

Gemeente Vlaardingen

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



Rapportage



Historisch Vooronderzoek Explosieven

Projectnummer: 0613GPR3789

Onderzoekslocatie: Tracé van het project Nieuwe Westelijke Oeververbinding

Dynamostraat 48 - Postbus 20670 - 1001 NR Amsterdam - T 020 6651368 - F 020 6685486
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: 0613GPR3789
Datum: 10-07-2015
Versie: 2.0

Betreft:

Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het tracé van het project Nieuwe Westelijke Oeververbinding (NWO)

Opdrachtgever:

Witteveen+Bos
T.a.v. mevrouw Spijkerman-Van der Bijl
Postbus 233
7400 AE Deventer
Tel: 0570 - 69 77 90
E-mail: k.spijkerman@witteveenbos.nl
Website: www.witteveenbos.nl

Adviseur T&A Survey:

Drs. M.S. van Oers
Vestiging: Amsterdam
Tel: 020 6651368
E-mail: info@ta-survey.nl

Voor akkoord:

Jorick Palma
Projectleider

T. van de Wetering
Historisch specialist

Johan Barnhoorn
Senior OCE deskundige

Michiel van Oers
Afdelingsmanager

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen	3
1 Het onderzoek	4
1.1 Achtergrond.....	4
1.2 Projectdoel	5
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	8
3.1 Literatuurstudie.....	8
3.2 Archiefonderzoek.....	8
3.2.1 Gemeentearchief	9
3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie	9
3.2.3 Nationaal Archief Den Haag.....	9
3.2.4 Archief van de MMOD	9
3.2.5 Archief van de EODD	10
3.2.6 Overige Nederlandse archieven.....	10
3.2.7 Buitenlandse archieven	10
3.2.8 Informatie van internet.....	11
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 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden	17
5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden	20
5.1 Geplande werkzaamheden	20
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden	20
5.3 Afbakening opsporingsgebied.....	20
5.4 Risicoanalyse en advies	21
6 Conclusie	22
7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden	23
8 T&A en kwaliteit.....	24

Lijst van bijlagen

Bijlage 1	Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verdachte gebied
Bijlage 2	Overzichtslijst gebruikte literatuur en uitwerking resultaten
Bijlage 3a	Overzicht archiefbezoek
Bijlage 3b	Overzichtslijst gemeentearchief en uitwerking resultaten
Bijlage 3c	Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten
Bijlage 3d	Overzicht Nationaal Archief Den Haag en uitwerking resultaten
Bijlage 3e	Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten
Bijlage 3f	Overzicht archief van de EODD en uitwerking resultaten
Bijlage 3g	Overzicht overige Nederlandse archieven en uitwerking resultaten
Bijlage 3h	Overzicht buitenlandse archieven en uitwerking resultaten
Bijlage 4	Overzicht gebruikte websites en uitwerking resultaten
Bijlage 5	Overzicht gebruikte luchtfoto's en uitwerking resultaten
Bijlage 6	Overzichtskaart probleeminventarisatie
Bijlage 7	Algemene evaluatie van de risico's van explosieven
Bijlage 8	Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek
Bijlage 9	Procedure risicoanalyse
Bijlage 10	WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied
Bijlage 11	Beoordeling van de betrouwbaarheid van bronnen
Bijlage 12	Distributielijst

1 Het onderzoek

Witteveen+Bos gevestigd te Deventer ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 22 augustus 2013 schriftelijk opdracht verleend voor het uitvoeren van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (verder "explosieven") ter plaatse van het tracé van het project Nieuwe Westelijke Oeververbinding (NWO).

1.1 Achtergrond

Verstreckte informatie door opdrachtgever

- E-mail d.d. 20 juni 2013
 - NWO Ontwerpnota
 - Notitie Witteveen+Bos

De opdrachtgever wenst, in verband met eventueel toekomstige werkzaamheden, inzicht te verkrijgen welke gebieden binnen het projectgebied verdacht zijn op het aantreffen van explosieven.

Nadere luchtfotoanalyse

Naar aanleiding van een reactie van Rijkswaterstaat betreffende de positionering van verdacht gebied 1 heeft er een aanvullende luchtfotoanalyse plaatsgevonden. Op basis van de aanvullend beschikbaar gestelde informatie is er een herziening doorgevoerd van de positionering van verdacht gebied 1. De afbakening en positionering van verdacht gebied 1 was op basis van de meest gedetailleerde luchtfoto.

Hierbij is geconstateerd dat de interpretatie op de luchtfoto juist en met de juiste nauwkeurigheid heeft plaatsgevonden. Met betrekking tot de positionering van de betreffende luchtfoto, is vastgesteld dat deze op basis van de beschikbare referentiepunten wel juist heeft plaatsgevonden, maar dat door het beperkt aantal referentie punten niet kan worden vastgesteld of de gewenste nauwkeurigheid (in de richtlijnen wordt rekening gehouden met een onnauwkeurigheid van 10 meter) is gehaald.

Gezien de vraagstelling, is hier vervolgens een nadere analyse uitgevoerd waarbij de aanvullende informatie is meegenomen, alsmede extra luchtfoto's met enerzijds veel minder details en nauwkeurigheid, maar anderzijds veel meer referentiepunten. Hieruit is geconcludeerd dat de positionering van de luchtfoto met een veel grotere dan gewenste onnauwkeurigheid heeft plaatsgevonden en dat deze met de huidige kennis wel met de gewenste nauwkeurigheid kan worden gepositioneerd.

Geplande werkzaamheden

Om de bereikbaarheid van Rotterdam te bevorderen is de Nieuwe Westelijke Oeververbinding (NWO) gepland; een verbindingsweg tussen de A15 en A20. Voor de realisatie van dit project zullen grondroerende werkzaamheden plaats vinden. Ook zal een zinktunnel en een overkappingstunnel (landtunnel) worden gemaakt ten behoeve van de nieuwe verbinding.

De zinktunnel wordt aangelegd op een diepte van maximaal 21 m-NAP en de landtunnel komt maximaal 8 m-NAP te liggen, overige werkzaamheden zullen op of net onder het maaiveld plaats vinden. Bij de aanleg van deze tracédelen kunnen wel grondroerende of graafwerkzaamheden plaatsvinden (fundering/wegcunet).

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

vormen voor de uit te voeren werkzaamheden, is het van belang dat de kans op het aantreffen van explosieven in het onderzoeksgebied onderzocht wordt.

1.2 Projectdoel

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

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

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

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

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

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

1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage

Via de kaart in bijlage 1 kan bekeken worden of het gebied verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven. Dit is herkenbaar aan een rode of roze arcering, waarbij roze staat voor een gebied waarvan bekend is dat de bovenlaag naoorlogs geroerd is.

Verdacht

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

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

Onverdacht

Indien het gehele onderzoeksgebied onverdacht is dan vervallen de hoofdstukken 4.2, 5, 6 en 7 in de bovenstaande vorm. In hoofdstuk 5 staat dan de conclusie.

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

2 Het onderzoeksgebied

2.1 Gegevens onderzoekslocatie

Geografische ligging en grootte

Het tracé is ongeveer 3,40 km lang. Het betreft een autosnelweg met een ontwerpsnelheid van 100 km/u, 2x3 rijstroken.

De onderzoekslocatie betreft de volgende locatie (zie bijlage 1 voor een overzichtskaart): Een gedeelte van de A20 tussen Maaslandviaduct (km 17.50) en knooppunt Kethelplein (km 23.40), een gedeelte van de A15 tussen knooppunt Rozenburg (km 38.00) en de Welplaatweg (km 43.00) en een nieuw tracé tussen de A15 en A20. Het onderzoeksgebied heeft een totale lengte van circa 15 km lengte, als breedte zal een afstand van 50 m van beide zijdes van de wegen worden aangenomen.

In het onderzoeksgebied zijn twee tunnels gepland om de A15 met de A20 te verbinden. De zinktunnel wordt aangelegd op een diepte van maximaal 21 m-NAP en de landtunnel komt maximaal 8 m-NAP te liggen, overige werkzaamheden zullen op of net onder het maaiveld plaats vinden. Bij de aanleg van deze tracédelen kunnen wel grondroerende of graafwerkzaamheden plaatsvinden (fundering/wegcunet).

De onderzoekslocatie valt binnen de volgende gemeente(s): Maassluis, Vlaardingen, Schiedam, Midden- Delfland en Rotterdam.

Bodemopbouw

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

Boring(B) Sondering (S)	RD coördinaten	Bodemopbouw
B27E0776	83900, 437940	De eerste 0.60 m-mv is zand gevolgd door klei tot op 1.40 m-mv. Vervolgens een veenlaag tot 3.60 m-mv. In die veen laag zit op 2.45 m-mv een laag van 0.20 m klei. Onder de veenlaag zit tot 7.6 m-mv een laag klei.
B37E0866	83520, 438125	De eerste 2.60 m-mv is zand gevolgd door veen tot op 3.70 m-mv. Vervolgens een kleilaag tot 7.80 m-mv, waar nog een laag veen inzit (4.00-4.20 m-mv) en een laag gyttja (4.50-4.60 m-mv)
B37D1703	77494, 434826	De eerste 2.70 m-mv is klei gevolgd door zand tot op 3.90 m-mv. De lagen eronder zijn afwisselend klei en zand.
S37E00401	83317, 437695	De 10 MPa laag ligt op ongeveer 16.0 m-mv
S37E00263	83851, 437672	De 10 MPa laag ligt op ongeveer 15.5 m-mv
S27D00806	77276, 434557	De 10 MPa laag ligt op ongeveer 10.0 m-mv
S37D01213	77533, 434692	De 10 MPa laag ligt op ongeveer 11.0 m-mv

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 (ArcGIS-formaat) 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 de volgende informatie beschikbaar over naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied ter plaatse van de Droespolderweg en de Botlekweg:

'Vanwege deze infrastructuur heeft hier in het verleden al veel graafwerk plaatsgevonden. Langs de Droespolderweg/Botlekweg ligt een grote kabel- en leidingenstrook waarin op verschillende dieptes grote olie- en gasleidingen liggen van/naar havengebied Rotterdam. Ook hierbij heeft graafwerk plaatsgevonden.'¹

¹ Mail correspondentie met opdrachtgever dd. 7 oktober 2013

3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal

Met behulp van de geraadpleegde literatuur en archiefstukken is een overzicht opgesteld van oorlogshandelingen tijdens WOII in de omgeving van het onderzoeksgebied. Elke oorlogshandeling is voorzien van een markeringsnummer en weergegeven in de inventarisatiekaart in bijlage 6 (inclusief markeringsnummer). Aan hand van aangetroffen feiten is bepaald welke van de in de archieven beschikbare luchtfoto's een toegevoegde waarde zouden kunnen hebben voor de conclusies en afbakening van (on)verdachte gebieden. In de volgende paragrafen is een algemene toelichting gegeven voor de bronnen die geraadpleegd (kunnen) worden voor historisch vooronderzoek. De voor onderhavig onderzoek geraadpleegde bronnen staan in de bijlagen vermeld met daarbij de uitwerking van de resultaten van het onderzoek – in onderstaande paragrafen wordt naar de bijbehorende bijlage verwezen. De bronnen zijn beoordeeld op betrouwbaarheid conform bijlage 11.

