



## Rapportage



### Historisch Vooronderzoek Explosieven

**Projectnummer:** 0214GPR4026.1

**Onderzoekslocatie:** "Ommen Oost", Gemeente Ommen

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:** 0214GPR4026.1

**Datum:** 04-04-2014

**Betreft:**

Historisch vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven ter plaatse van het project "Ommen Oost" - Gemeente Ommen

**Opdrachtgever:**

Bestuursdienst Ommen - Hardenberg  
T.a.v. De heer H. Jansen  
Postbus 500  
7770 BA Hardenberg  
Tel: 0523 - 28 95 98  
E-mail: [Henk.Jansen@ommen-hardenberg.nl](mailto:Henk.Jansen@ommen-hardenberg.nl)  
Website: [www.ommen-hardenberg.nl](http://www.ommen-hardenberg.nl)

**Adviseur T&A Survey:**

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

**Voor akkoord:**

Jorick Palma  
**Projectleider**

A blue ink signature of Jorick Palma, written over the name and title.

Sep van Sermondt  
**Senior OCE deskundige**

A blue ink signature of Sep van Sermondt, written over the name and title.

Michiel van Oers  
**Afdelingsmanager**

A blue ink signature of Michiel van Oers, written over the name and title.

Tanja van de Wetering  
**Historisch specialist**

A blue ink signature of Tanja van de Wetering, written over the name and title.

## Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen .....	3
1 Het onderzoek .....	4
1.1 Achtergrond.....	4
1.2 Projectdoel .....	4
1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage .....	5
2 Het onderzoeksgebied .....	6
2.1 Gegevens onderzoekslocatie .....	6
2.2 Informatie van opdrachtgever .....	6
3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal .....	7
3.1 Literatuurstudie.....	7
3.2 Archiefonderzoek.....	7
3.2.1 Gemeentearchief .....	8
3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie .....	8
3.2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie .....	8
3.2.4 Nationaal Archief Den Haag .....	8
3.2.5 Archief van de MMOD .....	9
3.2.6 Archief van de EODD .....	9
3.2.7 Overige Nederlandse archieven.....	9
3.2.8 Buitenlandse archieven .....	9
3.2.9 Informatie van internet.....	10
3.3 Luchtfoto interpretatie .....	10
3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies .....	11
3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie .....	11
3.4.2 Conclusie van de inventarisatie.....	12
4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal .....	13
4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden.....	13
4.2 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden .....	14
5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden .....	17
5.1 Geplande werkzaamheden .....	17
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden .....	17
5.3 Afbakening opsporingsgebied.....	17
5.4 Risicoanalyse en advies .....	18
6 Conclusie .....	19
7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden .....	20
8 T&A en kwaliteit.....	21

## Lijst van bijlagen

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

## **1 Het onderzoek**

De Bestuursdienst Ommen–Hardenberg gevestigd te Hardenberg (“opdrachtgever”) heeft T&A Survey (“T&A”) op 18 februari 2014 schriftelijk opdracht verleend voor het uitvoeren van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (verder “explosieven”) ter plaatse van het project “Ommen Oost” in de gemeente Ommen.

### **1.1 Achtergrond**

*Verstreckte informatie door opdrachtgever*

- Offerte aanvraag per e-mail d.d. 16 oktober 2013.
- Kaart van de onderzoekslocatie.
- Telefonische afspraken d.d. 14 februari 2014.

*Geplande werkzaamheden*

De opdrachtgever wenst, in verband met de ontwikkeling van een nieuw woongebied ten oosten van de woonkern Ommen, inzicht te verkrijgen welke gebieden binnen het project “Ommen Oost” verdacht zijn op het aantreffen van explosieven.

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 §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*

De onderzoekslocatie betreft het project "Ommen Oost". De oppervlakte van de onderzoekslocatie is circa 40 hectare en is nu nog een agrarisch gebied.

De onderzoekslocatie valt binnen de gemeente Ommen.

#### *Bodemopbouw*

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

Boring(B) Sondering (S)	RD coördinaten	Bodemopbouw
B22C0142	226691,504633	Zand tot 30 m-mv
B22C0326	226815,504632	Zand tot 4 m-mv
S22C0005	226167, 504956	De 10 Mpa-laag ligt op 4.25 m +NAP. Het maaiveld is op 6.20 m +NAP. De 10 Mpa-laag ligt op circa 1.95 m-mv
S22C0006	225328,504881	De 10 Mpa-laag ligt op 2.50 m +NAP. Het maaiveld is op 6.11 m +NAP. De 10 Mpa-laag ligt op circa 3.61 m-mv

Oprachtgever had nog de volgende gegevens omtrent de bodemopbouw:

'Het betreft een dekzandpakket. Er is geen grootschalig bodemverzet bij ons bekend dat kan leiden tot contra-indicatie. Wel zien we uit de historische topografische kaarten, die eerder zijn geraadpleegd t.b.v. een bodemonderzoek dat na WOII een tweetal agrarische (zand?)wegen in het gebied zijn opgeheven.'<sup>1</sup>

### 2.2 Informatie van opdrachtgever

Oprachtgever heeft onderstaande informatie geleverd aan T&A.

#### *Kaartmateriaal*

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

#### *Aanwezige informatie over de bodemgesteldheid*

Oprachtgever had informatie beschikbaar over de bodemopbouw in het onderzoeksgebied. In §2.1 is deze informatie verwerkt.

