



Rapportage



Historisch Vooronderzoek Explosieven

Projectnummer: GPR5831

Onderzoekslocatie: Project Zutphen

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

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



Rapportage

Projectnummer: GPR5831
Datum: 24-05-2016

Betreft:

Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het project Zutphen

Opdrachtgever:

RPS advies- en ingenieursbureau bv
T.a.v. mevr. L. Rippen
Postbus 75
4140 AB Leerdam
Tel: 0345 63 96 96
Mobile: 06 17 544 781
Email: lotte.rippen@rps.nl
www: www.rps.nl

T&A Survey - projectleider:

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

Voor akkoord:

Maurice de Cock
Projectleider

A blue ink signature of Maurice de Cock, written over a horizontal line.

Johan Barnhoorn
Senior OCE deskundige

A blue ink signature of Johan Barnhoorn, written over a horizontal line.

Michiel van Oers
Afdelingsmanager

A blue ink signature of Michiel van Oers, written over a horizontal line.

Sven van Houdt
Historisch specialist

A blue ink signature of Sven van Houdt, written over a horizontal line.

Inhoudsopgave

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

Lijst van bijlagen

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

1 Het onderzoek

RPS advies- en ingenieursbureau bv gevestigd te Leerdam ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 8 april 2016 schriftelijk opdracht verleend voor het uitvoeren van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (verder "explosieven") ter plaatse van het project Zutphen.

1.1 Achtergrond

Ter plaatse zullen modificaties aan bestaande gasleidingen worden uitgevoerd, hierbij zullen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden.

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

1.2 Projectdoel

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

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

1. Inventarisatie van bronnenmateriaal
2. Analyseren van bronnenmateriaal

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

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

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

Deze rapportage is uitgevoerd conform de meest recente richtlijnen van de WSCS-OCE, namelijk het wijzigingsvoorstel dat in 2016 van kracht zal worden. Om aan de WSCS-OCE te voldoen, dienen alle volgens de richtlijnen van de WSCS-OCE, verplichte bronnen geraadpleegd te worden. In onderstaande tabel is een overzicht van de verplichte en tevens aanvullende bronnen opgenomen. Hierin is aangegeven welke bronnen door T&A geraadpleegd zijn voor het onderhavig onderzoek.

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

1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage

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

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

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

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

2 Het onderzoeksgebied

2.1 Gegevens onderzoekslocatie

Geografische ligging en grootte

Het onderzoeksgebied is gelegen aan weerszijde van het spoor Zutphen-Apeldoorn te Tonden in de gemeente Zutphen en Brummen (zie bijlage 1 voor een overzichtskaart).

Het onderzoeksgebied heeft een lengte van circa 1 kilometer.

Bodemopbouw

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

Boring(B) Sondering (S)	RD coördinaten	Bodemopbouw
B33G1102	208080, 462260	0-1.0 m-mv klei, 1.0-1.1 m-mv zand, 1.1-1.2 m-mv klei, 1.2-4.0 m-mv zand
B33G1091	207750, 462170	0-1.3 m-mv klei, 1.3-1.5 m-mv zand, 1.5-1.7 m-mv klei, 1.7-4 m-mv zand

2.2 Informatie van opdrachtgever

Opdrachtgever heeft onderstaande informatie geleverd aan T&A.

Kaartmateriaal

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

Aanwezige informatie over de bodemgesteldheid

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

Naoorlogse werkzaamheden

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

3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal

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

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

Algemene informatie over de uitwerking van de bronnen

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

Markeringsnummers

Elke relevante oorlogshandeling is voorzien van een markeringsnummer die is weergegeven in de overzichtstabel en in de inventarisatiekaart in bijlage 6.

De toevoeging 'indicatief' bij het markeringsnummer geeft weer dat de melding niet nauwkeurig geplaatst kan worden en dus indicatief in de inventarisatiekaart is ingetekend. Een indicatief markeringsnummer kan ook als tekstvlak in de kaart staan. Geen toevoeging geeft aan dat de melding (redelijk) nauwkeurig ingetekend kon worden.

De markering 'BOL' (buiten onderzoekslocatie) laat zien dat de melding zich buiten het onderzoeksgebied bevindt, maar wel van belang is voor een algemeen beeld van de omgeving. De markering 'NIK' (niet in kaart) geeft weer dat de exacte locatie van de melding op basis van de beschikbare gegevens niet nader te bepalen was en dat de melding dus niet in de kaart kon worden gezet.

3.1 Literatuurstudie

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

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

3.2 Archiefonderzoek

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

Archiefstukken voor historisch onderzoek liggen in verschillende archieven in Nederland en in enkele buitenlandse archiefinstellingen. Aan hand van de richtlijnen in de WSCS-OCE en door de onderzoeker is bepaald welke archieven geraadpleegd dienen te worden voor het onderzoek en of de aangetroffen informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie.

Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd. De inventarisatie van geraadpleegde archieven, inventarissen en de uitwerking van de relevante informatie is terug te vinden in de bijlagen 3a tot en met 3i.

3.2.1 Gemeentelijk en provinciaal archief

Archiefstukken uit gemeentearchieven bevatten in de regel de meest gedetailleerde en betrouwbare informatie voor oorlogshandelingen in de gemeente, getroffen locaties, afhandelingen betreffen het zoeken en/of ruimen van explosieven en naoorlogse werkzaamheden. Meestal zijn deze stukken in een lokaal gemeentearchief terug te vinden, maar in andere gevallen liggen dergelijke stukken in provinciale of regionale archieven. Bij het raadplegen van het gemeentelijke en provinciale archief worden conform de WSCS-OCE ten minste stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aange troffen/geruimde CE en oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Tevens is bij de gemeente nagevraagd of er in het verleden reeds onderzoeken zijn uitgevoerd naar de aanwezigheid van explosieven.

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

3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

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

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

Beide collecties zijn geraadpleegd voor dit onderzoek.

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

3.2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

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

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

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

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

3.2.4 Nationaal Archief Den Haag

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

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

3.2.5 Archief van de MMOD

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

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

3.2.6 Archief van de EOD

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

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

3.2.7 Overige Nederlandse archieven

Overige Nederlandse archieven

Naast de reeds vermelde archiefinstellingen, zijn er nog andere uiteenlopende archiefinstellingen in Nederland die relevante informatie voor historisch vooronderzoek (kunnen) bevatten. Dit betreft vaak kleinere archieven van bijvoorbeeld lokale musea, heemkundige 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 70 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII vaak erg jong. Ooggetuigenverklaringen hebben daarom niet altijd een toegevoegde waarde.

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

3.2.8 Buitenlandse archieven

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

The National Archives te Londen

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

The National Archives te College Park (VS)

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

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

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

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

3.2.9 Informatie van internet

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

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

3.3 Luchtfoto interpretatie

In WOII zijn door de geallieerden diverse fotoverkenningsvluchten boven Nederland uitgevoerd. Deze luchtfoto's zijn grotendeels terug te vinden in de Speciale Collecties van de bibliotheek van Wageningen UR ("Wag") en bij het Kadaster in Zwolle ("Zwolle"). Ook de luchtfotocollectie van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh ("ACIU/JARIC") en the National Archives te College Park ("NARA") hebben (een grote hoeveelheid) luchtfoto's van Nederland beschikbaar.

The National Archives te Londen ("NAL"), de National Air Photo Library Ottawa ("Canada"), het Bundesarchiv/Militärarchiv te Freiburg ("BAF") en het spoorwegmuseum te Utrecht ("SMU") beschikken over een aantal luchtfoto's van Nederland. De archiefinstellingen in Nederland en de BAF zijn door T&A geraadpleegd. Waar nodig zijn de overige archieven geraadpleegd

Criteria luchtfoto selectie

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

Luchtfoto interpretatie

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

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

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

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

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

3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies

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

3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie

Literatuuronderzoek

1. Een raketaanval had plaats in Zutphen, mogelijk in de omgeving van het onderzoeksgebied;
2. Luchtaanvallen hadden plaats binnen of in de buurt van het onderzoeksgebied;
3. Vliegtuigen crashten mogelijk in de omgeving van het onderzoeksgebied;
4. Grondgevechten vonden plaats in de omgeving van het onderzoeksgebied;

Gemeentearchief

5. Bom- en granaatkraters werden gemeld op een weg in de omgeving van het onderzoeksgebied;
6. Grondgevechten vonden plaats in de omgeving van het onderzoeksgebied;

Provinciaal archief

7. In het provinciale archief zijn geen aanwijzingen gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

Archief NIOD

8. Bommen werden afgeworpen op de spoorlijn nabij de grens van de gemeente Zutphen, mogelijk in de omgeving van het onderzoeksgebied;

Archief NIMH

9. Diverse stellingen waren opgesteld in de omgeving van het onderzoeksgebied;

Nationaal Archief Den Haag

10. Een bombardement werd uitgevoerd op stellingen in Zutphen, mogelijk in de omgeving van het onderzoeksgebied;

Archief van de MMOD

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

Archief van de EOD

12. Munitie werd naoorlogs in de omgeving van het onderzoeksgebied geruimd;

Overige Nederlandse archieven

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

Buitenlandse archieven

14. Bombardementen werden diverse keren uitgevoerd op doelen mogelijk binnen of in de omgeving van het onderzoeksgebied;

Internet

15. Grondgevechten vonden plaats in de omgeving van het onderzoeksgebied;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

16. Kraters van bominslagen zijn zichtbaar in de omgeving van het onderzoeksgebied;
17. Militaire terreinen zijn zichtbaar in de omgeving van het onderzoeksgebied;
18. Mogelijke inslagen van artillerie zijn zichtbaar bij het onderzoeksgebied;

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

19. Uit vergelijking van de situatie ten tijde van WOI een de huidige blijkt dat er naoorlogs geen intensieve bebouwing heeft plaatsgevonden.

3.4.2 Conclusie van de inventarisatie

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

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

4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal

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

Als na de analyse van het bronnenmateriaal geen feiten duiden op de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie onverdacht getrokken. Als er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie (deels) verdacht getrokken. In dit geval wordt aangeraden om een analyse uit te laten voeren voor de verdachte gebieden, om te bepalen wat de afbakening hiervan is (horizontaal en/of verticaal), welke (sub)soort explosieven mogelijk aanwezig zijn en van welk kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm ze zijn.

4.1 Analyse bronnenmateriaal dat niet geleid heeft tot een verdacht gebied

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

Vliegtuigbeschietingen

Bij beschietingen door vliegtuigen kan onderscheid gemaakt worden in:

- Beschietingen met machinegeweren (gebruikte projectielen bevatten in de regel geen explosieve componenten).
- Beschietingen met boordgeschut en/of raketten (gebruikte projectielen/raketten bevatten explosieve componenten die mogelijk niet tot uitwerking zijn gekomen en in de bodem terecht zijn gekomen).

Uit markeringsnummer 0151-289 kan opgemaakt worden dat een goederentrein, getroffen is door een beschieting met boordwapens, binnen of in de buurt van het onderzoeksgebied. Er zijn geen meldingen dat er boordgeschut of raketten gebruikt zijn bij deze beschietingen. Bovendien zijn er geen naoorlogse vondsten van geschutsmunitie van boordgeschut of raketten binnen het onderzoeksgebied. Er kan daarom gesteld worden dat het onderzoeksgebied onverdacht is met betrekking tot deze beschieting.

Gemelde schade door bom- en granaatkraters en loopgraven

Uit de archiefstukken blijkt dat schade werd toegebracht aan landerijen in de omgeving van het onderzoeksgebied als gevolg van bomkraters, granaatinslagen en loopgraven, markeringsnummer 0151-290. De exacte locatie blijkt niet uit de documentatie, bovendien is er geen datum gegeven waarop de desbetreffende inslagen plaats zouden hebben gehad. Er wordt melding gedaan van loopgraven bij de Marsch die op de luchtfoto zichtbaar zijn, deze loopgraven liggen buiten het onderzoeksgebied. Daarnaast worden kraters gemeld bij de weg naar Voorst, op de beschikbare luchtfoto's zijn kraters zichtbaar, welke mogelijk zijn bedoeld, echter deze liggen allen buiten het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan het in dit archiefstuk gemelde explosieven.