3.1 Literatuurstudie

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

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

3.2 Archiefonderzoek

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

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

3.2.1 Gemeentearchief

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

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

3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

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

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

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

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

3.2.3 Nationaal Archief Den Haag

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

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

3.2.4 Archief van de MMOD

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

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

3.2.5 Archief van de EODD

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

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

3.2.6 Overige Nederlandse archieven

Overige Nederlandse archieven

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

Getuigenverklaringen

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

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

3.2.7 Buitenlandse archieven

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

The National Archives te Londen

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

The National Archives te Washington DC

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

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

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

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

3.2.8 Informatie van internet

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

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

3.3 Luchtfoto interpretatie

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

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

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

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

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

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

3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies

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

3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie

Literatuuronderzoek

1. Er hebben binnen het onderzoeksgebied geen grondgevechten plaatsgevonden bij de bevrijding in 1945;
2. Er zijn in en nabij het onderzoeksgebied bommen terecht gekomen;
3. Op Rozenburg zijn meerdere vliegtuigen neergestort binnen of nabij het onderzoeksgebied;

Gemeentearchief

4. In de gemeentearchieven zijn aanwijzingen gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;
5. Er zijn in en nabij het onderzoeksgebied bommen terecht gekomen, waaronder enkele die als blindganger vermeld zijn;

Archief NIMH

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

Nationaal Archief Den Haag

7. 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

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

Archief van de EODD

9. Er zijn door de EODD enkele explosieven geruimd en zoekacties gedaan in of nabij het onderzoeksgebied;
10. Er hebben geen mijnenvelden gelegen in het onderzoeksgebied;

Buitenlandse archieven

11. In de National Archives in Londen is in de RAF documenten feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

Internet

12. Op enkele internetsites zijn dagboekverslagen gevonden waaruit op te maken valt dat er bombardementen hadden plaatsgevonden binnen en nabij het onderzoeksgebied;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

13. Op de luchtfoto's zijn meerdere sporen van oorlogshandelingen zichtbaar. Naast stellingen zijn er meerdere inslagkraters te zien.

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

14. Uit vergelijking van de luchtfoto's uit de oorlog en de huidige situatie, kan opgemaakt worden dat in de omgeving van het onderzoeksgebied en binnen het onderzoeksgebied veel grootschalige, grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden.

3.4.2 Conclusie van de inventarisatie

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

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

4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal

In deze fase wordt het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatiefase gedetailleerd geanalyseerd. Op basis hiervan wordt vastgesteld of er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven. 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 anderszijds 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 uitgebreide analyse uit te laten voeren.

4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden

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

Versperringen en stellingen

Uit markeringsnummers 3789-001, 3789-002 en de luchtfoto's kan opgemaakt worden dat er versperringen en stellingen binnen het onderzoeksgebied hebben gestaan. Er is echter geen feitenmateriaal aangetroffen dat er bij deze stellingen explosieven zijn gedumpt en/of achtergelaten. Er kan gesteld worden dat er binnen het onderzoeksgebied geen achtergelaten of gedumpte explosieven aangetroffen kunnen worden.

Vliegtuigcrash

1 op 2 juli 1940

Uit markeringsnummer 0081-003 kan opgemaakt worden dat in de nacht van 1 op 2 juli 1940 een Swordfish dubbeldekker was neergekomen in de polder Zuid-Blankenburg. Uit het verslag van de crash blijkt dat het toestel niet de grond is ingeboord en dat het bovendien geheel op het maaiveld verbrandde. Er kan gesteld worden dat deze resten van het maaiveld zijn geruimd en er daardoor geen wrakresten van dit toestel binnen het onderzoeksgebied achtergebleven zijn.

31 augustus op 1 september 1940

In de nacht van 31 augustus op 1 september 1940 (markeringsnummer 0081-005) kwam een vliegtuig neer bij Rozenburg. Ondanks meerdere meldingen, is de exacte locatie niet duidelijk. Ook op de luchtfoto's zijn geen sporen zichtbaar. Gesteld kan worden dat de resten van het maaiveld zijn geruimd en er daardoor geen wrakresten van dit toestel binnen het onderzoeksgebied achtergebleven zijn.

19 augustus 1943

Op 19 augustus 1943 kwam een B-17 bommenwerper neer (markeringsnummer 0081-011) op Rozenburg. Uit de beschrijvingen blijkt niet dat het toestel in het onderzoeksgebied terecht kwam.

Ruimingen EODD

Mora's 19720894, 19720003, 19720596

De EODD heeft in de jaren zeventig nabij het onderzoeksgebied gezocht naar vliegtuigbommen (Mora's 19720894, 19720003, 19720596) nabij sportvelden waar

tijdens de oorlog een boerderij stond met het adres Holyweg 33. Tijdens die zoekacties werden er aan de oppervlakte scherven gevonden. De zoekactie is te relateren aan het bombardement van 11 januari 1941 op de boerderij aan de Holyweg 33 (markeringsnummer 3051-055). Met behulp van (oude) kaarten konden de locaties van de boerderij en de huidige sportvelden worden vastgesteld, waardoor zeker is dat deze buiten het onderzoeksgebied vallen. Gesteld kan worden dat er aan hand van deze melding geen explosieven in het onderzoeksgebied liggen.

Mora 19882281

Mora 19882281 was een zoekactie naar een bom. Uit de getuigenverklaringen bij de Mora blijkt dat de bom al tijdens de oorlog geruimd werd door Duitse militairen. De EODD heeft na de verklaring geen aanleiding meer gehad om verder te zoeken. Gesteld kan worden dat er aan hand van deze melding geen explosieven in het onderzoeksgebied liggen.

Bombardementen

10 mei 1940

Markeringsnummer 3051-051 geeft aan dat er op 10 mei 1940 een luchtdoelbatterij door een Duits vliegtuig werd beschoten met een mitrailleur en daarna werd gebombardeerd. De eerste lading bommen kwam op 400 meter van de stelling terecht en tijdens een tweede poging kwamen de bommen 200 meter verder terecht, nabij een boerderij. De ligging van de betreffende boerderij is achterhaald op oude kaarten. Gesteld kan worden dat er aan hand van deze melding geen explosieven in het onderzoeksgebied liggen.

25 mei 1940

Volgens markeringsnummer 0067-039 kwamen er op 25 mei 1940 bommen terecht nabij de Zuidbuurtscheweg. De informatie over dit bombardement is summier; het betreft hier mogelijk een noodafworp en niet een gerichte aanval zodat een exacte locatie niet bekend is. Verder zijn er geen andere bronnen en levert de luchtfoto interpretatie geen betere of nieuwe feiten. Aangezien er geen exacte locatie van de bominslagen te bepalen is, is het onderzoeksgebied niet verdacht bevonden op basis van deze melding.

1 juni 1940

Op 1 juni 1940 kwamen er meerdere projectielen en onbekende voorwerpen neer (markeringsnummer 0081-017 en -018). De exacte locaties van waar objecten neerkwamen is onbekend en uit de verslagen wordt niet duidelijk of het echt om explosieven ging. Het onderzoeksgebied is niet verdacht op basis van deze meldingen.

8 op 9 juli 1940

In de nacht van 8 op 9 juli 1940 werden er ongeveer veertien bommen afgeworpen op Rozenburg (markeringsnummer 0081-014). Een deel van de bommen kwam terecht binnen het onderzoeksgebied; direct ten oosten van de Tienmorgensedijk. Ook op de luchtfoto is dit te zien. Dit feit wordt meegenomen naar de uitgebreide analyse. Er zouden bij dit bombardement ook nog vier blindgangers liggen aan de westkant van het Veerpad. Het Veerpad ligt buiten het onderzoeksgebied. De gemelde blindgangers liggen dermate ver buiten het onderzoeksgebied, dat het onderzoeksgebied niet verdacht is te verklaren op basis van deze melding van vier blindgangers.

11 oktober 1940

Tijdens het bombardement op 11 oktober 1940 (markeringsnummer 3051-054) werden brandbommen afgeworpen. Er werd vervolgens nog een onderzoek gedaan naar eventuele blindgangers; deze werden niet aangetroffen. Gesteld kan worden dat er aan hand van deze melding geen explosieven in het onderzoeksgebied liggen.

20-21 november 1940

Tijdens het bombardement van 20-21 november 1940 (markeringsnummer 0081-027) kwamen meerdere bommen terecht in de Polder Oud Rozenburg nabij de Bomendijk. Uit de beschrijvingen van de schade blijkt dat de bommen dicht bij de Bomendijk gevallen waren nabij woningen en schuren aan die dijk. Deze dijk ligt ver van het onderzoeksgebied. Bovendien zijn op de luchtfoto geen sporen van inslagkraters te zien in het onderzoeksgebied. Gesteld kan worden dat er aan hand van deze melding geen explosieven in het onderzoeksgebied liggen.

30 april 1941

Op 30 april 1941 (markeringsnummer 0081-007) kwamen er bommen terecht bij en op de Bomendijk (de weg werd beschadigd). Uit de verdere beschrijvingen blijkt niet dat de bommen in het onderzoeksgebied terecht kwamen. Er is geen feitenmateriaal op basis waarvan gesteld kan worden dat het onderzoeksgebied verdacht is met betrekking tot deze melding.

24-25 juni 1943

In de nacht van 24-25 juni 1943 (markeringsnummer 0081-021) zouden meerdere metalen kisten met brandbommen gevallen zijn op Rozenburg. Het archief meldt locaties buiten onderzoeksgebied. Er is dus geen feitenmateriaal op basis waarvan gesteld kan worden dat het onderzoeksgebied verdacht is met betrekking tot deze melding.

22 januari 1945

Uit de logboeken van de 2nd TAF blijkt dat er op 22 januari 1945 een schip bij Maassluis gebombardeerd werd. Voorts meldde een stuk uit het NIMH (markeringsnummer 3789-003) dat in diezelfde periode tijdens een bombardement op schepen, de verkeersweg Maassluis-Vlaardingen geraakt werd. Uit nader onderzoek en luchtfoto interpretatie kan gesteld worden dat dit voorval niet plaatsvond binnen het onderzoeksgebied maar een stuk meer naar het westen. Er is geen feitenmateriaal op basis waarvan gesteld kan worden dat het onderzoeksgebied verdacht is met betrekking tot deze melding.

4.2 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden

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

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

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

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

Deelgebied 1: Uit het gemeentearchief blijkt dat op 9 juli 1940 zes bommen ontploften en nog drie blindgangers terecht kwamen achter woningen, aan de oostkant van de Tienmorgensedijk (markeringsnummer 0081-014). Op de luchtfoto van 18 maart 1941 zijn sporen van inslagen te zien die dit feit bevestigen.

Deelgebied 2: Voor markeringsnummer 3051-068 geldt dat in het gemeentearchief een stuk werd gevonden over een bombardement op 28 december 1940. Vier bommen, waarvan één blindganger en enkele brandbommen, kwamen terecht in een weiland op 300 meter van de Burgemeester Luijersingel. Volgens de archieven van de Royal Air Force hadden de Wellingtonbommenwerpers tijdens deze missie elk 5 x 500 lbs bommen aan boord en 2 containers met brandbommen (120 stuks in totaal); nog één blindganger dan die ene aangetroffen blindganger is dan mogelijk. Op de luchtfoto van 1 maart 1941 (foto 418) zijn sporen van het bombardement te zien. Twee kraters zijn goed te herkennen. Eén inslagkrater ligt in het onderzoeksgebied.

De 4 lbs brandbommen die ook werden afgeworpen daarvan blijft niet veel over; ze zijn veelal niet terug te vinden en zijn derhalve geen onderdeel van de analyse.

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 kaart in bijlage 1.

Deelgebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Het verdachte gebied wordt bepaald door de maximale afstand van twee opeenvolgende inslagen binnen het inslagpatroon (zoals te zien op de luchtfoto) plus 25 meter offset.* Deze afstand komt uit op 75 meter. In de breedte is de maximale afwijking van de middellijn van vliegrichting (35 meter) genomen.
Deelgebied 2	Het verdachte gebied wordt bepaald door de afstand tussen de twee op de luchtfoto zichtbare inslagkraters; deze is 110 meter. Bij deze 110 meter wordt een offset van 25 meter geteld.* De 135 meter straal wordt om de inslagkrater in het onderzoeksgebied getrokken.

* Dit is de maximale afstand welke een bom in de ondergrond door kan schieten

Soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van vermoede explosieven

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

Verdachte gebieden	Soort aan te treffen explosieven	Hoeveelheid	Afgeworpen	Vershoten	Gegoid	Gelegd	Gedumpt	Weggeslingerd	Onderdeel wrak
Deelgebied 1	Afwerpmunitie: 250 – 1000 lbs, geallieerd	Maximaal 3	x						
Deelgebied 2	Afwerpmunitie: 500 lbs, geallieerd	Eén	x						

Verticale afbakening

Explosieven kunnen vanaf direct onder het maaiveld ten tijde van WOII aangetroffen worden. De maximale diepte tot waar explosieven kunnen voorkomen hangt af van verschillende factoren zoals bodemgesteldheid, soort explosieven en bij afwerpmunitie (vliegtuigbommen) ook vliegsnelheid, afwerphoogte en -hoek.

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

Afwerpmunitie

Afwerpmunitie kan in de meeste gevallen doordringen tot een diepte van 3.5 m-mv (meter-minus-maaiveld). Als de eerst dragende zandlaag dieper ligt dan 3.5 m-mv, kan afwerpmunitie ook dieper doordringen. In dat geval geldt dat afwerpmunitie kan doordringen tot de eerst dragende zandlaag met een drukweerstand van 10 MPa en een minimale dikte van 0.5 meter.

Verdachte gebieden	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 11.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)
Deelgebied 2	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 16.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)

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.

Nieuwe informatie verticale afbakening

Op basis van verwachte soort explosieven en beschikbare gegevens van de ondergrond in het Dinoloket is de verticale afbakening van het verdachte gebied/de verdachte

gebieden bepaald ten opzichte van het maaiveld tijdens WOII. Er kan van uitgegaan worden dat het maaiveld ten tijde van WOII overeenkomt met het huidige maaiveld, behalve waar vermeld wordt dat dit niet het geval is.

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

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

Achtergrondrisico

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

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

Diepte naoorlogse werkzaamheden

Uit markeringsnummer 3789-010 blijkt dat er in het onderzoeksgebied naoorlogse werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Het betreft onder meer woonwijken, industriegebieden, spoorwegen en, (snel)wegen en andere infrastructuur zoals kabels en leidingen.

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

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

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

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

Vrijgegeven gebieden binnen het onderzoeksgebied

Er zijn voor zover bekend geen gebieden vrijgegeven van explosieven.

5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden

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

5.1 Geplande werkzaamheden

Om de bereikbaarheid van Rotterdam te bevorderen is de Nieuwe Westelijke Oeververbinding (NWO) gepland; een verbindingsweg tussen de A15 en A20. Voor de realisatie van dit project zullen grondroerende werkzaamheden plaats vinden. Ook zal een zinktunnel en een overkappingstunnel (landtunnel) worden gemaakt ten behoeve van de nieuwe verbinding.

De zinktunnel wordt aangelegd op een diepte van maximaal 21 m-NAP en de landtunnel komt maximaal 8 m-NAP te liggen, overige werkzaamheden zullen op of net onder het maaiveld plaats vinden. Bij de aanleg van deze tracédelen kunnen wel grondroerende of graafwerkzaamheden plaatsvinden (fundering/wegcunet).

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.

Deelgebied 1

Deelgebied 1 ligt in het havengebied van Rozenburg. In het gebied liggen verkeerswegen (A15), spoorlijnen en bedrijventerreinen.

Deelgebied 2

Deelgebied 2 ligt in een groen gedeelte midden in een woonwijk langs de A20.

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	Opsporingsgebied is het werkgebied binnen het verdachte gebied. In dit geval komt het verdacht gebied overeen met het werkgebied. Het verdacht gebied is opsporingsgebied tot een maximale diepte van 11 m-mv
Opsporingsgebied 2	Opsporingsgebied is het werkgebied binnen het verdachte gebied. In dit geval komt het verdacht gebied overeen met het werkgebied. Het verdacht gebied is opsporingsgebied tot een maximale diepte van 16 m-mv

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

Trillingen (van toepassing voor opsporingsgebieden 1 en 2)

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.

Op basis van een onderzoeksrapport hanteert de EODD 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.

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	Grondroerende werkzaamheden	1	3	40	120	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 2	Grondroerende werkzaamheden	1	3	40	120	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Onverdacht gebied	Grondroerende werkzaamheden	0.1	3	40	12	I	Zeer licht risico, geen verdere actie noodzakelijk

6 Conclusie

Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in het onderzoeksgebied 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	Soort aan te treffen explosieven	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Afwerpmunitie: 250 – 1000 lbs, geallieerd	Het verdachte gebied wordt bepaald door de maximale afstand van twee opeenvolgende inslagen binnen het inslagpatroon (zoals te zien op de luchtfoto) plus 25 meter offset. Deze afstand komt uit op 75 meter. In de breedte is de maximale afwijking van de middellijn van vliegrichting (35 meter) genomen.	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 11.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)
Deelgebied 2	Afwerpmunitie: 500 lbs, geallieerd	Het verdachte gebied wordt bepaald door de afstand tussen de twee op de luchtfoto zichtbare inslagkraters; deze is 110 meter. Bij deze 110 meter wordt een offset van 25 meter geteld. De 135 meter straal wordt om de inslagkrater in het onderzoeksgebied getrokken.	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 16.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)
Onverdacht gebied	Geen	Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing

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.

Vrijgegeven gebieden binnen het onderzoeksgebied:

Er zijn voor zover bekend geen gebieden vrijgegeven van explosieven.

7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden

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

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied	Advies (nader toegelicht onder tabel)
Opsporingsgebied 1	Opsporingsgebied is het werkgebied binnen het verdachte gebied. In dit geval komt het verdacht gebied overeen met het werkgebied. Het verdacht gebied is opsporingsgebied tot een maximale diepte van 11 m-mv	Detectieonderzoek
Opsporingsgebied 2	Opsporingsgebied is het werkgebied binnen het verdachte gebied. In dit geval komt het verdacht gebied overeen met het werkgebied. Het verdacht gebied is opsporingsgebied tot een maximale diepte van 16 m-mv	Detectieonderzoek
Onverdacht gebied	Werklocaties binnen onverdacht gebied	Geen verdere actie noodzakelijk

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

Detectieonderzoek

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

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

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

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

Naoorlogse activiteiten

Ook adviseert T&A om de naoorlogse werkzaamheden in het verdachte gebied te achterhalen. Als hier voldoende aantoonbare feiten over worden achterhaald, leidt dit tot een reductie van de verdachte gebieden.

8 T&A en kwaliteit

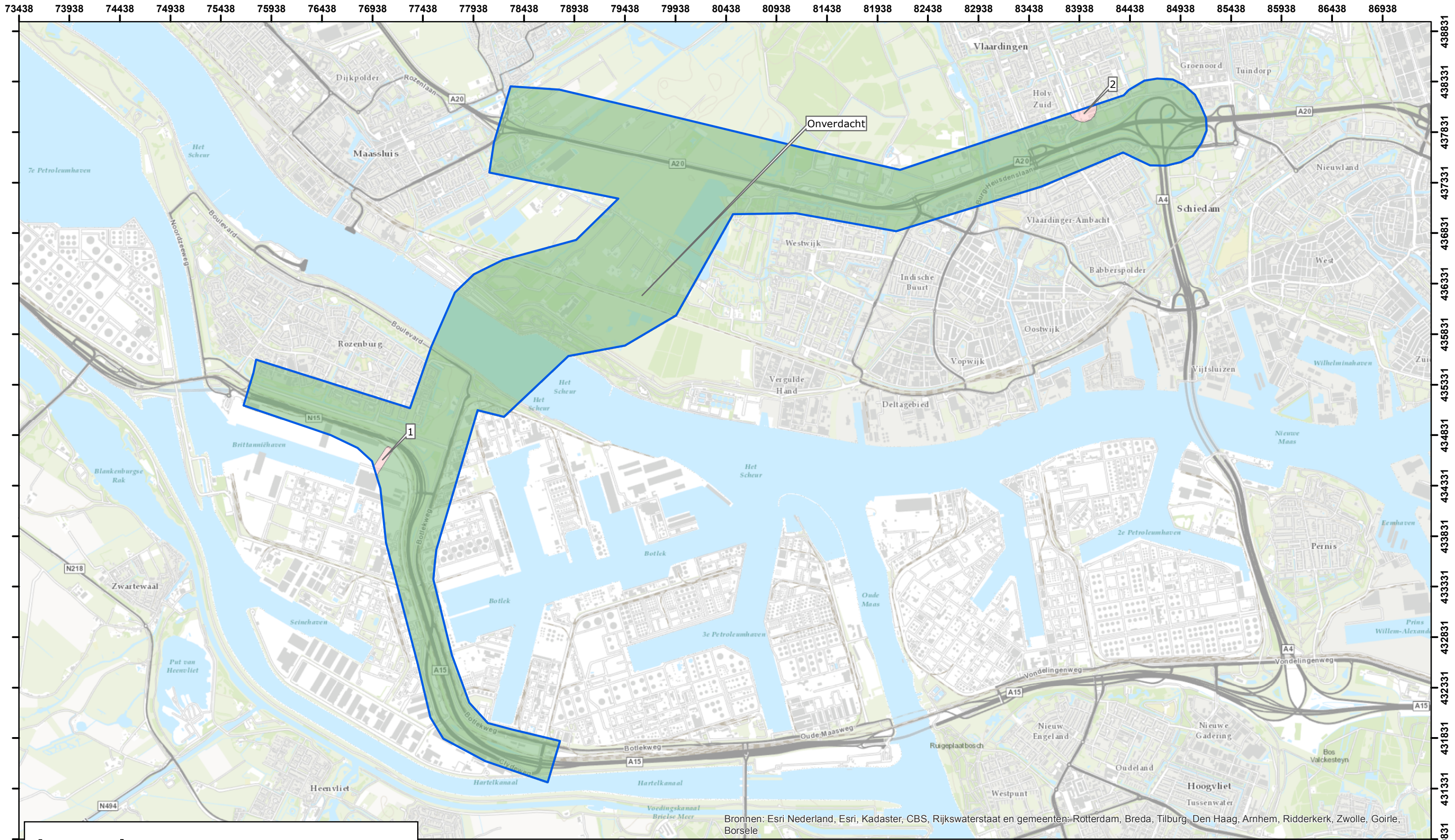
Het historisch vooronderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001, VCA** en WSCS-OCE gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar diensten.

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

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

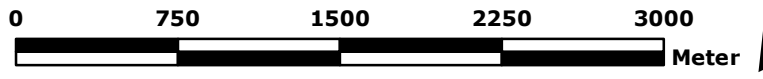
Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verdachte gebied



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Status met verwijzing naar deelgebied**
- Onverdacht
- Verdacht, naorlogs geroerd/beperkt vrijgegeven



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

Project: Historisch vooronderzoek NGCE
Nieuwe Westelijke Oeververbinding

Bijlage:	1. CE Bodembelastingkaart		
Opdrachtgever:	Witteveen+Bos	Formaat:	A3
Schaal:	1:35000	Projectnummer:	0613GPR3789
Tekenaar:	MvV	Datum:	18-06-2015

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg, Den Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle, Goirle, Borsele

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.

Algemene literatuur

Auteur	Titel	Uitgegeven	Bronverwijzing
Amersfoort, H. e.a.,	Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied	Den Haag 2005	Amersfoort (2005)
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945	Eindhoven 2001	Huurman (2001)
Klep, C. (red.),	De bevrijding van Nederland 1944-1945, oorlog op de flank	Den Haag 1995	Klep (1995)
Korthals Altes, A.,	Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984	Korthals Altes (1984)
Middelbrook, M.,	The Bomber Command War Diaries, an operational reference book 1939-1945	z.p., 2000	Middelbrook (2000)
Wilson, S.,	Aircraft of World War II	Buckingham 1998	Wilson (1998)
Zwanenburg, G.J.,	En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog – delen I en II	z.p., z.j.	Zwanenburg (z.j.)

Auteur	Titel	Uitgegeven	Bronverwijzing
Anderson, J. e.a.,	De donkere jaren van Vlaardingen van mobilisatie tot bevrijding	Vlaardingen 2005	Anderson 2005
Been, J. en H.L. Laban,	Luchtbescherming 1940-1945, Rotterdam Vak 3a: herinneringsboek	Rotterdam 1945	Been 1945
Blom, S.,	Maassluis tijdens de oorlogsjaren en na de bevrijding	Maassluis 1946	Blom 1946
Bochove, B. van,	Schaduw over Schiedam, nog meer verhalen en foto's uit de bezettingstijd 1940-1945	Schiedam 1996	Bochove 1996
Borselen, J.W. van,	Aanslag op het spoor: Rotterdamse spoorwegen in twee wereldoorlogen	's Hertogenbosch 1995	Borselen 1995
Brugge, J.P. ter,	Het lucht doelgeschut bij boerderij Hoogstad (1939)	Tijd-Schrift – nr. 93 (sept. 2004)	Brugge 2004
Buijnsters, L.A.,	Britse bommenwerper stortte neer te Vlaardingen	Tijd-Schrift – nr. 44 (sept. 1990)	Buijnsters 1990
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 1944)	Tijd-Schrift – nr. 56 (juni 1995)	Buijnsters 1995
Goot, H.B. van der, Groeneveld, J. en	1940-1945: Rozenburg in de oorlogsjaren	1985	Groot 1985
Rozendaal, J.,	Buurtkrant Terbregge: 5 mei 1995: ter herinnering: 50 jaar bevrijding: met foto's, anekdote, verhalen, herinneringen: om nooit te vergeten!	Rotterdam 2009	Rozendaal 2009
Jansen, L.F. e.a.,	Nooit weer – 2 Vlaardingen tijdens de Tweede Wereldoorlog	1985	Jansen 1985
Kornaat, K.,	De schok van het onbekende Vlaardingen tijdens crises, bezetting en bevrijding (1936 – 1947)	Zaltbommel 1994	Kornaat 1994
Laurens, B.H.,	Rotterdam, geblaakte stad	Rotterdam 1995	Laurens 1995
Laurens, B.H.,	Rotterdam 1941: dagelijks leven en Engelse bommen	Rotterdam 2005	Laurens 2005
Luth, H.J.,	Het bombardement op de Hoogstraat en omgeving – 11 oktober 1940	Tijd-Schrift – nr. 38 (jan. 1988)	Luth (nr. 38; 1988)
Luth, H.J.,	Nog eens: bommen op Vlaardingen	Tijd-Schrift – nr. 40 (sept. 1988).	Luth (nr. 40; 1988)
Maat, L.,	Water en vuur in oorlog en vrede	Vlaardingen 1996	Maat 1996
Mallan, K.,	Als de dag van gisteren...: Rotterdam 10-14 mei 1940: de Duitse overrompeling en	Weesp 1985	Mallan 1985

Auteur	Titel	Uitgegeven	Bronverwijzing
	vernietiging van Nederlands eerste havenstad		
Onderwater, H.,	En toen was het stil... de luchtoorlog boven Rotterdam en IJsselmonde 1940-1945	Baarn 1981	Onderater 1981
Pauw, J.L. van der,	Rotterdam in de Tweede Wereldoorlog	Rotterdam 2006	Pauw 2006
Prooi, J.,	Rozenburg in oorlogstijd: mobilisatie, bezetting en bevrijding: 1939-1945	2000	Prooi 2000
Romer, H.,	Rotterdam in Barbaarse jaren I en II	Rotterdam 1990	Romer 1990

Uitwerking resultaten literatuurstudie

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

Rozenburg

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron	Pagina's
0081-002 indicatief	10-05-40	Om ongeveer twee uur in de middag werd de getuige Voorberg opgeschrikt door een bominslag. Hij woonde destijds in een oud dijkhuisje op Zuidzijde A 97. De bom explodeerde in de sloot achter het transformatorhuisje. De bom werd voor een deel door bagger gesmoord, maar vele ruiten en dakpannen in de omgeving sneuvelden. Enkele seconden later viel een tweede bom in de Buitenpolder, op de zogenaamde Zeven Margen op de hoek van de Bosselaan en de Kerkdijk. Het projectiel ontplofte.	Prooi 2000	
BOL	10-5-40	Fokker T-8W neergekomen op het strand bij Rozenburg.	Verliesregister	
0081-003	1-7-40	Coastal Command. Noot. Beide Swordfishes waren van No. 812 Squadron Fleet Air Arm. Een van de twee kwam neer op Rozenburg.	Zwanenburg (z.j.)	
0081-003	1/2-7-40	In de nacht werd door het afweergeschut een overvliegend vliegtuig getroffen, ten gevolge waarvan het in de gemeente Rozenburg neerstortte in een perceel weiland gelegen in de polder Zuid Blankenburg, ongeveer veertig a vijftig meter achter de percelen Wijk A nrs. 14-15-16 en 17. Het vliegtuig brandde geheel uit. Door de val van het vliegtuig raakten een paal met draden van het elektrische net, twee telefoondraden, een laag muurtje voor de waterkering en een boom beschadigd.	Groot 1985	
0081-003	2-7-1940	Swordfish (serienummer L7646) kwam neer in Polder Zuid Blankenburg bij Rozenburg.	Verliesregister	
0081-005	31-08-40	Een Fairey Swordfish Fleet Air Arm kwam neer bij Rozenburg, waarbij een dode werd gemeld.	Groot 1985	
0081-005	31-08-40	Coastal Command. Noot. De Swordfish die werd vermist was van No. 812 Squadron en kwam bij Rozenburg neer.	Zwanenburg (z.j.)	
0081-005	31-08-40	Swordfish (serienummer L9716) kwam om 23.40 uur neer bij Rozenburg.	Verliesregister	
0081-005	31-8-1940	Coastal Command. Noot. De Swordfish die werd vermist was van No. 812 Squadron en kwam bij Rozenburg neer.	Zwanenburg (z.j.)	
0081-005	31-8-1940	Swordfish (serienummer L9716) kwam om 23.40 uur neer bij Rozenburg.	Verliesregister	
0081-005	31-8/ 1-9-1940	In de nacht omstreeks 23.45 uur stortte in Rozenburg een tweedekker vliegtuig brandend neer, welke door het luchtafweergeschut in brand was geschoten. Het vliegtuig viel neer in de polder Oud Rozenburg op een perceel bouwland.	Groot 1985	
0081-007	29-4/30-4-41	In de nacht werden twee woonhuizen in Rozenburg door bommen getroffen. Deze waren afkomstig uit toestellen van	Prooi 2000	

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron	Pagina's
		de Bomber Command die aanvallen uitvoerden op olieopslagplaatsen te Rotterdam.		
0081-007	30-04-41	De panden Langeweg 2 en 4 werden getroffen bij een bombardement. De villa "t West" aan de Bomendijk werd eveneens beschadigd bij dit bombardement.	Groot 1985	
BOL	28-8-1941	Al direct bij het overvliegen van de kust werden twee Blenheims door flak van de marineschepen in Hoek van Holland neergeschoten en stortten neer in de Scheurpolder.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	28-8-1941	Om 19.55 uur kwam een Blenheim IV (met serienummer L9379) neer bij Rozenburg bij Scheurpolder.	Verliesregister	
BOL	28-8-1941	Om 20.15 uur kwam een Blenheim IV (met serienummer Z7435) neer bij Rozenburg.	Verliesregister	
BOL	17-5-1943	Om 11.51 uur kwam een B-26B (serienummer 41-17982) neer bij de westpunt van De Beer bij Rozenburg.	Verliesregister	
0081-011	19-08-43	Een Boeing B-17 Flying Fortress kwam neer bij Rozenburg, waarbij vier doden vielen en zes krijgsgevangen werden gemaakt.	Groot 1985	
0081-011	19-08-43	Om 19.30 uur stortte een B-17 423101 van het 2e Combat Wing neer op het eiland Rozenburg. Het vliegtuig brak in haar val in twee stukken. Een groot deel kwam terecht in de Zuidbuurt tussen Vlaardingen en Maasluis. De romp kwam terecht op het land van Adriaan Barendrecht dichtbij de boerderij aan de Langelaan te Rozenburg.	Prooi 2000	
0081-011	19-8-43	Fighter Command. Noot. De B-17 van de 381 Bomb Group werd om 19.30 uur neergeschoten door de flak en kwam terecht op het eiland Rozenburg.	Zwanenburg (z.j.)	
BOL	9-8-1944	Om 12.40 uur kwam een B-24H (met serienummer 41-29374) neer bij Rozenburg bij De Beer.	Verliesregister	
NIK	1-1-1945	Er kwam een Ju88G-6 (met serienummer 620582*) neer ten westen van Rozenburg.	Verliesregister	

Vlaardingen

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron	Pagina's
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. Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart.	Kornaat (1994),	
3051-051	10-05-40	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.	Brugge (nr.93, 2004)	
NIK	10-05-40	Om 07:00 is ten westen van Vlaardingen een Ju 52/3m neergestort. Verder geen details.	Verliesregister	
3051-051	10-05-40	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.	Anderson (2005)	
3051-054	11-10-40	In Vlaardinger-Ambacht vielen bovendien nog een twintigtal brandbommen op panden aan de Nassaulaan, Julianalaan en Prins Hendriklaan en op enkele boerderijen aan de Holyweg. Een ingesteld onderzoek naar eventuele blindgangers leverde niets op. Er was discussie of het Engelse of Duitse bommen waren; voor beide mogelijkheden waren aanwijzingen.	Luth (nr. 38; 1988)	
3051-055	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-ontploffte bom lag op een afstand van ca. 40 m van de boerderij, maar was dezelfde avond door Duitse soldaten verwijderd.	Anderson (2005)	
3789-002	25-03-42	Langs de A20 ten noorden van het fietspad 'Rondom West' stond Duits luchtafweer (8,8 cm) opgesteld. Er is nog een	Bruijnsters 1990	24

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron	Pagina's
		betonnen fundering van te zien. In de nacht van 25 op 26 maart 1942 is met dit geschut mogelijk de Wellington geraakt die later neerstortte.		
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 Hübinger van de Duitse Wehrmacht voor het onschadelijk maken van de blindgangers.	Luth (nr. 40; 1988)	
BOL	4-03-43	In de Hoekse lijn werd de spoorbrug over de Poldervaart onder Kethel door een bombardement beschadigd. Markeringsnummer 19.	Borselen 1995	

Maassluis

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron	Pagina's
3789-004	12-04-44	De Sluispolder werd onder water gezet.	Blom 1946	27

Bijlage 3a**Overzicht archiefbezoek**

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

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

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

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

Archiefinstellingen	Geraadpleegd	Resultaten te vinden in bijlage
Gemeentearchieven Rotterdam (Rozenburg), Delft (Midden-Delfland/Maasland), Vlaardingen (Maassluis en Vlaardingen) en Schiedam • Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst • Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE • Stukken betreffende oorlogsschaderapporten • Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen • Overige stukken	Ja	Bijlage 3b
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) • Collectie 409 • Collectie 575 • Overige collecties	Nee, er zijn geen aanwijzingen in de literatuur en andere archieven gevonden, die duiden op grondgevechten in mei 1940	Bijlage 3c
	Ja	
	Ja	
Nationaal Archief Den Haag	Ja	Bijlage 3d
Centraal Archieven Depot Ministerie van Defensie – Archiefstukken van de MMOD	Ja	Bijlage 3e
Archief van de EODD te Culemborg	Ja	Bijlage 3f
Overige Nederlandse archiefinstellingen, namelijk: • NIOD	Ja	Bijlage 3g
The National Archives te Londen	Ja	Bijlage 3h
The National Archives te Washington	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.	Bijlage 3h
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.	Bijlage 3h
Speciale Collectie van de Bibliotheek van de Universiteit Wageningen	Ja	Bijlage 4
Luchtfotocollectie Topografische Dienst te Zwolle	Ja	Bijlage 4
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (ACIU/JARIC)	Ja	Bijlage 4

Overzichtslijst geraadpleegde archieven en inventarissen

098a – Gemeente Rozenburg (1930-1980)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
86	Wederopbouw. Inlichtingen betreffende door oorlogsgeweld vernielde op beschadigde gebouwen tijdens de oorlogsperiode	Nee, 2
268	Bescherming tegen luchtaanvallen. Meldingen bominslagen (bevat foto's van woning D.J. Kistemaker na bominslag 29 op 30 april 1941 en het zakboekje met vermeldingen van inslagen van M. Sala)	Ja
374	Getroffen door oorlog. O.a. taxaties oorlogsschade. 01/01/1940 31/12/1946	Ja
447	Bescherming natuurgebied De Beer. O.a. herstel na oorlogsschade	Nee, 2
485	Oorlogsschade opgelopen van 10 t/m 14 mei 1940	Nee, 2
981	Beschermings- en hulpverleningsmaatregelen tijdens de oorlogsjaren. Voorziening brandweer en politie van materiaal en waarschuwing luchtbescherming	Nee, 2
1175	Gevaarlijke stoffen. Ontploffing en ontbranding. Ruiming van mijnevelden en explosieven na de oorlog. Khatiemijnen voor de kust. Plaatselijke correspondentie.	Nee, 2
1229	Getroffenen door oorlog. Oorlogsschadegevallen 01/01/1940 31/12/1947	Nee, 2

63 - Gemeentepolitie Rotterdam		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
3302	Kaarten van op 14-05 verwoeste panden	Nee, 2
3303	Stukken inzake de tijdens de oorlog uitgevoerde bombardementen op de 4 ^e afdeling, bureau Oostervangerstraat	Nee, 1
3304	Bominslagen en neergestorte vliegtuigen 40-45	Ja
4284	Stukken F betreffende diverse bominslagen	Nee, 1

Archief gemeente Maassluis		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
1.782.1	Luchtbeschermingsdienst algemeen 1935-1945	Nee, 2
1.782.11	Luchtaanvallen op 18 en 22 maart 1943	Nee, 1
1.783	Ruimen van mijnen en munitie	Nee, 1
2.07.3515	Herstel van oorlogsschade	Nee, 1
z.n.	Politiedagrapporten 1943/1943	Nee, 1

541 – Gemeentebestuur van Schiedam, 1954-1959		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
477	Stukken betreffende de verbreding en beveiliging van de spoorwegovergang Overschiessestraat-Overschiesseweg, 1951-1957	Nee, 2, 3
478	Stukken betreffende de bouw van onderdoorgangen, 1954-1959	Nee, 2, 3
480	Stukken betreffende de bouw van onderdoorgangen, 1954-1959	Nee, 2, 3
484	Stukken betreffende de bouw van een onderstation aan de 's Gravelandse Kade, in de lijn Rotterdam-Amsterdam door N.V. Spoorwegopbouw, 1956-1957	Nee, 2, 3
497	Stukken betreffende de bouw van onderdoorgangen, 1954-1959 Rijksweg 20:	Nee, 2, 3

Stadsarchief Vlaardingen (Handschriften- en documentatieverzameling)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	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 3 ^e batterij luchtdoelartillerie te Vlaardingen	Ja
654	Aantekeningen betreffende Engelse luchtaanvallen op Vlaardingen	Nee, 1

Stadsarchief Vlaardingen (Handschriften- en documentatieverzameling)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
1841	"De meidagen van 1940", artikelen over de 3 ^e Lucht doelbatterij uit Vlaardingen in de meidagen van 1940. Is het zelfde als 610	Zie 610.

Archief Gemeentebestuur Vlaardinger-Ambacht (1817-1941)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk	Relevant
829	Stukken betreffende het herstel van materiële schade door oorlogsgeweld	Ja
1132	Stukken betreffende het uitbrengen van rapporten ter zake van de gevolgen van luchtaanvallen aan de inspecteur voor de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen te 's-Gravenhage, periode omvang 1940 - 1941	Ja

Archief Gemeentebestuur Vlaardingen (1963-1969)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk	Relevant
1030	Stukken betreffende de vondst van een bom in de Holy-wijk	Nee, 1
4800	Stukken betreffende schade aan eigendommen door de bominslag op 11 oktober 1940 nabij de Hoogstraat 160, 1940	Nee, 1

Archief van de Luchtbeschermingsdienst Vlaardingen		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
53-59	Dagrapporten van de uitkijkposten, 1940-1944	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

Archief van gemeentebestuur Maasland (1901) 1920-1980 (1989)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
AM 371	Correspondentie m.b.t. overlijden van personen door oorlogshandelingen of Duitse bezetting 1941-1945	Nee, 2
AM 479	Gemeentelijk luchtbeschermingsplan, 1936-1945	Nee, 2
AM 480	Organisatie gemeentelijke luchtbeschermingsdienst, 1937-1940	Nee, 2
AM 481	Mobilisatie luchtbeschermingsdienst, 1939-1940	Nee, 2
AM 482	Vaste kern luchtbeschermingsdienst (o.m. arbeidsovereenkomsten) - 1940-1944	Nee, 2
AM 483	Plaatselijke afdeling Nederlandsche Vereeniging voor Luchtbescherming - 1938-1949	Nee, 2
AM 485	Luchtbescherming / diversen, 1940-1944	Nee, 2
AM 486	Voorschriften inzake alarmering bevolking bij luchtaanvallen, 1940-1943	Nee, 2
AM 487	Maatregelen en uitvoering m.b.t. verduistering en verlichting, 1938-1944	Nee, 2
AM 499	Benoemingen, ontslagen en zaken tengevolge van de Duitse bezetting m.b.t. de brandweer, 1942-1944	Nee, 2
AM 730	Subsidie herbouw oorlogsschade kerken, 1951-1954-1955	Nee, 2
AM 742	Bemoeiingen met bouwen en slopen van verdedigingswerken, 1946-1953	Ja

Uitwerking resultaten archiefstudie van gemeentearchieven Rottredam, Schiedam, Vlaardingen en Delft

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

kaart kon worden gezet. Geen toevoeging geeft aan dat de melding (redelijk) nauwkeurig ingetekend kon worden.

Vlaardingen

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3051-051	10-5-1940	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
3051-051	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.	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
3051-051 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
0067-039 indicatief	25-05-40	Bommen op het erf van een boerderij aan de Zuidbuurtscheweg terecht gekomen. Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart.	607
3051-068 indicatief	28-12-40	Er werden om 19:10 vanuit een vliegtuig vier bommen geworpen waarvan 3 bommen zijn geëxplodeerd. Er werden ook brandbommen afgeworpen. De bommen kwamen terecht in weilanden aan de Holyweg. Er was glasschade aan woningen aan de Burgemeester Luijersingel 23 en aan de Kwartellaan 12 te Vlaardingen. 'De bommen zijn terecht gekomen over een afstand van ongeveer 500 meter.' 'In de omtrek van het niet ontplofte projectiel staan binnen een afstand van ongeveer 1000 meter geen woningen en zijn geen [...] gelegen.'	1132
3051-068 indicatief	29-12-40	Er werd om 11.06 uur gemeld dat er twee bommen waren gevallen in Vlaardinger-Ambacht. Later bleek dat er vier bommen terecht waren gevallen 300 meter van de Burgemeester Luijersingel, in het weiland, waarvan er één niet ontplofte.	54
3051-055	11-01-41	Er werden uit een vliegtuig op geringe hoogte 2 lichtparachutes en 5 brisantbommen afgeworpen. De 5 brisantbommen kwamen terecht bij de boerderij aan de Holyweg 33. 1 van de 5 bommen ontplofte niet. De niet ontplofte bom werd dezelfde avond nog verwijderd door Duitse soldaten.	1132

Maasland (Midden-Delfland)

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3789-001	7-08-46	Op de Rijksweg 20 van Maasdijk naar Vlaardingen en op de Zuidbuurscheweg nabij de brug over de Boonervliet bevinden zich enkele overblijfselen van een tankversperring.	742

Rozenburg

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
0081-002 indicatief	10-05-40	Naar aanleiding van een bomontploffing in Rozenburg op 10 mei 1940, werd om vergoeding van geleden ruit schade verzocht in een schrijven van 21 augustus 1940.	374
0081-002 indicatief	10-05-40	Brief gedateerd 1 juni 1940, reactie op brief van 21 mei 1940 In de gemeente Rozenburg ontstond enige schade aan gebouwen als gevolg van een "ingeslagen en gesprongen bom" in de kom Blankenburg. (noot: datum van inslag niet vermeld).	374

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
0081-017 indicatief	1-06-40	1 juni 1940 Het document betreft een schrijven van de burgemeester van Rozenburg betreffende een overzicht van de plaatsen waar niet gesprongen projectielen en onbekende voorwerpen in de grond geslagen waren. Een bij de brug Kanaal West-Rozenburg (locatie valt buiten het onderzoeksgebied); een in het centrum van Rozenburg "e.a. achter postkantoor" (locatie valt buiten het onderzoeksgebied); een bij de haven Vinksedijk (Locatie valt buiten het onderzoeksgebied); een bij de Tienmorgensedijk in een weiland achter perceel A.116 (markeringsnummer 0081-017); een in de Zandweg bij de woning C.121 (locatie valt buiten het onderzoeksgebied); twee in een kist aan buitendijk weiland W.N. Riede, langs de waterweg (exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen en daarom niet in de kaart geplaatst); een bij de graspoolderdijk in een weiland achter de boerderij van H. van Vliet (locatie valt buiten het onderzoeksgebied); een bij de Bomendijk in een weiland achter het huis B.17 (markeringsnummer 0081-018); een op de Vereniging tot Landverbetering in een bosje achter de huizen rechts van de weg (locatie valt buiten het onderzoeksgebied); een in een weiland ten westen van de Noordbank links van de weg (locatie valt buiten het onderzoeksgebied).	268
0081-018	1-06-40	1 juni 1940 Het document betreft een schrijven van de burgemeester van Rozenburg betreffende een overzicht van de plaatsen waar niet gesprongen projectielen en onbekende voorwerpen in de grond geslagen waren. Zie opsomming hierboven. Ook bij de Bomendijk in een weiland achter het huis B.17 was een projectiel de grond in geslagen.	
0081-014	9-07-40	Om 2.15 uur werden acht bommen en twee blindgangers gemeld bij Rozenburg West.	3304
0081-014	8-7/9-7-40	Een proces-verbaal meldt dat in de nacht van 8 op 9 juli 1940 omstreeks 2.30 uur door "een overvliegend vliegtuig (vliegtuigen)" in de gemeente Rozenburg veertien brisantbommen werden uitgeworpen. Zes bommen waren geëxplodeerd drie zijn "tijdbommen of blindgangers" en vijf waren brandbommen. Het betrof Engelse bommen. "Drie bommen en twee tijdbommen of blindgangers zijn gevallen in een perceel weiland, waarvan – drie bommen zijn gevallen in een perceel te veld staande tarwe – één tijdbom of blindganger is gevallen nabij de boerderij van H.C. van Exel, perceel Rozenburg Wijk A.NO:74 – twee brandbommen zijn gevallen op den openbaren weg den Zuidzijdschendijk – één brandbom is gevallen op het erf achter de woning van Kl. Voogt, perceel Rozenburg Wijk A.NO:79 en één brandbom is gevallen op perceel Rozenburg Wijk A.NO:79." De percelen weiland en tarwe waren gelegen in de polder Blankenburg ongeveer vijftig à zestig meter van de openbare weg Tienmorgensedijk achter de langs de weg staande woningen. In de percelen weiland bevonden zich zes grote bomtrechters. Er waren veertien brandbommen tot dan toe gevonden.	268
0081-014	9-07-40	9 juli 1940 Het document betreft een telegram van de burgemeester van Rozenburg waarin werd gemeld dat omstreeks half drie vijf brandbommen waren gevallen, waarvan een in een woning. Twee brandbommen vielen op de weg en "twee vlak bij en buiten huizen". Verder werden zes gesprongen brisantbommen gemeld in bouwland en weiland ten oosten van de Tienmorgensedijk bij Kom Blankenburgerveen. 'Nader gebleken in de gemeente Rozenburg bij kom Blankenburg aan de oostzijde Tienmorgensedijk in bouwland en weiland nog drie brisantbommen gevallen welke niet gespron-	268

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
		gen zijn. Verder waren in een weiland ten westen van het Veerpad bij de Kom Blankenburg vier kleine gaten gevonden waarin waarschijnlijk diep ingeslagen brisantbommen lagen.	
0081-014	9-07-40	Naar aanleiding van het inslaan van een brandbom op 9 juli 1940, werd om vergoeding van de geleden schade aan het huis gelegen aan wijk A79 in Rozenburg.	374
0081-014	19-07-40	In de gemeente Rozenburg ontstond schade aan een woonhuis als gevolg van een brandbom. (noot: datum van inslag brandbom niet vermeld, maar adres getroffen pand is exact dezelfde als die getroffen werd in de nacht van 8/9 juli).	374
0081-025	23-08-40	"Door bominslag in 't land en het aanvullen der gaten" werden kosten gemaakt door toegebrachte schade waarvoor in dit schrijven om vergoeding werd verzocht. Verzoeker woonde te Langeweg B174 te Rozenburg.	374
0081-005	31-8/1-9-40	Een proces-verbaal meldt dat in de nacht omstreeks 23.45 uur een "vliegtuig (tweedekker)" brandend neerstortte op een perceel bouwland. Het was in brand geschoten door luchtafweergeschut.	268
0081-026	1-10-40	Een proces-verbaal meldt dat op de avond van 1 oktober 1940 omstreeks 23.00 uur door een "overvliegend vliegtuig(en)" vijf brisantbommen en twee tijdbommen of blindgangers werden uitgeworpen. "De brisantbommen zijn tot explosie gekomen, de tijdbommen of blindgangers tot op heden niet". Een brisantbom en een tijdbom of blindganger viel in een perceel weiland gelegen in de polder Oud Rozenburg. Twee brisantbommen en een tijdbom of blindganger vielen in een perceel weiland in de polder Oud Rozenburg in gebruik van J.C. de Haas, wonende te Rozenburg Wijk B.No:163. Een brisantbom viel op het erf aan de voorzijde en een brisantbom viel aan de achterzijde van Wijk B.No: 163.	268
081-026	1-10-40	Het document betreft een telegram van de burgemeester van Rozenburg waarin werd gemeld dat om 23.15 uur drie brisantbommen vielen en ontploften, waarbij grote materiële schade ontstond aan woonhuizen. In een aanvulling op dit bericht werd ook gemeld dat tegelijkertijd nog vier bommen waren gevallen, waarvan twee ontploften en twee niet. In totaal betrof het zeven bommen, waarvan twee niet waren gesprongen. De twee niet gesprongen bommen lagen in een weiland langs de Langeweg tussen de Dwarsweg en Oud Rozenburg.	268
0081-027	20/21-11-1940	Een proces-verbaal meldt dat in de nacht van 20 op 21 november 1940 omstreeks drie uur waren door een "overvliegend vliegtuig(en)" meerdere brisantbommen uitgeworpen. In de polder Oud Rozenburg ten zuiden van en langs de openbare weg Boomendijk tegenover perceel Wijk C.No: 17 was een bom in de tuin tot explosie gekomen en veroorzaakte een bomtrechter. Op de hoek van een schuurtje staande achter de woning Wijk C.No: 19 gelegen langs de Boomendijk was een brandbom gevallen.	268
BOL	20/21-11-1940	In de polder Nieuw Rozenburg ten noorden van de openbare weg Boomendijk vielen in een weiland vier brisantbommen welke tot explosie kwamen en een brandbom. De plaats van de niet ontplofte bommen werd gemarkeerd met een rode vlag. [niet gemeld waar en hoeveel blindgangers het betreft] Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart.	268
0081-027	21-11-40	Het document betreft een telegram van de burgemeester van Rozenburg waarin werd gemeld dat om 2.55 uur een gesprongen en een niet gesprongen brisantbom waren gevallen in de gemeente Rozenburg. Voorts vielen enige brandbommen, waarvan een op een schuur. Uit nader onderzoek bleek dat zeven brisantbommen en drie brandbommen waren gevallen. Vijf brisantbommen waren gesprongen en twee niet gesprongen. De vijf gesprongen bommen en de drie brandbommen lagen in een tuin en weiland. Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. De twee niet gesprongen bommen lagen vlak naast de weg Bomendijk in tuinland bij het centrum van het dorp.	268

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3051-033 indicatief	10-02-41	Het document betreft een telegram van de burgemeester van Rozenburg waarin werd gemeld dat omstreeks 20.30 uur zes brisantbommen vielen in een weiland tussen de Waterweg en de Binnendijk in de polder Ruige Plaat, bij luchtvaartlicht. Het betrof vier gesprongen en twee niet ontplofte bommen. Geringe materiële schade aan boerenwoning en erf. Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart.	268
0081-007	29-4/30-4-41	Een schrijven van het hoofd van de luchtbeschermingsdienst naar aanleiding van een telefoongesprek op 12 juli 1941 meldt dat na onderzoek op de percelen Boomendijk 164 en 165 door bommen werd getroffen. Van bominslagen in de maanden daarvoor was wat deze percelen betreft niets bekend.	268
0081-007	30-04-41	Het document betreft een telegram van de burgemeester van Rozenburg waarin werd gemeld dat omstreeks half twee bommen waren gevallen op en langs de Boomendijk bij Langeweg. Door de gesprongen brisantbommen, waarvan twee op de weg explodeerden, was grote materiële schade toegebracht aan huizen, kassen en aan de weg. Na onderzoek bleek dat het vijf gesprongen bommen bedroeg, waarvan drie op de weg, een bom explodeerde in tuingrond en een op "Warenhuis", er werden geen blindgangers gemeld. Een proces-verbaal opgemaakt naar aanleiding van het gebeurde meldde dat vijf brisant-bommen waren uitgeworpen, waarvan twee op de openbare weg terechtkwamen.	268
0081-021	24-6/25-6-43	24 juni 1943 / 25 juni 1943 Een proces-verbaal maakt melding dat in de nacht van 24 op 25 juni 1943 omstreeks 1.00 uur een luchtgevecht plaats had. Als gevolg daarvan stortte een vliegtuig neer en raakte totaal vernield. Na onderzoek bleek dat het vliegtuig een Halifax. De overleden piloten werden aangetroffen in percelen bouwland nabij het overzetveer Rozenburg – Brielle in de gemeente Rozenburg (locatie valt buiten het onderzoeksgebied). In de gemeente werden ook zes metalen kisten, elk negentig brandbommen inhoudende, gevonden. Een was gevallen in een perceel ten zuiden van de Bomendijk in gebruik bij L. Doorduyn, wonende te Wijk C. No: 161. Geen van deze brandbommen was ontbrand. (markeringsnummer 0081-021) De tweede was gevallen op een perceel bouwland in gebruik bij N. van Staaldunen, wonende te Rozenburg Wijk C.No.20. Deze bommen waren ontbrand en totaal verbrand. De derde was gevallen in een volkstuintje, gelegen ten noorden van de openbare weg Bomendijk in gebruik bij G. van Oudenaanden, wonende te Wijk C.No: 7. Geen van deze brandbommen waren ontbrand. De vierde was gevallen in een perceel weiland gelegen ten noorden van de Bomendijk, in gebruik bij F. van der Kooy, wonende te Wijk C.No:9. Geen van de brandbommen was ontbrand. De vijfde was gevallen in een perceel tuingrond gelegen ten zuiden van de openbare weg Bomendijk, in gebruik bij G. Pols, wonende te Rozenburg Wijk B.No:167. Deze brandbommen waren ontbrand en totaal verbrand. (markeringsnummer 0081-021) De zesde was gevallen op het erf van perceel Wijk C.No:4 tussen dat perceel en een op het erf staande schuur. Deze bommen waren ontbrand en totaal verbrand.	268
0081-011	19-08-43	Het proces-verbaal maakte melding van een neergestort vliegtuig omstreeks 19.15 uur. Het vliegtuig vloog brandend op grote hoogte. Het stortte neer in een perceel bouwland in de gemeente Rozenburg, in gebruik bij Barendrecht wonende te Rozenburg Wijk A.No:11, ten oosten van de openbare weg de "Lange Laan", nabij het kruispunt Lange Laan-Binnendijk, ongeveer tweehonderd meter ten zuiden van boerderij	268

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
		bewoond door J. de Jong. Tijdens de val verloor het vliegtuig de staart en een van de motoren. Het vliegtuig was van het merk "Boeving Forest 2", waarop B-17 F stond, op de staart stond 23101 T. Oorspronkelijk had dit vliegtuig vier motoren. Het vliegtuig was zo goed als geheel verbrand.	
0081-011	19-08-43	Het proces-verbaal maakte melding van een noodlanding van een Duits jachtvliegtuig omstreeks 19.30 uur. Het vliegtuig lag ongeveer vierhonderd meter ten zuiden [vermoedelijk wordt ten noorden bedoeld] van de Oud Rozenburgse dijk in de polder Oud Rozen-burg te Rozenburg.	268
3789-001	7-08-46	Op de Rijksweg 20 van Maasdijk naar Vlaardingen en op de Zuidbuurscheweg nabij de brug over de Boonervliet bevinden zich enkele overblijfselen van een tankversperring.	742

Leemte in kennis

- Er zijn geen rapportboeken betreffende de luchtbeschermingsdienst aangetroffen in het gemeentearchief Schiedam voor de periodes 17-01-41 tot 05-05-41, 28-08-42 tot 02-05-43 en na 08-03-44.
- Er zijn geen stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE aangetroffen in het gemeentearchief van Midden Delfland.
- Er zijn geen stukken betreffende oorlogsschaderapporten aangetroffen in het gemeentearchief Schiedam.

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

In het Nederlands Instituut voor Militaire Historie zijn de volgende archieven geraadpleegd:

Er is in de collectie 409 geen feitenmateriaal met betrekking tot oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied gevonden.

Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
201	Objecten te Maassluis	Nee, 1
217	Verdediging tussen Maassluis en Vlaardingen	Ja
218	Verdedigingswerken op het eiland Rozenburg	Nee, 1
231	Tankgracht Vlaardingen-west	Nee, 1
231	Verdedigingswerken In en Nabij Maassluis	Nee, 1
236	Objecten op Rozenburg	Nee, 1
241	Afvoerplaats raketten en vliegende bommen Vlaardingen	Nee, 1
243	Verdedigingswerken eiland Rozenburg	Nee, 1
248	Verdedigingswerken eiland Rozenburg I t/m III	Nee, 1
257	Rapport betr. de militaire situatie te Rotterdam R.M., Schiedam en Vlaardingen	Nee, 1
300	Bombardementen te Waalhaven, Hilversum, Maarsbergen, Schiedam, Hellevoetsluis	Nee, 1
362	2 situatieschetsen bij Vlaardingen, schaal 1 :10.000	Nee, 1
413	schets Vlaardingen-Ambacht met schets schaal 1:50.000	Nee, 1
443	Defensie Rotterdam/Schiedam /Vlaardingen	Nee, 1
462	Bombardementen: Leiden / Dordt / Maassluis / Alblasserdam	Ja
465	Plattegrond V-2 opstelling te Vlaardingen	Nee, 1

Uitwerking resultaten archiefstudie NIMH

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

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3789-004	15-9-1944	De Sluispolder werd onder water gezet.	217
3789-003	28-1-1945	Er werden gezonken schepen gelegen in de Waterweg nabij Maassluis gebombardeerd. Hierbij werd ook de verkeersweg Maassluis - Vlaardingen getroffen.	462

Bijlage 3d

Overzicht Nationaal Archief Den Haag en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde toegang en inventarissen

Toegang 2.04.53.15 – Binnenlandse Zaken		
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	Nee, 1
76	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Zuid-Holland	Nee, 1

Uitwerking resultaten archiefstudie Nationaal Archief Den Haag

Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

Bijlage 3e

Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten

Uitwerking resultaten archiefstudie MMOD-archief

Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

Overzichtslijst geraadpleegde MORA's

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

Vlaardingen		
WO nr	Locatie	Vondst
19720894	Holylaan 33, langs oprijlaan	Zoekactie naar bom; 26 boorgaten afgezocht, geen explosieven aangetroffen
19720003	Holylaan 33, langs oprijlaan	Zoekactie naar een bom; verkenning uitgevoerd, advies om terrein te laten inspuiten met plastic pijpen ø8cm (60° methode)
19720596	Sportveld aan Willem de Zwijgerlaan, voormalige boerderij Holyweg 33	Zoekactie vliegtuigbom in terrein aan Willem de Zwijgerlaan; sportveld zit vol met oppervlaktescherven..
19882281	Ten noorden van kruising Nachtegaallaan/Burg. Luijersingel	Verkenning voor ZA vliegtuigbom, geen aanleiding om tot evt. ZA over te gaan.

Maassluis		
WO nr	Locatie	Vondst
19762440	Vlaardingsedijk	1x BG. v. 81 mm oud Hollands m/sb

Opmerking bij mora 19720596:

Citaat uit een brief van 10 januari 1972 van de Explosieven Opruimings Dienst, Koninklijke Landmacht, aan de Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Vlaardingen (bijlage 3b, MORA nr. 19720596):

"N.a.v. Uw Brief nr. V 15167 afd. 3 dd. 09-11-'71 is op 5 januari 1972 door de 1e luitenant Donze, L.J. van mijn dienst een onderzoek ingesteld naar de vermoedelijke aanwezigheid van een vliegtuigbom in het terrein gelegen aan de Willem de Zwijgerlaan (sportveld), voormalige boerderij Holyweg 33 te Vlaardingen." Zie ook markeringsnummer 3051-055

Opmerking bij mora 19882281:

Uit de rapportage (4 mei 1988) van een nader onderzoek naar aanleiding van een melding van een blindganger (MORA nr. 19882281):

De bronmelding m.b.t. het niet ontplofte projectiel bleek afkomstig te zijn van Jan Rietveld (waarnemend brandweercommandant), tijdens de oorlogsjaren woonachtig op Nachtegaallaan 11 te Vlaardingen. In de periode tussen medio 1941 en medio 1942 vernam hij op een dag van zijn echtgenote dat het huis had getrild – vermoedelijk omstreeks 9.00 uur – en hijzelf vond, toen hij enige uren later ging kijken, in het weiland ten noorden van de kruising Nachtegaallaan – Burgemeester Luijersingel een krater met een diameter van ongeveer 2 meter.

Op 8 april 1988 deelde Leendert Teunis Veldhuizen (hoofd Vlaardingse Luchtbeschermingsdienst tijdens de Tweede Wereld Oorlog) mede: "dat mij niets bekend is omtrent een inslag van een projectiel ten noorden van de Kruising Nachtegaallaan – Burgemeester Luijersingel. Ik ben daar ook nooit geweest om de door u bedoelde krater met takken te markeren."

De directeur van de Topografische Dienst concludeerde in een brief van 12 juli 1988 dat er op grond van luchtfoto's van 24/3/1945, opgenomen op een schaal van 1:10.000, ter plekke van de in het politierapport aangegeven krater zich inderdaad iets dergelijks bevindt.

Uit een bespreking m.b.t. verkenning zoekactie op 30 januari 1989 met de hr. Veldhuizen (Hoofd Luchtbescherming in de oorlogsjaren):

"De hr. Veldhuizen deelde ons mee dat de bom $\pm$ 25 mtr. verder was gevallen dan door de melder was aangegeven. Verder verklaarde de hr. Veldhuizen: "De Duitsers hebben deze bom uitgegraven en deze bleek toen in twee stukken te zijn gebroken. Uit hoofde van mijn functie mocht ik bij de werkzaamheden blijven staan kijken. De springstof werd geborgen en meegenomen. Ik heb zelf de kop van de bom mee naar huis genomen, doch later weer weggedaan."

"Volgens een brief (6 februari 1989) van de Commandant van de Explosieven Opruimings Dienst gaven de door een medewerker van de EOD uitgevoerde oppervlakedetectie en gehouden bespreking met een medewerker van de politie geen aanleiding om tot een eventuele zoekactie over te gaan."

Uitwerking resultaten bestudering mijnenkaarten

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

Proces-verbaal getuigenverklaring

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

Bijlage 3h

Overzicht buitenlandse archieven en uitwerking resultaten

Overzicht geraadpleegde inventarissen van the National Archives te London

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

De Operational Records van de 2nd Tactical Air Force (Air 37) zijn gecontroleerd op aanvallen op of nabij het onderzoeksgebied. Hierbij zijn de onderstaande meldingen gevonden.

Markering	Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg
3789-003	22-01-45	up: 1323 down: 1724	6 spitfires	10x250 on 4000 ton ship D.6174 all N/M's	10 250-ponders op een schip van 4000 ton bij Maassluis, allen bijna-treffers.

Bombardement 28 december 1944

Voor het bombardement van 28 december 1944 zijn de Operational Record Books (ORB) geraadpleegd van het 103 en het 150 Squadron RAF (AIR27/813 - 103 Sqn en AIR27/1008 - 150 Sqn). Hierbij is de onderstaande informatie gevonden.

Van elk squadron waren drie Wellington bommenwerpers op weg naar doelen ('Oil storage tanks') bij Rotterdam. Van het 103 Squadron is niet veel gedetailleerde informatie bekend, behalve de bomlading en het feit dat de toestellen veilig thuiskwamen. Het 150 Sqn geeft een meer uitgebreid verslag van de bomaanvallen. Alle Wellingtons hadden tijdens deze missie 5x 500 lb brisantbommen aan boord en 120x 4lb brandbommen.

103 Squadron RAF

Markering	Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg
3051-068	28-12-44	Up: 16:30 All returned safely	3 Wellingtons	Difficulty was experienced in locating the target through the concentration of searchlights. Each machine carried 5x 500lb HE bombs and 2 containers of incendiaries	De vliegtuigen hadden moeite met het lokaliseren van de doelwitten door de vele zoeklichten. Elk vliegtuig had 5x 500 pond (High Explosives) bommen aan boord en 2 containers met brandbommen.

150 Squadron RAF

Markering	Datum	Tijd stijgen op- en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg
3051-068	28-12-44	First Up: 16:30 Last Down: 20:30	3 Wellingtons	Zie Figuur 1	

Summary of Events

Attack on Oil Tanks, Near Rotterdam

Operation Order received for three aircraft to bomb oil storage tanks at ROTTERDAM. Bomb load to be 5x500 lb. G.P. plus 120x4 lb. Incendiary bombs.

Taking off at 16.30 hours W/CDR. PAUL and crew, flying in WELLINGTON aircraft T.2510 X, set course for ROTTERDAM via ORFORDNESS, leaving the coast at this point the aircraft climbed to 11,500 feet until the target area was reached. Weather conditions were found to be very good but as there was no moon definite objects could not be defined, however, from 11,500 feet the mainland, River MAAS and the peninsula like area which was the target was easily recognised. Attacking the target from West to East 5x500 lb. G.P. bombs were released and seen to detonate by the rear gunner in a click across the harbours. Little or no opposition was encountered from either anti aircraft or searchlight batteries and the aircraft was headed for home where it landed at 20.10 hours.

FLY. SWATER and crew took off at 16.55, setting course for ROTTERDAM at 16.44. At 18.03 hours a land fall was made off GOESBROEDE and from this point the aircraft was headed N.E. until the mouth of the River MAAS was located, following the river down to ROTTERDAM an attack was made from 19,000 feet where 4x500 lb. G.P. bombs were released, no results being seen. The aircraft and its crew returned to base at 20.25 hours.

At 16.34 hours the last sortie left NEWTON making for the target via ORFORDNESS. Crossing the coast at this point at 8,000 feet the aircraft was climbed slowly to 11,500 feet making a land fall 5 miles North of the Hook of HOWLAND and flying inland parallel with the River MASS until the target was reached. While flying at 11,500 feet an attack was made from N.N.W. to S.S.E. across the target area, 5x500 lb. G.P. followed by 120x4 lb. Incendiary bombs were released but no results were seen. At 20.30 hours

Figuur 1 – verslag uit de ORB van het 150 Squadron RAF over de missie van 3 Wellingtons naar Rotterdam op 28 december 1944 (bron: National Archives, Londen)

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://www.koosp.nl/wo%20deel%204/wo%20deel%204%201d/index.htm	Neergestort vliegtuig	Koosp
http://www.wikidelft.nl/index.php?title=Maasland_1900_-_2000	Maasland in de oorlog	Wikidelft
http://www.historischrozenburg.nl/	Oorlogsverhalen uit/over Rozenburg	Rozenburg

Uitwerking resultaten websites

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

Twee es werden boven ons land getroffen door luchtafweergeschut. Eén van deze toestellen.. De bemanningsleden trachten hun leven te redden door hun parachute te gebruiken. Het was echter te laat voor twee van hen, de hoogte was onvoldoende. Beiden vonden de dood in de polder Langeplaat. Het Fort was een dijkwoning waarin meerdere gezinnen woonden, onder meer de families Leen Sonneveld en IJsbrand Koornneef.

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
0081-003	1/2-07-40	Een Swordfish tweedekker L7646 verloor snel hoogte en vloog brandend in de richting van de Kerkdijk en stortte neer op het eiland Rozenburg. De onbemande Swordfish raakte een van de op de Kerkdijk staande muren voor vloedplanken tussen de boerderij van Reijer en Leun van Galen en het Fort. Telefoon- en elektriciteitsdraden werden door de Swordfish vernield. Honderd meter verder brandde de L7646 op het land van Adam Barendregt in de polder Zuid-Blankenburg geheel uit.	Koosp
0081-005	31-08-40	Omstreeks 23.30 uur werd een Fairey Swordfish van No. 812 Squadron van de Royal Navy door afweergeschut getroffen. Het vliegtuig stortte neer in de polder Oud Rozenburg tegenover hoeve Welgelegen van Van Galen aan de Dwarsweg, op nog geen vijftienzeventig meter van de huizen van Hoogenboom en de Regt. De aanwezige munitie ontplofte tijdens de brand op de grond. Het terrein waarop het toestel was neergestort werd onmiddellijk door soldaten afgezet. Op een foto van het toestel is zichtbaar dat deze op het maaiveld ligt.	Koosp
BOL	diverse data	Er was niet zoveel bijzonders gebeurd in Maasland tijdens de oorlog. Wel werden enkele polders onder water gezet	Wikidelft
0081-002 indicatief	10-05-40	Er vielen twee bommen nabij Blankenburg. Eén bij het transformatorhuisje en één kwam terecht bij de Zeven Margen in de Buitenpolder.	Rozenburg

Bijlage 5

Overzicht gebruikte luchtfoto's en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde luchtfoto's

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

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

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
1-3-41	418	B-063	ca. 17.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
13-3-41	628	B-078	ca. 7.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
18-03-41	10	B-093	ca. 15.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
29-03-43	3040	D-344	ca. 24.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
20-4-43	4120	D-457	ca. 15.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
20-06-44	4089	US7GR/1991	ca. 15.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	Wag ACIU
24-01-45	3143	86	ca. 8.000	Bewolkt, niet bruikbaar	Wag
15-03-45	4083	58	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	Wag
13-04-45	3050	106G5296	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	Wag

Uitwerking resultaten luchtfoto-analyse

1 maart 1941 foto 418

Op deze luchtfoto is naast de Burgemeester Luijersingel, voornamelijk het noordelijk daarvan gelegen buitengebied van Vlaardingen-Ambacht te zien met de Vlaardingervaart en de vroegere Holyweg. Op de foto zijn de inslagen te zien van twee bombardementen. Langs de Holyweg zijn de inslagen te zien van het bombardement van 11 januari 1941.

Voorts zijn van het bombardement van 28 december 1944 eveneens de inslagen te zien. Twee inslagen van 28 december zijn goed te herkennen. Deze kraters zijn al wat ouder en lijken ook deels dichtgeschoven te zijn met zand (markeringsnummer 3051-068). Eén van de inslagen ligt in het onderzoeksgebied.

Verder zijn er geen bijzonderheden te zien.

13 maart 1941 foto 628

Op deze foto is de Tienmorgensedijk goed zichtbaar evenals de sporen van de inslagkraters van het bombardement van 8 op 9 juli 1940 (markeringsnummer 0081-0014). Op de foto zijn verder geen sporen van schade zichtbaar. Deze foto is van lage hoogte genomen. Aangezien dit gebied na oorlogs aan grote veranderingen onderhevig is geweest, zijn er weinig referentiepunten voor een nauwkeurige positionering. De positionering heeft nu plaatsgevonden op basis van onderstaande luchtfoto van 18 maart 1941. Onderstaande foto heeft enerzijds veel minder details en nauwkeurigheid, maar anderzijds veel meer referentiepunten.

18 maart 1941 foto 10

Deze hoog genomen opname van een groot deel van eiland Rozenburg en een gedeelte van de overzijde van de Nieuwe Waterweg met Maassluis. De foto van 13 maart 1941 is georeferereerd op basis van deze foto.

Gebied tussen Maassluis en Schiedam:

Er zijn in het gebied tussen Maassluis en Schiedam geen bijzonderheden te zien. De foto dekt nog net de vroegere Zuidbuurtseweg (nu: Zuidbuurt) waar in de buurt op 25 mei 1940 (markeringsnummer 0067-039) bommen terechtkwamen. Sporen van deze aanval zijn niet te zien op de foto.

Rozenburg:

Zowel de Bomendijk als de Tienmorgensdijk zijn zichtbaar. De inslagen nabij de Tienmorgensdijk zijn wederom zichtbaar. Bij de Bomendijk waar in oktober en november 1940 nog bombardementen plaatsvonden (markeringsnummers 0081-026 en -027), zijn nog enkele sporen van inslagen te zien (buiten het onderzoeksgebied). Van het neergestorte vliegtuig van begin september 1940 (markeringsnummer 0081-005) zijn geen sporen van terug te zien.

29 maart 1943 foto 3040

Op deze foto is het onderzoeksgebied ten oosten van Maassluis zichtbaar.

20 april 1943 foto 4120

Op deze foto is een klein gedeelte van het onderzoeksgebied bij Vlaardingen en Schiedam te zien. Er zijn geen bijzonderheden te zien.

20 juni 1944 foto 4089

Mooie scherpe luchtfoto waar duidelijk de grote stelling ter hoogte van de huidige A20 op staat. Verder zijn er geen bijzonderheden te zien die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

24 januari 1945 foto 4082

Deze winteropname laat twee inslagen langs de noordelijke oeverranden zien van de Nieuwe Waterweg. Deze liggen buiten het onderzoeksgebied.

15 maart 1945 foto 4083

Op deze foto is een deel van de Holyweg nog zichtbaar maar voornamelijk het onbebouwde gebied ten westen van Vlaardingen. Er is een tankgracht te zien, kleine stellingen en schuilgaten langs wegen. Verder geen bijzonderheden betreffende oorlogssporen als inslagkraters.

Leemte in kennis:

- Er zijn weinig goede bruikbare foto's uit het begin van de oorlog.

Uitwerking resultaten vergelijking van luchtfoto's tijdens en na WOII

Uit vergelijking van de luchtfoto's uit de oorlog en de huidige situatie, kan opgemaakt worden dat in de omgeving van het onderzoeksgebied en binnen het onderzoeksgebied veel grootschalige, grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden.

Gevolgen detonatie (explosie)

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

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

Druk

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

Schokgolf

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

Temperatuur

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

Scherfwerking

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

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

Overige effecten

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

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

Veiligheidsmaatregelen/risico

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

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

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

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

Soort explosieven

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

Grootte

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

Gevoeligheid

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

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

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

Wet- en regelgeving

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

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

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

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

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

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

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

Subsidie explosievenopsporing en ruiming

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

Gemeentes die een jaarlijkse vaste bijdrage ontvangen:

Amsterdam, Den Haag, Rotterdam

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

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

Overige gemeentes:

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

Doel

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

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

Risico analyse vooronderzoek

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

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

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

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

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

Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Oorlogsvoorbereidende handelingen				
Verdedigings- werk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschuts- x opstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstellingen van handwapen, machinegeweer of ander (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		Locatie van de wapenopstelling
Geschutopstel- ling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		25 meter rondom hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitie- voorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	x		Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht. De contouren van de loopgraaf worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's
Tankgracht of - geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwij- zing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetrof- fen		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwij- zing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activitei- ten landmijnen	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Mijneveld	Geregistreerd mijnen- veld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	N.v.t.
Mijneveld	Geregistreerd mijnen- veld waarvan mijnen- legrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelede landminen	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport

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

Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ¹ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn
Raketbeschieting op zgn. Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting x met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	x		Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond
Krater van een (gedeelte lijk) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeelte lijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt	x		Situationeel te bepalen
Bewuste dumping van munitie				
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbouw of op waterbodan.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water

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

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 – gemeentearchief

Archiefstukken uit het gemeentearchief 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 en Nationaal Archief

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 stukken uit de collecties 409 en/of 575.

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 EODD

De ruimingsrapporten van de MMOD (periode 1945-1947) en de EODD (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 65 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 zelfs 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.

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 weliswaar 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