#### *Naoorlogse werkzaamheden*

Oprachtgever had de onderstaande informatie beschikbaar over naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied:

- Een document<sup>2</sup> van de afdeling ABZ aan de gemeente Ommen van 28 januari 1987 over het aantreffen van '... twee mitrailleurpatronen van een vliegtuig in een band...'. Tijdens graafwerkzaamheden in het kader van ruilverkaveling in het gebied Arriën werd door de kraanmachinist munitie aangetroffen en weer terug ingegraven. De vindplaats werd niet meer teruggevonden. De locatie zou zijn '... in een gerooide boswal ...', op een diepte van ongeveer 1 meter, maar een exacte locatie is niet meer aan te wijzen. De zaak werd als afgedaan beschouwd. Markeringsnummer 4026.1-002
- 'Het gebied is al sinds WOII in gebruik als landbouwgrond, er hebben ter plaatse geen naoorlogse werkzaamheden plaatsgevonden'.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mailcorrespondentie T&A en gemeente Hardenberg dd. 24 februari 2014

<sup>2</sup> Door opdrachtgever verstrekt document: Rapport/advies aan B&W van Ommen dd. 28 januari 1987 betreffende het onderwerp: 'Gevonden munitie in ruilverkavelingsgebied Arriën.'

<sup>3</sup> Mailcorrespondentie T&A en gemeente Hardenberg dd. 20 februari 2014

### **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 3i.



### **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. Tevens is bij de gemeente nagevraagd of er in het verleden reeds onderzoeken zijn uitgevoerd naar de aanwezigheid van explosieven.

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

### **3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie**

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

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

Beide collecties zijn geraadpleegd voor dit onderzoek.

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

### **3.2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie**

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

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

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

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

### **3.2.4 Nationaal Archief Den Haag**

In het Nationaal Archief van Den Haag is 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 3e.

### **3.2.5 Archief van de MMOD**

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

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

### **3.2.6 Archief van de EODD**

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

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

### **3.2.7 Overige Nederlandse archieven**

#### *Overige Nederlandse archieven*

Naast de reeds vermelde archiefinstellingen, zijn er nog andere uiteenlopende archiefinstellingen in Nederland die relevante informatie voor historisch vooronderzoek (kunnen) bevatten. Dit betreft vaak kleinere archieven van bijvoorbeeld lokale musea, heemkundige 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 3h zijn de resultaten van getuigenverklaringen en deze archieven uitgewerkt.

### **3.2.8 Buitenlandse archieven**

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

### ***The National Archives te Londen***

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

### ***The National Archives te College Park (VS)***

The National Archives te College Park is het officiële archief van de Verenigde Staten. Hier zijn o.a. vluchtgegevens van luchtaanvallen en (lucht)foto's van WOII te vinden.

### ***Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg***

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

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

### **3.2.9 Informatie van internet**

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

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

### **3.3 Luchtfoto interpretatie**

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

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

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

### **Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie**

Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend zijn diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar (waaronder uit de Grote Atlas van Nederland 1930-1950 en [www.watwaswaar.nl](http://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 zowel niet tijdens de Meidagen van 1940, als bij de bevrijding in 1944-1945;
2. Bij buurtschap Arriën heeft op 4 februari 1945 een bombardement plaatsgevonden;
3. Boven Arriën is een bommenwerper ontploft (13 november 1943) waarvan de onderdelen verspreid werden over de gebieden Arriën en Junne;

##### *Gemeentearchief*

4. In het gemeentearchief van Ommen zijn aanwijzingen gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;
5. In het gemeentearchief van Ommen zijn LBD-rapporten ingezien, waarin melding wordt gemaakt van een in de lucht ontploft vliegtuig (13 november 1943) en (bom)inslagen (31 oktober 1941 en 4 februari 1945) die mogelijk sporen hebben achtergelaten in het onderzoeksgebied;
6. Via de opdrachtgever is uit het archief een stuk aangeleverd uit 1987 over de vondst van twee patronen in een mitrailleurband, afkomstig van een vliegtuig. De vondst kan in verband worden gebracht met de boven Arriën ontplofte B-17;

##### *Archief NIOD*

7. In het NIOD werd in een Duits document melding gemaakt van de neergekomen Wellington op 27 april 1941. Er is in het document geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

##### *Archief NIMH*

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

##### *Nationaal Archief Den Haag*

9. 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*

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

##### *Archief van de EODD*

11. Er zijn door de EODD geen explosieven geruimd in of nabij het onderzoeksgebied;
12. Er hebben geen mijnevelden gelegen in het onderzoeksgebied;

##### *Buitenlandse archieven*

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

##### *Internet*

14. Op het internet is informatie aangetroffen, waaruit op te maken valt dat de B17 boven Arriën ontploft is (1943). Er wordt ook gemeld dat er een bom gevallen was op het kamp Arriën (1945);

*Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945*

15. Op de luchtfoto van 24 februari 1945 zijn sporen van oorlogshandelingen zichtbaar. Het betreft de bominslag op Kamp Arriën en de schuilgaten langs de weg Ommen Hardenberg. Op luchtfoto van 21 maart 1945 is een tweede bomkrater uit 1945 zichtbaar in het onderzoeksgebied tussen Ommen en Arriën;

*Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie*

16. De bestudeerde luchtfoto's wijzen in vergelijking met de huidige satellietbeelden niet op (grootschalige) veranderingen binnen het gebied;

### **3.4.2 Conclusie van de inventarisatie**

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

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

## 4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal

In deze fase wordt het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatiefase gedetailleerd geanalyseerd. Op basis hiervan wordt vastgesteld of er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven. Een belangrijk aspect van deze analyse is het beoordelen van de betrouwbaarheid van de bronnen. In bijlage 11 zijn de richtlijnen weergegeven die T&A hanteert bij het beoordelen van deze betrouwbaarheid. Waar de beoordeling van een bron afwijkt van deze richtlijn of anderzijds een nadere toelichting noodzakelijk wordt geacht, zal deze in onderstaande analyse beschreven worden.

Als na de analyse van het bronnenmateriaal geen feiten duiden op de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie onverdacht getrokken. Als er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie (deels) verdacht getrokken. In dit geval wordt aangeraden om een 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 §4.2:

#### *Vliegtuigcrashes/-ontploffing*

##### Wellington op 27 april 1941

Uit markeringsnummer 4026.1-001 kan opgemaakt worden dat op 27 april 1941 een Wellington is neergekomen in een weiland bij buurtschap Arriën. Sporen van die noodlanding zijn niet zichtbaar op beschikbare luchtfoto's. De exact getroffen locatie is ook niet uit andere bronnen te verifiëren. Er is dus geen nauwkeurige informatie beschikbaar waarop een deel van het onderzoeksgebied als verdacht kan worden aangemerkt op wrakresten. Dit deel is daarmee onverdacht.

##### B17 op 13 november 1943

Uit markeringsnummer 4026.1-002 wordt duidelijk dat er in 1943 boven Arriën en Junne een B-17 bommenwerper ontploft is waarbij de vliegtuigonderdelen verspreid over beide gebieden terecht gekomen zijn. Een patroonband uit een vliegtuig met twee patronen die in 1987 werd aangetroffen kan mogelijk afkomstig zijn van dat vliegtuig. De patroonband is niet meer te lokaliseren en ook sporen van onderdelen van het vliegtuig zijn niet na te gaan op de beschikbare luchtfoto's. De exact getroffen locatie is ook niet uit andere bronnen te verifiëren. Er is dus geen nauwkeurige informatie beschikbaar waarop een deel van het onderzoeksgebied als verdacht kan worden aangemerkt op wrakresten. Dit deel is daarmee onverdacht.

#### *Bombardement*

Uit het markeringsnummer 4026.1-004 valt op te maken dat 31 oktober 1941 een 8-tal bomtrechters was aangetroffen in buurtschap Arriën. Sporen van bominslagen zijn niet zichtbaar op de beschikbare luchtfoto's en de exacte locatie is niet uit de beschikbare bronnen te achterhalen. Er is dus geen nauwkeurige informatie beschikbaar waarop een deel van het onderzoeksgebied als verdacht kan worden aangemerkt. Dit deel is daarmee onverdacht.

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

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

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

Deelgebied 1: Uit de literatuur, het gemeentearchief (markeringsnummer 4026.1-003) en markeringen van de luchtfoto interpretaties valt op te maken dat op 4 februari 1945 een bombardement plaatsvond boven buurtschap Arriën. Daarbij kwam één bom terecht op evacuatiekamp Arriën en zouden drie andere bommen ten westen van het kamp, in de weilanden terecht gekomen zijn. Twee van de vier bommen zijn daarbij op luchtfoto's geïdentificeerd.

### 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 het verdachte gebied horizontaal afgebakend. Deze afbakening is weergegeven in onderstaande tabel en de kaart in bijlage 1.

Deelgebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
<b>Deelgebied 1</b>	De afbakening van het verdacht gebied wordt bepaald door de locaties van de losse kraters. Om het hart van de kraters wordt een straal van 150 meter getrokken waarbinnen het gebied verdacht is*
<b>Onverdacht gebied</b>	Overige delen binnen onderzoeksgebied zijn onverdacht

\* Deze straal is gebaseerd op ruime ervaring van T&A in onderzoek naar diverse soorten bombardementen en de daarbij vastgestelde maximale onderlinge afstanden tussen afgeworpen bommen van een toestel. De straal van 150 meter bestaat uit deze afstand plus de ondergrondse offset van een blindganger en een foutenmarge van 5 meter i.v.m. de nauwkeurigheid van het plaatsen van luchtfoto's.

### Soort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoede explosieven

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

Verdachte gebieden	(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven	Verschijningsvorm	Aantal
<b>Deelgebied 1</b>	Afwerpmunitie: 250, 500 en 1.000 lbs (GP en MC); geallieerd	Afgeworpen	Eén

## 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 §2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 3.6 m-mv*

\* Met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld. Er kan van uitgegaan worden dat het maaiveld ten tijde van WOII overeenkomt met het huidige maaiveld, behalve waar vermeld wordt dat dit niet het geval is (zie ook projectspecifieke achtergrondrisico aan het eind van dit hoofdstuk).

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

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

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

## Achtergrondrisico

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

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



### *Projectspecifiek achtergrondrisico*

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

### *Diepte naoorlogse werkzaamheden*

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

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

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

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

### **Vrijgegeven gebieden binnen het onderzoeksgebied**

Er zijn voor zover bekend geen gebieden vrijgegeven van explosieven.

## 5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden

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

### 5.1 Geplande werkzaamheden

Ter plaatse van het onderzoeksgebied, ten oosten van de woonkern Ommen, is de ontwikkeling van een nieuw woongebied gepland.

### 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.

De onderzoekslocatie betreft een schaars bebouwd gebied van weilanden ten oosten van de bebouwde kom van Ommen.

### 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 het opsporingsgebied als volgt:

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied
Opsporingsgebied 1	Het werkgebied binnen het verdachte gebied in het oostelijk deel van het onderzoeksgebied is gebaseerd op de 150 meter-straal om de twee kraters en tot de werkdiepte plus een veiligheidsmarge van 50 cm, met een maximale diepte tot waar explosieven kunnen voorkomen van 3.6 m-mv.*

\* Met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld. Er kan van uitgegaan worden dat het maaiveld ten tijde van WOII overeenkomt met het huidige maaiveld, behalve waar vermeld wordt dat dit niet het geval is (zie ook projectspecifieke achtergrondrisico aan het eind van dit hoofdstuk).

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

## **Trillingen**

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 (ontploffend). 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/s<sup>2</sup> of meer. In de regel kunnen bovengenoemde werkzaamheden tot een afstand van 10 meter een dergelijke versnelling veroorzaken. Binnen deze straal is explosievenonderzoek dan ook noodzakelijk, tenzij kan worden aangetoond dat de trillingen die worden veroorzaakt kleiner zijn dan 1 m/s<sup>2</sup> of dat een gebied reeds is blootgesteld aan trillingen met een versnelling van meer dan 1 m/s<sup>2</sup>. In dat geval kan (in overleg met bevoegd gezag) op basis van een kwantitatieve risico analyse in een aantal gevallen worden aangetoond dat het achterwege laten toepassen van een veiligheidszone geen risico oplevert dat hoger is het achtergrondrisico.

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

### **5.4 Risicoanalyse en advies**

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

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

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

Samenvatting risicoanalyse:

<b>Opsporingsgebieden</b>	<b>Werkzaamheden</b>	<b>K</b>	<b>B</b>	<b>E</b>	<b>RW</b>	<b>RN</b>	<b>Risico en Advies</b>
Opsporingsgebied 1	Graafwerk t.b.v. nieuwbouw	1	6	40	240	IV	Hoog risico, detectie onderzoek
Onverdacht gebied	Graafwerk t.b.v. nieuwbouw	1	6	3	18	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 het verdachte gebied en de soort te verwachten explosieven is als volgt:

Verdachte gebieden	(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven	Verschijningsvorm	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
<b>Deelgebied 1</b>	Afwerpmunitie: 250, 500 en 1.000 lbs (GP en MC); geallieerd	Afgeworpen	De afbakening van het verdacht gebied wordt bepaald door de locaties van de losse kraters. Om het hart van de kraters wordt een straal van 150 meter getrokken waarbinnen het gebied verdacht is**	Gezien de bodemopbouw (zie §2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 3.6 m-mv*
<b>Onverdacht gebied</b>	Geen	Niet van toepassing	Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing

\* Met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld.

\*\* Deze straal is gebaseerd op ruime ervaring van T&A in onderzoek naar diverse soorten bombardementen en de daarbij vastgestelde maximale onderlinge afstanden tussen afgeworpen bommen van een toestel. De straal van 150 meter bestaat uit deze afstand plus de ondergrondse offset van een blindganger en een foutenmarge van 5 meter i.v.m. de nauwkeurigheid van het plaatsen van luchtfoto's.

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

### Contra-indicaties:

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

### 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 5.1 is het opsporingsgebied afgebakend, waarbinnen rekening gehouden dient te worden met de risico's van vermoede explosieven. Dit betreft de volgende gebieden (voor meer details wordt verwezen naar hoofdstuk 5):

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied	Advies (nader toegelicht onder tabel)
<b>Opsporingsgebied 1</b>	Het werkgebied binnen het verdachte gebied in het oostelijk deel van het onderzoeksgebied is gebaseerd op de 150 meter-straal om de twee kraters en tot de werkdiepte plus een veiligheidsmarge van 50 cm, met een maximale diepte tot waar explosieven kunnen voorkomen van 3.6 m-mv.*	Detectie
<b>Onverdacht gebied</b>	Werklocaties binnen onverdacht gebied	Regulier uitvoeren

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

### *Detectieonderzoek*

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

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

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

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

### *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**

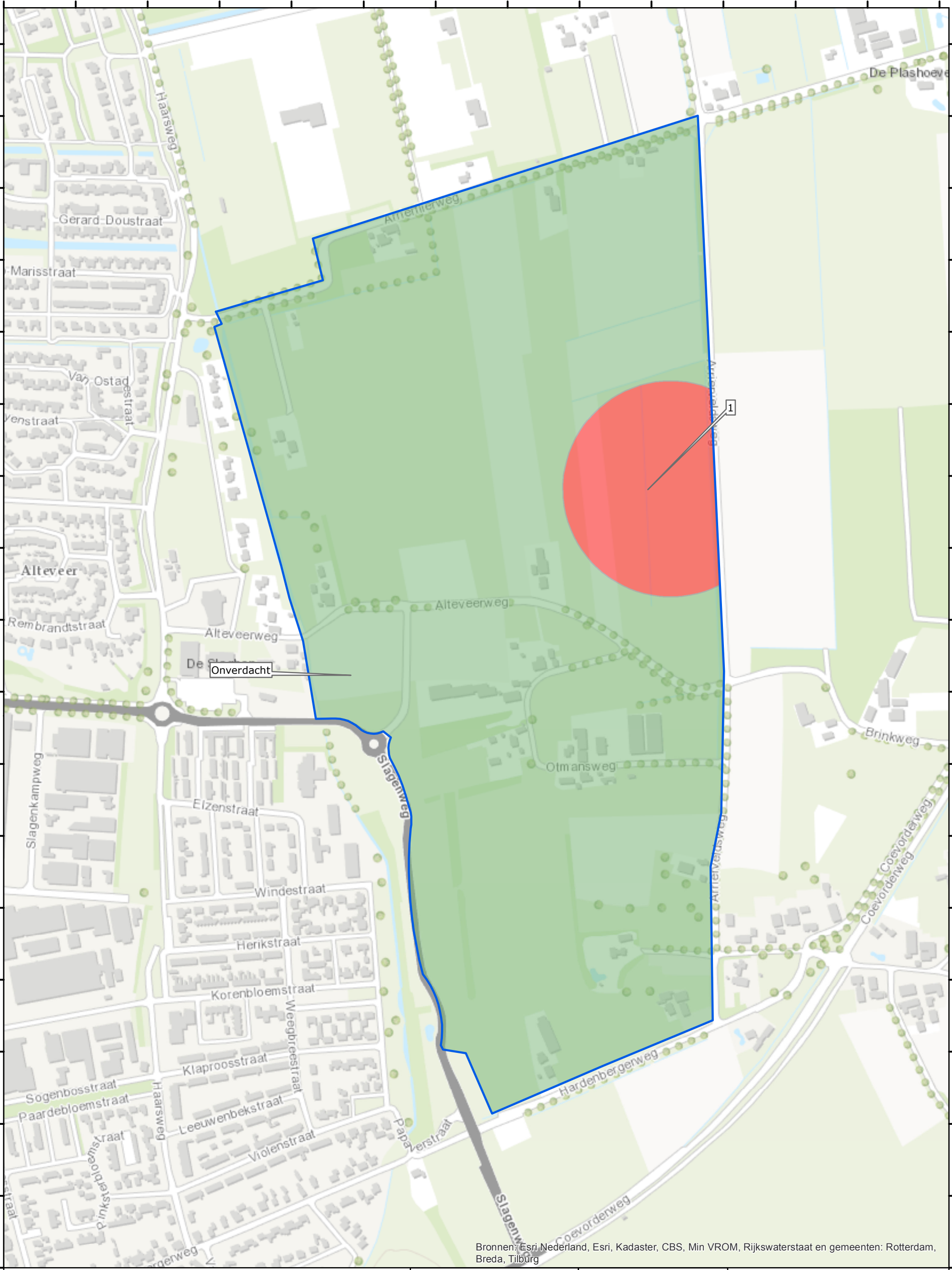
Het historisch vooronderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001, VCA\*\* en WSCS-OCE gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar diensten.

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

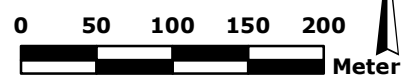


506055  
505955  
505855  
505755  
505655  
505555  
505455  
505355  
505255  
505155  
505055  
504955  
504855  
504755  
504655  
504555  
504455  
504355

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg

**Legenda**

- Onderzoeksgedebied
- Verdacht
- Onverdacht



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

Project: HVO CE ter project "Ommen Oost"

Bijlage:	1. Overzichtskaart met (on)verdachte gebieden		
Opdrachtgever:	Ommen-Hardenberg	Formaat:	A3
Schaal:	1:5000	Projectnummer:	0214GPR4026.1
Tekenaar:	MvV	Datum:	4-4-2014



**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.

<b>Auteur</b>	<b>Titel</b>	<b>Uitgegeven</b>	<b>Bronverwijzing</b>
Amersfoort, H. e.a.,	Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied	Den Haag 2005	Amersfoort (2005)
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)
Stappenbelt, W.,	Ommen onder kroon en kruis, 1937-1942 (dl I)	Ommen 1995	Stappenbelt (1995)
Stappenbelt, W.,	Ommen onder kroon en kruis, 1943-1945 (dl II)	Ommen 1995	Stappenbelt II (1995)
Studiegroep luchtoorlog 1939-1945	Verliesregister 1939-1945	Den Haag 2008	Verliesregister NIMH (2008)
Vogelzang, L.,	Van werkverschaffing tot verschaffing van woonruimte Wonen in Kamp Arriën	Ommen 2009	HKO (2009)
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.)

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.

**Ommen/Arriën**

<b>Markering</b>	<b>Datum</b>	<b>Gebeurtenis/locatie</b>	<b>Bron</b>	<b>Pagina's</b>
4026.1-001 indicatief	26-04-41	Wellington maakte noodlanding in de buurtschap Arriën op ongeveer 500 meter ten noorden van de weg Ommen - Harderberg. De bemanning stak het vliegtuig in brand, waarna '... de kogels alle kanten...' opvlogen en het vliegtuig ontplofte '... met een grote lichtflits.'	Stappenbelt (1995)	195
4026.1-001 indicatief	27-04-41	Wellington IC (R1281) neergekomen bij Arriën	NIMH (2008)	42
BOL	20-06-42	Stirling bommenwerper kwam neer in het Arriërveld bij de boerderij van M. Kroese.	Stappenbelt (1995)	267
4026.1-002	13-11-43	B17 bommenwerper spat uiteen boven Arriën en Junne	Stappenbelt II	80

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron	Pagina's
indicatief			(1995)	
4026.1-002 indicatief	13-11-43	B-17G (42-37830) bij Ommen neergekomen	NIMH (2008)	86
4026.1-003	4-02-45	Bom op het evacuatiekamp 'Arriën', de keuken- en kantine barakken zijn vernield. Geen slachtoffers	Stappenbelt II (1995)	217
4026.1-003	4-02-45	Er kwam op 4 februari 1945 één bom terecht op kamp Arriën. Volgens het stuk kwamen er nog drie bommen neer in land ten westen van het kamp. In de omgeving van het kamp was door de luchtdruk ook schade.	HKO (2009)	15

Op 24 februari 2014 is telefonisch contact geweest met de auteur van het werk over Kamp Arriën, de heer Luuk Vogelzang:

De heer Vogelzang is geen directe getuige, maar vertelde wat hij wist van derden over het bombardement van 4 februari 1945. Er kwam toen één bom op het Evacuatiekamp Arriën terecht en volgens getuigen die de heer Vogelzang gesproken heeft zijn er in westelijk richting nog 3 bommen terecht gekomen. Die zouden dan in het huidige projectgebied liggen. Verder kon hij geen details geven over waar deze bommen terecht gekomen waren en of deze ontploft waren.

**Bijlage 3a**

## Overzicht archiefbezoek

Bij het raadplegen van archieven is door de onderzoeker bepaald of informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie. Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd. De inventaris en uitwerking is per Nederlands archief te vinden in de bijlagen 3b tot en met 3h, voor de buitenlandse archieven in bijlage 3i en voor de luchtfoto-archieven in bijlage 5. Voor al deze archieven geldt, dat in de laatste kolom van de tabel van de inventarisatie middels een nummer aangeduid is waarom een inventaris niet relevant is bevonden.

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

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

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

Archiefinstellingen	Geraadpleegd	Resultaten te vinden in bijlage
Gemeentearchief Ommen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst</li> <li>• Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE</li> <li>• Stukken betreffende oorlogsschaderapporten</li> <li>• Stukken betreffende reeds uitgevoerde onderzoeken naar aanwezige explosieven</li> <li>• Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen</li> <li>• Overige stukken</li> </ul>	Ja	Bijlage 3b
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toegangsnummer 216K</li> <li>• Toegangsnummer 077</li> </ul>	Ja	Bijlage 3c
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collectie 409</li> <li>• Collectie 575</li> <li>• Overige collecties</li> </ul>	Ja	Bijlage 3d
	Ja	
Nationaal Archief Den Haag	Ja	Bijlage 3e
Semistatisch archief van het Ministerie van Defensie te Rijswijk – Archiefstukken van de MMOD	Ja	Bijlage 3f
Archief van de EODD te Culemborg	Ja	Bijlage 3g
Overige Nederlandse archiefinstellingen, namelijk:	Nee	Bijlage 3h
The National Archives te Londen	Ja	Bijlage 3i
The National Archives te College Park	Ja	Bijlage 3i
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.	Bijlage 3i
Speciale Collectie van de Bibliotheek van Wageningen UR	Ja	Bijlage 5
Luchtfotocollectie Kadaster te Zwolle	Ja	Bijlage 5
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (ACIU/JARIC)	Ja	Bijlage 5

Overzichtslijst geraadpleegde archieven en inventarissenOmmen

De archiefstukken van gemeente Ommen liggen in het gemeente archief van Ommen-Hardenberg. Hiervan zijn de volgende archieven geraadpleegd:

Gemeente Ommen		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
373	Maandrapporten politie	Nee, 1
3139	Vergoeding oorlogsschade	Nee, 1
3140	Vergoeding oorlogsschade	Nee, 1
3141	Vergoeding oorlogsschade	Nee, 1
5144	Vergoedingen oorlogsschade	Nee, 1
5145	Vergoedingen oorlogsschade	Nee, 1
5146	Vergoedingen oorlogsschade	Nee, 1
5147	Vergoedingen oorlogsschade	Nee, 1
1943	Gevaarlijke stoffen 1924-1953	Nee, 1
-	LBD Melding luchtaanvallen, 1940-1945	Ja
-	Opsporing oorlogsmunitie, 1987-1995	Nee, 1
-	Opsporing oorlogsmunitie II, 1996 ev.	Nee, 1
1933	Schaderapporten oorlogsschade	Nee, 1
1959	Brandrapporten	Nee, 1
3134	Registratie oorlogsschade	Nee, 1
3135	Schaderapporten	Nee, 1
3136	Schaderapporten	Nee, 1
3137	Schaderapporten	Nee, 1
3138	Vergoeding oorlogsschade	Nee, 1

Uitwerking resultaten informatie van gemeente Ommen

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

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
4026.1-001 indicatief	27-04-41	In buurtschap Arriën circa 500 meter ten noorden van de weg Ommen-Hardenberg lag een brandend vliegtuig.	LBD 1940-1945
4026.1-004 indicatief	31-10-41	Om 22.40u waren er rondom Ommen '... enige vrij zware explosies hoorbaar [...] vermoedelijk door vliegtuigbommen...'. De volgende ochtend '... bleek dat zich een achttal bomtrechters in wei- en bouwland onder de buurtschap Arriën, gemeente Ommen, bevonden.' De trechters lagen '... op een afstand van circa 80-100 meter van elkaar in een gebogen lijn.' De 'boven-middenlijn' van de kraters varieerden van 2-7 meter.	LBD 1940-1945
BOL	20-06-42	In het Arriërveld werden de brandende resten van een Engels vliegtuig aangetroffen. Het vliegtuig was totaal versplinterd.	LBD 1940-1945
4026.1-002 indicatief	13-11-43	Boven Ommen vond een luchtgevecht plaats waarbij één vliegtuig aan de westkant van Ommen terecht kwam en een ander aan de oostzijde. In buurtschap Arriën werden	LBD 1940-1945

<b>Markering</b>	<b>Datum</b>	<b>Gebeurtenis/locatie</b>	<b>Bron</b>
		wrakstukken van een vliegtuig aangetroffen. De onderdelen lagen over een groot gebied verspreid. '... het vliegtuig was blijkbaar in de lucht uiteengeslagen'.	
4026.1-003	4-02-45	In het evacuatiekamp Arriën kwam één bom terecht die de keuken- en kantinebarak vernielde. Enkele houten woonbarakken werden ontzet en meer of minder beschadigd. Geen van de 66 personen in het kamp raakte gewond.	LBD 1940-1945

*Leemte in kennis*

- De stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst zijn beperkt in het geven van meer details over waar de bommen terecht gekomen zijn en of ze allemaal ontploften. Ook over waar de wrakstukken van het ontplofte vliegtuig terecht kwamen zijn geen exacte plaatsaanduidingen;

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

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

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

Uitwerking resultaten archiefstudie NIOD

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.

<b>Markering</b>	<b>Datum</b>	<b>Gebeurtenis/locatie</b>	<b>Bron</b>
4026.1-001 indicatief	27-4-41	In Ommen werd een Wellington bommenwerper door Flak (Duits luchtafweer) getroffen in de tank. De bemanning werd gevangen genomen en het vliegtuig brandde deels af.	077-1328

**Bijlage 3d**            Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

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



**Bijlage 3e**

## Overzicht Nationaal Archief Den Haag en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde toegang en inventarissen

<b>Toegang 2.04.53.15 – Binnenlandse Zaken</b>		
<b>Inv. Nr.</b>	<b>Omschrijving archiefstuk(ken)</b>	<b>Relevant</b>
44	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Overijssel, nrs. 18.8.1 - 18.8.16	Nee, 1
72	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten 1940-1941: Overijssel	Nee, 1

Uitwerking resultaten archiefstudie Nationaal Archief Den Haag

Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

**Bijlage 3f**

Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten

*Uitwerking resultaten archiefstudie MMOD-archief*

Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

**Bijlage 3g**

## Overzicht archief van de EODD en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde MORA's

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

<b>Gemeente Ommen</b>		
<b>WO nr</b>	<b>Locatie</b>	<b>Vondst</b>
19941995	Arrierflierweg 1a	Schroot

Uitwerking resultaten bestudering mijnenkaarten

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

**Bijlage 3h**

Overzicht overige Nederlandse archieven en uitwerking resultaten

*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.

*Overzicht geraadpleegde inventarissen van the National Archives te London*

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

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.

## 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
<a href="http://www.watwaswaar.nl">www.watwaswaar.nl</a>	Kaarten en luchtfoto's	watwaswaar
<a href="http://www.hko-ommen.nl/">http://www.hko-ommen.nl/</a>	Geschiedenis van Ommen	hko-Ommen
<a href="http://www.pb-arrien.nl/historie">http://www.pb-arrien.nl/historie</a>	Geschiedenis van Arriën	Arrien
<a href="http://www.oudommen.nl/">http://www.oudommen.nl/</a>	Geschiedenis van Ommen	Oud-Ommen

### Uitwerking resultaten websites

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

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
4026.1-002	13-11-1943	Boven Ommen ontploft een vliegtuig. In Arriën en Stegeren komen de brokstukken terecht.'	Oud-Ommen
4026.1-003	4-2-1945	Er kwam op 4 februari 1945 één bom terecht op kamp Arriën. Volgens het stuk kwamen er nog drie bommen neer in land ten westen van het kamp. In de omgeving was door de luchtdruk ook schade.	Arrien

Overzichtslijst geraadpleegde luchtfoto's

In onderstaande tabel staan alle luchtfoto's van het onderzoeksgebied die geraadpleegd voor onderhavig onderzoek. De afkortingen in de kolom "archief" verwijzen naar de volgende archiefinstellingen: de Speciale Collecties van de bibliotheek van Wageningen UR ("Wag"), het Kadaster in Zwolle ("Zwolle"), The Aerial Reconnaissance Archives ("ACIU/JARIC"), ondergebracht bij de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh, the National Archives te College Park ("NARA"), The National Archives te Londen ("NAL"), de National Air Photo Library Ottawa ("Canada"), het Bundesarchiv/Militärarchiv te Freiburg ("BAF"), het spoorwegmuseum te Utrecht ("SMU") 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
18.11.1941	-	-	ca. 21.000	Bewolkt, niet bruikbaar	ACIU
10.12.1943	-	-	ca. 23.000	Bewolkt, niet bruikbaar	JARIC
24.02.1945	4049	526	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle
21.03.1945	4180	16-1881	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	JARIC

Uitwerking resultaten luchtfoto-analyseLuchtfoto's uit 1941 en 1943

De luchtfoto's uit de eerste helft van de oorlog waren bedoeld om opheldering te krijgen over de kraterlocaties van het bombardement van 31 oktober 1941 en mogelijke sporen van de ontplofte bommenwerper B17 op 13 november 1943. Beide foto's bleken ongeschikt voor interpretatie door zware bewolking. Andere foto's uit diezelfde periode zijn er helaas niet.

24 februari 1945 foto 4049

Op deze luchtfoto, die alleen het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied dekt, is de bominslag bij evacuatiekamp Arriën duidelijk te zien. Aan de randen van het kamp terrein lijken kleine stellingen/verdedigingswerken te staan. Het kamp ligt zo'n 150 meter buiten het onderzoeksgebied.

Voor de rest zijn er schuilgaten te zien langs de weg Ommen-Hardenberg en in een stuk land in het midden van het onderzoeksgebied nog enkele grondverstoringen die niet zondermeer aan oorlogshandelingen kunnen worden toegeschreven. Ten zuiden van het onderzoeksgebied, ongeveer 200 meter erbuiten, lijkt een kleine kraterinslag te liggen. Verder zijn er geen sporen te zien van eerdere, bekende oorlogsfeiten.

21 maart 1945 foto 4180

Deze luchtfoto dekt vooral het noordelijk deel van het onderzoeksgebied. Op deze luchtfoto zouden volgens andere bronnen de sporen van het bombardement van 4 februari 1945 (een kleine twee maanden voor de opname) te zien moeten zijn. De foto laat echter geen overduidelijke sporen zien die wijzen op meerdere bomkraters. Er is op de foto één opvallende rondvormige verstoring te zien die kan duiden op een dichtgeschoven krater. De afstand tot de krater in kamp Arriën en de grootte van deze verstoring doen sterk vermoeden dat het hier gaat om een krater.

Leemte in kennis:

- De twee gebruikte luchtfoto's sluiten voor een deel niet aan, waardoor er een leemte is in interpretatie.
- Er is naar foto's van voor het bombardement van 4 februari 1945 gezocht om te zien of bepaalde verstoringen, met name de opvallende ronde verstoring, reeds aanwezig waren. De foto van 23 januari 1945 was qua datum geschikt maar vertoonde een sneeuwlandschap waardoor interpretatie niet mogelijk was. Navraag bij het Kadaster leverde alleen een foto uit 1933 op, waar de betreffende verstoring niet aanwezig was.

*Uitwerking resultaten vergelijking van luchtfoto's tijdens en na WOII*

*Ommen*

Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied zowel in 1945 als vandaag bestaat uit weilanden en akkers. De bebouwing is nog altijd schaars en het gebied is ten opzichte van 1945 niet veel veranderd. Er heeft naoorlogs ruilverkaveling plaatsgevonden waardoor enkele wegen nu anders lopen.





### Legenda

- Onderzoeksgebied
- Luchtfotointerpretatie**
- (Bom)krater
- Loopgraaf
- Luchtfotokaders met bestandsnaam
- Getroffen door bombardement



4026.1-001: 27-4-1941 Op 500 m ten noorden van de weg Ommen-Hardenwijk een noodlanding van een Wellington

4026.1-002: 13-11-1943 Boven Arriën en Junne ontploft een B-17. Vliegtuigresten komen verspreid neer.

4026.1-002: 28-01-1987 Er wordt een band met 2 mitrailleurpatronen uit een vliegtuig aangetroffen.

4026.1-004: 31-10-1941 's Avonds worden explosies gehoord. 's Ochtends worden 8 kraters in buurtschap Arriën aangetroffen ca. 80 meter van elkaar af.

4026-4108

4026-4049

4026.1-003

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg

506074  
505974  
505874  
505774  
505674  
505574  
505474  
505374  
505274  
505174  
505074  
504974  
504874  
504774  
504674  
504574  
504474  
504374



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: HVO CE ter project "Ommen Oost"

Bijlage:	6. Overzichtskaart onderzoeksgebied		
Opdrachtgever:	Ommen-Hardenberg	Formaat:	A3
Schaal:	1:5000	Projectnummer:	0214GPR4026.1
Tekenaar:	MvV	Datum:	4-4-2014

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).

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

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

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

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

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

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



Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
11	Versperringen	Versperringen zoals strandversperringen en drakentanden		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring
12	Infrastructuur zonder geschuts-opstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
13	Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		x	n.v.t.
14	Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
15	Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		x	n.v.t.
16	Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
17	Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	x		Situationeel te bepalen
18	Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
19	Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	x		Locatie waar de vernielingslading is aangebracht
20	Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
21	Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympatische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontplofing munitieopslag of munitietrein	x		Situationeel te bepalen
22	Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
23	Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem	x		Situatie te bepalen
24	Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpa-

Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
					troon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
25	Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend, op zgn. Pin Point Target'	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel
26	Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend, op 'Line Target'	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn/militaire colonne) object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van het doel
27	Duikbombarde-ment inslagenpa-troon bekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
28	Duikbombarde-ment, inslagenpa-troon onbekend op 'Pin Point Target'	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel
29	Duikbombarde-ment inslagenpa-troon onbekend op 'Line Target',	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn/militaire colonne) object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van het doel
30	Overige bombar-dementen	Gebied dat is getroffen door een bombardement met bommenwerpers, niet zijnde jachtbommenwerpers	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon <sup>1</sup> wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon. Anders situationeel te bepalen

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

<sup>1</sup> Verzameling van locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

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

### **Literatuur**

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

#### *Geschiedenisboeken van (lokale) amateurs versus gerenommeerde geschiedkundigen*

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

#### *Boeken gebaseerd op archiefstukken*

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

#### *Dagboeken uit WOII*

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

### **Archiefstukken – 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 betroffen locatie(s), de afhandeling van de gebeurtenis door de autoriteiten en andere zaken die betrouwbaar vanuit de positie van de verbalisant konden worden bepaald. Hieronder valt dus bijvoorbeeld wel het aantal bommen dat ontplofte, maar meestal niet het aantal afgeworpen bommen, aangezien dit zelden betrouwbaar waargenomen kon worden.

#### *Stukken betreffende aangetroffen/geruimde explosieven*

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

#### *Oorlogsschaderapporten*

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

### **Archiefstukken – regionale archieven, Nationaal Archief en NIOD**

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

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

### **Archiefstukken uit het NIMH**

Indien het NIMH wordt geraadpleegd, betreft het in de regel 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 bevestigd, 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