Stellingen en tankgrachten NIMH

Uit de stukken van het NIMH en de luchtfoto's blijkt dat er langs het spoor Zutphen – Apeldoorn PAK-opstellingen in de buurt van het onderzoeksgebied stonden opgesteld en dat er een tankgracht aanwezig was, markeringsnummer 0151-288. Dit wordt bevestigd op de luchtfoto's. Mogelijk hebben deze structuren onderdeel uitgemaakt van de gevechtshandelingen die plaatsvonden in april 1945 (Verdacht deelgebied 1). Geen van de op de luchtfoto zichtbare militaire structuren is daadwerkelijk binnen onderzoeksgebied gelegen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot eventuele gedumpte of achtergelaten munitie die aan de deze structuren en stellingen is gelieerd.

Diverse bombardementen omgeving spoor Zutphen

Uit de archiefstukken van de 2nd TAF, het Nationaal Archief en het NIOD blijkt dat diverse doelen werden aangevallen bij het spoor ten westen van Zutphen en de omgeving van het onderzoeksgebied, markeringsnummers 5831-002, 5831-004, 0151-014, 0151-044, 5831-001, 5831-003, 5831-005. De exacte locatie waar de bommen terecht zijn gekomen blijkt niet uit de gegevens die zijn opgegeven. De individuele bombardementen worden niet bevestigd in een tweede bron zoals stukken uit het gemeentearchief. Gezien de opgegeven coördinaten/doelwitten is het aannemelijk dat het doel van de bombardementen de militaire terreinen, stellingen en de spoorplitsing ten westen van de IJssel en ten oosten van het onderzoeksgebied zijn geweest. De op de beschikbare luchtfoto zichtbare bomkraters zijn ook in de omgeving van de militaire structuren ten oosten buiten het onderzoeksgebied. Er zijn geen aanwijzingen dat bommen als gevolg van deze bombardementen binnen onderzoeksgebied terecht zijn gekomen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan deze feiten gerelateerde explosieven.

4.2 Analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden

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

- het horizontaal en verticaal vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied
- het vaststellen van de hoofdsoort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoede explosieven
- het vaststellen van de subsoort, type ontsteker(s) en aantal van vermoede afwerpmunitie

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

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal is één gedeelte van het onderzoeksgebied verdacht.

Deelgebied 1: Uit de op internet aangetroffen bronnen, de literatuur en stukken uit het gemeentearchief blijkt dat grondgevechten bij Zutphen en daarna bij het onderzoeksgebied aan de westzijde van de IJssel bij De Hoven plaatsvonden op de route naar de bevrijding van Apeldoorn, markeringsnummer 5831-006. Hierbij vonden beschietingen met artillerie plaats, op de westoever van de IJssel bij "De Hoven". Er zijn geen concrete meldingen in de archiefstukken of literatuur dat er daadwerkelijk gevechtshandelingen binnen onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden bij de bevrijding van De Hoven.

Op foto's 3110, 3167, beiden van matige kwaliteit, door strepen en een korrelig beeld, zijn vermoedelijke inslagen van artillerie zichtbaar. De foto's zijn van na de oorlogshandelingen die plaatsvonden bij de bevrijding van "De Hoven" in april 1945. Vergelijk tussen de foto's levert op dat in het weiland tussen de zichtbare loopgraven en het onderzoeksgebied diverse grondroeringen lijkend op kraters van vermeende artillerie inslagen zichtbaar zijn. Van het gebied ter plaatse is geen betere luchtfoto beschikbaar. Het is aannemelijk, gezien de locatie van de loopgraven en de melding van geallieerde artilleriebeschietingen, dat de op de luchtfoto zichtbare grondroeringen het gevolg zijn van artillerie-inslagen die in verband staan met de gevechten die in april 1945 bij De Hoven hebben plaatsgevonden, markeringsnummer 5831-006.

Het kaliber van de mogelijk aan te treffen geschutsmunitie wordt verwacht 25 pdr of groter te zijn. Bij de bevrijdingsgevechten werd geschut met kalibers kleiner dan 6 pdr/40 mm alleen incidenteel gebruikt, in de regel gebruikt als anti-luchtdoelgeschut of anti-tank wapen. Er is geen feitenmateriaal dat duidt op beschietingen met boordgeschut van vliegtuigen, of het gebruik van luchtdoelgeschut op doelen op het land. Kalibers kleiner dan 40 mm werden in deze fase van de oorlog vrijwel niet meer als anti-tankwapen gebruikt, aangezien ze vrijwel ineffectief waren tegen deze tanks en pantservoertuigen. Er is ook geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de inzet van kleinere kalibers geschut en er zijn in de nabijheid van het onderzoekgebied door de EOD geen explosieven aangetroffen kleiner dan 8 cm.

Horizontale afbakening

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

Deelgebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Gebied binnen 100 meter van de op de luchtfoto's zichtbare inslagen
Onverdacht gebied	Overige delen binnen onderzoeksgebied zijn onverdacht

Soort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoede explosieven

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

Verdachte gebieden	(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven	Verschijningsvorm	Aantal
Deelgebied 1	Geschutsamunitie: diverse kalibers vanaf 25 pdr; geallieerd	Verschoten	Enkele

Verticale afbakening

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

Niet-afwerpmunitie

Niet-afwerpmunitie wordt afhankelijk van de bodemopbouw en soort explosieven in de regel verwacht op maximaal 2.5 m-mv.

Verdachte gebieden	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Gezien de bodemopbouw (zie §2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv*

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

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

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

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

Achtergrondrisico

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

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

Projectspecifiek achtergrondrisico

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 op basis eerder uitgevoerde opsporingswerkzaamheden.

5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden

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

5.1 Geplande werkzaamheden

Ter plaatse zullen modificaties aan bestaande gasleidingen worden uitgevoerd, hierbij zullen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden.

5.2 Locatiespecifieke omstandigheden

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

5.3 Afbakening opsporingsgebied

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

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

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied
Opsporingsgebied 1	Gebied waar grondroerende werkzaamheden gepland zijn in verdacht deelgebied 1 tot maximaal 2.0 m-mv.

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

5.4 Risicoanalyse en advies

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

Zie bijlage 7 voor de beschrijving van de algemene risico's van explosieven.
 Zie bijlage 9 voor de procedure aan die gebruikt is bij het bepalen van de risicowaarde.

Samenvatting risicoanalyse:

Opsporingsgebieden	Werkzaamheden	K	B	E	RW	RN	Risico en Advies
Opsporingsgebied 1	Grondroerende werkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Onverdacht gebied	Grondroerende werkzaamheden	1	2	15	30	II	Mogelijk enig risico, werkprotocol*

* Overweeg werkzaamheden uit te voeren onder werkprotocol. Uitleg werkprotocol staat in hoofdstuk 7.

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 één gedeelte van het onderzoeksgebied verdacht. De afbakening van het verdachte gebied en de soort(en) 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
Deelgebied 1	Geschutsmunitie: diverse kalibers vanaf 25 pdr; geallieerd	Verschoten	Gebied binnen 100 meter van de op de luchtfoto's zichtbare inslagen	Gezien de bodemopbouw (zie §2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv*
Onverdacht gebied	Geen	N.v.t.	Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing

* Met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld.

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

Contra-indicaties:

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

7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden

Aan hand van de resultaten van de analyse van het bronnenmateriaal en de geplande werkzaamheden zoals omschreven in paragraaf 5.1 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)
Opsporingsgebied 1	Gebied waar grondroerende werkzaamheden gepland zijn in verdacht deelgebied 1 tot maximaal 2.0 m-mv.	Detectie onderzoek
Onverdacht gebied	Werklocaties binnen onverdacht gebied	Uitvoering werkzaamheden met werkprotocol

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

Opsporingsonderzoek land (detectie en benaderen)

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 EOD.

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 EOD.

Werkprotocol

In de omgeving van het onderzoeksgebied hebben er tijdens de bevrijding in april 1945 mogelijk beschietingen plaatsgevonden, zoals zichtbaar op de luchtfoto's. Er zijn echter geen concrete aanwijzingen dat er conventionele explosieven in het gehele onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Er wordt daarom geadviseerd de reguliere werkzaamheden in het onverdachte gebied uit te voeren onder een werkprotocol "onverwacht aantreffen conventionele explosieven". Een dergelijk werkprotocol wordt gehanteerd indien er geen aantoonbaar verhoogd risico aanwezig is aangezien de werkzaamheden worden uitgevoerd in onverdacht gebied. Ter plaatse is een achtergrond risico aanwezig. In het werkprotocol wordt beschreven hoe men dient te handelen bij het spontaan aantreffen van een explosief. Tevens wordt geadviseerd een toolbox voor de aannemer te laten verzorgen. Dit verhoogt de veiligheid op de werkplek en voorkomt mogelijk stagnatie tijdens de werkzaamheden en verkleint daarmee financiële risico's.

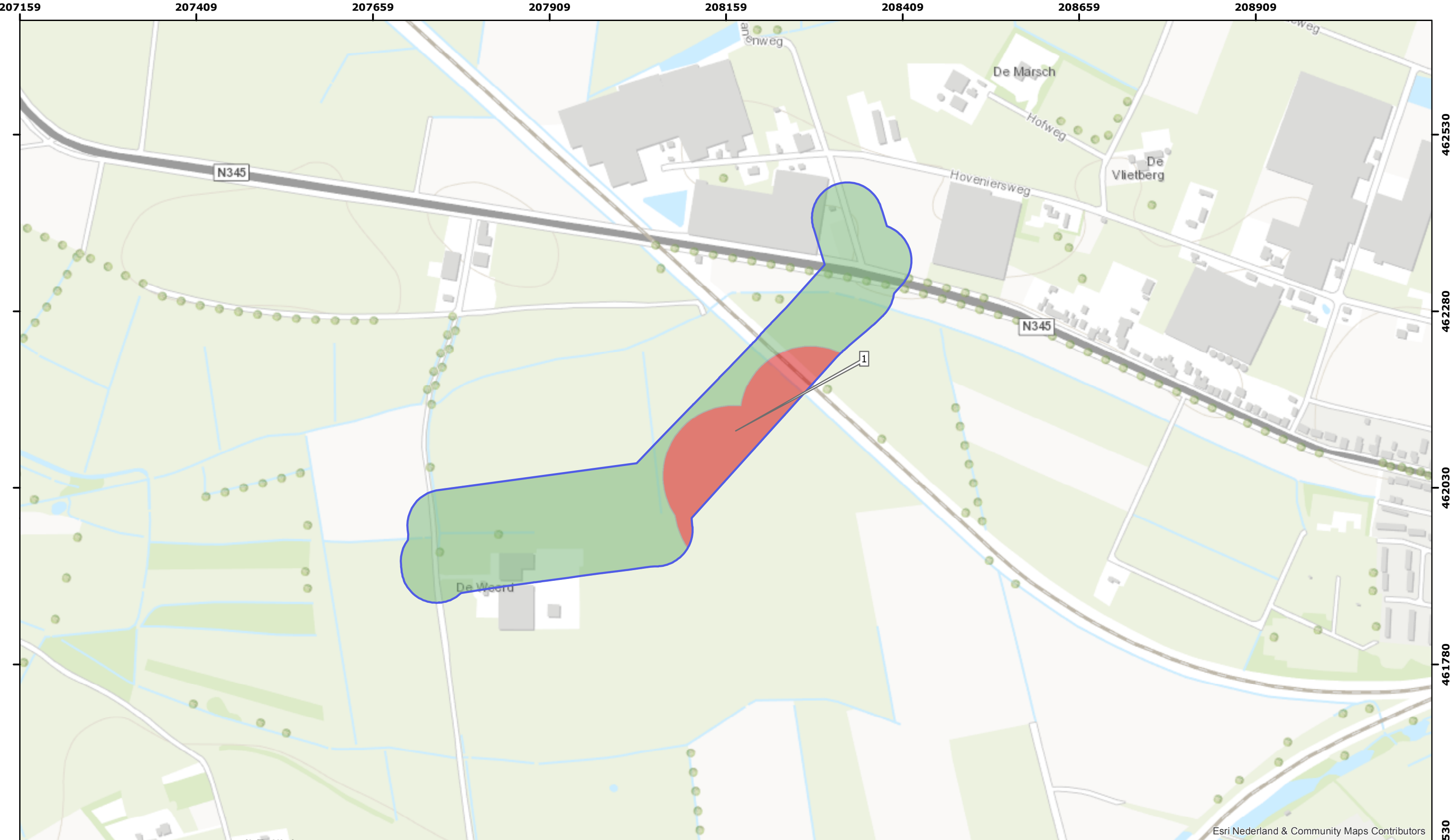
8 T&A en kwaliteit

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

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

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

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



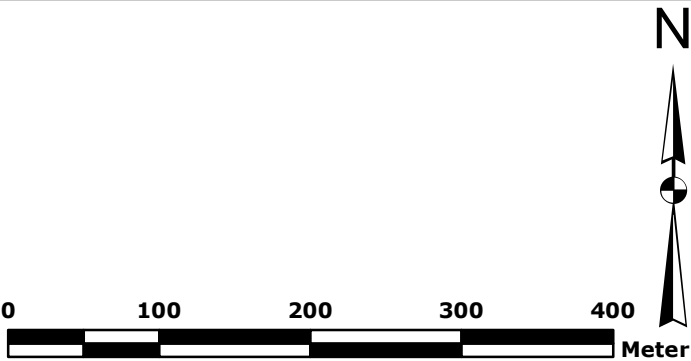
Legenda

Onderzoeksgebied

Status met verwijzing naar deelgebieden

Verdacht

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:

HO CE te De Velden Zuthpen

Opdrachtgever:

RPS

Tekenaar:

M. van Veelen

Akkoord:

Projectnummer:

GPR5831

Formaat:

A3

Schaal:

1:5.000

Datum:

18-05-2016

Bijlage 3. CE Bodembelastingkaart

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 en gemeentearchief geraadpleegd. In de kolom "bronverwijzing" staat de afkorting die in het overzicht van de relevante gebeurtenissen gebruikt is om naar het betreffende boek te verwijzen.

Auteur	Titel	Uitgegeven	Bronverwijzing
Amersfoort, H. e.a.,	Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied	Den Haag 2005	Amersfoort (2005)
Boorder, T. De	De slag om Zutphen	Zutphen 1945	De Boorder (1945)
Breukink, P.G.J.	De bevrijding van Zutphen	Zutphen 1980	Breukink (1980-1)
Breukink, P.G.J.	Fotoboek van de gemeente Zutphen	Zutphen 1980	Breukink (1980-2)
Brongers, E.H.	De oorlog in mei '40	Baarn 1985	Brongers (1985)
Commisaraat militair, gezag Zutphen	rapport no.650/2367 kptd/s, d.d. 252 juni 1945	z.p., 1945	Commisaraat militair, gezag Zutphen
Dell, J.C.C.	Zutphen in dagen van spanning: gedenkschrift over de belegering en de bevrijding van Zutphen, 8 en 14 april 1945, en wat daar aan vooraf ging	Zutphen 1945	Dell (1945)
Gemeente Zutphen	Afdeling II no. 1737 opgave beschadigde waterstaatswerken, d.d. 9 juli 1945	Zutphen 1945	Gemeente Zutphen (1945)
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945	Eindhoven 2001	Huurman (2001)
Kreijenbroek, J.	Zutphen in oorlogstijd, van jaar tot jaar van maand tot maand	Zutphen 1994	Kreijenbroek (1994)
Klep, C. (red.),	De bevrijding van Nederland 1944-1945, oorlog op de flank	Den Haag 1995	Klep (1995)
Korthals Altes, A.,	Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984	Korthals Altes (1984)
Pater, de B.C., Schoenmaker, B., e.a.,	De Grote Atlas van Nederland 1930-1950	Utrecht 2011	Pater (2011)
Peters, C.H.J.	Gelderland bevrijd	Hulst 1994	Peters (1994)
Studiegroep luchtoorlog 1939-1945	Verliesregister	z.p., z.j.	Verliesregister NIMH
Tijken, J.	40 jaar geleden: het verzet en de bevrijding van Zutphen 1940-1945	Zutphen (1985)	Tijken (1985)
Willemsen. P.	Oorlog in een dorp aan de IJssel; hoe de bewoners van Brummen-Eerbeek 1940-1945 beleefden	Zutphen 1994	Willemsen (1994)
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

Zutphen

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
5831-005 Indicatief	12-05-43	Bomber Command AD: Nachtaanval door <i>Wellington(s)</i> op luchtafweerstellingen bij Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	20-07-43	Om 15:00 een bom afgeworpen op een flaktransporttrein bij Zutphen, zonder schade aan te richten. Wie deze aanval uitvoerde is niet bekend.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	22-09-43	Fighter Command: Nachtaanval door Mosquitos en Intruders op een trein bij Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	22-03-44	8th Air Force: Aanval op trein 4401 bij Zutphen om 13:15.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	01-04-44	2nd Tactical Air Force: Spitfire door Flak neergehaald ten westen van Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
0151-289 Indicatief	28-05-44	Goederentrein om circa 15:20 uur nabij Post Hoven bij Zutphen beschoten.	Huurman (2001)

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

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	09-09-44	Om 13.15 uur stortte een Mustang IIIB (serienummer FB148) neer bij Zutphen. Het rapport van de Flakbatterij die hem neerschoot, vermeldt dat het toestel explodeerde en op 300 meter van de batterij neerstortte.	Verliesregister NIMH
BOL	28-09-44	AEAF: Trein aangevallen bij Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	19-11-44	2nd Tactical Air Force: Jabo's voerden een aanval uit op spoordoelen bij Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	14-01-45	Twee BF-109's van 7/JG77 gingen verloren in de buurt van Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	10-02-45	2nd Tactical Air Force: Nachtaanval door Mosquito's op wegen spoorwegdoelen, o.a. in de buurt van Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	10-02-45	Een Mustang III (serienummer KH482) kwam ten westen van Zutphen neer.	Verliesregister NIMH
NIK	14-02-45	2nd Tactical Air Force: interdictie met raketten in de omgeving van Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	01-03-45	2nd Tactical Air Force: Strafing in de buurt van Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
NIK	18-03-45	2nd Tactical Air Force: Een Typhoon van 193 squadron werd door Flak neergehaald bij Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
5831-003 Indicatief	04-04-45	2nd Tactical Air Force: Aanval door 23 Mitchells op geschutsopstellingen bij Zutphen.	Zwanenburg (z.j.)
5831-006 Indicatief	11-04-45	Geallieerden beschoten met artillerie de westzijde van de IJssel.	Peters (1994)
5831-006 Indicatief	13-04-45	Geallieerden legden een pontonbrug aan en trokken over de IJssel. Hierbij vonden artilleriebeschietingen plaats.	Peters (1994)
NIK	13-04-45	De Hoven was bevrijd.	Peters (1994)

Bijlage 3a**Overzicht archiefbezoek**

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

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

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

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

Archiefinstellingen	Geraadpleegd	Resultaten te vinden in bijlage
Gemeentearchief Zutphen en Brummen: • Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst • Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE • Stukken betreffende oorlogsschaderapporten • Stukken betreffende reeds uitgevoerde onderzoeken naar aanwezige explosieven • Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen • Overige stukken	Ja	Bijlage 3b
Provinciaal archief Gelderland: • Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst • Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE • Stukken betreffende oorlogsschaderapporten • Stukken betreffende reeds uitgevoerde onderzoeken naar aanwezige explosieven • Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen • Overige stukken	Ja	Bijlage 3b
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) • Toegangsnummer 216K • Toegangsnummer 077	Ja	Bijlage 3c
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) • Collectie 409 • Collectie 575 • Overige collecties	Collectie 409: Ja Collectie 575: Ja Overige collecties: Nee	Bijlage 3d
Nationaal Archief Den Haag	Ja	Bijlage 3e
Semistatisch archief van het Ministerie van Defensie te Rijswijk – Archiefstukken van de MMOD	Ja	Bijlage 3f
Archief van de EOD	Ja	Bijlage 3g
Overige Nederlandse archiefinstellingen, namelijk: • Spoorwegmuseum	Ja	Bijlage 3h
The National Archives te Londen	Ja	Bijlage 3i
The National Archives te College Park	Ja	Bijlage 3i
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Ja	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
Luftbild Datenbank te Estenfeld	Ja	Bijlage 5

Overzichtslijst geraadpleegde gemeentearchieven en inventarissen

De archiefstukken van de gemeente Zutphen en Brummen liggen in het Regionaal Archief Zutphen te Zutphen. Hiervan zijn de volgende archieven geraadpleegd.

003 – Gemeentearchief Zutphen 1920-1980		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
2118	Verstrekken en ontvangen van inlichtingen inzake de uitvoering van de wederopbouw van de stad Zutphen, 1944-1950.	Nee, 1
2119	Opgaven van oorlogsschade aan onroerende goederen en van herstelwerkzaamheden in het kader van de Wederopbouw, 1945-1947	Nee, 1
2127	Vaststellen van het Basisplan voor de Wederopbouw van de gemeente Zutphen, 1946-1955.	Nee, 2
2128	Rozengracht en Barlheze, Groenmarkt, Waterstraat, Bakkerstraat, Stationsplein e.o., 1946-1949.	Nee, 1
2134	Uitwerken van het Wederopbouwplan in wijkonderdelen, 1947-1954.	Nee, 1
2144	Bouw van een tunnel onder de spoorweg Zutphen-Deventer aan de Industrieweg, 1947-1951.	Nee, 1
2145	Bouw van een tunnel onder de spoorweg Zutphen-Deventer aan de Industrieweg, 1952-1970.	Nee, 1
2148	Plankaarten binnenstad en verwoestingskaarten binnenstad.	Nee, 1
2149	Onteigeningskaarten binnenstad, plankaarten buitenwijken, verwoestingskaart buitenwijken en onteigeningskaart buitenwijken	Nee, 1
2198	Vaststellen van het Kernplan voor de Wederopbouw van het Stationsplein e.o., 1951-1952.	Nee, 3
2345	Verstrekken van inlichtingen inzake de activiteiten van Burgerwachten, 1920-1940.	Nee, 2
3507	Verstrekken van inlichtingen inzake de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, 1931-1945.	Nee, 1
3509	Verstrekken van inlichtingen inzake de aanwezigheid van schuilplaatsen in de gemeente, 1935-1944.	Nee, 2
3517	Vaststellen van aanwijzingen voor de centrale melding van oorlogsongevallen en -voorvallen en verstrekken van inlichtingen inzake meldingen van gevonden voorwerpen afkomstig van vliegmaatschappijen, 1940-1945.	Nee, 1
3519	Verslagen van plaats gehad hebbende luchtaanvallen, bombardementen en ontploffingen, 1940-1946.	Nee, 1
3541	Verstrekken en ontvangen van inlichtingen inzake de organisatie van de Luchtbeschermingsdienst, 1938-1945.	Nee, 2
3546	Jaarverslag over 1939-1940 van de afdeling Zutphen van de Nederlandse Vereniging voor Luchtbescherming, 1940.	Nee, 2
3547	Verstrekken van inlichtingen inzake de Geneeskundige dienst van de Luchtbeschermingsdienst, 1940-1942.	Nee, 2
3565-3567	Opruimen van munitie en ander oorlogstuig, 1943-1984.	Nee, 1
3568	Bestrijden van ontploffingen en ontbrandingen, 1971-1980.	Nee, 2
4020	Jaarverslagen over 1901, 1916, 1917, 1919-1933, 1942 (ontwerp) en 1949-1951 en uitgave van een jubileumboekje, 1902-1927	Nee, 2
4039	Verstrekken en ontvangen van inlichtingen inzake (technische) problemen en ongevallen in het tramverkeer, 1919-1953.	Nee, 2
4041	Verstrekken van inlichtingen inzake het verkeer en vervoer over spoorwegen, 1920-1969.	Nee, 1
4042-4046	Aanleggen en onderhouden van een spoorwegverbinding naar en op het industrieterrein aan de Havenstraat, 1920-1984.	Nee, 3
4049	1945-1949	Nee, 1
4050	1950-1966	Nee, 2
4051-4054	Aanleggen en uitbreiden van een spoorwegverbinding naar en op de noordelijke industrie- en haven terreinen, 1950-1970.	Nee, 1
4057	Reconstrueren van het Stationsplein, 1976-1979.	Nee, 2
5001-5002	Verlenen van vergoedingen aan particulieren voor de herbouw van percelen die door oorlogsgeweld in 1940 zijn verwoest, 1940-1944.	Nee, 1
5017	Verstrekken van inlichtingen inzake schade ontstaan door luchtaanvallen, 1942.	Nee, 1
5025	Verstrekken van voeding en onderdak aan passanten en slachtoffers van bomaanvallen, 1944-1945.	Nee, 2
5026	Ontvangen en verstrekken van inlichtingen inzake oorlogsgeweldschade aan bedrijven, 1944-1946.	Nee, 2
5032	Ontvangen en verstrekken van inlichtingen inzake oorlogsgeweldschade aan tuinders-bedrijven, 1945.	Nee, 2
5070	Ontvangen en verstrekken van inlichtingen inzake oorlogsgeweldschade aan boerde-	Nee, 1

	rijen, 1946-1948.	
5071	Ontvangen en verstrekken van inlichtingen inzake oorlogsgeweldschade aan glazen tuinbouwkassen, 1946-1948.	Nee, 2
5193	Overzicht van aangiften van oorlogsschade aan gemeente-eigendommen, 1957.	Nee, 1
6332	Verstrekken en ontvangen van inlichtingen inzake de afwikkeling van achtergebleven voorwerpen (zogenaamde oorlogsbuit), grens- en objectbewakingen en depots voor aan-/afvoertroepen, 1922-1950.	Nee, 1
6340	Verstrekken en ontvangen van inlichtingen inzake het herstellen van gemeentelanden-rijen en het opruimen van stellingen, gemaakt door de Duitse bezetters, 1945-1950.	Nee, 1

263 – Collectie Tweede Wereldoorlog 1937-1947

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
74	Oorlogsmethoden en gevechtshandelingen, lijsten over de aanval op Zutphen en V1-activiteiten boven de Achterhoek	Nee, 1
75	Oorlogsschade, lijsten van beschadigde panden in Zutphen	Nee, 1
77	Plattegrond van Zutphen met indeling in Luchtbeschermingsdienst-blokken (bureau gemeentewerken mei 1939)	Nee, 1

2003 - Gemeentearchief Brummen 1921-1946

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
197	Stukken betreffende straatnaamgeving en huisnummering en de plaatsing van straat- en plaatsnaamborden, 1922-1945.	Nee, 2
632-634	Politierapporten 632 1939-1940 633 1941 634 1942-1946	Nee, 2
635-636	Registers van opgemaakte processen-verbaal, 1941-1952. 2 delen	Nee, 2
639	Stukken betreffende de uitvoering en handhaving van wettelijke bepalingen op het gebied van openbare orde, 1935-1946	Nee, 2
640	Correspondentie met de Ortskommandant te Apeldoorn over diverse met de oorlogsomstandigheden samenhangende aangelegenheden, in hoofdzaak de openbare orde betreffende, 1940-1941.	Nee, 2
667	Stukken betreffende de oprichting, organisatie en opheffing van een plaatselijke Burgerwacht tot ondersteuning van het wettige gezag bij het bestrijden van bedreigingen van de openbare of maatschappelijke orde, 1921-1941.	Nee, 2
672	Stukken van financiële aard betreffende het opruimen van versperringen, kosten van hulppolitie en andere met bezetting en bevrijding samenhangende uitgaven, 1945-1953.	Nee, 2
688	Verordening inzake verduistering in oorlogsomstandigheden en andere stukken inzake luchtbeschermingsmaatregelen, 1934-1945	Nee, 2
689	Stukken betreffende de organisatie en taakuitoefening van de plaatselijke Luchtbeschermingsdienst, 1935-1946. .	Nee, 2
1066	Stukken betreffende verkeersmaatregelen en/of werkzaamheden in de nabijheid van spoorwegen, 1921-1946.	Nee, 2
1073	Stukken betreffende de aanleg van smalspoorbanen, 1927, 1934, 1946.	Nee, 2
1476	Stukken betreffende de vergoeding van oorlogsschade en/of houdende gegevens omtrent burgerslachtoffers, 1941-1946.	Nee, 1

2051 - Gemeentearchief Brummen 1946-1980

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
893	Luchtbescherming, 1951	Nee, 2
902	Melding en opruiming van oorlogstuig, 1972-1976	Nee, 1
1107	Parallelwegen langs spoorlijnen, 1948-1956	Nee, 2
1131-1132	Spoorwegovergangen, 1947-1974	Nee, 1
1158-1160	Verkeer en vervoer over spoorwegen, 1947-1973	Nee, 2
1552	Landsverdediging; algemeen, 1947-1968	Nee, 2

3002 - Gemeentearchief Warnsveld 1936-1988

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
135	Stukken betreffende de geschiedenis van de gemeente, 1943-1988.	Ja
136	Stukken betreffende bijzondere gebeurtenissen in de gemeente, 1962-1972.	Nee, 5
137	Stukken betreffende de samenstelling van een boekje over de geschiedenis van Warnsveld, 1963-1968.	Nee, 5
139	1938-1957	Nee, 2
142	Stukken betreffende de dorpen en buurtschappen, behorende tot de gemeente, 1943-1950.	Nee, 2
173	Kaarten van gemeente Warnsveld, 1978-1979.	Nee, 2

174	Stukken betreffende vaststelling van straatnamen, 1986.	Nee, 2
1060-1062	Stukken betreffende wederopbouw, 1945-1960.	Nee, 1
1086	1947-1979	Nee, 2
1087	1980-1988	Nee, 2
1094	Stukken betreffende instelling, uitvoering en opheffing van de Vereniging Warnveldse Vrijwillige Burgerwacht, 1936-1941.	Nee, 5
1098	Stukken betreffende verstrekken van inlichtingen omtrent gebeurtenissen uit de Tweede Wereldoorlog, 1940-1948	Nee, 2
1103	Stukken betreffende plaatsgevonden voorvallen en ongevallen, 1941-1944.	Nee, 1
1106	Maandrapporten van de politie, 1942-1947.	Nee, 1
1443	Stukken betreffende het luchtbeschermingsplan, 1937-1940.	Nee, 5
1444	Stukken betreffende de organisatie van de luchtbeschermingsdienst, 1937-1943.	Nee, 1
1445	Stukken betreffende bunkers en schuilplaatsen in de gemeente Warnsveld, 1963-1985.	Nee, 2
1449	Stukken betreffende opruimen van oorlogstuig uit de Tweede Wereldoorlog, 1962-1987.	Nee, 1
1451	Stukken betreffende het opruimen van een V1 aan de Vordenseweg uit de Tweede Wereldoorlog, 1976.	Nee, 1
1596	Stukken betreffende de overeenkomst met de NS inzake het uitvoeren van werkzaamheden aan de spoorwegovergang Lage Lochemseweg van de spoorlijn Zutphen-Winterswijk, 1983.	Nee, 5
1923	Stukken betreffende de afwikkeling van defensie schadezaken veroorzaakt tijdens de meidagen 1940, 1940-1948.	Nee, 5
1950	Stukken betreffende het opruimen van verdedigingswerken, 1945-1947.	Nee, 5

Uitwerking resultaten informatie van gemeente Zutphen

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
0151-290	-	Melding van beschadigde landerijen aan weerszijden van de Emmerikseweg, op de Marsch, op den uiterwaarden aan den westelijken IJsseloever ter weerszijden van de brug en ter weerszijden van den weg naar Voorst. De beschadigingen bestaan uit loopgraven (Emmerikseweg en de Marsch), bom- en granaatkraters (de Weg naar Voorst)	003-6340
NIK	14-04-45	De hele bevrijding van Zutphen en omstreken heeft geduurd van ongeveer 18 maart 1945, de eerste intensive beschietingen (door de geallieerden) van Duitse commandoposten in de omgeving van Zutphen tot en met 8 april 1945. De bunkers in Warnsveld vormden de buitenste verdedigingsring rond de vesting Zutphen. Bij de langzame terugtrekking bliezen de Duitse troepen alle bunkers en bruggen op.	3002-135

Leemte in kennis:

- Er zijn voor de gemeente Brummen geen stukken van de luchtbeschermingsdienst ten tijde van de oorlog aangetroffen;
- Er zijn voor de gemeente Brummen geen stukken van aangetroffen/geruimde CE aangetroffen.

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

Overzichtslijst geraadpleegde provinciale archieven en inventarissen

Gelderland

De archiefstukken van provincie Gelderland bevinden zich in het Gelders archief te Arnhem.

0039 - Gedeputeerde Staten, (1723) 1814-1950 (1971)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
391 (1940) - 403 (1945)	GS: Registers (besluiten, ingekomen en verzonden stukken)	Nee, 2, 3
723 (1940) - 748 (1945)	Politie: Repertoires, registers van ingekomen stukken, 1815, 1821-1949.	Nee, 2, 3
1880	Opbouwtoelagen voor secretarissen en ontvangers van gemeenten die bijzonder door de oorlog getroffen waren, 1946-1949.	Nee, 3
6098	Eigendomsoverdracht, brand- en molestverzekering en oorlogsschade, 1943-1951	Nee, 3
7004	Inventarisatie van (oorlogs)schade aan monumenten in Gelderland, 1945-1946.	Nee, 1
7866	Oorlogsgraven, 1940-1952.	Nee, 1
8251	Stichting Herstel Gelderland 1945, 1945-1947.	Nee, 2
8252	Commissies voor wederopbouw en herstel, 1945-1948.: Algemene Commissie	Nee, 1
8253	Commissies voor wederopbouw en herstel, 1945-1948.: Betuwe	Nee, 2
8254	Commissies voor wederopbouw en herstel, 1945-1948.: Maas en Waal	Nee, 2
8255	Commissies voor wederopbouw en herstel, 1945-1948.: Veluwezoom	Nee, 2
8256	Commissies voor wederopbouw en herstel, 1945-1948.: Zuidelijke Achterhoek	Nee, 2
8257	Commissies voor wederopbouw en herstel, 1945-1948.: Zutphen en Omgeving	Nee, 2
8268	Statistische gegevens betreffende oorlogsschade en toegewezen en gebruikte bouwvolumes, 1947-1949	Nee, 1
8524	Luchtbeschermingsplannen, 1937-ca. 1944.: Per gemeente, Herwen en Aerdt-Tiel, 1937-ca. 1944	Nee, 2, 3
8525	Luchtbeschermingsplannen, 1937-ca. 1944.: Per gemeente, Ubbergen-Zutphen, 1937-ca. 1944	Nee, 2, 3
8526	Overzicht van luchtbeschermingsposten in de omgeving van Herwen en Aerdt, z.j..	Nee, 2, 3
8529	Opruiming van mijnen en munitie, 1945-1947.	Nee, 1
9607	Het herstel van oorlogsschade aan wegen en dijken in de polderdistricten Rijk van Nijmegen, Maas en Waal, Buren, Over- en Neder-Betuwe, 1945-1949.	Nee, 2
10336	Verbetering van bruggen en herstel van oorlogsschade, 1942-1945.	Nee, 2
11821	Gebruik van het voormalige Duitse vliegveld Deelen, 1945-1949.	Nee, 2, 3
12596	Kaart van de verdeling van de gemeente Arnhem in gemengde woon en industrie-wijken en een beschermd gedeelte (mogelijk in samenhang met luchtbescherming)	Nee, 2
12796	Megchelen (gemeente Gendringen) : wederopbouwplan, mei 1947	Nee, 2
12798-0001	Verwoestingskaarten van Nijmegen : behorende bij het wederopbouwplan, juli 1946	Nee, 3
12798-0002	Verwoestingskaarten van Nijmegen : behorende bij het wederopbouwplan, juli 1946	Nee, 3
12798-0003	Verwoestingskaarten van Nijmegen : behorende bij het wederopbouwplan, juli 1946	Nee, 3
12804-0001	[Plan voor de wederopbouw van de burgerlijke gemeente Tiel], 16 juli 1947	Nee, 3
12804-0002	[Plan voor de wederopbouw van de burgerlijke gemeente Tiel], 16 juli 1947	Nee, 3
12804-0003	[Plan voor de wederopbouw van de burgerlijke gemeente Tiel], 16 juli 1947	Nee, 3
12804-0004	[Plan voor de wederopbouw van de burgerlijke gemeente Tiel], 16 juli 1947	Nee, 3

0044 - Tijdelijk Provinciaal Bestuur te Nijmegen, 1944-1945 (1984)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
67	Verslagen betreffende de toestand van de gemeenten Appeltern, Bemmelen, Bergharen, Beuningen, Bommelerwaard, Dodewaard, Hemmen en Horssen tijdens en na de bezetting, 1945.	Nee, 1
122	Verslag van moedig optreden van een wachtmeester der marechaussee te Ewijk met betrekking tot Engelse piloten, 1945.	Nee, 2, 3
123	Correspondentie met de Militair Commissaris voor het Rechtsherstel betreffen de opgave van door Duitse militaire of paramilitaire organisaties achtergelaten goederen, 1945.	Nee, 2, 3
132	Stukken betreffende luchtbescherming en brandweerwezen, 1944-1945.	Nee, 1
136	Stukken betreffende het houden van huiszoeken naar wapens en munitie bij de burgerbevolking, 1945.	Nee, 3
139	Correspondentie betreffende uitnodigingen voor herdenkingsdiensten voor oorlogsslachtoffers, 1944-1945.	Nee, 2, 3
143	Stukken betreffende de wederopbouw van door oorlogshandelingen verwoest gebied, 1944- 1945.	Nee, 2
146	Stukken betreffende het herstel van de landbouw, 1944-1945.	Nee, 2
159	Stukken betreffende hulpverlening aan oorlogsgetroffenen, 1944 -1945.	Nee, 2
168	Stukken betreffende het herstel van telefoon- en telegraafverbindingen, 1944-1945.	Nee, 2
169	Stukken betreffende het herstel van de postdiensten, 1945.	Nee, 2, 3

0045 - Tijdelijk Provinciaal Bestuur te Lochem, (1936) 1944-1945		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
9	Stukken betreffende oorlogsschade aan het provinciehuis te Arnhem en lijst van "geredde artikelen", 1944.	Nee, 1
51	Stukken betreffende gemeentelijke politieverordeningen, 1944-1945.	Nee, 2, 3
64	Stukken betreffende oorlogsschade aan overheidsgebouwen opgegeven door de gemeenten Doornspijk en Doetinchem ingevolge Besluit Bijdrage Opbouw Publiek-rechtelijke Lichamen, 1944.	Nee, 1
66	Stukken betreffende het onderhoud van zogenaamde "dekkingsgaten" tegen luchtaanvallen in diverse gemeenten, 1944-1945.	Nee, 2

0047 - Stichting Gelderland 1940, 1940-1950		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
17	Lijst met opgave van geleden oorlogsschade per gemeente, met brieven gericht aan de Commissaris van de Koningin, 1940. 1 omslag	Nee, 2
18	Staten met opgave van geleden oorlogsschade, 1940: Barneveld, met bijlagen, 1940. 1 omslag	Nee, 1
19	Staten met opgave van geleden oorlogsschade, 1940: Wageningen, 1940. 1 omslag	Nee, 2
26	Correspondentie met Schade-Enquête-Commissies, 1945-1946. 1 omslag	Nee, 2
28	Correspondentie met "Streekbureaus" van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw, 1946-1947. 1 omslag	Nee, 2
29	Correspondentie met Districtbureaus voor de verzorging van Oorlogsslachtoffers, 1946-1949. 1 omslag	Nee, 2

0081 - Stichting Herstel Gelderland 1945, 1945-1949		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
6	Rekening en verantwoording betreffende het herstel van wegen in de Over-Betuwe, 1946- 1947.	Nee, 2

0244 - Provinciale Waterstaat, 1864-1955		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
86	Opgaven van oorlogsschade in de provincie Gelderland.	Nee, 1
87	Overzichten van opslagplaatsen van munitie in of nabij dijken.	Nee, 1
100	Overzichten van door oorlogshandelingen langs de dijken beschadigde en vernielde bouwwerken, 1945-1946.	Nee, 1
146	Overzicht van door oorlogshandelingen vernielde gebouwen nabij dijken, 1945.	Nee, 1
158	Herstel van oorlogsschade aan de Grebbedijk, 1945-1946.	Nee, 2
298	Herstel van bruggen in wegen van het Provinciaal Wegenplan en het Tertiair Wegenplan, 1940-1945.	Nee, 1

300	Herstel van wegen in het Rijk van Nijmegen en Maas en Waal, 1946-1948.: Correspondentie, 1946-1948.	Nee, 1
301	Herstel van wegen in het Rijk van Nijmegen en Maas en Waal, 1946-1948.: Bestekken voor wegen in de gemeenten Appelteren, Groesbeek, Overasselt en Wamel, 1948.	Nee, 2
386	Bescherming van waterstaatswerken tegen luchtaanvallen, 1937-1950.	Nee, 2

0377 - Rijkswaterstaat, Directie Bovenrivieren

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
610	Stukken betreffende onderzoeken naar en de opruiming van explosieven in en langs het Pannerdensch Kanaal, 1950-1953.	Nee, 1

1037 - Militair Gezag in Gelderland, 1941-1948

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
62	Stukken betreffende oorlogsschade en de uitkeringen van verzekeringen, 1944-1945.	Nee, 2
69	Stukken betreffende schade aan en wederopbouw van woningen en andere gebouwen, 1944.	Nee, 1
93	Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten, 1944-1945.	Nee, 2
166	Correspondentie betreffende de bevrijdingsdata van gemeenten in Gelderland, 1945.	Nee, 1
169	Notities van H.P.J. Bloemers, oud-burgemeester van Arnhem, over deze stad en oorlogszaken, 1945.	Nee, 2
175	Stukken betreffende het begraven en identificeren van gesneuvelde militairen, 1945.	Nee, 1
191	Stukken betreffende het opruimen van mijnen en munitie, 1945.	Nee, 1
211	Stukken betreffende de vergoeding van oorlogsschade, uitkeringen aan oorlogsslachtoffers en verzekeringsaangelegenheden, 1945. 1	Nee, 2
252	Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten.	Nee, 2
261	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.1 Hoofd van de Dienst Burgermijnopruiming/District Arnhem: Dag- en weekrapporten betreffende het opruimen van mijnen en munitie, 1945.	Nee, 1
265	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.1 Hoofd van de Dienst Burgermijnopruiming/District Arnhem: Situatieschetsen van mijnenvelden, 1945.	Nee, 1
270	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.2. Districten Nijmegen en Elst: Verslagen over ongevallen, 1945.	Nee, 1
271	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.2. Districten Nijmegen en Elst: Betreffende het opruimen van mijnen en munitie: District Nijmegen.	Nee, 1
272	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.2. Districten Nijmegen en Elst: Betreffende het opruimen van mijnen en munitie: District Elst.	Nee, 1
273	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.2. Districten Nijmegen en Elst: Betreffende het begraven van lijken en kadavers.	Nee, 2
275	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.2. Districten Nijmegen en Elst: Stukken betreffende de aangifte van verblijfplaatsen van mijnen, munitie en ontplofbare stoffen, 1945. 2 omslagen: District Nijmegen.	Nee, 1
276	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.2. Districten Nijmegen en Elst: Stukken betreffende de aangifte van verblijfplaatsen van mijnen, munitie en ontplofbare stoffen, 1945. 2 omslagen: District Elst.	Nee, 1
285	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.3. Districten Doetinchem en Zutphen: Stukken betreffende door gemeenten verstrekte opgaven van aange troffen explosieven, 1945. 2 omslagen: A-H.	Nee, 1
286	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.3. Districten Doetinchem en Zutphen: Stukken betreffende door gemeenten verstrekte opgaven van aange troffen explosieven, 1945. 2 omslagen: L-Z.	Nee, 1
325	Stukken betreffende brandweer, mijnopruiming en luchtbescherming, 1945.	Nee, 1
356	Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten.	Nee, 2
372	Stukken betreffende brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming, 1945.	Nee, 1
387	Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten (NBS).	Nee, 2
409	Stukken betreffende de luchtbescherming en mijnopruiming, 1944-1945. 1 omslag	Nee, 1
422	Stukken betreffende het registreren van graven van geallieerde en Duitse militairen, 1945.	Nee, 2
423	Binnenlandse Nederlandse Strijdkrachten, 1944-1945.	Nee, 2
433	Oorlogsschade, 1945.	Nee, 2
435	Stukken betreffende oorlogsmisdaden, 1944-1945.	Nee, 2

450	Stukken betreffende politionele zaken, 1944-1945. N.B. Algemeen, verslag kinderpolitie Nijmegen 1941, plunderingen door geallieerden, verslagen en processen verbaal, interneringskamp De Tuchtsschool en andere interneringskampen, bestrijding economische delicten.	Nee, 2
452	Stukken betreffende de brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming, 1944-1945.	Nee, 1
470	Graven van militairen, 1945.	Nee, 2
477	Correspondentie betreffende het gebruik van door Duitse en geallieerde militairen achtergelaten goederen, 1945.	Nee, 2
493	Stukken betreffende brandweer en luchtbescherming, 1945.	Nee, 2
500	Vergoedingen voor schade, toegebracht door geallieerde militairen.	Nee, 2
517	Correspondentie betreffende oorlogsbuit, 1945.	Nee, 2
540	Stukken betreffende brandweer, mijnopruiming en luchtbescherming, 1945.	Nee, 1
572	Stukken betreffende luchtbescherming, brandweer en mijnopruiming, 1945.	Nee, 1
4615	Staten van beschadigde en vernielde boerderijen, 1945.	Nee, 2

3059 - Provinciale Waterstaat, 1950-1980		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
55	Verslagen omtrent de waterstaatkundige toestand in Gelderland en de aangerichte schade aan bedijkingen, wegen en gebouwen gedurende de oorlogswinter 1944-1945	Nee, 1

3204 - Provinciale Staten en Gedeputeerde Staten 1950-1979		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
1168	Molestverzekering en schade-uitkeringen, 1944-1958	Nee, 2
1170	Opgaven ter verkrijging van de rijksvergoeding, 1951-1956	Nee, 2
1265	Herstel van de oorlogsschade aan het archiefdepôt in het oude Provinciehuis, 1945-1955.	Nee, 2
3446	Toekenning van rijkssubsidie aan waterleidingbedrijven voor herstel van oorlogsschade, 1949-1961.: Vergoeding van oorlogsschade aan waterleidingmaatschappijen, 1952-1960	Nee, 1
3705	Gewijzigd plan in verband met herstel van oorlogsschade, 1946-1954	Nee, 2
3716	Aanleg en herstel van het Valleikanaal ter verbetering van de afwatering in de Gelderse Vallei, 1933-1957.: Herstel en vergoeding van oorlogsschade, 1947-1957	Nee, 1
7177	Overzichten van oorlogsschade aan bruggen in provinciale en tertiaire wegen en van de herstelwerkzaamheden, 1947-1957.	Nee, 2
7788	Oorlogs- en bezettingsschade geleden door de Provinciale Gelderse Electriciteits Maatschappij (PGEM), 1947-1955.	Nee, 2
8138	Schadevergoedingen voor vorderingen in de bezettingstijd 1940-1945, 1951-1962.	Nee, 2
8478	Herstel van oorlogsschade aan beplanting en bebossing van wegen en plantsoenen, 1949-1952.: Van gemeenten, 1949-1952	Nee, 2
8479	Herstel van oorlogsschade aan beplanting en bebossing van wegen en plantsoenen, 1949-1952.: Van waterschappen, 1949-1952	Nee, 2
10270	Overzichten van oorlogsschade aan Gelderse monumenten, 1945-1951.	Nee, 1

Uitwerking resultaten informatie van provincie Gelderland

Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

Leemte in kennis

- Geen leemte in kennis.

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

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

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

Uitwerking resultaten archiefstudie NIOD

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
NIK	29-10-40	In Zutphen (Gelderland), 2 niet ontplofte flakprojectielen gevonden.	077-1328
NIK	31-10-40	In Brummen (Gelderland), 4 niet geëxplodeerde flakprojectielen gevonden.	077-1328
NIK	12-03-41	In Zutphen (Gelderland), middelstuk van een bom met springlading gevonden. Bevindt zich bij de Nederlandse politie.	077-1328
NIK	14-10-44	Aanvulling op eerder bericht van 16 oktober betreffende gebeurtenis op 14 oktober in Zutphen. 26 mannen en 40 vrouwen werden gedood, er zijn 14 personen vermist en er werden 56 personen zwaar en 34 licht gewond.	216k-182

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

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	6-11-44	Om 16.50 uur zijn 3 bommen afgeworpen en geëxplodeerd nabij het station Zutphen. 3 woningen hadden glas- en dakschade. Een Duitse militair licht gewond.	216k-186
NIK	7-11-40	In Brummen (Gelderland), 1 niet geëxplodeerde flakprojectiel gevonden. In deze gemeente liggen meerdere reeds gemelde niet geëxplodeerde flakprojectielen.	077-1328
NIK	15-02-41	Om 21.30 uur, in Brummen (Gelderland), 5 bommen op akkerland. Geen schade. Trechter(s) op 17 februari gevonden.	077-1328
BOL	10-11-44	Om 17.03 uur zijn 6 brisantbommen (50 kg) afgeworpen, n.l. 4 geëxplodeerd langs de spoorlijn Zutphen-Winterswijk onder Zutphen. 2 blindgangers in bebouwde kom. Ligging ongevaarlijk. Geen schade, geen persoonlijke ongevallen.	216k-186
BOL	2-10-44	Om 08.57 uur is een onbekend aantal brisantbommen neergekomen op en in de omgeving van het spoorwegemplacement Zutphen. Een bom is geëxplodeerd op perceel Deventerweg 122, woning totaal vernield. Bewoners onder het puin. 1 bom op cafe Werkhoven aan Kanonsdijk. Cafe in brand en om 09.50 uur door de gemeentelijke brandweer geblust. Cafe en 2 woningen beschadigd.	216k-186
BOL	10-12-44	Betreft melding van 10 december om 22.30 uur. In Schimmelpennicklaan totaal 6 huizen vernield en 6 zwaar beschadigd. In Valkstraat 4 huizen zwaar beschadigd.	216k-188
5831-004 Indicatief	26-11-44	Om 16.06 uur zijn 2 brisantbommen afgeworpen en geëxplodeerd op spoorlijn Zutphen-Apeldoorn, onder Zutphen, nabij de grens van de gemeente. Spoorlijn zwaar beschadigd. Verder geen schade.	216k-188
BOL	6-01-45	Om 09.00 uur zijn 2 brisantbommen afgeworpen en geëxplodeerd op de Buitensingel. Percelen Buitensingel 200, 202, 195 zwaar beschadigd en perceel 196 verwoest. Geen persoonlijke ongevallen. Tevens zijn aan de Warnsveldseweg 3 brisantbommen afgeworpen en geëxplodeerd. Geen schade.	216k-188
BOL	10-12-44	Om 15.00 uur zijn 6 brisantbommen afgeworpen en geëxplodeerd in de Valckstraat en omgeving. Percelen Valckstraat 11 en 13 vernield. 4 woningen in de Schimmelpennickstraat vernield. 2 personen gedood enige gewond.	216k-188
BOL	28-09-44	Om 08.05 uur is een Weermachtstrein in Eeste beschoten. Geen schade. Om 09.50 uur is op het spoorwegemplacement een munitietrein beschoten. Trein is uit elkaar geslagen en de granaten zijn in verschillende delen van de stad neergekomen. Hierdoor zijn 7 woningen totaal vernield, 45 zeer zwaar beschadigd en 65 zwaar beschadigd. 2000 wnoingen hebben glasschade. Er liggen ong. 2 blindgangers van 59 kg in het Oude en Nieuwe Gasthuis en in de Leeuwerikstraat. Een Sprengcommando uit Utrecht was onderweg om opruimingsmaatregelen te treffen.	216k-188
BOL	14-10-44	Nader bericht op melding van 14-10-44 om 21.10 uur. De branden waren op 15 oktober om 06.00 uur zo goed als geblust. Ongeveer 100 woningen vernield, 75 zwaar beschadigd en 200 onbewoonbaar. Onbekend aantal woningen met glas- en dakschade. Station niet getroffen. In totaal slechts 1 blindganger in Bakkerstraat. Vele doden en gewonden.	216k-188
BOL	14-10-44	Om 15.15 uur zijn circa 40 bommen afgeworpen en gedeeltelijk geëxplodeerd in de buurt van Station Zutphen. Barlhezestraat zwaar beschadigd. Puttenstraat, Havenstraat en Rozengracht staan in brand. Vele doden en gewonden. Op de Rozengracht en Barlheeze lagen 3 blindgangers.	216k-188
BOL	21-10-44	Om 16.00 uur zijn 5 brisantbommen afgeworpen en geëxplodeerd in de Spoordijkstraat in buurtschap de Hoven en gedeeltelijk in weiland. Perceel nr. 11 totaal verwoest. Percelen 9-13 gedeeltelijk verwoest.	216k-188

Bijlage 3d

Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

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

Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
192	Opstellingen van luchtdoelgeschut bij Zutphen	Nee, 1
225	Bruggenhoofd op westelijke IJsseloevers bij Zutphen	Ja
480	Plattegrond van het defensie systeem van Zutphen (Okt.Nov.-1944), schaal 1:500, met beschrijving.	Ja

Uitwerking resultaten archiefstudie NIMH

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
0151-288	-	Langs het spoor van Zutphen naar Apeldoorn stonden meerdere PAK-nesten opgesteld, alsmede een tankgracht. Deze kaart lijkt op die van inventarisnummer 575/480 <i>Plattegrond van het defensie systeem van Zutphen</i> maar, de stukken geschut zijn niet op dezelfde plaatsen gesitueerd.	575-225
0151-288	-	Volgens de matig gedetailleerde kaart stonden er langs het spoor naar Apeldoorn en Arnhem meerdere mitrailleur- en PAK-stellingen. Haaks op het spoor lag een tankgracht.	575-480

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

Overzichtslijst geraadpleegde toegang en inventarissen

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

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

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

Uitwerking resultaten archiefstudie Nationaal Archief Den Haag

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
5831-002 Indicatief	12-05-43 / 13-05-43	In de nacht van 12 op 13 mei werden door naar hun bases terugkerende bommenwerpers van de R.A.F. luchtafweerbatterijen nabij Zutphen, Amsterdam en Hoorn gebombardeerd.	20544-1414
BOL	10-10-59	Bij werkzaamheden te Zutphen voor het maken van een tunnel die in plaats komt van een spoorwegviaduct is een oude granaat ontdekt. De treinen mochten passeren met een snelheid van vijf kilometer per uur. Het projectiel is vermoedelijk afkomstig van een munitietrein die in september 1944 op het emplacement te Zutphen werd gebombardeerd.	2.04.110-22

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

Bijlage 3f

Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten

Uitwerking resultaten archiefstudie MMOD-archief

Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

Bijlage 3g

Overzicht archief van de EOD en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde MORA's

Gemeente Zutphen		
WO nr	Locatie	Vondst
19763107	Weg naar Voorst bij perceel 160	1x bg 8cm mor met sb, verschoten
19850184	Weg naar Voorst 248 in weiland	1x motor afk. v. 21 cm raket (duits)

Uitwerking resultaten bestudering mijnenkaarten

Volgens de mijnenkaart van de EOD 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.

Overzichtslijst geraadpleegde inventarissen van NS-archief

Toegangsnummer 948 – Nederlandse spoorwegen, bestuursorganen		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
475	Stukken betreffende de totstandkoming en de uitvoering van Wet 1751 inzake de voorziening in de kapitaalbehoefte van de NS en de toekenning van bijdragen in de door de NS ten gevolge van de oorlogsomstandigheden en de bezetting van Nederland geleden schaden, 1945-1955	Nee, 2

Toegangsnummer 949 – Nederlandse spoorwegen, juridische zaken		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
696	Verslagen van onregelmatigheden ten gevolge van oorlogshandelingen, 1940-1941	Nee, 1
934	Inzake gevallen van oorlogsschade (R194), 1950-1954	Nee, 2

Toegangsnummer 957 – Nederlandse spoorwegen, hoofdboekhouding, administratieve afdeling, financieel-economische zaken		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
842	Correspondentie betreffende de vergoeding van oorlogsschade, 1941-1947	Nee, 1
843	Correspondentie met de Algemeen Gemachtigde voor Oorlogs- en Defensieschaden over de Afwikkeling van de schade van de NS, 1940-1945	Nee, 1
845	Stukken betreffende de regeling van de schade bij de dochterondernemingen, 1945-1950	Nee, 2
860	Stukken betreffende het verrekenen van de stakingsschade en oorlogsschade, 1945-1952	Nee, 1

Toegangsnummer 960 – Nederlandse spoorwegen, groep bedrijven infra		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1325	Overzicht met statistische gegevens in verband met de wederopbouw van spoorbruggen na de oorlog	Nee, 2

Uitwerking resultaten archiefstudie NS-Archief

Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

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. Hierbij zijn de onderstaande meldingen gevonden.

Markering*	Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg
0151-014	28-10-44	up: 1400 down: n 1626	4 Spitfires	Level crossing E.9395. 4 x 500 and 8 x 250. NRO	Spoorwegovergang ten westen van Zutphen aangevallen met 4 500- en 8 250-ponders, geen resultaten waargenomen.
0151-044	5-12-44	up: 0743 down: 1349	Spitfires	8 x 250 in front of loco E.9296/E.9496; 1 hit on line	8 250-ponders voor een locomotief op het trace Zutphen, 1 treffer op het spoor.
0151-018	22-02-45	up: 0919 down: 1125	8 Tempests/ Spitfires/ Typhoons	Rail cut E.9395. NMS on rds and rlys	Spoor onderbroken ten westen van Zutphen.
5831-001	25-03-45	up: 1119 down: 1554	12 Spitfires	8 poss MET at E.9395	Acht mogelijke voertuigen ten westen van Zutphen.

Overzicht geraadpleegde inventarissen van the National Archives te College Park (VS)

De National Archives te College Park (VS) zijn middels de Luftbilddatenbank geraadpleegd met betrekking tot beschikbare luchtfoto's. Er zijn hierbij geen relevante luchtfoto's aangetroffen.

Overzicht geraadpleegde inventarissen van het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

Spoorgerelateerde archiefstukken die zijn ingezien in het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg, met relevantie aanduiding.

RL 2-II Luftwaffenführungsstab		
Uitgebreide inventaris betreffende alle gevechtsgebieden van Duitsland. NL komt bijna niet voor. Er zijn dossiers over 'Angriffe gegen Eisenbahnen...' maar dan betreft het de Duitse spoorwegen.		
Inventaris	Titel	Relevant
RL2 II/ 365	Berichte meldungen Lw.FüSt. Ic.-Luftlage West Bd 1: okt-dez 1943	Nee, 5
RL2 II/ 329	Bd 2: 1944	Nee, 5
RL2 II/330	Bd 3: 1945 Luftlage West nr 1/45 und 2/45, Jan. 1945 Inhoud: gegevens over sterkte van de geallieerde luchtmachten.	Nee, 5
RL2 II/390	Nachträge, Nachträge zu Schadensmeldungen (Lw.FüSt. Ic Meldewesen Bd 6: West Febr. 1945	Nee, 5
RL2 II/842	Bd 7: West, März 1945	Nee, 5
RL2 II/391	Bd 8: West, 1.- 11. April 1945	Nee, 5
RL2 II/395	Lage West Bd 2: Juli-Dez. 1944 LL-Operation in Holland	Nee, 5
RL2 II/396	Bd 3: Jan.-Apr. 1945	Nee, 5
RL2 II/422	Feindlage West. Invasion: Holland, Belgien, Frankreich	Nee, 5
RL2 II/423	Luftbilder Flugplätze u.a. Eindhoven, Gent	Nee, 5
RL2 II/513	Deutschland.- Unterlagen (Statistik) anglo-amerikanischer Luftangriffe auf Deutschland und die besetzten Gebiete (Reichsluftverteidigung). Angriffe gegen Eisenbahnen, Verkehrswege, Industrie, verschiedene Zielgruppe usw. (1943-1945)	Nee, 5
RL2 II/525	Luftangriffe auf Bahnanlagen und Züge in der Zeit vom 20.-31. Okt. 1944. - Zusammenstellung (nach Unterlagen des RVN E-Abt.)	Nee, 5
RL 2 II/553	Britische Navigations-Verfahren. Britische Nachtangriffe	Nee, 5
RL 2 II/705	Studie zur Schwerpunktkarte der Eisenbahnstreckenziele Frankreich, Belgien, Holland, Eisenbahnnetz, Gesamtbetlänge, Netzdichte	Nee, 5
RL 2 II/1250	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee, 5
RL 2 II/1251	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee, 5
RL 2 II/1252	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee, 5
RL 2 II/1254	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee, 5

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

RL 2-II Luftwaffenführungsstab		
RL2 II/957	Fotos von Luftangriffen auf Feindliche Ziele (Flughäfen, Fabriken, u.ä.). Europäischer Raum, Seeraum, Afrika	Nee, 5
RL2 II/1001	Einsatz der Luftwaffe bei den Operation in den Niederlanden, Belgien, und Nordfrankreich (LwFüSt Ic, Nr 10641/10 geh. (I))	Nee, 5
RL2 II/1018	Auswertestelle West, Bildstelle.-Aufnahmen von Feindangriffe mit Zielkamera 15.6.1944 Bildbeilage Kriegsschiffe Nr. 9, Jan.1944	Nee, 5
RL2 II/350	Kriegstagebuch Nr. 8 (1.9.-31.12.1943) u.ä. Auflösung Luftgau Holland zum 1.1.1944	Nee, 5

RL 8 Truppenführungsstäbe Fliegertruppe		
Inventaris	Titel	Relevant
RL 8/91	Luftverteidigung Raum Niederlande, 15. Sept. - 24. Okt. 1943	Nee, 5
RL 8/92	Luftverteidigung Raum Niederlande, 25. Okt. - 20. Dez. 1943	Nee, 5
RL 8/93	Luftverteidigung Raum Niederlande, 21. Dez. 1943 - 28. Jan. 1944	Nee, 5
RL 8/94	Luftverteidigung Raum Niederlande, 17. Feb. - 30. März 1944	Nee, 5
RL 8/171	Kriegstagebuch mit Anlagen (Fragment) Englisches Luftlandeunternehmen bei Arnheim	Nee, 5
RL 8/178	Übersichtskarte Niederlande.- Dislozierung der Tag- und Nachtjagd (M: 1:1.000.000, Kopie)	Nee, 5

RL 10 Fliegende Verbände		
Inventaris	Titel	Relevant
RL 10/549	Luftbilder Vlissingen	Nee, 5
RL 10/560 JG 1	u.a. Einsatz Niederlande 1941-1943	Nee, 5
RL 10/479 JG 1	Seeaufklärung und Luftsperr Holland 1942-1944	Nee, 5
RL 10/487 I./KG 4	u.a. Einsatz Holland 1939-1944	Nee, 5
RL 10/572 (NJG 1)	Luftverteidigung Niederlande 1940-1945	Nee, 5
RL 10/540 (NJG 1)	Einsatz besetzte Westgebiete 1942-1945	Nee, 5
RL 10/ 541(NJG 1)		
RL 10/620 (NJG 1)	Einsatz besetzte Westgebiete (NL) 1940-1945 ' <i>Abschussliste der III. NJG I'</i>	Nee, 5
RL 10/598 (NJG 1)	Einsatz besetzte Westgebiete, Reichsgebiet 1940-1945	Nee, 5
RL 10/576 (NJG 11)	u.a. 1944 Einsatz Niederlande	Nee, 5

RL 11 Truppenführungsstäbe der Flakartillerie		
Inventaris	Titel	Relevant
RL 11/186	Kriegstagebuch Nr. 2 (Einsatz Niederlande) 14. Feb - 17. Apr 1945 Luftvertei- digungs-Kommando 5 / 5. Flak-Division	Nee, 5
RL 11/187	Anlageband A.- Tagesmeldungen 14. - 17. Feb 1945	Nee, 5

RL 14 Verbände und Einheiten der Luftnachrichtentruppe		
Inventaris	Titel	Relevant
RL14/19	4. Kompanie - Berichte über den Einsatz in den Niederlanden (Jan. 1941- 08.05.1945)	Nee, 5

RL 20 Luftbilder		
Foto's zijn van april en mei 1943 Deze Duitse luchtfoto's zijn voorzien van een beschrijving over hoe goed of slecht de velden erbij lagen vanuit de lucht (ten behoeve van de camouflage). Bijv. ' <i>Das Rollfeld ist zu einfarbig...</i> '(Venlo) of ' <i>Die Feldereinteilung ist vollkommen verblasst.</i> ' (Eindhoven). De foto's zijn niet allemaal van een bijzonder goede kwaliteit en allemaal vrij hoog genomen.		
Inventaris	Titel	Relevant
RL20/247	Luftbilder von Gilze-Rijen, Eindhoven, Woensdrecht, Vlissingen, Waalhaven, Haamstede, Volkel und Venlo	Nee, 5

RL 34 Luftwaffenfeldverbände		
Inventaris	Titel	Relevant
RL34/163)	Abteilung Ia.- Kriegstagebuch Nr. 1 (Niederlande/Amsterdam) Pionier-Bataillon 16 (L) (16. Lw.Felddivision	Nee, 5
RL 34/202	Lufttraumbeobachtungsdienst.- Verdichtung des Flugmeldedienstes Jäger-Regiment 31 (L) (16. Lw.Felddivision)	Nee, 5

RH 4 Oberkommando des Heeres/Chef des Transportwesens		
Inventaris	Titel	Relevant
RH 4/2	Allgemeine Abstimmungen zwischen dem General der Eisenbahntruppen und dem Baustab Speer über verschiedene Bauprojekte	Nee, 5
RH 4/316	Eisenbahn Holland	Nee, 5
RH 4/317	Eisenbahn Holland	Nee, 5

RH 66 General der Eisenbahntuppen		
Inventaris met verwijzingen naar vele landen in Europa. Met name Oostfrontlanden, maar ook België en Turkije. Sommige inventarisnummers verwijzen naar Luftbilder/ Luftbildaufnahmen, maar Nederland komt dan niet voor in het rijtje landen/plaatsnamen.		
Inventaris	Titel	Relevant
RH66/257	Dgl. Niederlande (1944-1945)	Nee, 5
RH66/705	Schriftwechsel verschiedene Dienststellen über Streckenhefte besetzer Gebiete, Polen, Niederlande, Frankreich, Sowjetunion	Nee, 5
RH66/719	Sammlung und Verwertung von Kriegserfahrungen. Band II. U.a. Schriftverkehr über Luftbildaufnahmen v.a. Fr, B, Lux, Pol	Nee, 5
RH66/176	Berichte, Meldungen, Nachrichten. U.a. Sperr- und Zerstörungsmassnahmen in Frankreich und den Niederlanden, sowie der Rheinübergänge.	Nee, 5

RW 18 Transport und Verkehrskommandanturen (1936-1945)		
Betreft België en Frankrijk.		
Inventaris	Titel	Relevant
RW18/27	Einsatz von Eisenbahnflakzüge	Nee, 5
RW18/35	Kriegstagebuch 17.5-31.8.1940	Nee, 5

RW 37 Wehrmachtsbefehlshaber in den Niederlanden (1940-1945)		
De stukken betreffen vooral in beslag genomen zaken als vliegtuigen, grond en 'Kriegswichtige Objekten'. Verder een deel over in Nederland gesneuvelde Duitse soldaten		
Inventaris	Titel	Relevant
RW37/22	Wöchentliche Lageberichte des Wehrmachtsbefehlshabers in den Niederlanden 11.1.1941-28.12.41	Nee, 5
RW37/23	Wochenlageberichte Bd.1: 29. Dez1941-30. Aug. 1942	
RW37/24	Wochenlageberichte Bd.2: 31 Aug. 1942 – 16. Mai 1943	
RW37/25	Wochenlageberichte Bd.3: Juni-Nov. 1943	
RW37/30	Kriegstagebuch mit Anlagen 21. Feb.-30 Juni 1944	Nee, 5
RW37/44	Kriegstagebuch 4. Jan.-30 Juni 1944	Nee, 5
RW37/47	Bd. 3: Feb.-Juli 1944 Monatsberichte der Abteilungen II, IVb, IVc, IV/Wi für Jan.-Juni 1944	Nee, 5
RW37/52	Kriegstagebuch mit Anlagen Bd 1: 1940-41 Aanleg van <i>Nachrichtennetz</i> en <i>Funknetz</i> , kortom kabels en leidingen door NL	Nee, 5
RW37/53	Kriegstagebuch mit Anlagen 1941 De aanleg en zorg voor <i>Nachrichtenverbindungen</i>	Nee, 5
RW37/55	Kriegstagebuch mit Anlagen Bd 2: 1942	Nee, 5
RW37/56	Kriegstagebuch mit Anlagen Bd 1: 1942	Nee, 5
RW37/58	Befehle für Massnahmen der Auflockerung, Räumung, Lämung und Zerstörung (1945)	Nee, 5

ZA 3 Einrichtungen im Dienste der Alliierte Streitkräfte - Studiengruppe Luftwaffe		
Inventaris	Titel	Relevant
ZA 3/187	Luftgau Holland und B/N-Fr. Beantwortung von Fragen	Nee, 5
ZA 3/161	Luftkrieg in Westen 1942 Luftschutz in Holland, B, Fr	Nee, 5
ZA 3/ 859	Der Nachtschlachteinsatz insbesondere der Nachtschlachtgruppe 1- 3 (West einsatz)	Nee, 5
ZA 3/720	Titel: Kriegsgeschichtliche Studie Der Einsatz der Operativen Luftwaffe im Westfeldzug 1939/1940	Nee, 5
ZA 3/722	Titel: Der Westfeldzug 1939-1940 (Studiengruppe Geschichte des Luftkrieges)	Nee, 5
ZA 3/723	Titel: Der Einsatz der operativen Luftwaffe im Westfeldzug 1939/40 Studie West (Studiengruppe Geschichte des Luftkrieges)	Nee, 5

Militärgeschichtliche Sammlung:		
Inventaris	Titel	Relevant
MSG 2/1470-72 MSG 2/1474-75 MSG 2/1477-78	Eisenbahntuppen und Westbefestigungen im Ersten und 2. Weltkrieg	Nee, 5

Uitwerking resultaten archiefstudie Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

Er zijn in het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg geen relevante stukken aangetroffen.

Bijlage 4**Overzicht gebruikte websites en uitwerking resultaten****Overzicht geraadpleegde websites**

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

Website	Korte toelichting	Bronverwijzing
http://ww2.texlaweb.nl/	World War II allied aircraft crashes in the Netherlands	Texlaweb
http://www.topotijdreis.nl/	Historische kaarten	Kadaster topotijdreis
http://www.kijkopzutphen.nl/nl/geschiedenis/55-na-de-tweede-wereldoorlog	Historische website Zutphen	Kijkopzutphen
http://www.historiezutphen.nl/	Historische website Zutphen	Historiezutphen
http://www.zutphen24.nl/nieuws/nieuws/zeven-ton-voor-zoektocht-naar-niet-gesprongen-explosieven-tweede-wereldoorlog	Locale nieuwsberichten	Zutphen24
http://www.canadiansoldiers.com/history/battlehonours/northwesteurope/zutphen.htm	Verslagen en kaarten betreffende Canadese troepen die Zutphen bevrijden	Canadiansoldiers
http://www.battlefieldtours.nu/informatie/operation-cannonshot/	Rondleidingen met achtergrondinformatie betreffende Operation Cannonshot	Battlefieldtours

Uitwerking resultaten websites

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	08-04-45	Canadese troepen trokken ten zuiden en zuidoosten van Zutphen op om de stad te bevrijden. Daarna staken zij de IJssel over om op te trekken richting Apeldoorn.	Canadiansoldiers
5831-006 Indicatief	11-04-45	Na de bevrijding van Zutphen werd voor de opmars naar Apeldoorn op 11 april 1945 de IJssel overgestoken naar de westoever in operatie Cannonshot. Tijdens de opmars werden de Seaforth Highlanders beschoten door Duitse artillerie dat opgesteld stond bij Klarenbeek, Voorst, De Hoven en Twello. Op 14 april werd De Hoven bevrijd.	Battlefieldtours

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

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	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
13.09.1944	4148, 4150	400-44a	Ca. 29.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
15.12.1944	3010	16-1489	ca. 11.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
14.03.1945	3016, 3017	16-1841	ca. 23.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
15.03.1945	3082	4-1976	ca. 7.600	Ja, zie beschrijving onder tabel	Wag
09.07.1945	5098	3G-TUD-S089	ca. 40.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	JARIC
28.08.1945	3110, 3167	106G-LIB-285	ca. 15.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU

Uitwerking resultaten luchtfoto-analyse*13 september 1944 foto 4148, 4150*

Op de foto's is het onderzoeksgebied zichtbaar. Er zijn geen eenduidige sporen van oorlogshandelingen zichtbaar binnen onderzoeksgebied.

15 december 1944 foto 3010

Op de foto is het gehele onderzoeksgebied zichtbaar. Op de luchtfoto zijn geen eenduidige sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied waar te nemen.

14 maart 1945 foto 3016, 3017

Op de foto's is het onderzoeksgebied zichtbaar. De foto's zijn van slechte schaal en kwaliteit. Binnen onderzoeksgebied zijn geen eenduidige sporen van oorlogshandelingen zichtbaar.

15 maart 1945 foto 3082

Op de foto is het onderzoeksgebied zichtbaar. Er zijn enige sporen van oorlogshandelingen zichtbaar. In de omgeving van het onderzoeksgebied is een krater van een bominslag bij het spoor zichtbaar. Daarnaast zijn militaire terreinen, verdedigingswerken en stellingen in de omgeving van het onderzoeksgebied zichtbaar.

9 juli 1945 foto 5098

Op de foto is het gehele onderzoeksgebied zichtbaar. De foto is van grote hoogte genomen, hetgeen het onderscheiden van sporen van mogelijke oorlogshandelingen bemoeilijkt. In het gedeelte weiland tussen het onderzoeksgebied en de loopgraven in de omgeving van het onderzoeksgebied is verstoring zichtbaar die mogelijk wijst op de inslagen van artillerie.

28 augustus 1945 foto's 3110, 3167

Op de foto's is het gehele onderzoeksgebied zichtbaar. De foto's zijn matige kwaliteit, door strepen en een korrelig beeld. De foto's zijn van na de oorlogshandelingen die plaatsvonden bij de bevrijding van De Hoven in april 1945. Vergelijk tussen foto's 3110 en 3167 levert op dat in het weiland tussen de zichtbare loopgraven en het onderzoeksgebied diverse grondroeringen lijkend op putten van vermeende inslagen van artillerie zichtbaar zijn, in ieder geval roeringen in de grond die niet aan de slechte kwaliteit luchtfoto's is te wijten, maar daadwerkelijk in het veld aanwezig is. Van het gebied ter plaatse is geen luchtfoto beschikbaar met betere opnamedatum en schaal. Dat de sporen inderdaad artilleriekrater betreffen, is redelijk aannemelijk nabijheid van de loopgraven en melding van artilleriebeschietingen door geallieerden.

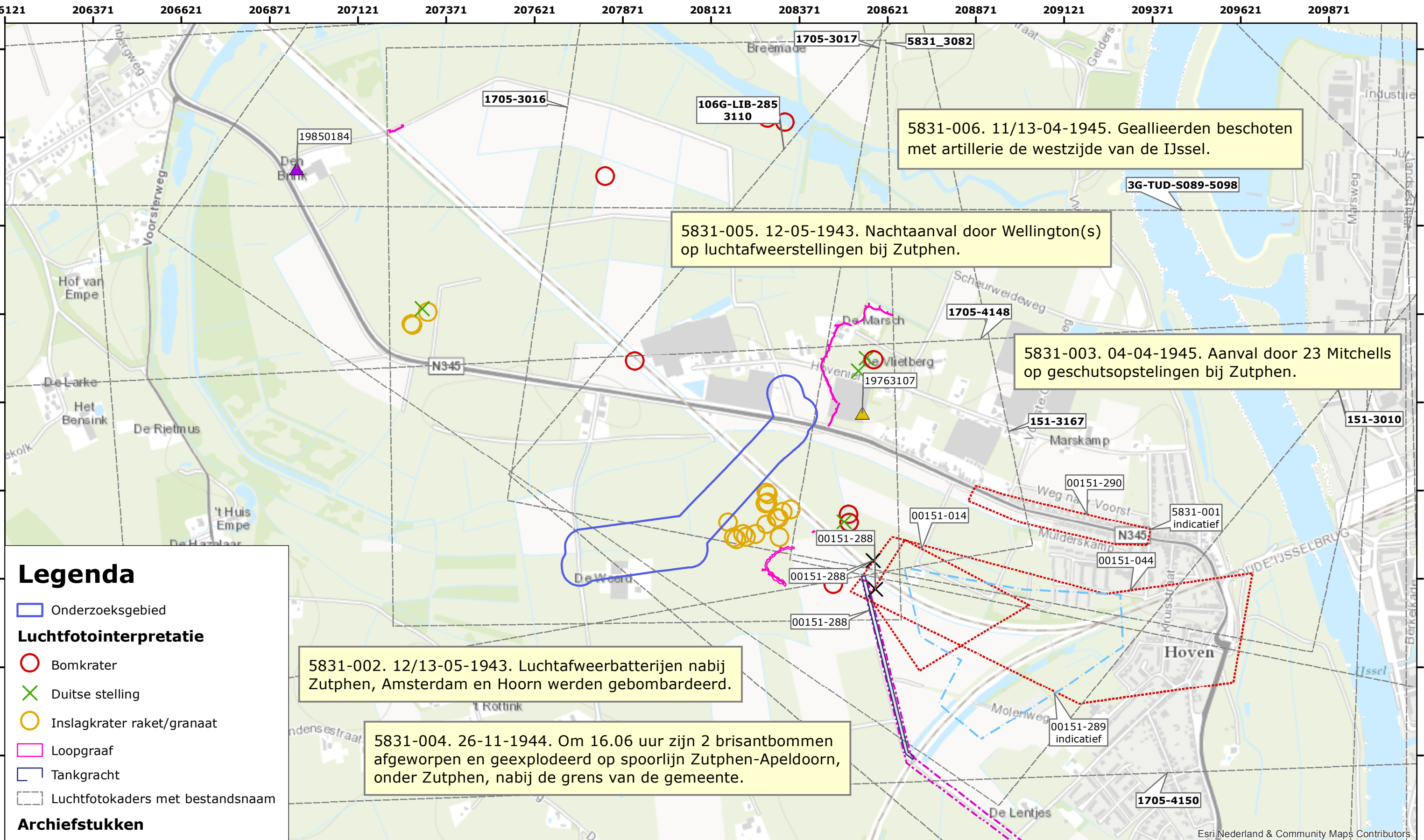
Leemte in kennis:

- Een foto van goede schaal en kwaliteit betreffende het onderzoeksgebied vlak na de oorlogshandelingen is in de archieven niet aangetroffen.

Uitwerking resultaten vergelijking van luchtfoto's tijdens en na WOII

Zutphen

Uit vergelijk van de luchtfoto's met de huidige situatie blijkt dat er binnen het onderzoeksgebied geen intensieve naoorlogse bebouwing heeft plaatsgevonden.



Legenda

Onderzoeksgebied

Luchtfotointerpretatie

Bomkrater

Duitse stelling

Inslagkrater raket/granaat

Loopgraaf

Tankgracht

Luchtfotokaders met bestandsnaam

Archiefstukken

Duitse stelling

Doel luchtaanval

Getroffen door bombardement

Tankgracht

EOD vondst met WO-nummer

Vondst raket

Vondst overige munitieartikelen

5831-002. 12/13-05-1943. Luchtafweerbatterijen nabij Zutphen, Amsterdam en Hoorn werden gebombardeerd.

5831-004. 26-11-1944. Om 16.06 uur zijn 2 brisantbommen afgeworpen en geexplodeerd op spoorlijn Zutphen-Apeldoorn, onder Zutphen, nabij de grens van de gemeente.

5831-005. 12-05-1943. Nachtaanval door Wellington(s) op luchtafweerstellingen bij Zutphen.

5831-003. 04-04-1945. Aanval door 23 Mitchells op geschutopstellingen bij Zutphen.

5831-006. 11/13-04-1945. Geallieerden beschoten met artillerie de westzijde van de IJssel.

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Bijlage 6. Overzichtskaart probleeminventarisatie

Project:	HO CE te De Hoven Zutphen		
Opdrachtgever:	RPS	Projectnummer:	GPR5831
Tekenaar:	M. van Veelen	Formaat:	A3
Akkoord:		Schaal:	1:10.000
M. van Oers		Datum:	19-05-2016

Gevolgen detonatie (explosie)

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

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

Druk

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

Schokgolf

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

Temperatuur

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

Scherfwerking

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

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

Overige effecten

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

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

Veiligheidsmaatregelen/risico

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

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

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

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

Soort explosieven

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

Grootte

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

Gevoeligheid

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

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

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

Wet- en regelgeving*Explosievenonderzoek*

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

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

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

Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces (civieltechnische assistentie)

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

Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE dient het bevoegd gezag geïnformeerd te worden over opsporingswerkzaamheden middels het indienen van het projectplan. In het geval van benaderingswerkzaamheden moet het bevoegd gezag ook actief haar goedkeuring verlenen door middel van een verklaring van geen bezwaar.

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

Werken in verontreinigde grond

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

Werken langs de (snel-)weg

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

Werken langs het spoor

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

Beschermen archeologische waarden

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

Subsidie explosievenopsporing en ruiming

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

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

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

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

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

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

Doel

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

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

Risico analyse vooronderzoek

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

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

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

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

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

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

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

Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
11	Versperringen	Versperringen zoals strandversperringen en drakentanden		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring
12	Infrastructuur zonder geschuts-opstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
13	Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		x	n.v.t.
14	Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
15	Mangat	Gat in grond met 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 stilstand 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

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

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

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

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

Literatuur

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

Geschiedenisboeken van (lokale) amateurs versus gerenommeerde geschiedkundigen

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

Boeken gebaseerd op archiefstukken

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

Dagboeken uit WOII

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

Archiefstukken – gemeentelijk en provinciaal archief

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

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

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

Stukken betreffende aangetroffen/geruimde explosieven

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

Oorlogsschaderapporten

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

Archiefstukken – regionale archieven, Nationaal Archief en NIOD

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

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

Archiefstukken uit het NIMH

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

Collectie 409

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

Collectie 575

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

Explosievenruimingsgegevens MMOD en EOD

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

Getuigenverklaringen

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

Informatie uit andere Nederlandse archieven

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

Website Vergeltungswaffen

De website <http://www.vergeltungswaffen.nl/> geeft een overzicht van gebeurtenissen omtrent V-wapens (V_1 en V_2) in Nederland. Op de kaart zijn locaties van inslagen en lanceerinstallaties aangegeven. Bij de meldingen wordt eventueel aanvullende beschikbare informatie betreffende datum en locatie weergegeven. De meldingen zijn echter niet voorzien van bronverwijzing. Op basis van eigen onderzoek kan worden gesteld dat de aangegeven locaties en data niet altijd correct zijn, en er meldingen dubbel op de kaart staan. Tevens blijkt dat er verschillende meldingen in kaart staan waarvan de exacte locatie niet te achterhalen is. Vergeltungswaffen.nl is in dit onderzoek gebruikt voor een indicatie van de gebeurtenissen omtrent V-wapens. Meldingen dienen ter afbakening van op CE verdachte gebieden altijd te kunnen worden bevestigd met informatie uit andere bronnen.

Buitenlandse archieven

Flight Reports

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

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

Luchtfotoanalyse door geallieerde luchtmacht

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

Duitse rapporten

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

Luchtfoto's

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

Bijlage 12

Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever