestuur, later Gemeentebestuur Vlaardingen (1813-1962)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
4797	Stukken betreffende oorlogsschade, te vorderen bij de Algemeen Gemachtigde voor de Oorlogs- en Defensieschaden	Nee, 1
4798	Register van objecten, die oorlogsschade hebben geleden, met omschrijving van de schade, verzekeringen en herstellingen	Nee, 1
4799	Staat van aangemelde oorlogsschadegevallen, met vermelding van registratienummers, bedragen en afwikkeling	Nee, 1
4800	Stukken betreffende schade aan eigendommen door de bominslag op 11 oktober 1940 nabij de Hoogstraat 160	Nee, 1
4801	Stukken betreffende de financiële afwikkeling van onkosten voor het herstel van een boerderij, die getroffen is door oorlogshandelingen. NB Betreft Westlandseweg 260.	Nee, 2
4802-4804	Nota's en kwitanties van A.C. de Snaijer, aannemer te Vlaardingen, betreffende herstel van oorlogsschaden	Nee, 2
4805	Stukken betreffende oorlogsschadevergoeding ten behoeve van niet-openbare scholen	Nee, 2

Bommenkaart Vlaardingen

Tevens is een bommenkaart uit de collectie kaarten en plattegronden van de gemeente aangetroffen via <http://www.geschiedenisvanvlaardingen.nl/collectie/beeld/kaart-der-gemeente-vlaardingen-bominslagen-in-vlaardingen?view=details>. De datering ervan is echter onduidelijk – er wordt aangegeven 1940-1944, maar er staan delen van een woonwijk in aangegeven, die pas meer dan 10 jaar na WOII gerealiseerd werden. De bommenkaart is beperkt bruikbaar, omdat de datering niet geheel duidelijk is en niet bekend is wie de bominslagen heeft ingetekend en op basis van welke informatie. De kaart is zeker niet volledig. Er staan plaatsen gemarkeerd waar “één of meer brisantbommen zijn neergekomen”. Een aanvullende leemte is daarbij dus, dat er geen brandbommen zijn gemarkeerd in de kaart.

Uitwerking resultaten informatie van gemeente Vlaardingen

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
5558-001	Niet-gemeld	Volgens de hierboven genoemde bommenkaart is het onderzoeksgebied mogelijk getroffen door brisantbommen..	Bommenkaart
5558-002	Nvt	Ter verduidelijking heeft de FLAK stelling een apart nummer gekregen en is deze apart op de kaart ingetekend.	Archeologie van de Tweede Wereldoorlog in Vlaardingen
BOL	10-05-40	Nederlandse Fokker G1 van Waalhaven in olietank van de Nieuwe Matex.	0352-610
3051-070	10-05-40	Een Duits vliegtuig beschiet burgers met mitrailleurvuur nabij van de Ende op de Maassluissedijk	608
3051-051	10-05-40	Een Duits vliegtuig viel de luchtdoelbatterij bij de Broekweg (terrein Dr. Moerman) aan met bommen en boordwapens. De batterij schoot het vliegtuig vervolgens neer en die kwam in het westen neer.	610
3051-078	10-05-40	De derde batterij werd in de vroege ochtend bestookt met mitrailleurvuur en er werden van 1500 meter vier bommen op de batterij afgeworpen welke zo'n 400 meter voorbij de batterij terechtkwamen. De batterij bevond zich bij de boerderij Hoogstad aan de Broekweg 3.	613
3051-051	10-05-40	Omstreeks 18.00 uur werd de batterij weer aangevallen met mitrailleurvuur en eveneens werden er weer vier bommen afgeworpen. Hierdoor stortte een boerderij op 200 meter van de batterij gedeeltelijk in.	613
3051-051	10-05-40	Op 6 juni 1940 werd bericht dat er tijdens de meidagen van 1940 een bom was gevallen nabij de boerenschuur behorende aan C. in 't Hout, Broekweg 8 te Vlaardinger-Ambacht.	829
3051-079 indicatief	10-05-40	Rond 11.20 uur werden er drie bommen geworpen op de boerderij van In 't Hout aan de Broekweg op de grens Vlaardingen en Vlaardinger-Ambacht. Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart.	607
BOL	12-05-40	1.45 u. Onderaan de Maassluisschedijk bij de ingang van de laan van het Hoogland, tegenover de Taanderij vielen 4 bommen. Ongelukken kwamen niet voor. De overige dagen werden geen bommen geworpen (...)	0352-607
BOL	21-05-40	Om 2.00 u: Vliegtuig boven stad uit N. Bommen op de Oude Matex aan deze kant Maas. Vliegtuig weer terug. Matex brand fel.	0253-53
BOL	21-05-40	Op 21 mei, des nachts te 2 uur, werden de eerste explosieve brandbommen geworpen op de Matex (Oude), waardoor een felle brand ontstond. Al het brandweermateriaal moest uitrukken en heeft 2 dagen en nachten water gegeven, bijgestaan door brandspuiten van groote omliggende gemeenten en Deutsche brandweer; 12 tanks verbrandden geheel.	0352-607
BOL	25-05-40	Rond 1415 uur werden bommen uitgeworpen op de werf van de boerderij van Doelman aan de Zuidbuurtscheweg.	0352-607
BOL	20-07-40	(uit Duits vertaald): 23.20. 2 Engelse vliegtuigen bombarderen Pakhuismeesteren aan overzijde van de rivier. Hevig vuur. Het	0253-53

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
		vliegtuig werd zwaar beschoten. Ook vlammen nabij de Maas bij Vlaardingen Oost. Volgens latere berichten uit Vlaardingen Oost waren er brandbommen gevallen bij Wilton aan de Maaskant.	
BOL	31-08-40	In de LBD stukken komt geen aanval op Vlaardingen voor, maar wordt Hoek van Holland genoemd als richting waar zware explosies gehoord werden.	0253-53
BOL	17/18-11-40	Er wordt gemeld dat er bommen tussen de Wilton en Vlaardingen-Oost terecht kwamen en bij een transformatorhuisje	0253-53
BOL	9-01-41	20.04u: brandbommen op Shell; brand 20.07u: weer brandbommen op Shell Continue beschietingen 20.19u: nieuwe aanval op Shell 20.21u: weer brandbommen op Shell 20.24u: weer brandbommen op Shell 20.57u: weer brandbommen op Shell 21.00u: Bommen achter Super. Vliegtuig cirkelt tussen Shell en Oude Matex 21.03u: weer brandbommen op Shell; ze vallen op de tanks 21.15u: Brisantbommen geworpen op Shell; zware explosies waargenomen	0253-55
BOL	13-03-41	Op 13 maart 1941 22.28u: werd melding gemaakt van het vallen van bommen achter de Vulcaan tussen het stoomgemaal en de spoorlijn, ook waren er ontploffingen bij de Matex aan de Parallelweg. 22.38u: opnieuw bommen bij de Matex 22.43u: aan de overzijde van de spoorlijn bij de Matex zijn bommen gevallen 22.55u: bommen op de Shell 22.59u: Sunlight: bommen gevallen op de steiger	0253-53
BOL	13-03-41	22.30u: Er werden door vliegtuigen bommen geworpen op verschillende plaatsen in de gemeente Vlaardingen. Doordat op grote hoogte werd gevlogen, werd het motorgeronk waargenomen, zonder dat de vliegrichting kon worden vastgesteld. De eerste 3 bommen werden geworpen nabij de steiger van de Lever Zeep maatschappij; enkele vaten beschadigd en uit elkaar geslagen en stukken ijzer van het smalspoor en de hijskraan, en telefoonhuisje beschadigd. Andere gebouwen vooral glasschade. Brandbommen op de spoordijk Vlaardingen-Hoek van Holland, aan de zuidzijde, nabij de Nieuwe Matex. Vervolgens bommen in de Maas voor de Lever Zeep Mij Ook bommen voor het Westerhoofd, deze veroorzaakten geen schade Voorts viel een onbekend aantal bommen in de Maas voor de Scheepswerf van de Nieuwe Matex. Om 24 uur werd van de politie bericht ontvangen, dat onontbrande brandbommen en vermoedelijk een explosieve bom gevallen waren op het kruispunt Parallelweg – Lever's Zeep Mij. Het hoofd LBD begaf zich onmiddellijk met 5 man naar de genoemde plaats, alwaar het terrein zonder resultaat werd afgezocht. Aan de Zuidbuurtseweg werden 'een rek en een complete brandbom' door de politie verwijderd. Opmerking T&A: Er wordt hier geschreven Nieuwe Matex, maar het lijkt eerder te gaan over de Oude Matex, aangezien ze het over het nabijgelegen spoor hebben en ook melding maken van de naastgelegen Sunlight zeepfabriek (en die lag bij de Oude Matex) en Zuidbuurtseweg die ten noorden van de Oude Matex lag.	0352-608
BOL	15-03-41	Op de Parallelweg werden de resten van brandbommen verwijderd. Uit het land tegenover het Jachthuis (Zuidbuurtseweg) werden een rek en een complete brandbom verwijderd. Later nog een complete brandbom. Uit de sloot werd nog een brandbom gehaald Gaten van onontpofte brandbommen aangetroffen in een	0352-608

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
		weiland aan de Maassluisdijk. Het betrof 6 niet-ontbrande brandbommen en een granaatscherf 6 gaten aangetroffen met een diameter van 10 cm in een weiland ca. 500 meter van de kruising tussen de spoorlijn Vlaardingen-Maassluis en de dijk. Er werden vlaggen geplaatst. Een <i>oberleutnant</i> van de Duitse autoriteiten constateerde op 17 maart dat de gaten waren geslagen door brandbommen en op een dusdanige diepte lagen doordat het terrein zeer drassig was, dat het 'niet nodig bleek deze te verwijderen'. Aan de Steijnstraat 36 was een granaat ingeslagen.	
BOL	19-03-41	Granaat aangetroffen tijdens spitten in de volkstuintjes ten oosten van de Maassluisdijk en ten noorden van de Spoordijk, ca. 500 meter vanaf deze dijk	0352-55
BOL	26-03-41	Op 24 maart werden zes gaten van onontpofte brandbommen werden in een weiland van de kunstmestfabriek tussen de Maassluisdijk en het spoor tegenover de Oude Matex aangetroffen. Het zou gaan om brandbommen. Aangezien er geen gevaar was zijn de blindgangers niet verwijderd.	0352-608
BOL	8-04-41	De Shell (22.52u brandbommen) en Oude Matex (23.00u) getroffen door bommen. Oude Matex brandt	0352-55
BOL	9-04-41	De Shell en Oude Matex getroffen door bommen	0352-55
BOL	10-04-41	22.26u: bij BPM en Matex vallen bommen, op de spoorlijn eveneens bommen. 22.27u: Oude Matex: brand uitgebroken. Bom op spoorlijn	0352-55
BOL	12-06-41	Er word gemeld dat er om 0117 uur bommen zijn gevallen richting de Broekweg. Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart.	55
BOL	17/18-4-41	Veel vliegbewegingen boven Vlaardingen (waaronder Shell) en beschietingen rondom Vlaardingen, zoals vanaf de Vulcaan en de Wilton havens. Om 1.08u op 18-4 werd gemeld 'Richting Wilton bommen.' Om 1.31u 'Vliegtuig naar O. Bommen op Shell met brand.' [...] 'Vliegtuig recht boven Shell. Steeds explosies op de grond.' Om 1.53u 'Achter fabriek van de Vulcaan waren 3 bommen gevallen. Glasschade. Dit bleek later onjuist te zijn. Er was niets te zien.'	0352-55
BOL	28-08-41	Een aangeschoten vliegtuig vloog brandend over de rivier en wierp een bom af op het terrein van de Oude Matex aan de Parallelweg, waardoor een grote krater ontstond en de waterleiding zwaar werd beschadigd.	0352-608
BOL	4-04-43	Havens van Vlaardingen-Schiedam-Rotterdam aangevallen door 12 Ventura's. 1 Ventura neergeschoten.	0352-610
BOL	23-03-44	Grote formatie vliegtuigen. Laagvliegende vliegtuigen over de Maas van oost naar west, vanuit vliegtuigen werd geschoten. Rookontwikkeling in west. 6 jagers vlogen laag van oost naar west. Er werd hevig geschoten cirkelen boven stad. Veel over en weer geschoten, geen bombardementen. 23-3: 'van 21.00 tot 24.00 'geen bijzonderheden te melden.' 24-3: 'van 0.00 tot 9.00 geen bijzonderheden te melden.'	0352-59
BOL	9-09-44	Een trein die rond 08:00 uur vertrok van station Vlaardingen richting Hoek van Holland, werd door twee Spitfires met hun boordkanonnen onder vuur genomen. Rond 14:00 uur werd dezelfde trein op dezelfde plaats, toen deze opnieuw probeerde te vertrekken, door een Spitfire beschoten met de boordkanonnen	0352-654

Leemte in kennis

- Er zijn geen LBD-verslagen van 1945.

Overzichtslijst geraadpleegde provinciale archieven en inventarissen

Zuid-Holland

Zuid-Holland heeft als enige provincie geen eigen provinciaal archief. Het archief van de provincie Zuid-Holland is ondergebracht bij het Nationaal Archief. Zie voor de uitwerking hiervan bijlage 3 e.

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

Toegangsnummer 077 - Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
518	Verslagen van de Befehlshaber der Ordnungspolizei betreffende de luchtaanvallen op Nederlands grondgebied van 21 tot en met 27 augustus 1940	Nee, 1
993	Verslagen betreffende geallieerde luchtaanvallen op bewapeningsbedrijven in Hengelo en de gasfabriek in Rotterdam, 1942-1943	Nee, 1
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Ja
1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	Nee, 1
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	Nee, 1
1855	Telegrammen van de marechaussee regio Rotterdam aan het 3. Polzeibatalion over bominslagen en delicten, 27-30 november 1944	Nee, 1

Toegangsnummer 216K - Collectie Departement van Justitie		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
179	Ingekomen en minuten van uitgegane stukken, 16 december 1942 - 21 november 1944	Nee, 1
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	Nee, 1
181	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Aalsmeer-Apeldoorn	Nee, 1
182	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Arcen-Arnhem	Nee, 1
183	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Baarn-Burgh	Nee, 1
184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d IJssel - Dwingeloo	Nee, 1
185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle	Nee, 1
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, 1
188	Meldingen van luchtalarm in de provincies Gelderland en Overijssel, 18 september 1944 - 16 januari 1945	Nee, 1
844	Rapport van de Marechaussee Clinge aan de hoofdinspecteur van de Luchtbescherming inzake het neerstorten van een vliegtuig, 3-5 januari 1944	Nee, 1

Uitwerking resultaten archiefstudie NIOD

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	18-04-41	Om 01.02 uur, in Vlaardingen (Zuid-Holland), bominslag in havengebied. Kleine brand snel geblust.	077-1328
BOL	20-04-41	Om 23.55 uur, in Vlaardinger-Ambacht (Zuid-Holland), 4 bommen, waarvan 1 blindganger, op weide. Geen schade.	077-1328

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

Bijlage 3d

Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

Er is in de collecties 409 en 575 geen feitenmateriaal met betrekking tot oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied gevonden.

Overzichtslijst geraadpleegde toegang en inventarissen

Toegang 2.04.53.15 – Binnenlandse Zaken; Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
39	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Zuid-Holland, nrs. 18.3.2 - 18.3.51	Ja
76	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Zuid-Holland	Nee, 1

Toegang 2.04.110 – BiZa / Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
5	Correspondentie van de Hulpverleningsdienst. 1959-1974	Nee, 1
20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Z.d.	Nee, 1
21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947	Nee, 1
22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959	Nee, 1
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. [1947-1970]	Nee, 1

Toegang 2.05.44 – Inventaris van het archief van het Nederlandse Gezantschap / Ambassade in Groot-Brittannië (en Ierland tot 1949), 1813-1954		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1414	Stukken betreffende luchtbombardementen van de R.A.F. op Nederland. 1940-1945.	Nee, 1

Toegang 2.13.71 – Inventaris van de archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
368	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland. 1941, 1944-1945	Nee, 1
576-577	Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland. 1940-1945	Nee, 1

Uitwerking resultaten archiefstudie Nationaal Archief Den Haag

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
NIK	04-08-40	2.40 uur luchtaanval. Afweergeschut actief.	2.04.53.15 - 39
NIK	12-08-40	2.40 uur luchtaanval. Afweergeschut actief.	2.04.53.15 - 39

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

Bijlage 3f

Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten

Uitwerking resultaten archiefstudie MMOD-archief

Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

Bijlage 3g

Overzicht archief van de EOD en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde MORA's

Gemeente Vlaardingen		
WO nr	Locatie	Vondst
19903251	Florislaan	1 mrg lichaam 5 cm, verschoten, z/ost

Uitwerking resultaten bestudering mijnenkaarten

Volgens de mijnenkaart van de EOD 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 3i

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://www.topotijdreis.nl/	Historische kaarten	Kadaster topotijdreis
http://www.vergeltungswaffen.nl	Overzicht van V1 en V2-inslagen in Nederland	Vergeltungswaffen
www.beobom.nl/ruimingskaart	Overzicht van ruimingen van explosieven door EOD in Nederland	N.v.t. ³
http://www.academia.edu/4812263/Sporren_van_een_Flak-stelling_en_de_tankgracht._Archeologie_van_de_Tweede_Wereldoorlog_in_Vlaardingen	Archeologie van de Tweede Wereldoorlog in Vlaardingen	Archeologie van de Tweede Wereldoorlog in Vlaardingen

Uitwerking resultaten websites

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3051-056	Nvt	Flakbatterijen stonden o.a. opgesteld bij de Westwijk langs de Rijksweg, in de Broekpolder/Broekweg, aan de Kethelweg en ten zuidoosten van het de afrit Vlaardingen-West.	Archeologie van de Tweede Wereldoorlog in Vlaardingen

³ De informatie van deze website is reeds geraadpleegd door de bron (gegevens van de EOD) te raadplegen. De resultaten zijn verwerkt in bijlage 3g.

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

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 Wageningen UR ("Wag"), het 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 College Park ("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") de Luftbilddatenbank ("LBDB") en de National Collection of Aerial Photography (NCAP).

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
05.06.1940	241	HNA/031	ca. 50.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Wag
05.09.1940	230	H/159	ca. 40.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	NCAP
20.04.1943	4093	D/448	ca. 40.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	NCAP
20.06.1944	4089	7GR/1991	ca. 29.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Wag
13.04.1945	4051	F/36	ca. 40.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Wag

Uitwerking resultaten luchtfoto-analyse

5 juni 1940

foto 241

Op deze foto zijn kraters zichtbaar in en nabij het onderzoeksgebied, alsmede schade in de bebouwde kom van Vlaardingen, welke in bijlage 6 is opgenomen met markeringsnummer 3051-079. Noot T&A: Waarschijnlijk is het beschadigde pand de eerder genoemde boerderij van de familie in 't Hout.

5 september 1940

foto 230

Deze foto bevestigt de gegevens op de bommenkaart. Vlak boven de in aanleg zijnde A20 zien we drie bomkraters en twee mogelijke bomkraters. Het ligt voor de hand dat de in de nabijheid aanwezige Nederlandse luchtafweeropstelling het doelwit was van deze aanval.

20 april 1943

foto 4093

Deze foto laat eveneens het getroffen gebied langs de A20 zien, alsmede de rest van de aan te leggen weg. Daarnaast zien we de met markeringsnummer 5558-002 aangegeven zware FLAK stelling. Daarnaast zien we ten zuiden van de onderzoekslocatie eveneens militair terrein.

20 juni 1944

foto 4089

Deze foto is van matige schaal en vlekkelig ter plaatse van het onderzoeksgebied. Desondanks zijn de Duitse stellingen goed te herkennen.

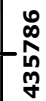
13 april 1945

foto 4051

Deze foto toont scherp en duidelijk de FLAK stelling, inclusief bijgebouwen en omheining. Op basis van dit beeld is de stelling zeer goed te plaatsen.

Uitwerking resultaten vergelijking van luchtfoto's tijdens en na WOII

Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied sinds de periode 1940-1945 sterk verstedelijkt is. Nieuwe woonwijken zijn verrezen op plaatsen waar eerst akkers stonden (markeringsnummer 5558-011).



Project:	HO CE Verleggingen Gasleidingen Vlaardingen		
Projectnummer:	GPR5558.1		
Opdrachtgever:	RPS advies- en ingenieursbureau bv	Formaat:	A3
Tekenaar:	M. van Veelen	Schaal:	1:12.500
Akkoord:	M.C. de Cock	Datum:	15-01-2016

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*Explosievenonderzoek*

Vanaf 1 juli 2012 dienen bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 4.10) in het bezit te zijn van een Systeemcertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven". Dit certificaat wordt uitgegeven op basis van het Werkveld Specifieke Certificatie Schema "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:

Deelgebied A: Opsporing (vooronderzoek, detectie en handmatige benadering en overdracht EOD)

Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces (civieltechnische assistentie)

De aanwezigheid van explosieven kan de Openbare Orde en Veiligheid in gevaar brengen. Op basis van de gemeentewet (artikelen 175, 176) is de burgemeester verantwoordelijk voor het handhaven van de Openbare Orde en Veiligheid. Hij is 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. In het geval van benaderingswerkzaamheden moet het bevoegd gezag ook actief haar goedkeuring verlenen door middel van een verklaring van geen bezwaar.

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

Werken in verontreinigde grond

Werkzaamheden in verontreinigde grond dienen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit plaats te vinden volgens de CROW 132.

Werken langs de (snel-)weg

Werkzaamheden langs de (snel-)weg dienen conform het Arbeidsomstandigheden besluit plaats te vinden volgens de CROW 96.

Werken langs het spoor

Werkzaamheden langs het spoor dienen uitgevoerd te worden conform Normenkader Veilig Werken en het Voorschrift Veilig Werken van ProRail (beheerd door RailAlert). Iedereen die zich in opdracht van of met toestemming van ProRail begeeft op spoorwagterrein of in de nabijheid van objecten die bij de hoofdspoorweginfrastructuur horen, moet over een geldig Bewijs van Toegang (BVT) beschikken. Deze wordt op het Digitale Veiligheids Paspoort (DVP) bijgeschreven.

Beschermen archeologische waarden

Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg (Monumentenwet 2007) dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd indien er sprake kan zijn van verstoring van archeologisch waardevolle informatie. Onderzoek dient conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.2 te worden uitgevoerd.

Subsidie explosievenopsporing en ruiming

Gemeentes kunnen vanuit het gemeentefonds een bijdrage voor het opsporen en ruimen van explosieven ontvangen. Kosten voor vooronderzoek, opsporing, preventieve maatregelen, noodzakelijke spoedvoorzieningen en grondwerkzaamheden komen in aanmerking voor subsidie. BTW komt hiervoor niet in aanmerking.

Vanaf 1 januari 2015 is er geen verschil meer tussen de verschillende gemeentes met betrekking tot de wijze van bijdrage.

Gemeenten kunnen 70% van de kosten voor het opsporen van explosieven vergoed krijgen via een suppletie-uitkering. Hiervoor volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit met daarin opgenomen de gemaakte kosten. Bijdragen hebben geen betrekking meer op toekomstige kosten. Er behoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden.

De gemaakte kosten kunnen inzichtelijk worden gemaakt in IV3 via lastenfunctie "160 opsporingen ruiming van conventionele explosieven". Verzoeken die voor 1 maart zijn ingediend, worden in het betreffende jaar toegekend.

Voor vragen of nadere informatie: postbus.gf@minbzk.nl.

Toezending van het verzoek vindt plaats aan:
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
T.a.v. FEZ/FAR/R
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

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

Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
1	Verdedigingswerk	Vervallen			Vervallen*
2	Wapenopstelling	Opstellingen van handwapen, machinegeweer of ander (semi)automatisch wapen	x		Locatie van de wapenopstelling
3	Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut	x		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
4	Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld	x		Locatie van de veldopslaglocatie
5	Loopgraaf	Militaire loopgraaf of schuttersput	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf of schuttersput is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van geogereferende luchtfoto's
6	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
7	Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen		x	n.v.t.
8	Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
9	Mijnenveld, geheel geruimd	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd of feitelijke onderbouwing bekend waarom landmijnen niet meer in veld aanwezig waren		x	N.v.t.
10	Mijnenveld, gedeeltelijk geruimd	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport

* Noot T&A: uitgangspunten en afbakening van verdachte gebieden binnen een verdedigingswerk gebeuren aan hand van de afzonderlijke stellingen, loopgraven e.d. binnen de contouren van het verdedigingswerk.

Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
11	Versperringen	Versperringen zoals strandversperringen en drakentanden		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring
12	Infrastructuur zonder geschuts-opstelling 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
13	Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		x	n.v.t.
14	Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
15	Mangat	Gat in grond met schuifunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		x	n.v.t.
16	Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
17	Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	x		Situationeel te bepalen
18	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.
19	Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	x		Locatie waar de vernielingslading is aangebracht
20	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.
21	Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympatische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontplofing munitieopslag of munitietrein	x		Situationeel te bepalen
22	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).
23	Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem	x		Situatie te bepalen
24	Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpa-

Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
					troon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
25	Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend, op zgn. Pin Point Target'	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel
26	Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend, op 'Line Target'	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn/militaire colonne) object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van het doel
27	Duikbombarde-ment inslagenpa-troon bekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
28	Duikbombarde-ment, inslagenpa-troon onbekend op 'Pin Point Target'	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
29	Duikbombarde-ment inslagenpa-troon onbekend op 'Line Target',	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn/militaire colonne) object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van het doel
30	Overige bombar-dementen	Gebied dat is getroffen door een bombardement met bommenwerpers, niet zijnde jachtbommenwerpers	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. Anders situationeel te bepalen

Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
31	Inslagpunt blindganger zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond
32	Inslagpunt van een niet gedetoneerd V-wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-wapen	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond
33	Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-wapen bevindt	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.

¹ Verzameling van locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

Conform de richtlijnen in de WSCS-OCE, paragraaf 6.5.2, dient gerapporteerd te worden hoe de betrouwbaarheid van de gebruikte bronnen is ingeschat. De standaard richtlijnen bij T&A hiervoor staan hieronder vermeld per soort bron. Waar in de rapportage afgeweken wordt deze interne richtlijn, zal dit in de rapportage vermeld en onderbouwd zijn in hoofdstuk 4 bij de analyse van het bronnenmateriaal. Tevens geldt dat gebeurtenissen uit bronnen die T&A betrouwbaar acht, geen bevestiging van een tweede bron nodig hebben ter bevestiging van de gebeurtenis. In de regel zal T&A waar mogelijk een tweede bron raadplegen, omdat dit kan leiden tot een betere afbakening van een verdacht gebied.

Literatuur

Literatuur voor historisch vooronderzoek loopt in betrouwbaarheid uiteen van weinig betrouwbaar tot zeer betrouwbaar. Dit komt doordat boeken geschreven kunnen zijn door auteurs met zeer uiteenlopende achtergronden in opleiding, ervaring en motivatie voor het schrijven van het stuk en ook sterk uiteenlopende bronnen gebruikt kunnen hebben. Voor literatuur gelden de volgende richtlijnen om de betrouwbaarheid in te schatten van:

Geschiedenisboeken van (lokale) amateurs versus gerenommeerde geschiedkundigen

Een van de grote verschillen in betrouwbaarheid van literatuur wordt veroorzaakt door de achtergrond van de betreffende auteur. Boeken van gerenommeerde auteurs als L. de Jong, H. Amersfoort, E.H. Brongers en C. Klep worden als betrouwbaar gezien. Deze boeken zijn gebaseerd op uitvoerig onderzoek in archieven en naslagwerken, interviews met getuigen en een brede kennis van de gebeurtenissen in WOII. De inhoud van boeken van amateurhistorici loop echter uiteen wat betreft de kwaliteit en betrouwbaarheid. De onderzoeken kunnen nogal summier zijn, bronverwijzingen ontbreken vaak en bij nadere bestudering blijken diverse aspecten van gebeurtenissen door elkaar gehaald. In de regel dienen dergelijke bronnen in de literatuur middels een andere bron bevestigd te worden.

Boeken gebaseerd op archiefstukken

Voor sommige boeken is uitvoerig archiefonderzoek uitgevoerd en in de betere boeken zijn archiefstukken geciteerd of is een afdruk van relevante archiefstukken opgenomen. In de regel zijn deze archiefstukken ook ingezien tijdens het archiefonderzoek, maar in sommige gevallen zijn deze archiefstukken niet te achterhalen (zoals de zogenaamde 'gele briefjes' die gebruikt zijn in het boek "het spoorwegbedrijf in oorlogstijd" van C. Hurman). In dergelijke gevallen gelden dezelfde richtlijnen met betrekking tot de betrouwbaarheid als omschreven in deze bijlage bij de betreffende archiefinstelling. Naast het gemelde boek van Hurman, geldt dit ook voor het veel gebruikte boek "En nooit was het stil" van G.J. Zwanenburg, dat gebruik heeft gemaakt van Flight Reports en archiefstukken uit Nederlandse en buitenlandse archiefinstellingen.

Dagboeken uit WOII

Meldingen in dagboeken uit WOII worden in de regel als betrouwbaar voor een gebeurtenis gezien, maar niet voor de details omtrent de betreffende gebeurtenis. Hierbij moet rekening gehouden worden met de specifieke melding van het gebeurde, of de auteur van het dagboek dit zelf meemaakte of uit tweede hand vernam en de leeftijd en functie van de auteur. De opgeschreven eigen ervaringen zijn betrouwbaar, omdat ze kort na een gebeurtenis zijn genoteerd. Vaak bevatten ze ook details die in andere bronnen niet vermeld zouden worden. Anderzijds zijn omschreven gebeurtenissen in dagboeken in de regel vaak overdreven en zijn de auteurs vrijwel uitsluitend leken op het gebied van explosieven. Aantallen en soorten explosieven zullen daardoor middels een andere bron bevestigd moeten worden. Wat in dagboeken genoteerd is uit tweede hand is vaak matig betrouwbaar en dient middels tweede bron bevestigd te worden.

Archiefstukken – gemeentelijk en provinciaal archief

Archiefstukken uit het gemeentearchief of provinciaal archief zijn in de regel betrouwbaar, hoewel dit iets kan verschillen per soort archiefstuk.

Processen-verbaal van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), politie en brandweer

Processen-verbaal van de LBD, politie en brandweer zijn betrouwbare weergaven van de situatie zoals waargenomen tijdens en/of na een gebeurtenis. Ze zijn meestal opgesteld kort na een gebeurtenis en op basis van waarnemingen van de verbalisant of directe medewerkers en betreffen in de regel objectieve constatering, zonder overdrijving van feiten in eigen belang. Deze stukken worden betrouwbaar geacht betreffende het plaatsvinden van een gebeurtenis, de betrokken locatie(s), de afhandeling van de gebeurtenis door de autoriteiten en andere zaken die betrouwbaar vanuit de positie van de verbalisant konden worden bepaald. Hieronder valt dus bijvoorbeeld wel het aantal bommen dat ontplofte, maar meestal niet het aantal afgeworpen bommen, aangezien dit zelden betrouwbaar waargenomen kon worden.

Stukken betreffende aangetroffen/geruimde explosieven

Deze stukken worden als betrouwbaar gezien aangezien deze stukken meestal zijn opgesteld kort na het aantreffen/ruimen van de explosieven en op basis van waarnemingen van de verbalisant of directe medewerkers en betreffen in de regel objectieve constatering, zonder overdrijving van feiten in eigen belang.

Oorlogsschaderapporten

De betrouwbaarheid van oorlogsschaderapporten is wisselend, maar over het algemeen redelijk betrouwbaar. De ervaring leert dat bij schaderapporten twee belangrijke factoren meespelen voor de betrouwbaarheid van de melding. Ten eerste de melder van de schade. Indien de schade is geconstateerd door de LBD, politie of brandweer, kan gesteld worden dat het een betrouwbare melding betreft. Bij een schadeclaim van de eigenaar bestaat de kans echter dat er sprake is van fraude. Bovendien zijn dergelijke claims vaak ook van lange tijd na de gebeurtenis (vaak naoorlogs) waardoor de datum en oorzaak van de schade niet erg betrouwbaar zijn. Een tweede factor die meespeelt is de datum van de melding ten opzichte van de datum van de gebeurtenis. Meldingen van maanden of jaren na de gebeurtenis melden vaak de verkeerde datum en/of oorzaak van de schade. Indien schademelding door de eigenaar is gedaan en/of van lang na de gebeurtenis is, dient de melding bij voorkeur door een tweede bron bevestigd te worden, of wordt onderbouwd waarom de melding als (on)betrouwbaar wordt gezien.

Archiefstukken – regionale archieven, Nationaal Archief en NIOD

Archiefstukken uit regionale archieven en het Nationaal Archief betreffen in de regel vergelijkbare stukken als die uit het gemeentearchief. Indien dit het geval is en de verbalisant van het archiefstuk iemand betrof die op locatie is geweest of een directe medewerker betrof van degene die op locatie is geweest, dan geldt hetzelfde als gesteld is voor de betrouwbaarheid van de archiefstukken uit het gemeentearchief.

Vaak is dit echter niet het geval, maar betreft het samenvattende rapporten, die gebaseerd zijn op de originele rapporten. Hierbij kan gedacht worden aan een stuk van de burgemeester, waarin de gebeurtenissen van een maand worden samengevat en gerapporteerd aan de provincie of de autoriteiten in Den Haag. Hierbij bestaat de kans op fouten bij het overnemen en samenvatten van informatie. De gebeurtenis zelf is daarmee wel betrouwbaar, maar de details minder. Indien een archiefstuk niet uit eerste hand rapporteert, worden de details (aantallen explosieven, exacte locaties, e.d.) als minder betrouwbaar gezien, tenzij de omschrijving dermate gedetailleerd is, dat gesteld kan worden dat het letterlijk over is genomen uit het oorspronkelijke proces-verbaal. Indien dergelijke details niet zijn gegeven, verdient de voorkeur om bevestiging van de details middels een tweede bron te verkrijgen.

Archiefstukken uit het NIMH

Indien het NIMH wordt geraadpleegd, betreft het in de regel onderstaande collecties.

Collectie 409

Deze collectie bevat gevechtsverslagen en rapporten van de Nederlandse strijdkrachten van de meidagen van 1940. Deze verslagen zijn korte tijd na de gevechten in mei 1940 opgesteld aan hand van betrokkenen bij de strijd. Voor oorlogshandelingen in de meidagen van 1940 zijn deze verslagen de meest betrouwbare bron.

Collectie 575

Deze collectie bevat door het verzet opgestelde rapporten en kaarten van Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen. In deze collectie zijn kaarten van verdedigingswerken en meldingen van troepenbewegingen en resultaten van geallieerde bombardementen te vinden. Deze meldingen zijn in de regel betrouwbaar, maar details (datum van gebeurtenis en aantallen bommen e.d.) wijken regelmatig af. Een tweede bron (vrijwel altijd een luchtfoto) wordt meestal geraadpleegd om het verdachte gebied beter af te kunnen bakenen.

Explosievenruimingsgegevens MMOD en EOD

De ruimingsrapporten van de MMOD (periode 1945-1947) en de EOD (periode 1972-heden) worden als zeer betrouwbaar gezien wat betreft de gebeurtenis en het soort gemelde explosief. De locatieaanduidingen van aangetroffen explosieven zijn in de regel echter onnauwkeurig (vaak het adres van het perceel waar het explosief is aangetroffen, soms een centraal meldpunt zonder aanduiding van de locatie van het explosief) waar in bepaalde gevallen rekening mee gehouden dient te worden in de afbakening van een verdacht gebied. De ruiming van explosieven door deze instanties zijn echter zeer betrouwbare (contra)indicaties voor de conclusies ten aanzien van het onderzoeksgebied.

Getuigenverklaringen

Interviews met ooggetuigen, die informatie hebben over de eventuele aanwezigheid van neergestorte vliegtuigen, afgeworpen bommen en andere gevechtshandelingen binnen het gebied, kunnen veel bruikbare informatie opleveren. Ruim 70 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII meestal erg jong. Verklaringen van ooggetuigen zijn daarom niet altijd betrouwbaar, waardoor een ooggetuigenverklaring altijd door een tweede bron bevestigd dient te worden, of onderbouwd zal worden waarom een specifieke verklaring als betrouwbaar wordt gezien bij afwezigheid van een andere bron.

Informatie uit andere Nederlandse archieven

Naast de reeds vermelde archiefinstellingen, zijn er nog andere uiteenlopende archiefinstellingen in Nederland die relevante informatie voor historisch vooronderzoek (kunnen) bevatten. Deze betreffen vaak kleinere archieven van bijvoorbeeld lokale musea, heemkundige en geschiedkundige kringen en soms privé archieven. In deze archieven wordt zeer uiteenlopende informatie aangetroffen van zeer uiteenlopende bronnen en betrouwbaarheid. Indien er geen tweede bron is, die een melding uit een dergelijke bron bevestigt, is de betrouwbaarheid van de informatie in hoofdstuk 4 toegelicht en onderbouwd.

Website Vergeltungswaffen

De website <http://www.vergeltungswaffen.nl/> geeft een overzicht van gebeurtenissen omtrent V-wapens (V₁ en V₂) in Nederland. Op de kaart zijn locaties van inslagen en lanceerinstallaties aangegeven. Bij de meldingen wordt eventueel aanvullende beschikbare informatie betreffende datum en locatie weergegeven. De meldingen zijn echter niet voorzien van bronverwijzing. Op basis van eigen onderzoek kan worden gesteld dat de aangegeven locaties en data niet altijd correct zijn, en er meldingen dubbel op de kaart staan. Tevens blijkt dat er verschillende meldingen in kaart staan waarvan de exacte locatie niet te achterhalen is. Vergeltungswaffen.nl is in dit onderzoek gebruikt voor een indicatie van de gebeurtenissen omtrent V-wapens. Meldingen dienen ter afbakening van op CE verdachte gebieden altijd te kunnen worden bevestigd met informatie uit andere bronnen.

Website ruimingskaart

De website <http://www.beobom.nl/ruimingskaart> geeft een in kaart een overzicht van ruimingen van explosieven door de EOD in Nederland. Deze kaart is gebaseerd op de gegevens van de EOD met dezelfde beperkingen. Zie "Explosievenruimingsgegevens MMOD en EOD" op de vorige pagina voor een nadere toelichting.

Buitenlandse archieven

Flight Reports

Van de uitgevoerde luchtaanvallen zijn Flight Reports opgesteld. Hierin staan vermeld welke vliegtuigen, op welke dag en welk tijdstip, met welke wapens en op welk doelwit geacht werden een aanval uit te voeren. Daarnaast is achteraf door de bemanning gerapporteerd wat ze gedurende hun vlucht daadwerkelijk hebben uitgevoerd. Wat betreft deel één – type en aantallen vliegtuigen, datum en tijd, soorten wapens en het beoogd doelwit – zijn deze rapporten zeer betrouwbaar. Wat betreft deel twee – daadwerkelijk uitgevoerde aanvallen – zijn de rapporten maar zeer beperkt betrouwbaar. Uit ervaring van T&A en onderzoeken van de RAF blijkt dat het beoogde doelwit (zeker in het begin van WOII) vaak niet gevonden werd en een verkeerd doelwit werd aangevallen. Daarnaast blijkt – ook uit ervaring van T&A en onderzoeken van de RAF – dat de gemelde resultaten vaak sterk overdreven waren.

Flight Reports worden als betrouwbaar gezien wat betreft type en aantallen gebruikte wapens/raketten/bommen. De overige meldingen betreffende observaties, aangevallen doelwit en resultaten van de aanval worden in de regel niet als betrouwbaar gezien en dienen door een tweede bron bevestigd te worden.

Luchtfotoanalyse door geallieerde luchtmacht

Er zijn diverse soorten analyses van bombardementsresultaten uitgevoerd door de geallieerde luchtmacht op basis van luchtfoto's. Zo zijn er soms door de aanvallende toestellen foto's genomen tijdens het bombardement, of direct erna. In andere gevallen zijn de dag na het bombardement luchtfoto's genomen en geanalyseerd op schade en/of bominslagen. Deze analyses zijn uitgevoerd door ervaren deskundigen en worden als betrouwbaar beoordeeld. Deze analyses zijn wel beperkt doordat luchtfoto's een momentopname zijn waarop niet alles zichtbaar is – zie nadere toelichting onder luchtfoto's.

Duitse rapporten

Er zijn diverse soorten Duitstalige rapporten in verschillende archieven te vinden. Deze lopen uiteen van rapporten opgesteld door een Duitse autoriteit op een locatie in Nederland die verslag legde van gebeurtenissen ter plaatse (zoals een Ortskommandant) tot aan korte samenvattende rapporten die naar Duitsland werden gestuurd om verslag te doen van de gebeurtenissen (vaak luchtactiviteit) in Nederland. Voor deze rapporten geldt hetzelfde als voor de archiefstukken uit gemeentearchieven, regionale archieven en het Nationaal Archief, namelijk dat de gebeurtenis zelf betrouwbaar is, maar de betrouwbaarheid van de details afhangen van de persoon die rapporteert en zijn positie.

Luchtfoto's

Luchtfoto's worden in de regel als betrouwbare bron gezien. Bij luchtfoto's dient echter rekening gehouden te worden met het feit dat ze geïnterpreteerd worden, met andere woorden dat er een soort van "vertaling" plaatsvindt van wat op de foto zichtbaar is. Aangezien niet alle sporen van oorlogshandelingen eenduidig als zodanig te herkennen zijn, geldt echter dat de betrouwbaarheid van deze sporen uiteen kunnen lopen. Terwijl van een krater van 10 meter doorsnede gesteld kan worden dat deze door een ontplofte bom is veroorzaakt, kunnen er diverse oorzaken zijn waarom een woning is verdwenen – van vernield door een ontplofte bom tot aan de sloop van het gebouw om plaats te maken voor nieuwbouw. Indien zichtbare sporen op een luchtfoto niet eenduidig zijn, zullen ze altijd bevestigd moeten worden door een tweede bron, of zal onderbouwd moeten worden waarom een bepaalde interpretatie is gemaakt. In de praktijk worden luchtfoto's doorgaans gebruikt als tweede bron, ter bevestiging van bepaalde gebeurtenissen. Indien sporen op een luchtfoto niet onmiskenbaar te interpreteren zijn, zal de interpretatie onderbouwd zijn en/of zal er verwezen worden naar een andere bron.

Bijlage 12

Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever