



Rapportage



Historisch Vooronderzoek Explosieven

Projectnummer: GPR5205
Onderzoekslocatie: Leidingtracé Oppenhuizen - Franeker

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: GPR5205
Datum: 04-8-2015

Betreft:

Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van delen van het leidingtracé Oppenhuizen - Franeker

Opdrachtgever:

Antea Group
T.a.v. de heer R. Raap
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
Tel: 0513 634 289
Mob: 06 518 19 764
E-mail: reinier.raap@anteagroup.com
Website: www.anteagroup.nl

Adviseur T&A Survey:

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

Voor akkoord:

Maurice de Cock
Projectleider

A blue ink signature of Maurice de Cock, consisting of a stylized 'M' and 'C'.

Sep van Sermondt
Senior OCE deskundige

A blue ink signature of Sep van Sermondt, featuring a large, circular flourish.

Michiel van Oers
Afdelingsmanager

A blue ink signature of Michiel van Oers, consisting of a stylized 'M' and 'O'.

T. van de Wetering
Historisch specialist

A blue ink signature of T. van de Wetering, with a stylized 'T' and 'W'.

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	8
3.1 Literatuurstudie.....	8
3.2 Archiefonderzoek.....	9
3.2.1 Gemeentearchief	9
3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie.....	9
3.2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie.....	10
3.2.4 Nationaal Archief Den Haag.....	10
3.2.5 Archief van de MMOD	10
3.2.6 Archief van de EOD	10
3.2.7 Overige Nederlandse archieven.....	11
3.2.8 Buitenlandse archieven.....	11
3.2.9 Informatie van internet.....	11
3.3 Luchtfoto interpretatie	12
3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies	13
3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie	13
3.4.2 Conclusie van de inventarisatie.....	14
4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal	15
4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden.....	15
4.2 Analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden	16
5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden	18
5.1 Geplande werkzaamheden	18
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden	18
5.3 Afbakening opsporingsgebied.....	18
5.4 Risicoanalyse en advies.....	18
6 Conclusie.....	20
7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden	21
8 T&A en kwaliteit.....	22

Lijst van bijlagen

Bijlage 1	CE bodembelastingkaart met onderzoeksgebied
Bijlage 2	Overzichtslijst gebruikte literatuur en uitwerking resultaten
Bijlage 3a	Overzicht archiefbezoek
Bijlage 3b	Overzichtslijst gemeentearchief 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 6a	Overzichtskaart probleeminventarisatie (noord)
Bijlage 6b	Overzichtskaart probleeminventarisatie (zuid)
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

Antea Group gevestigd te Heerenveen ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 19 juni 2015 schriftelijk opdracht verleend voor het uitvoeren van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (verder "explosieven") ter plaatse van delen van het leidingtracé Oppenhuizen - Franeker.

1.1 Achtergrond

Verstreckte informatie door opdrachtgever

- E-mail d.d. 27 mei 2015

Geplande werkzaamheden

In verband met de aanleg van een gasleidingtracé zullen er ter plaatse grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd.

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

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

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

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

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

Bron	Raadplegen		Geraadpleegd door T&A
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk en/of 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-Militararchiv (Freiburg)		✓	✓
The National Archives (Washington DC)		✓	
Getuigen		✓	

1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage

De inventarisatie heeft feiten opgeleverd die de aanwezigheid van explosieven doet vermoeden. Analyse van dit feitmateriaal heeft tot de conclusie geleid dat er explosieven 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 naorlogs 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 archief

2 Het onderzoeksgebied

2.1 Gegevens onderzoekslocatie

Geografische ligging en grootte

De onderzoekslocatie betreft het gebied van de aan te leggen gasleiding tussen Franeker en Sneek. Het gebied heeft een lengte van circa 25 kilometer. In de breedte is er een gebied van 50 meter aan beide zijden van het onderzoeksgebied gedefinieerd.

De onderzoekslocatie valt binnen de volgende gemeente(s): Franekeradeel, Littenseraadiel, Súdwest-Fryslân

Bodemopbouw

Voor gegevens over de bodemopbouw zijn gegevens van de opdrachtgever en de website van Dinoloket geraadpleegd.

Boring(B) Sondering (S)	RD coördinaten	Bodemopbouw
B05G0384	169000, 575340	Eerste 3 m-mv klei, gevolgd door zand tot op 6.80 m-mv met daarin een 0.10 meter laag veen op 6.20 m-mv
B10F1282	170000, 574320	Eerste 1.70 m-mv klei, gevolgd door zand tot op 4.80 m-mv met daaronder weer een laag klei tot op 6.00 m-mv
DKM009	-	10 MPa laag ligt op 9.40 m-NAP
DKM010	-	10 MPa laag ligt op 8.30 m-NAP
DKM011	-	10 MPa laag ligt op 8.20 m-NAP

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

Naoorlogse werkzaamheden

Opdrachtgever had de onderstaande informatie¹ beschikbaar over naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied.

Ter hoogte Britswerd, in een gebied genaamd Jeth, stortte in 1942 een vliegtuig neer, een Duitse Messerschmitt Bf 110, waarvan het wrak naoorlogs kon worden aangewezen.

Vliegtuigcrash Messerschmitt 2/3 juli 1942

In de nacht van 2 op 3 juli 1942 stortte bij het buurtschap Jeth, ten noorden van Britswerd, een Duitse Messerschmitt neer (markeringsnummer 5205-003). Het vliegtuig verdween zowaar geheel in de grond. Het wrak is nog altijd grotendeels aanwezig en ligt binnen het onderzoeksgebied.

Oppervlakte detectie Messerschmitt bij Jeth

Vooruitlopend op het historisch vooronderzoek en om de werkzaamheden te bespoedigen is in opdracht van de opdrachtgever door T&A oppervlakte detectie uitgevoerd, waarbij

¹ Tekening van crashlocatie. Document 20150529 Rk 7 plaats Messerschmitt (3).pdf en Scheffer, J., Baarderaadeel 1940-1945, de 5 verloren jaren, Britswert-Jeth (2 juli 1942) Messerschmitt Bf 110 (in dit historische stuk worden de crashes van twee verschillende Messerschmitts vermeld; die van 2/3 juli 1942 en die van 22 december 1943)

de ligging van het toestel in kaart is gebracht.²

De meetresultaten geven een duidelijk beeld van verstoringen waardoor de afbakening van de crashlocatie goed inzichtelijk kon worden gemaakt.

De totale oppervlakte van de crashlocatie bedraagt circa 150 m².

² T&A rapportage GPR5205.1, betreffende 'Explosievenonderzoek met als doel het detecteren van een mogelijk aanwezig vliegtuigwrak op een perceel aan de Jeth, gemeente Littenseradiel' dd. 10-07-2015.

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 Gemeentearchief

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

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

3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

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

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

Beide collecties zijn geraadpleegd voor dit onderzoek.

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

3.2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

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

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

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

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

3.2.4 Nationaal Archief Den Haag

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

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

3.2.5 Archief van de MMOD

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

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

3.2.6 Archief van de EOD

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

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

3.2.7 Overige Nederlandse archieven

Overige Nederlandse archieven

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

Getuigenverklaringen

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

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

3.2.8 Buitenlandse archieven

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

The National Archives te Londen

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

The National Archives te College Park (VS)

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

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

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

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

3.2.9 Informatie van internet

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

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

3.3 Luchtfoto interpretatie

In WOII zijn door de geallieerden diverse 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 middels de Luftbilddatenbank te Würzburg ("LBDB"), die een volledige inventarisatie van deze archieven – m.u.v. de BAF en de SMU – beschikbaar heeft.

Criteria luchtfoto selectie

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

Luchtfoto interpretatie

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

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

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

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

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

3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies

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

3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie

Literatuuronderzoek

1. Er hebben binnen het onderzoeksgebied geen grondgevechten plaatsgevonden bij de bevrijding in 1944-1945;
2. Er zouden bij Welsryp van 19 op 20 juli 1941 bommen neergekomen zijn door een noodafworp;
3. Nabij en in het onderzoeksgebied zijn meerdere vliegtuigen neergestort;

Gemeentearchief

4. Volgens informatie uit de gemeentearchieven van Franekeradeel, Littenseradiel en Súdwest-Fryslân zijn verspreid langs het tracé zijn meerdere (brand)bombardementen geweest en kwam er soms een enkele bom neer of werd een blindganger aangetroffen;
5. Volgens informatie uit de gemeentearchieven van Franekeradeel, Littenseradiel en Súdwest-Fryslân zijn er meerdere vliegtuigen gecrasht in en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Archief NIOD

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

Archief NIMH

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

Nationaal Archief Den Haag

8. In het Nationaal Archief Den Haag is feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied. Er kwam in juli 1941 een bommenwerper neer nabij Wieuwerd, ter hoogte van Klaiterp.

Archief van de MMOD

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

Archief van de EOD

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

Buitenlandse archieven

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

Internet

13. Op het internet is informatie aangetroffen over neergestorte vliegtuigen in en nabij het onderzoeksgebied;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

14. Op de luchtfoto's zijn geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar.

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

15. Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied tijdens WOII bestond uit bouw- en akkerland met schaarse bebouwing. Nog altijd is het gebied waar het onderzoeksgebied doorheen loopt grotendeels agrarisch. Er zijn enkele N-wegen aangelegd en dorpen zijn gegroeid. De bestudeerde luchtfoto's wijzen in vergelijking met de huidige satellietbeelden niet op grootschalige veranderingen binnen het gebied;

3.4.2 Conclusie van de inventarisatie

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

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

4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal

In deze fase wordt het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatiefase gedetailleerd geanalyseerd. Op basis hiervan wordt vastgesteld of er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven. Een belangrijk aspect van deze analyse is het beoordelen van de betrouwbaarheid van de bronnen. In bijlage 11 zijn de richtlijnen weergegeven die T&A hanteert bij het beoordelen van deze betrouwbaarheid. Waar de beoordeling van een bron afwijkt van deze richtlijn of 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 – onverdachte gebieden

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:

Vliegtuigcrash Wellington 25 juli 1941

In de vroege ochtend van 25 juli 1941 stortte nabij Boazum, te Klaiterp, een Wellington bommenwerper neer (markeringsnummer 0085-067). Het gehucht Klaiterp grenst aan het onderzoeksgebied, waardoor het toestel mogelijk in of zeer nabij het onderzoeksgebied terecht gekomen zou kunnen zijn. Echter uit gegevens van de stichting Missing Airmen Memorial Foundation komt naar voren dat het toestel verder van het onderzoeksgebied terechtgekomen is. Er is een monument opgericht dat uitkijkt op het weiland waar het allemaal gebeurde. Verder was het toestel op de terugweg van een geslaagde missie, waardoor de kans op het aantreffen van afwerpmunitie uit het betreffende vliegtuig niet meer aanwezig is. Er kan gesteld worden dat er ook geen wrakresten van dit toestel binnen het onderzoeksgebied terecht gekomen zijn.

Noodlanding Messerschmitt 18 oktober 1943

Op 18 oktober 1943 kwam in de buurt van Deersum een Duitse Messerschmitt neer (markeringsnummer 5205-013). De exacte locatie is niet bekend. Op de site van Stichting Missing Airmen Memorial Foundation, Luchtoorlog Friesland, staat dat de piloot een noodlanding maakte, maar daarbij zelf om het leven kwam. Het vliegtuig zal waarschijnlijk geruimd zijn en wrakresten zullen niet diep in de grond ingeslagen zijn. Er kan gesteld worden dat er ook geen wrakresten van dit toestel binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

Vliegtuigcrash Messerschmitt 22 december 1943

Uit diverse bronnen blijkt dat op 22 december 1943 een Duitse Messerschmitt neerstortte vlakbij Britswerd, tussen Britswerd en Wieuwerd (markeringsnummer 5205-008). Over de exacte ligging van het toestel is in de bronnen niets vermeld, maar met een ligging tussen Britswerd en Wieuwerd ligt het toestel buiten het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is daarmee onverdacht met betrekking tot deze melding.

(StAAF)brandbommen bij Oosterlittens

Op basis van archiefstukken blijkt dat er op 20 april 1944 nabij Oosterlittens circa 100

(staaf)brandbommen zijn afgeworpen en mogelijk nog twee brisantbommen (markeringsnummer 5205-005). Er komt in de omschrijving geen duidelijk plaatsbepaling naar voren. De omschrijving doet eerder vermoeden dat de bommen ten noordoosten van de waterweg zijn neergekomen en dus buiten onderzoeksgebied. Ook op de beschikbare luchtfoto zijn geen sporen van de twee bominslagen te zien. Staafbrandbommen dringen in de regel niet diep in en vallen in de loop der tijd uiteen. Er is dus geen nauwkeurige informatie beschikbaar waarop een deel van het onderzoeksgebied als verdacht kan worden aangemerkt.

Bommen bij Welsryp

In de literatuur is één melding over bommen die bij Welsryp terechtkwamen in de nacht van 19 op 20 juli 1941 (markeringsnummer 5205-007). In andere bronnen komt dit incident niet voor. Luchtfoto's van het gebied van net na het bombardement zijn er niet en op de beschikbare luchtfoto's zijn geen inslagsporen te zien. Er is dus geen nauwkeurige informatie beschikbaar waarop een deel van het onderzoeksgebied als verdacht kan worden aangemerkt.

Fosforbrandbom-bombardement omgeving Britswerd, Wieuwerd en Bozum

Uit markeringsnummer 0085-061 kan opgemaakt worden dat er op 30 september 1943 fosforbrandbommen terechtkwamen in de driehoek Britswerd, Wieuwerd en Bozum. Op basis van de beschrijving is het getroffen gebied niet exact te plaatsen en af te bakenen, maar zou het buiten het onderzoeksgebied liggen en wel in westelijke richting. Ook de luchtfoto vertoont binnen het onderzoekstracé geen sporen van inslagen. Er is dus geen nauwkeurige informatie beschikbaar waarop een deel van het onderzoeksgebied als verdacht kan worden aangemerkt.

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 af-werpmunitie

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 literatuur, het gemeentearchief en relevante websites (markeringsnummer 5205-003) valt op te maken dat er een tweepersoons jager was neergestort bij Jeth (in het onderzoeksgebied), dat nog goeddeels in de bodem aanwezig is. Uit een door T&A uitgevoerde oppervlaktedetectie is het wrak gelokaliseerd (zie: paragraaf 2.2. en voor verdere details: T&A rapportage GPR5205.1, betreffende 'Explosievenonderzoek met als doel het detecteren van een mogelijk aanwezig vliegtuigwrak op een perceel aan de Jeth, gemeente Littenseradiel' dd. 10-07-2015).

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 de contouren van crashlocatie die op basis van oppervlakedetectie tot stand gekomen is.

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	Boordwapens en bijbehorende munitie, inclusief restanten vliegtuigwrak	Onderdeel wrak	Enkele

Verticale afbakening

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

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

Verdachte gebieden	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Gezien de bodemopbouw (zie §2.1) wordt de maximale diepte tot waarop vliegtuigonderdelen voor kunnen komen, ingeschat op maximaal 6.0 m-mv.

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 grondroerende werkzaamheden en grondgebruik binnen het onderzoeksgebied.

5.1 Geplande werkzaamheden

In verband met de aanleg van een gasleidingtracé zullen er ter plaatse grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd.

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.

Voor wat betreft het onderzoeksgebied zijn er geen versturende elementen aanwezig. En is de oppervlakte detectie reeds uitgevoerd (zie paragraaf 2.2).

5.3 Afbakening opsporingsgebied

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

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

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied
Opsporingsgebied 1	Het opsporingsgebied betreft het gebied binnen de contouren van de crashlocatie tot op een diepte van maximaal 6.0 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	Graafwerk	3	6	7	126	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek

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 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	Boordwapens en bijbehorende munitie, inclusief restanten vliegtuigwrak	Onderdeel wrak	Conform uitgevoerd detectieonderzoek	Cf. uitgevoerd detectieonderzoek
Onverdacht gebied	Geen		Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing

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

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
Opsporingsgebied 1	Cf. uitgevoerd detectieonderzoek	Cf. uitgevoerd detectieonderzoek *

* Omdat voorafgaand aan de uitvoering van het historisch vooronderzoek reeds bekend was dat binnen opsporingsgebied 1 mogelijk een gecrasht vliegtuig aanwezig was heeft de opdrachtgever vooruitlopend verzocht een detectieonderzoek uit te voeren. Voor de geplande werkzaamheden wordt verwezen naar het advies zoals beschreven in de rapportage van T&A met het kenmerk GPR5205.1 'Explosievenonderzoek met als doel het detecteren van een mogelijk aanwezig vliegtuigwrak op een perceel aan de Jeth, gemeente Littenseradiel' dd. 10-07-2015.

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.

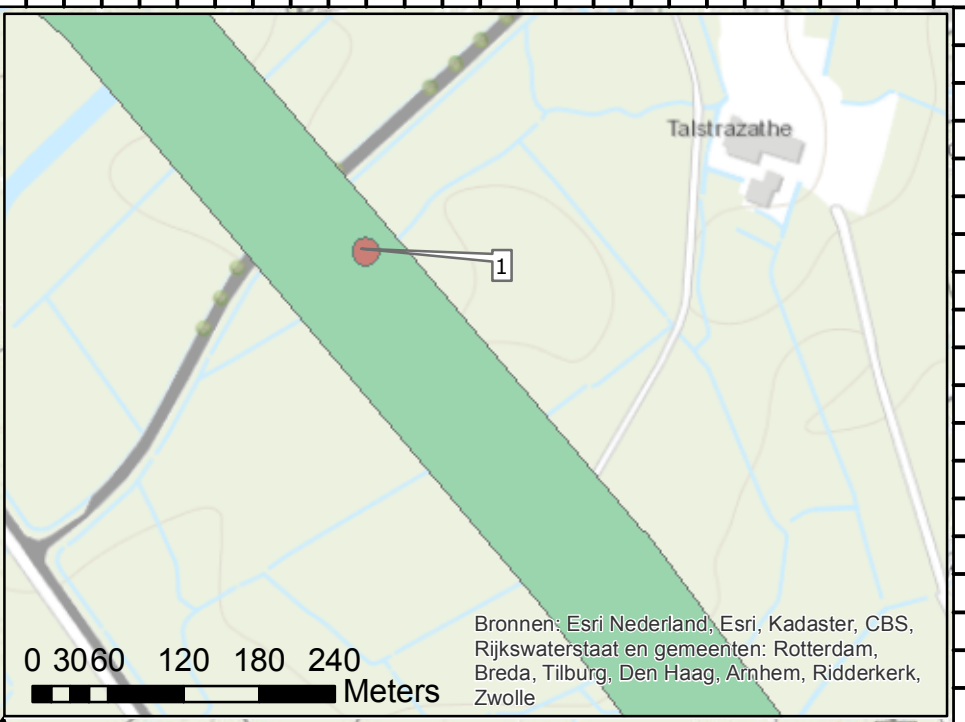
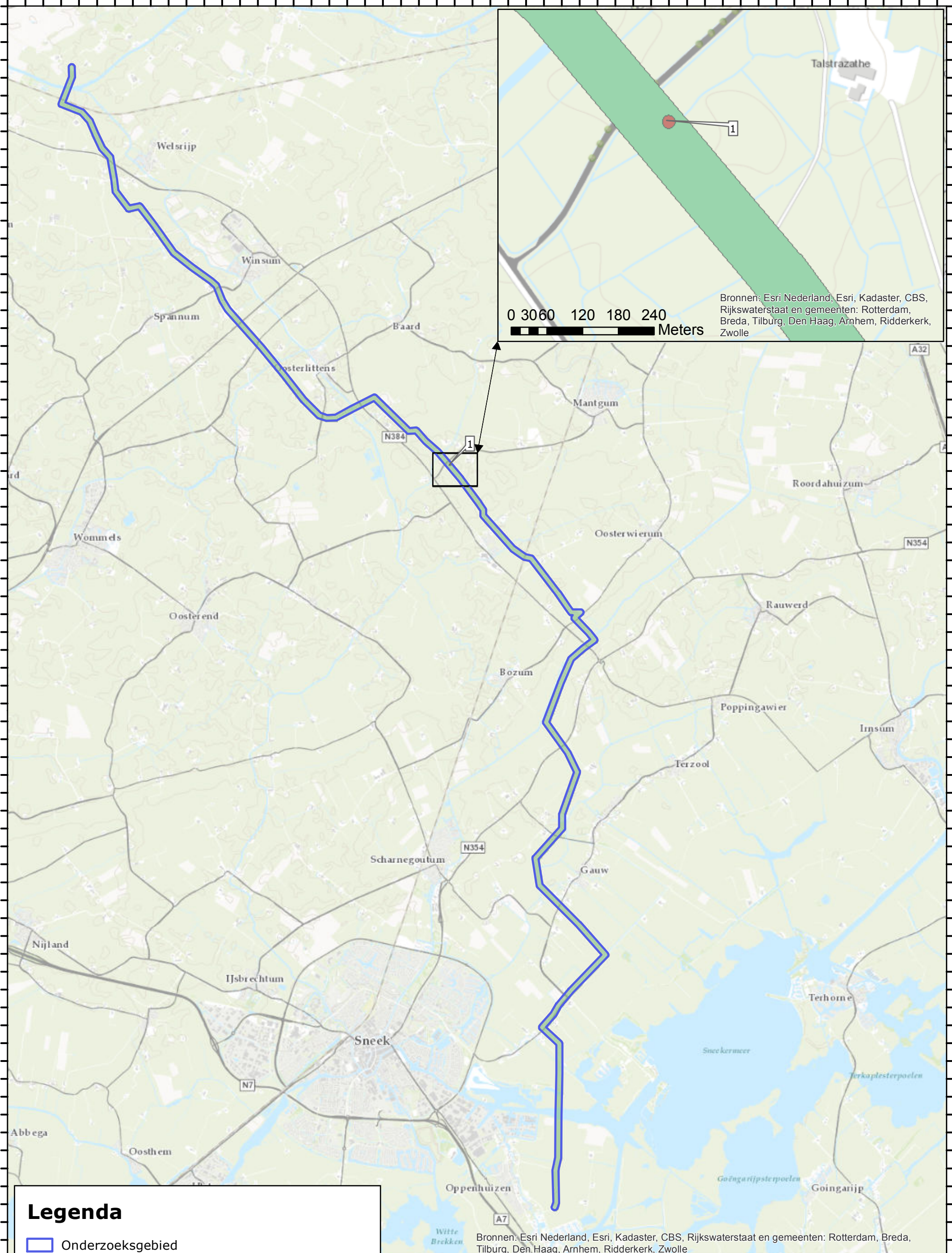
T&A vindt het belangrijk om de CO2 emissie van haar activiteiten te monitoren en te reduceren. Daarom beschikt T&A over het CO2-bewust certificaat 3.

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

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

Bijlage 1

CE bodembelastingkaart met onderzoeksgebied



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

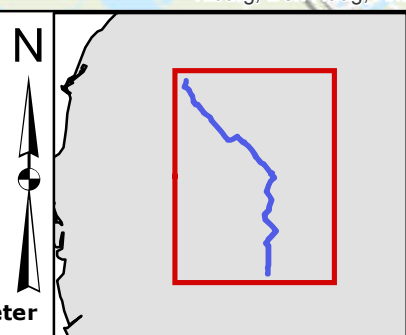
Legenda

Onderzoeksgebied

Status met verwijzing naar deelgebieden

STATUS

- Onverdacht
- Verdacht



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



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

Project: HO CE Leidingtracé Franeker

Bijlage:	1. CE Bodembelastingkaart		
Opdrachtgever:	Antea Group	Formaat:	A3
Schaal:	1:60000	Projectnummer:	GPR5205
Tekenaar:	MvV	Datum:	4-8-2015

577845
576945
576045
575145
574245
573345
572445
571545
570645
569745
568845
567945
567045
566145
565245
564345
563445
562545
561645
560745
559845
558945
558045
557145

Bijlage 2

Overzichtslijst gebruikte literatuur en uitwerking resultaten

Overzichtslijst gebruikte literatuur

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

Auteur	Titel	Uitgegeven	Bronverwijzing
Amersfoort, H. e.a.,	Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied	Den Haag 2005	Amersfoort (2005)
Berg, van den, T.,	Kinderen van de oorlog : verhalen uit Sneek en Zuidwest Friesland 1940-1945	Grou 2013	Berg (2013)
Booij, A.,	De Waag staat in brand : Sneek en omstreken 1940-1945	Leeuwarden 1995	Booij (1995)
Hofstra, O.,	Hoe was het ook alweer in Franeker: herinneringen aan de jaren 1940-1945	Zuidwolde 2010	Hofstra (2010)
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 - 1945	Eindhoven 2001	Huurman (2001)
Jansen, A,	Wespennest Leeuwarden	Baarn 1976	Jansen (1976)
Jongejan, M.,	Daarna is het weer donker... crash Wellington R1397, 25 juli 1941	Leeuwarden 2011	Jongejan (2011)
Klep, C. (red.),	De bevrijding van Nederland 1944-1945, oorlog op de flank	Den Haag 1995	Klep (1995)
Korthals Altes, A.,	Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984	Korthals Altes (1984)
Middelbrook, M.,	The Bomber Command War Diaries, an operational reference book 1939-1945	z.p., 2000	Middelbrook (2000)
Oostra, J.,	Uit de geschiedenis van Oosterlittens	Drachten 1985	Oostra (1985)
Scheffer, J.,	Baarderadeel 1940-1945, de 5 verloren jaren, Britswert-Jeth (2 juli 1942) Messerschmitt Bf 110	Winsum 2005	Scheffer (2005)
Stifting ArgHis	'Baarderadeel gedurende de bezetting 1940-1945' in Klaaikluten: nijsbrief fan de Stifting ArgHis, jrg 1997 nummer 2	Winsum 1997-2011	ArgHis (1997)
Studiegroep luchtoorlog 1939-1945	Verliesregister		Verliesregister NIMH
Wilson, S.,	Aircraft of World War II	Buckingham 1998	Wilson (1998)
Zwanenburg, G.J.,	En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog - delen I en II	z.p., z.j.	Zwanenburg (z.j.)

Uitwerking resultaten literatuurstudie**Franekeradeel, Littenseradiel, Súdwest-Fryslân**

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	29-06-40	Bomber Command. Noot. Deze nacht vielen drie bommen bij de spoorlijn bij Franeker.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	29-07-40	Er kwam een Bf109E-3 neer bij Franeker.	Verliesregister NIMH
5205-007 indicatief	19/20-7-41	Bommen vielen bij Welsrijp, mogelijk een noodafwerp.	Zwanenburg (z.j.)
0085-067 indicatief	25-07-41	Bij Bozum stortte een Engels vliegtuig neer, waarbij de inzittenden 5 a 6 personen omkwamen.	ArgHis (1997), 19
0085-067 indicatief	25-07-41	Bij Bozum stortte een Wellington bommenwerper neer, waarbij de inzittenden 5 a 6 personen omkwamen. Toen het wrak was uitgebrand werd een vele meters diepe krater aangetroffen.	Jansen (1976), 153
0085-067 indicatief	25-07-41	Om 4.00 uur in de ochtend werd de Wellington, die zijn bommenlast boven Emden had gedropt, aangeschoten door een Duitse Messerschmitt 110. De Wellington stortte met een brandende romp naar beneden bij Kleiterp. Toen het brandend in de grond lag, explodeerde er nog wat. De crash zorgde voor een diepe krater met een doorsnede van 10 meter. Op 25 juli	Jongejan (2011)

* 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
		2011 is er langs het fietspad aldaar een monumentje onthuld. In het bergingsrapport van net na de ramp, staat niet wat er toen allemaal geborgen is. In de jaren 80 is er nog es onderzoek gedaan naar het toestel.	
BOL	15-04-42	Bomber Command. Noot. Het vliegveld Leeuwarden rapporteerde die nacht geen aanval op het veld, wel dat om 00.45 uur een km ten oosten van Franeker enkele bommen vielen waaronder blindgangers.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	24-04-42	Bomber Command. Noot. Hoewel niet in het rapport genoemd, vielen er die nacht ook bommen in Franeker.	Zwanenburg (z.j.)
5205-003	2/3-7-42	In de nacht van 2 op 3 juli, omstreeks kwart voor één in de morgen, stortte nabij het buurschap Jeth, onder Britswert, een Duitse Messerschmitt Bf 110 neer.	Scheffer (2005)
5205-003	2/3-7-42	Bij Britswert stortte een Duits jager neer, waarbij 2 personen de dood vonden.	ArgHis (1997), 19
5205-003	2/3-7-42	Bij Britswert stortte een BF 110 F-4 neer.	Verliesregister NIMH
BOL	21/22-1-43	Wellington werd hij Harlingen door flak getroffen en stortte in zee, richting Roptazijl. Gehele bemanning kwam om.	Zwanenburg (z.j.)
	12-02-43	Er kwam een Fw190A-4 (met serienummer 0688*) neer bij Franeker.	Verliesregister NIMH
BOL	2-03-43	Om 00.58 uur kwam een Stirling I (met serienummer EF347) neer bij Schillaard bij Mantgum.	Verliesregister NIMH
BOL	7-03-43	Kleine brandbommen gevonden in weiland bij Bozum	ArgHis (1997), 19
0085-061 indicatief	30-09-43	In weilanden bij Bozum, Wieuwerd en Britswert werden 26 gaten aangetroffen veroorzaakt door bommen. Doorsnee 20-30 cm en 2 meter diep (brandbommen) en verder niet ontplofte projectielen.	ArgHis (1997), 20
5205-004 indicatief	3-10-43	Er viel een bom in de omgeving van Winsum, waarschijnlijk na een luchtgevecht, waarbij 4 koeien werden gedood en een boerderij beschadigd.	ArgHis (1997), 20
5205-013 indicatief	18-10-43	Duitse Bf 109G-5 kwam neer bij Deersum aan de Leeuwarderstraatweg.	Verliesregister NIMH
BOL	11-12-43	Er kwam een Bf109G-6 (met serienummer 20087) neer bij Harlingen bij Franeker.	Verliesregister NIMH
5205-008 indicatief	22-12-43	Een Bf-110 ging verloren bij Britswert.	Zwanenburg (z.j.)
5205-005 indicatief	21-04-44	In een weiland te Oosterlittens vond men 100 brandbommen en bomtrechters	ArgHis (1997), 21
0083-019 indicatief	24-05-44	8th Air Force. Bijlage. Ook de 78 Fighter Group, die 50 Thunderbolts uitstuurde, meldde dat rond 12.50 uur aanvallen waren uitgevoerd op treinen in het gebied van Leeuwarden, bij Sneek en Franeker.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	24-05-44	De NS rapporteerde dat er om 13.40 uur bij Bozum trein 5051 was beschoten waarbij drie reizigers en twee personeelsleden van de NS het leven verloren.	Zwanenburg (z.j.)
5205-009 indicatief	27/28-5-44	Een Bf-110 werd een km ten westen van Spannum neergeschoten. Twee van de drie bemanningsleden kwamen om.	Zwanenburg (z.j.)
5205-009 indicatief	27/28-5-44	Bf 110G bij Spannum (gemeente Hennaarderadeel)	Verliesregister NIMH
5205-010	18-04-45	De bevrijding van Friesland verliep in redelijk tempo. Sneek werd op 8 april bevrijd en Leeuwarden op 15 april. Uiteindelijk was op 18 april de gehele provincie in Canadese handen. De bevrijding ging rondom en in het onderzoeksgebied niet gepaard met zware gevechten.	Klep (1995), 292

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
Gemeentearchieven van Franekeradeel, Littense-radiel(voormalige gemeenten Baarderadeel en Hennaarderadeel), Súdwest-Fryslân: <ul style="list-style-type: none"> • 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) <ul style="list-style-type: none"> • Toegangsnummer 216K • Toegangsnummer 077 	Ja	Bijlage 3c
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) <ul style="list-style-type: none"> • Collectie 409 • Collectie 575 • Overige collecties 	Nee, er zijn geen aanwijzingen in de literatuur en andere archieven gevonden, die duiden op grondgevechten in mei 1940 Ja	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 te Culemborg	Ja	Bijlage 3g
Overige Nederlandse archiefinstellingen, namelijk:	Nee	Bijlage 3h
The National Archives te Londen	Ja	Bijlage 3i
The National Archives te College Park	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.	Bijlage 3i
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Ja	Bijlage 3i
Speciale Collectie van de Bibliotheek van Wageningen UR	Ja	Bijlage 5
Luchtfotocollectie Kadaster te Zwolle	Ja	Bijlage 5
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (ACIU/JARIC)	Ja	Bijlage 5

Overzichtslijst geraadpleegde archieven en inventarissenFranekeradeel, Littenseradiel, Súdwest-Fryslân

De archiefstukken van de gemeenten Franekeradeel, Littenseradiel (voormalige gemeenten Baarderadeel en Hennaarderadeel), Súdwest-Fryslân liggen respectievelijk in de archieven van Littenseradiel (Wommels). Hiervan zijn de volgende archieven geraadpleegd:

Secretarie van Franekeradeel		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
320	aanwezige mijnenvelden	Nee, 1
628	vergoeding bezettingsschade I	Nee, 2
629	vergoeding bezettingsschade II	Nee, 2
1297	herstel oorlogsschade aan gemeente eigendommen	Ja
1298	herstel oorlogsschade aan gemeente eigendommen	Ja
5735	rapportenboek politie vanaf 01-41	Ja
5738	rapportenboek politie	Ja
5739	rapportenboek politie	Nee, 1
5740	rapportenboek politie	Nee, 1
5074	LBD algemeen	Ja
5901	rapportenboek LBD (10-40 tot 04-42)	Nee, 1

Documenten uit het privé archief van J. Scheffer betreffende de bominslag bij Baarderadeel van 3 oktober 1943		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
Schef	Marechaussee Gewest Groningen, Groep Mantgum, Post Winsum	Ja

Littenseradeel - Archief bezetting en bevrijding 1940-1945		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
Map I	Bezetting	Ja
Map II	Maandrapporten/ wekrapporten	Ja
Map III	Neergeschoten vliegtuigen	Nee, 1
Map IV	Overval, verzet, stakingen	Nee, 2
Map V	Openbare bekendmaking tijdens de bezetting	Nee, 2
Map VI	Bezettingsmaatregelen	Nee, 1

Archieven Littenseradiel Inventaris van het archief van de gemeente Baarderadeel (1850) 1916-1983 (1997)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
B 851	Stukken betreffende en processen verbaal van het aantreffen van bommen en afgeworpen voorwerpen uit vliegtuigen en voorschriften voor het doen van meldingen, 1940-1945	Ja
B 857	Stukken betreffende oorlogsschade aan goederen en gebouwen en uitbetaling van vergoedingen daarvoor, 1940-1949	Ja
B 858	Stukken betreffende het neerstorten van vliegtuigen, 1941-1943, 1945, 1965	Ja
872	Dossier inzake de opsporing van een Engelse vliegenier, 1946-1947	Nee, 2
1063	Brandweerrapporten, 1941-1983	Nee, 2
1296	Stukken betreffende het uitbaggeren, hekkelen en slatten van vaarten en sloten, 1916, 1919-1921, 1926-1927, 1931-1932, 1937, 1941, 1945, 1947-1949, 1952-1959, 1960, 1962-1966, 1970, 1972-1973, 1975, 1977, 1980	Nee, 2

Archieven Littenseradiel Inventaris van het archief van de gemeente Hennaarderdeel (1899) 1921 - 1940 (1981)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
295-297	Voorschriften en circulaires betreffende maatregelen in verband met de openbare orde, veiligheid en oorlog (s)(dreiging), 1932-1944. 295: 1932-1938. 296: 1939-1940. 297: 1940-1944.	Nee, 2

Archieven Littenseradiel Inventaris van het archief van de gemeente Hennaarderdeel (1934) 1941-1983 (1990)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
734	Processen-verbaal en (maand)rapporten van de politie die verband houden met overtredingen van maatregelen tijdens de bezetting, 1941-1944.	Nee, 1
737	Processen-verbaal van het aantreffen van bommen en afgeworpen voorwerpen door vliegtuigen, 1941-1944.	Ja
743	Ambtelijke notitie over de bewaking van de spoorlijn Harlingen - Leeuwarden als strafmaatregel in verband met een sabotagehandeling bij de spoorbrug te Welsrijp, 1944	Nee, 1
872-874	Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1941-1949	Nee, 2
883	Brandweerrapporten, 1944-1956, 1972-1983	Nee, 2
985	Stukken betreffende de aanleg van een betonbrug over de Franekervaart in de weg Lutjelollum-Welsrijp-Winum (Froonackerdyk) en de aankoop van grond daarvoor, 1969-1973	Nee, 2
987	Stukken betreffende de aanleg van een gewapend betonbrug over de Franekervaart in de toegangsweg naar Welsrijp, 1972-1973	Nee, 2

Gemeentebestuur Sneek		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
377	Diverse geweldsschade: Aantal schadegevallen overgenomen.	Nee, 1
379	Bezettingsschade	Nee, 1
2998	Stukken betreffende het melden van door Engelse vliegtuigen afgeworpen projectielen (40-43)	Nee, 2

Gemeentepolitie Sneek		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
1	Maandrapporten 42-46: Slechts één melding van een luchtaanval (op het station)	Nee, 1

Uitwerking resultaten informatie van de gemeenten Franekeradeel, Littenseradiel, Súdwest-Fryslân

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
5205-003 0085-067 indicatief	40-45	In het voorwoord van de inventarisatie van de gemeente Baarderadeel staat het volgende: 'De gemeente is gedurende de bezettingstijd van oorlogsgeweld gespaard gebleven. Schermutselingen hebben zich nauwelijks voorgedaan. Het dagelijkse leven gaat tijdens de bezettingstijd gewoon door, hoewel de inwoners door de opgelegde maatregelen in hun vrijheden worden beknot.' Voorts staat er dat: 'Bij Bozum (0085-067 indicatief) en Mantgum zijn Engelse vliegtuigen neergestort, bij Britswerd een Duitse jager (5205-003). Op diverse plaatsen in de gemeente zijn voorwerpen afkomstig van vliegtuigen gevonden.'	Gemeente Baarderadeel
0085-067 indicatief	25-07-41	Bij Bozum stortte een Engelse bommenwerper neer. Alle 5 a 6 personen kwamen om.	Map I
0085-067 indicatief	25-07-41	Uit een brief van 22 augustus 1941 blijkt dat er op 25 juli 1941 een Engels vliegtuig op een stuk bouwland bij Kleiterp ten noord-noordoost van Bozum in een weiland was neergestort. Hierbij was het betreffende vliegtuig enige meters in de grond gedrongen. Het vliegtuig werd	B 858

* 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
		door de Duitse autoriteiten opgegraven en de stoffelijke overschotten werden naar Leeuwarden overgebracht.	
5205-017 indicatief	11-04-42	Te Tsjeppebuurt onder Welsryp binnen de gemeente Hennaardera-deel lag een niet ontplofte bom. De middellijn van het gat was 20 cm. Het projectiel lag ca. 500 meter van de spoorbaan Leeuwarden-Harlingen en ca. 300 meter vanaf de naastgelegen boerderij. Volgend een getuige zou het projectiel in de nacht van 8 op 9 april daar terechtgekomen zijn, toen er verscheidene vliegtuigen gehoord waren.	737
BOL	15/16-4-42	Bom neergekomen om 0.45u, in een stuk weiland ten zuiden van Franeker ca. 800 meter ten oosten van het station en 150 meter ten noorden van de spoorbaan.	5074 en 5735
BOL	25-04-42	3 bommen in de binnenstad van Franeker: De eerste twee bommen vielen bij E. Eisingastraat nummer 8 (in de tuin, was een blindganger die is weggehaald) nummer 16 (keuken van het pand vernield), en de derde bom viel in de gracht.	5074
BOL	25-04-42	Door ingeslagen bommen op de volgende locaties schade: Vernieling door bominslag op de gasdistributieleiding aan het Noord te Franeker Bominslag op Raadhuisplein; schade. Bom in de weg geslagen. Over een lengte van 55 meter id de walmuur en de bestrating van het Noord beschadigd. Schade door bominslag aan het gebouw aan de Eise Eisingastraat, waar de politie en de distributiedienst in zat. Schade door bominslag aan het geboouw van Gemeentewerken aan de Froonakker. Schade door bominslag aan de opzichterswoning aan Froonakker 10.	1297
BOL	25-04-42	Bombardement in de gemeente Franeker op 25 april 1942. Er kwamen in totaal 15 bommen neer waarvan 2 van een zwaar kaliber (250 kg) en nog eens 13 lichte bommen. "Alle projectielen vielen binnen de bebouwde kom van het noord-oostelijke deel van de oude stadskern (dus binnen de grachten)".	5074
BOL	26-06-42	Een vliegtuig maakte rond 16.30 een noodlanding bij Lollum. Er kwamen 5 personen ongedeerd uitgekropen.	734
5205-003	3-07-42	Bij Britswerd stortte een Duitse jager neer	Map I
5205-003	3-07-42	Uit het proces verbaal van 3 juli 1942 van de gemeente Bozum wordt gemeld dat '... in een weiland gelegen tussen Jeth en Britswerd de resten van een neergestort vliegtuig...' werden aangetroffen. Het bleek een tweepersoonsjager die geen bommen bij zich had. De resten van de stoffelijk overschotten werden ook aangetroffen. Volgens een getuige kwam het vliegtuig om 0:45u rakelings over zijn plaats heen en stortte het neer.	B 858
BOL	19-08-42	In een weilanden liggende onder Spannum binnen de gemeente Hennaardera-deel werd een kogelvormig, koperen projectiel gevonden. De afmeting was 38 cm met een middellijn avn 7 cm. Het projectiel lag 500 meter verwijderd van het dichtstbijzijnde huis.	737
BOL	12-02-43	Engels vliegtuig schiet op militair terrein. Later werd een fabriek aan de Harlingerweg beschoten.	5738
BOL	7-03-43	Kleine brandbommen gevonden in weiland bij Bozum	Map I
0085-061 indicatief	30-09-43	In een proces verbaal van 30 september 1943 wordt gemeld dat op deze dag in de dorpen Bozum, Wiewerd en Britswerd in totaal 26 gaten werden gevonden met een doorsnede van 20 á 30 cm en een diepte van twee meter. Bij verschillende gaten waren de randen van gras verschroeid en er hing een sterke brandlucht. Er werd ook een projectiel gevonden waaruit bleek dat het om fosforrubberbommen ging. Er werden twee niet ontplofte bommen gevonden die men heeft laten liggen omdat deze niet bij openbare wegen en gebouwen in de buurt lagen.	B 851
5205-004 indicatief	3-10-43	Er viel een bom in de omgeving van Winsum waarbij koeien werden gedood en een boerderij beschadigd.	Map I
5205-004 indicatief	3-10-43	Er kwam een bom neer in een weiland bij het gehucht Weakens, die ontplofte. De bom is vermoedelijk afkomstig van een tijdens een luchtgevecht boven Winsum, in brand geraakt vliegtuig. Het gat was 2 meter diep en 5 meter breed.	Schef
BOL	16-12-43	Engelse bommenwerper stortte neer in Leeuwardera-deel	Map I
BOL	16-12-43	Bij Bozum stukken vliegtuig gevonden afkomstig van een vliegtuig dat in Poppingawier neerstortte.	Map I
5205-008 indicatief	22-12-43	Duits jachtvliegtuig stortte rond 15.30u neer nabij Britswerd onder gemeente Baardera-deel. Het vliegtuig was '... nagenoeg geheel onder de grond bedolven en uitgebrand.' Er was geen schade aan gebouwen aangericht.	B 851
5205-005	20-04-44	Uit het proces verbaal blijkt dat er op 20 april 1944 brandbommen	B 851

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
indicatief		afgeworpen waren boven een weiland binnen Oosterlittens, gemeente Littenseradeel. Er stond dat er 'naar schatting plm. 100 waren terechtgekomen.' Verder staat geschreven dat er in het weiland ook 'een tweetal bomtrechters' waren van 2 meter doorsnee en 1,50 meter diepte. En er werden enkele stukken metaal aangetroffen, die vermoedelijk van een vliegtuig afkomstig waren.	
BOL	14-04-45	Verpleeginrichting aan de Harlingerweg 32 had schade door granaatslag als gevolg van Duits artillerievuur	1298
BOL	15-04-45	Schade door oorlogshandelingen: Bewaarschool aan de Schoolsteeg 1, Franeker	1298
BOL	15-04-45	Door oorlogshandelingen was er schade op de volgende locaties in Franeker: Aan woningen van de Spaarbankstraat, nummers 19, 22, 26, 34, 36 t/m 39, 41 en 42. Aan de Leeuwarderweg 10, het gebouw en woinging van gemeentereiniging Brug tussen de Salverderweg en de Gr. van Prinstererlaan. Noorderpoortsbrug.	1297 en 1298
BOL	16-05-45	Rondom Franeker lagen mijnenvelden.	320

Leemte in kennis

- De archieven van Baarderadeel bevatten geen stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD) met betrekking tot de oorlogsjaren. Het LBD-archief van Baarderadeel bestaat uit naoorlogse stukken.
- De stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst van Hennaarderadeel van 1941-1949, gaan over onder meer de organisatie en de instructies van de dienst. De dossiers bevatten geen processen-verbaal over oorlogshandelingen.

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

Toegangsnummer 077 - Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
518	Verslagen van de Befehlshaber der Ordnungspolizei betreffende de luchtaanvallen op Nederlands grondgebied van 21 tot en met 27 augustus 1940	Nee, 1
993	Verslagen betreffende geallieerde luchtaanvallen op bewapeningsbedrijven in Hengelo en de gasfabriek in Rotterdam, 1942-1943	Nee, 1
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Ja
1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	Nee, 1
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	Nee, 1
1855	Telegrammen van de marechaussee regio Rotterdam aan het 3. Polizeibatalion 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-ontpofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	Nee, 1
181	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Aalsmeer-Apeldoorn	Nee, 1
182	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Arcen-Arnheim	Nee, 1
183	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Baarn-Burgh	Nee, 1
184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d IJssel - Dwingeloo	Nee, 1
185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle	Nee, 1
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, 1
188	Meldingen van luchtalarm in de provincies Gelderland en Overijssel, 18 september 1944 - 16 januari 1945	Nee, 1
844	Rapport van de Marechaussee Clinge aan de hoofdinspecteur van de Luchtbescherming inzake het neerstorten van een vliegtuig, 3-5 januari 1944	Nee, 1

Uitwerking resultaten archiefstudie NIOD

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
5205-011 indicatief	1-03-41	In Sneek (Friesland), 1 blindganger in het vrije veld gevonden.	077-1328
5205-006 indicatief	18-03-41	Om 04.00 uur, in Franeker (Friesland), 1 brandbom in het vrije veld afgeworpen. Geen schade.	077-1328

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

Bijlage 3d Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

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

Overzichtslijst geraadpleegde toegang en inventarissen

Toegang 2.04.53.15 - Binnenlandse Zaken; Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
43	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940 - 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Friesland, nrs. 18.7.1 - 18.7.23	Nee, 1
70	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten 1940-1941: Friesland	Ja

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

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

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

Uitwerking resultaten archiefstudie Nationaal Archief Den Haag

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
0085-067 indicatief	25-07-41	Hedennacht ca. 4 uur is onder het dorp Wieuwerd, een Engels vliegtuig brandend neergestort op een weiland.	2.04.53.15 - 70
0085-067 indicatief	25-07-41	De wrakstukken van het neergestorte vliegtuig zijn zeer diep in de grond gedrongen, hetgeen het bergingswerk buitengewoon bemoeilijkt.	2.04.53.15 - 70
0085-067 indicatief	25-07-41	In de nacht van 24 op 25 juli om 3.50 uur was een luchtgevecht te horen. Een vliegtuig stortte brandend neer in de buurt van het dorp Wieuwerd. Volgens een Duitse officier was het een Engelse bommenwerper van het type Vickers Wellington.	2.04.53.15- 70

* 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

Er zijn geen MORA's aangetroffen in of nabij het onderzoeksgebied.

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

Uitwerking resultaten bestudering mijnenkaarten

Volgens de mijnenkaart van de EOD hebben er geen mijnevelden 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.

Uitwerking resultaten archiefstudie NS-Archief

Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

Bijlage 3i

Overzicht buitenlandse archieven en uitwerking resultaten

Overzicht geraadpleegde inventarissen van the National Archives te London

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

Bijlage 4

Overzicht gebruikte websites en uitwerking resultaten

Overzicht geraadpleegde websites

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

Website	Korte toelichting	Bronverwijzing
http://ww2.texlaweb.nl/	World War II allied aircraft crashes in the Netherlands	texlaweb
www.watwaswaar.nl	Kaarten en luchtfoto's	watwaswaar
http://www.vergeltungswaffen.nl	Overzicht van V1 en V2-inslagen in Nederland	Vergeltungswaffen
www.beobom.nl/ruimingskaart	Overzicht van ruimingen van explosieven door EOD in Nederland	N.v.t. ³
http://www.luchtoorlogfriesland.nl/	Locaties en info van neergestorte vliegtuigen	LuchtoorlogF
http://www.hipfryslan.nl	Historie van Friesland	Friesland
www.allefriezen.nl	Historie van Friesland	Alle Friezen
http://www.tresoar.nl	Historie van Friesland	Tresoar
http://www.frieschdagblad.nl/index.asp?artID=41968	Krantenartikelen	Frdagblad
http://www.oudbozum.nl/home/straten/kleiterp/	Historie van Boazum	Boazum
http://skille.nl/main_new.php?p=reacties&cat=nieuws&artikel=1060	Lokaal blaadje in Boazum	OpSkille
http://nicolaphoto.co.uk/rememering-the-few-lest-we-forget/	Foto's van de ceremonie van 25 juli 2011	Nicola
http://nl.tracesofwar.com/artikel/30600/Informatiebord-Crash-Wellington-R1397.htm	Info over oorlogsgedenktekens en de locatie	Traces
http://www.weltkriegsopfer.de/Drucker-Ausgabe-Print_1_17516.html?PHPSESSID=c57ad89ae94d020c4f0b79b45a961e51	Over Duitse oorlogsslachtoffers	Weltkrieg

Uitwerking resultaten websites

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	29-7-1940	Messerschmitt Bf-109 neergestort ten zuiden van Franeker. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
0085-067 indicatief	25-7-1941	Wellington neergestort bij Bozum (Bij Kleiterp). Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
0085-067 indicatief	25-7-1941	In een krantenartikel in het Fries Dagblad van 15 november 2008. "De stichting Missing Airmen Memorial Foundation vermoedt dat er op de plek waar het vliegtuig neerstortte nog steeds stoffelijke resten te vinden zullen zijn, temeer omdat het vliegtuigwrak in de oorlog nooit volledig geborgen is."	Frdagblad
0085-067 indicatief	25-7-1941	In het lokale blaadje te Boazum 'Op e Skille' staat een stukje over de onthulling van het gedenkpaneel ter nagedachtenis van de gecrashte Wellington: "Het paneel staat vlakbij de plek, waar de bommenwerper in de nacht van 24 op 25 juli 1941 neerstortte."	OpSkille
0085-067 indicatief	25-7-1941	Op de website staat de locatie van het gedenkpaneel ter nagedachtenis van de gecrashte Wellington.	Traces
0085-067 indicatief	25-7-1941	Op de website zijn foto's te zien van de ceremonie tijdens de onthulling van het gedenkpaneel ter nagedachtenis van de gecrashte Wellington. Mede aan de hand van die foto's was de vermoedelijke locatie van de neergestorte Wellington na te gaan.	Nicola

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

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

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
5205-003	3-7-1942	Messerschmitt Bf-110 neergestort bij Britswerd. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
BOL	12-2-1943	Focke Wulf Fw-190 neergestort bij Franeker. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
5205-013 indicatief	18-10-1943	Messerschmitt Bf-109 neergekomen bij Deersum. De piloot maakte een noodlanding, maar kwam zelf om het leven. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
5205-008 indicatief	22-12-1943	Messerschmitt Bf-110 neergestort bij Wieuwerd (Britswerd). Tijdens een luchtgevecht met Amerikaanse bommenwerpers werd de machine getroffen en stortte tussen Britswerd en Wieuwerd neer. De piloot verliet het toestel per parachute en kwam behouden aan de grond. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
5205-009 indicatief	28-5-1944	Messerschmitt Bf-110 neergestort bij Spannum. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
5205-009 indicatief	28-5-1944	Duitse piloot werd tijdens een luchtgevecht geraakt en stortte om 1:15u neer, op 1 km westelijk van Spannum	Weltkrieg
5205-020	diverse	Uit de vergelijking van kaarten uit de verschillende tijdperiodes zijn de naoorlogse veranderingen te zien, zoals dat dorpen zijn gegroeid en enkele N-wegen zijn gerealiseerd die door het onderzoeksgebied lopen.	watwaswaar

Overzichtslijst geraadpleegde luchtfoto's

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

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

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
26-12-1944	3083	16-1536	ca. 25.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle
26-12-1944	4143	16-1534	ca. 25.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle
21-02-1945	3043	140-1535	ca. 30.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	ACIU
18-03-1945	3177	-	ca. 10.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Wag
18-03-1945	3179	-	ca. 10.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Wag
23-03-1945	4055	140-1725	ca. 14.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle
23-03-1945	3058	140-1725	ca. 14.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle

Uitwerking resultaten luchtfoto-analyse*26 december 1944 foto 3083*

Op deze, hoog genomen foto staat het meest noordelijk deel van het onderzoeksgebied, nabij Franeker. Welsryp en het kleine gehucht Tjeppenboer/buurt staan op de foto alsmede het Van Harinxmakanaal. Veel weilanden staan deels onder water. Maar sporen van oorlog zijn niet te zien.

26 december 1944 foto 4143

Deze foto met het onderzoeksgebied ten oosten van Sneek is hoog genomen, maar van goede kwaliteit. Het gebied Het Wijd waar het meest zuidelijke stuk van het onderzoeksgebied op staat, is deels geïnundeerd. De foto beslaat het deel tot aan Gauw. Er zijn geen bijzonderheden te zien die wijzen op oorlogssporen.

21 februari 1945 foto 3043

Op deze hoog genomen foto en strekt zich grofweg uit van Bozum naar de noordkant van het huidige Sneek, alsmede een puntje van het Snekermeer. Op de foto is te zien dat delen van het onderzoeksgebied geïnundeerd zijn. Het betreft een gebied nabij Gauw in Sudwest Fryslân.

18 maart 1945 foto's 3177 en 3079

Op de twee luchtfoto's zijn Winsum en Oosterlittens goed zichtbaar. Ze zijn een maand voor de bevrijding genomen. Er zijn geen bijzonderheden op te zien die wijzen op oorlogssporen.

23 maart 1945 foto 4055

Luchtfoto ter hoogte van Winsum en in noordelijke richting Welsryp (staat net niet op de foto). De foto laat zien dat Winsum als dorp flink gegroeid is. Langs de Stelpdijk ten noordwesten van Winsum zijn schuilgaten langs de weg te zien. Verder vertoont de foto geen oorlogssporen.

23 maart 1945 foto 3058

Deze foto dekt Britswerd en Wiewerd en schampt het noorden van Bozum. Ook het gehucht Klaiterp staat op de foto, maar het daar in 1941 neergekomen vliegtuig zou op basis van andere bonnen net niet op de foto staan. Er zijn ook geen sporen te zien in de weilanden rond Klaiterp die anders doen vermoeden.

Wiewerd is door de tijd heen iets gegroeid. Britswerd daarentegen ziet er nagenoeg hetzelfde uit. Ook hier geen oorlogssporen.

Leemte in kennis:

- In de archieven zijn geen bruikbare luchtfoto's van het onderzoeksgebied gevonden van de (vroeg) eerste helft van de oorlog (1940-1943).

Uitwerking resultaten vergelijking van luchtfoto's tijdens en na WOII

Franekeradeel, Littenseradiel en Súdwest-Fryslân

Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied tijdens WOII bestond uit bouw- en akkerland met schaarse bebouwing. Nog altijd is het gebied waar het onderzoeksgebied doorheen loopt grotendeels agrarisch. Er zijn naoorlogs enkele N-wegen aangelegd die het onderzoeksgebied kruisen en veel dorpen zijn in omvang toegenomen (markeringsnummer 5205-020) Maar desondanks is het gebied schaars bebouwd.

Bijlage 6a Overzichtskaart probleeminventarisatie
Noordelijk deel onderzoeksgebied (Franeker-Wieuwerd)

NOORD

5205-006: 18-03-1941 - Te Franeker kwam een brandbom neer in het open veld.

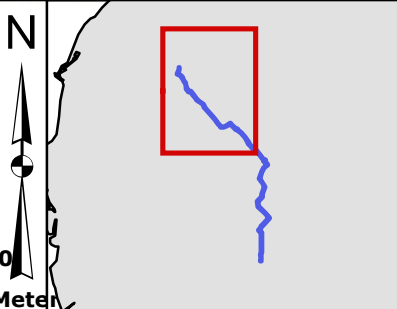
5205-007: 19/20-07-1941 - Er kwamen bommen neer bij Welsrijp.

5205-005: 20-04-1944 - Er kwamen brandbommen neer te Oosterlittens

Legenda

-  Onderzoeksbied
-  Luchtfotokaders met bestandsnaam
- Archiefstukken**
-  Blindganger
-  Bominslag
-  Vliegtuigincident
-  Getroffen door bombardement
-  Naoorlogse grondroerende werkzaamheden

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



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

Project: HO CE Leidingtracé Franeker

Bijlage:	6B. Overzichtskaart probleeminventarisatie		
Opdrachtgever:	Antea Group	Formaat:	A3
Schaal:	1:35000	Projectnummer:	GPR5205
Tekenaar:	MvV	Datum:	4-8-2015

Bijlage 6b Overzichtskaart probleeminventarisatie

Zuidelijk deel onderzoeksgebied (Wieuwerd-Sneek)

Zuid



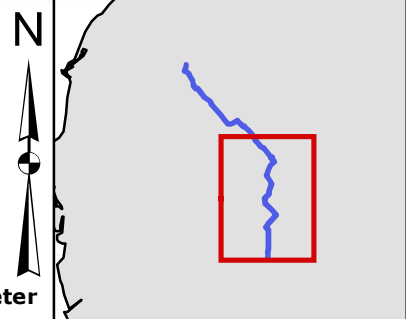
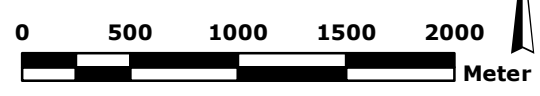
5205-011: In een veld te Sneek werd een blindganger gevonden.

5205-010: 18-04-1945 - Friesland werd bevrijd

Legenda

- Onderzoeksgebied
- Luchtfotokaders met bestandsnaam
- Archiefstukken**
- ◆ Bominslag
- ✈ Vliegtuigincident
- Getroffen door bombardement

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



T&A SURVEY		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 Leidingtracé Franeker					
Bijlage:	6B. Overzichtskaart probleeminventarisatie				
Opdrachtgever:	Antea Group	Formaat:	A3		
Schaal:	1:35000	Projectnummer:	GPR5205		
Tekenaar:	MvV	Datum:	31-7-2015		

557724 558324 558924 559524 560124 560724 561324 561924 562524 563124 563724 564324 564924 565524 566124 566724 567324 567924 568524 569124 569724

Gevolgen detonatie (explosie)

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

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

Druk

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

Schokgolf

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

Temperatuur

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

Scherfwerking

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

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

Overige effecten

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

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

Veiligheidsmaatregelen/risico

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

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

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

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

Soort explosieven

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

Grootte

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

Gevoeligheid

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

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

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

Wet- en regelgeving*Explosievenonderzoek*

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

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

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

Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces (civieltechnische assistentie)

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

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

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

Werken in verontreinigde grond

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

Werken langs de (snel-)weg

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

Werken langs het spoor

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

Beschermen archeologische waarden

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

Subsidie explosievenopsporing en ruiming

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

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

Gemeenten kunnen 70% van de kosten voor het opsporen van explosieven vergoed krijgen via een suppletie-uitkering. Hiervoor volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit met daarin opgenomen de gemaakte kosten. Bijdragen hebben geen betrekking meer op toekomstige kosten. Er hoeft 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 geogerefererde luchtfoto's
6	Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is
7	Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen		x	n.v.t.
8	Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
9	Mijnenveld, geheel geruimd	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd of feitelijke onderbouw bekend waarom landmijnen niet meer in veld aanwezig waren		x	N.v.t.
10	Mijnenveld, gedeeltelijk geruimd	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouw bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport

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

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

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

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

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

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

Stukken betreffende aangetroffen/geruimde explosieven

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

Oorlogsschaderapporten

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

Archiefstukken – regionale archieven, 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 65 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII meestal erg jong. Verklaringen van ooggetuigen zijn daarom niet altijd betrouwbaar, waardoor een ooggetuigenverklaring altijd door een tweede bron bevestigd dient te worden, of onderbouwd zal worden waarom een specifieke verklaring als betrouwbaar wordt gezien bij afwezigheid van een andere bron.

Informatie uit andere Nederlandse archieven

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

Website ruimingskaart

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

Buitenlandse archieven

Flight Reports

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

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

Luchtfotoanalyse door geallieerde luchtmacht

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

Duitse rapporten

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

Luchtfoto's

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

Bijlage 12 Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever



Rapportage



Opsporing Explosieven

Projectnummer: GPR5205.1

Opsporingsgebied: Leidingtracé Oppenhuizen - Franeker

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: GPR5205.1

Datum: 10-07-2015

Betreft:

Explosievenonderzoek met als doel het detecteren van een mogelijk aanwezig vliegtuigwrak op een perceel aan de Jeth, gemeente Littenseradiel

Opdrachtgever:

Antea Group
T.a.v. de heer R. Raap
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
Tel: 0513 634 289
Mob: 06 518 19 764
E-mail: reinier.raap@anteagroup.com
Website: www.anteagroup.nl

Adviseur T&A Survey:

Dhr. S. van Sermondt
Tel: 020-6651368
E-mail: vansermondt@ta-survey.nl

Voor akkoord:

A blue ink signature consisting of several loops and a long horizontal stroke.

Dhr. S. van Sermondt
Projectleider

A blue ink signature with a circular loop at the top and a horizontal base.

Dhr. J. Barnhoorn
Senior OCE deskundige

A blue ink signature with a large, sweeping loop and a long horizontal stroke.

Dhr. M. van Oers
Afdelingsmanager

Inhoudsopgave

1	Het onderzoek	3
1.1	Achtergrond	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
1.3	Onderzoeksgebied	4
2	Uitvoering detectie onderzoek	5
2.1	Onderzoeksmethode	5
2.2	Onderzoeksopzet	5
3	Methodiek data analyse	6
4	Resultaten en aanbevelingen afbakeningsonderzoek.....	7
4.1	Resultaten	7
4.2	Aanbevelingen.....	7
5	T&A en kwaliteit.....	8
	Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie	9
	Bijlage 2: Overzichtskaart onderzoekslocatie en resultaat	10
	Bijlage 3: Voorbeelddata	11
	Bijlage 4: Algemene informatie explosievenonderzoek.....	12
	Bijlage 5: Subsidie explosieven opsporing en ruiming.....	13

1 Het onderzoek

Antea Group gevestigd te Heerenveen ("opdrachtgever") heeft T&A Survey BV ("T&A") opdracht verstrekt op voor de detectieonderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van een gecrasht vliegtuigwrak ter plaatse van een gepland leidingtracé aan de Jeth, te Littenseradiel

1.1 Achtergrond

Geplande werkzaamheden

Ter plaatse zullen grondverzetwerkzaamheden worden uitgevoerd in verband met de aanleg van een gasleidingtracé. Voor de details van de aard van de werkzaamheden, oppervlakte en diepte wordt verwezen naar de paragraaf opsporingsgebied.

Historisch vooronderzoek

Door de gemeente en de grondeigenaar is informatie aangeleverd waaruit blijkt dat er ter plaatse van een perceel in het buurtschap Jeth een Duits jachtvliegtuig, *Messerschmitt Bf 110*, is neergestort.

Opdrachtgever wenst voor aanvang van de reguliere werkzaamheden in het gebied opsporingswerkzaamheden te laten uitvoeren.

1.2 Doel van het onderzoek

Uitgangspunt

Uitgangspunt van de opdrachtgever is het veilig laten verlopen van de geplande werkzaamheden.

Om het uitgangspunt van de opdrachtgever te verwezenlijken, is het doel van dit veldonderzoek het vaststellen van de ligplaats (x, y en z-coördinaat) van verdachte objecten (mogelijke explosieven) in het opsporingsgebied met behulp van geofysische meettechnieken. Tevens zal er op basis van beschikbare sondeergegevens een diepte penetratieberekening worden gemaakt om de maximale diepte van afwerpmunitie te kunnen bepalen. Deze diepte kan dan als indicatie worden genomen voor de maximale diepte van het wrak.

Aard en dimensies

Binnen de onderzoekslocatie kan boordgeschut en restanten van een vliegtuigwrak worden aangetroffen.

Onderzoeksdiepte

De opsporingsdiepte bij explosievenonderzoek hangt af van verschillende factoren:

- Diepte verdacht gebied: de maximale diepte tot waarop de explosieven aanwezig kunnen zijn.
- Werkdiepte geplande werkzaamheden: de maximale diepte tot waarop grondwerkzaamheden plaatsvinden plus een veiligheidsmarge van 0.5 meter.

Voor onderhavig onderzoek is de maximale diepte van versturende anomalieën aangehouden.

1.3 Onderzoeksgebied

Geografische ligging en grootte

Het onderzoeksgebied betreft een stuk akkerland waarbinnen het leidingtracé is gepland en is gelegen aan de Jeth 1, 8636 VX Britswert.

Er is aan weerszijde van het geplande leidingtracé tot circa 60 meter ingemeten, het totale ingemeten gebied betreft circa 6000 m².

Bodemopbouw en grondwaterstand

De bodemopbouw bestaat voornamelijk uit klei, de grondwaterstand is niet bekend en voor het uitgevoerde onderzoek niet relevant.

2 Uitvoering detectie onderzoek

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het door de opdrachtgever geaccordeerde projectplan met kenmerk GPR5205.1 d.d. 18-06-2015.

2.1 Onderzoeksmethode

Gebaseerd op de beschikbare voorinformatie is er bij dit onderzoek gebruik gemaakt van de meersonde gradiometer techniek.

2.2 Onderzoeksopzet

Vorbereiding

Voor aanvang van de werkzaamheden is conform de WSCS OCE een projectplan opgesteld. Dit is een gedocumenteerd plan waarin onderlinge relaties tussen betrokken partijen, alsmede de (planmatige) voortgang, afspraken, toezicht, documentatie en procedures zijn vastgelegd ten einde het project op een adequate en veilige wijze uit te kunnen voeren. Het projectplan is voor aanvang van het project door de opdrachtgever goedgekeurd. Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE is het bevoegd gezag geïnformeerd over opsporingswerkzaamheden middels het indienen van het projectplan.

Tevens hebben de voorbereidende werkzaamheden plaatsgevonden zoals in het projectplan zijn opgenomen.

Oppervlakedetectie gradiometer

Met de meetapparatuur is het gehele onderzoeksgebied vlakdekkend gemeten door de meetapparatuur lopend over de onderzoekslocatie te verplaatsen. Plaatsbepaling is door HP DGPS vastgelegd met een onnauwkeurigheid van minder dan 0.1 meter.

De afstand tussen twee evenwijdige meetlijnen met de meersonde gradiometer bedroeg 0.33 meter. In een werkgang zijn vier meetlijnen gemeten. De afstand tussen twee metingen op een meetlijn bedraagt maximaal 0.1 meter.

3 Methodiek data analyse

Meersonde gradiometer

Na afloop van het veldwerk zijn de data geanalyseerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het software pakket EVA2000-2.

De aanwezigheid van een ijzerhoudend metalen object veroorzaakt in het algemeen een sinusvormige verstoring in de gradiometer gegevens. De amplitude (maximale en minimale meetwaarde) en periode (lengte) van deze sinusvorm hangt af van de grootte, massa, oriëntatie en de magnetische eigenschappen van een ijzerhoudend metalen object en de afstand tussen meetsonde en object.

Ter detectie van metallische objecten worden de piekwaarden in geregistreerde data geanalyseerd op horizontale- en diepteligging, indicatieve dimensies en ijzerhoudende massa van het metalen object. Lijnvormige objecten (zoals kabels en/of leidingen), metalen objecten aanwezig op het maaiveld en metalen objecten die niet (kunnen) voldoen aan het onderzoeksdoel worden door middel van deze werkwijze bijvoorbeeld niet als verdacht gekenmerkt. De metalen objecten die niet als verdacht worden gekenmerkt kunnen **evenwel zo'n mate van verstoring opleveren dat er van de ondergrond niet te zeggen is, of er wel of geen verdacht object onder aanwezig kan zijn.**

In bijlage 3 is voorbeelddata weergegeven.

4 Resultaten en aanbevelingen afbakeningsonderzoek

4.1 Resultaten

De geofysische data zijn zoals beschreven in hoofdstuk 3 geanalyseerd op aanwezigheid van (metalen) objecten. De meetresultaten geven een duidelijk beeld van versturende anomalieën waardoor de afbakening van de crashlocatie goed inzichtelijk kan worden gemaakt.

Het eerste metaalhoudende object, waarvan niet kan worden uitgesloten dat het restanten van het vliegtuig betreft, ligt op een afstand van circa 9 meter vanuit het hart van het geplande leidingen tracé.

Een exacte diepteafbakening is op basis van het uitgevoerde onderzoek niet exact te bepalen, reden hiervan is dat veel metaalverstoring onderliggende objecten maskeren. De maximale diepte tot waarop vliegtuigonderdelen voor kunnen komen wordt ingeschat op maximaal 6.0 m-mv.

Tussen de ingemeten metaalhoudende objecten is op basis van het uitgevoerde onderzoek niet uit te sluiten of er explosieven aanwezig zijn.

In bijlage 2 is een overzichtskaart van de onderzoekslocatie met de onderzoeksresultaten en afbakening van de crashlocatie opgenomen. De totale oppervlakte van de crashlocatie bedraagt circa 150 m².

4.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt om niet onder de het vliegtuigwrak door te boren. Indien toekomstig wordt besloten het vliegtuigwrak te bergen vormt de gasleiding een risico voor de bergingswerkzaamheden.

De geplande werkzaamheden kunnen tot maximaal 8 meter vanuit het hart van het geplande leidingentracé regulier worden uitgevoerd. Indien een breder werkstrook noodzakelijk blijkt wordt geadviseerd de werkzaamheden hier op aan te passen.

Indien een exacte diepteafbakening is gewenst wordt aanbevolen om een aantal boorgatmetingen of magnetometersonderingen te plaatsen. Onderhavig onderzoeksresultaat kan hiervoor als basis dienen om gerichte boringen, sonderingen te kunnen plaatsen.

Indien er niet aan kan worden ontkomen dat er grondroerende werkzaamheden binnen de crashlocatie uitgevoerd dienen te worden, wordt geadviseerd in overleg te treden met de gemeente. Bij het bergen van een vliegtuigwrak ligt de beslissingsbevoegdheid om over te gaan tot bergen bij de gemeente waarin het vliegtuigwrak zich bevindt. Tevens is de gemeente verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid in haar gemeente. De berging van een vliegtuigwrak moet altijd uitgevoerd worden onder leiding, zoals omschreven in de circulaire berging vliegtuigwrakken, van de Stafofficier Vliegtuigberging (SOVB) van de Koninklijke Luchtmacht. De SOVB wordt bij de berging, indien van toepassing, ondersteunt door meerdere Defensie eenheden zoals: Bergingsdienst KLu, EODD, BIDKL en Stralingsdienst Defensie. Het civieltechnische deel van de berging wordt door de opdrachtgever (de gemeente) uitbesteed aan een WSCS-OCE gecertificeerd bedrijf. De SOVB wordt door Defensie kosteloos aan de gemeente ter beschikking gesteld om het hele proces te ondersteunen, evenals overige Defensie diensten worden ook niet in rekening gebracht.

Het volledige bergingsproces komt in aanmerking voor subsidie, zie bijlage 5.

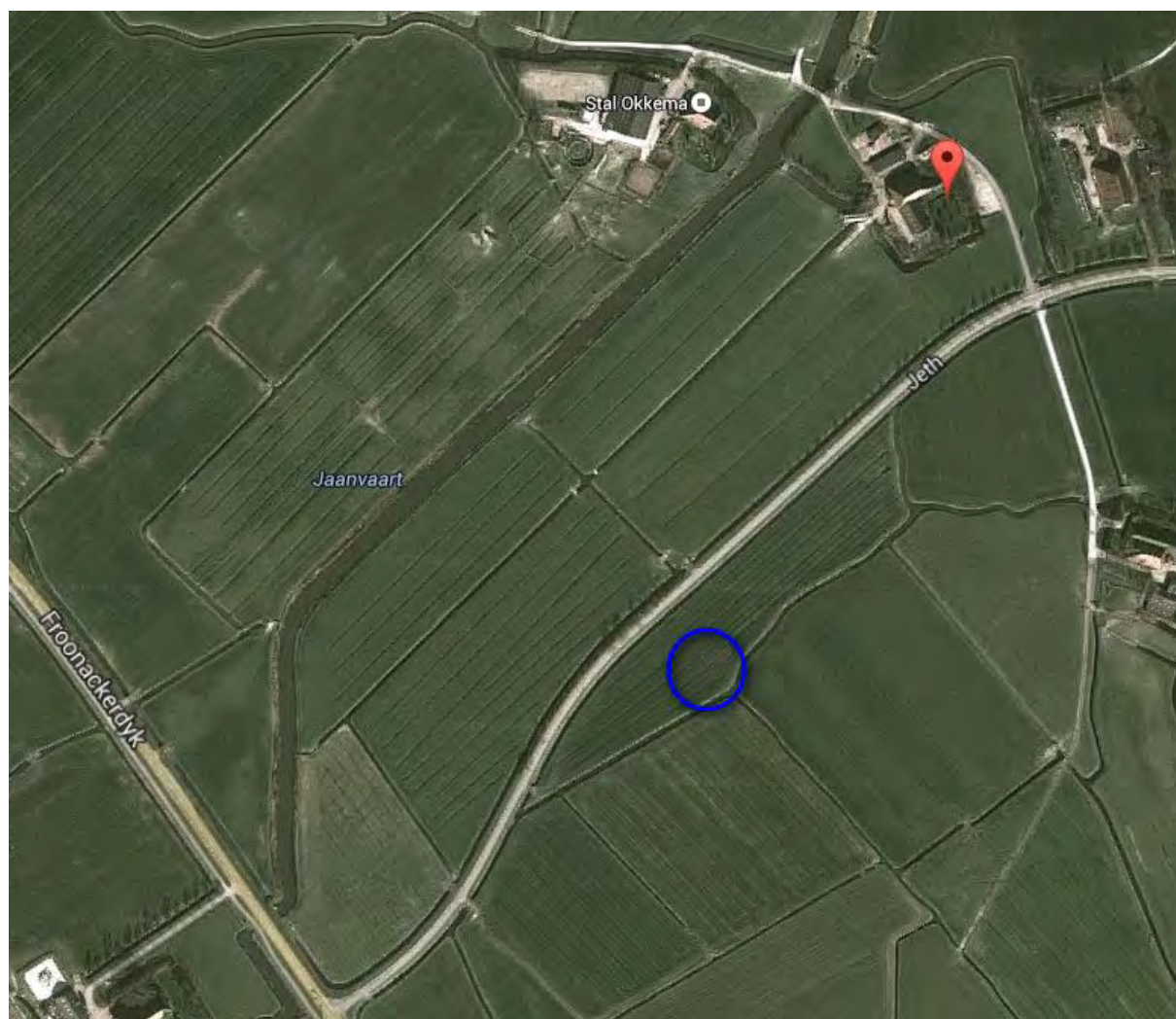
5 T&A en kwaliteit

Het onderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Middels een ISO-9001 en VCA** gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar onderzoeken. Explosievenonderzoek wordt uitgevoerd conform de wettelijk verplicht **gestelde WerkveldSpecifieke CertificatieSchema "Opsporen Conventionele Explosieven"** (WSCS-OCE).

T&A streeft naar zo representatief mogelijk onderzoek. Een onderzoek waarbij geofysische technieken worden gebruikt, is echter gebaseerd op een beperkt aantal metingen. Daarom blijft het mogelijk dat er lokaal afwijkingen in de ondergrond voorkomen, die niet in de geofysische data geobserveerd zijn. Ook moet er voldoende contrast aanwezig te zijn tussen het onderzoeksdoel en haar omgeving om het onderzoeksdoel te kunnen waarnemen. Omgevingsverstoringen kunnen de resultaten negatief beïnvloeden.

Het uitgevoerde onderzoek is momentopname. Naarmate de periode tussen uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, kunnen menselijke en natuurlijke factoren de situatie ter plaatse beïnvloeden.

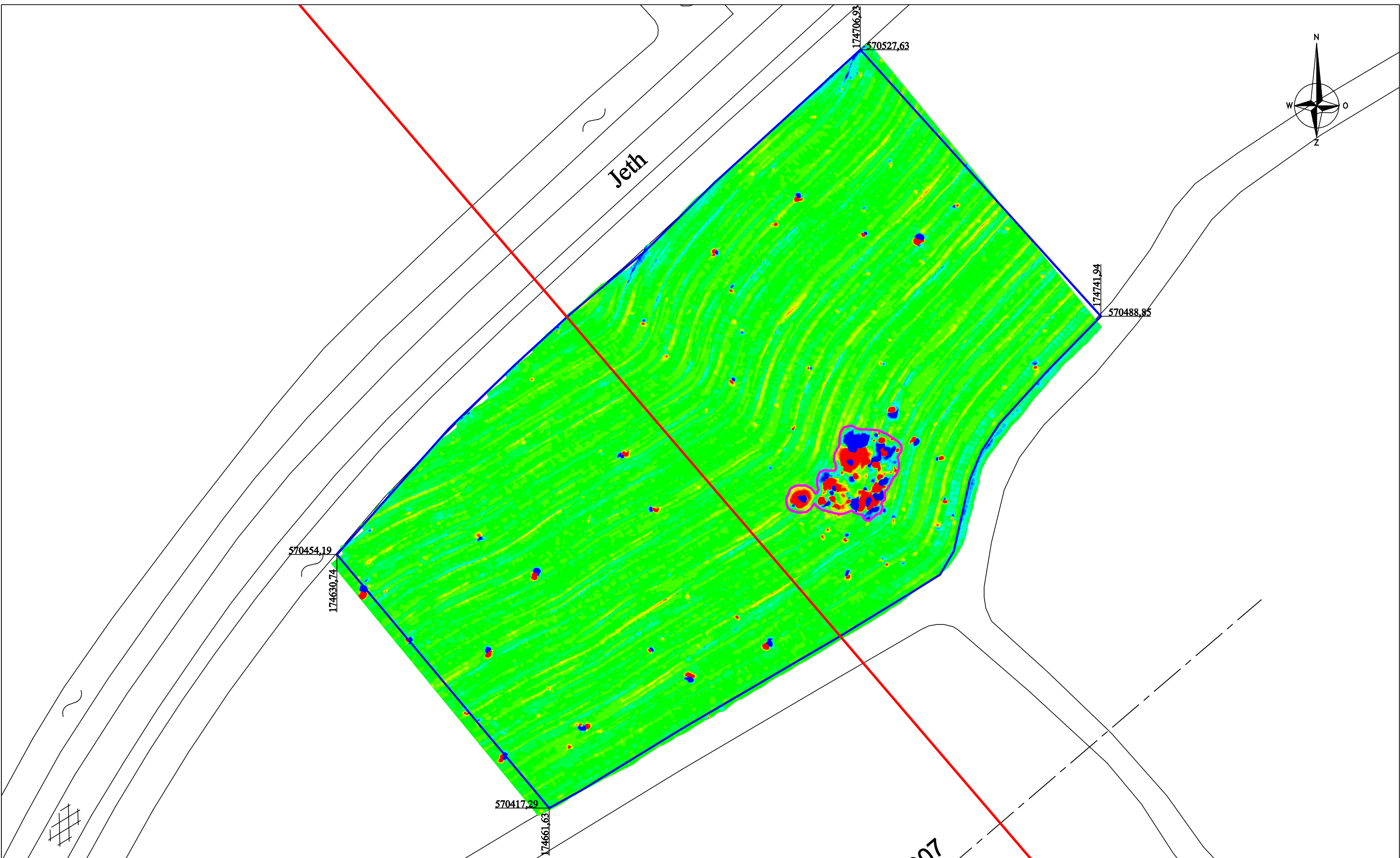
Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie



 Onderzoekslocatie

Navigatieadres: Jeth 1-5, 8636 Britswert.

Bijlage 2: Overzichtskaart onderzoekslocatie en resultaat



 Opsporingsgebied

 Horizontale afbakening crashlocatie

 Gasleidingtracé



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

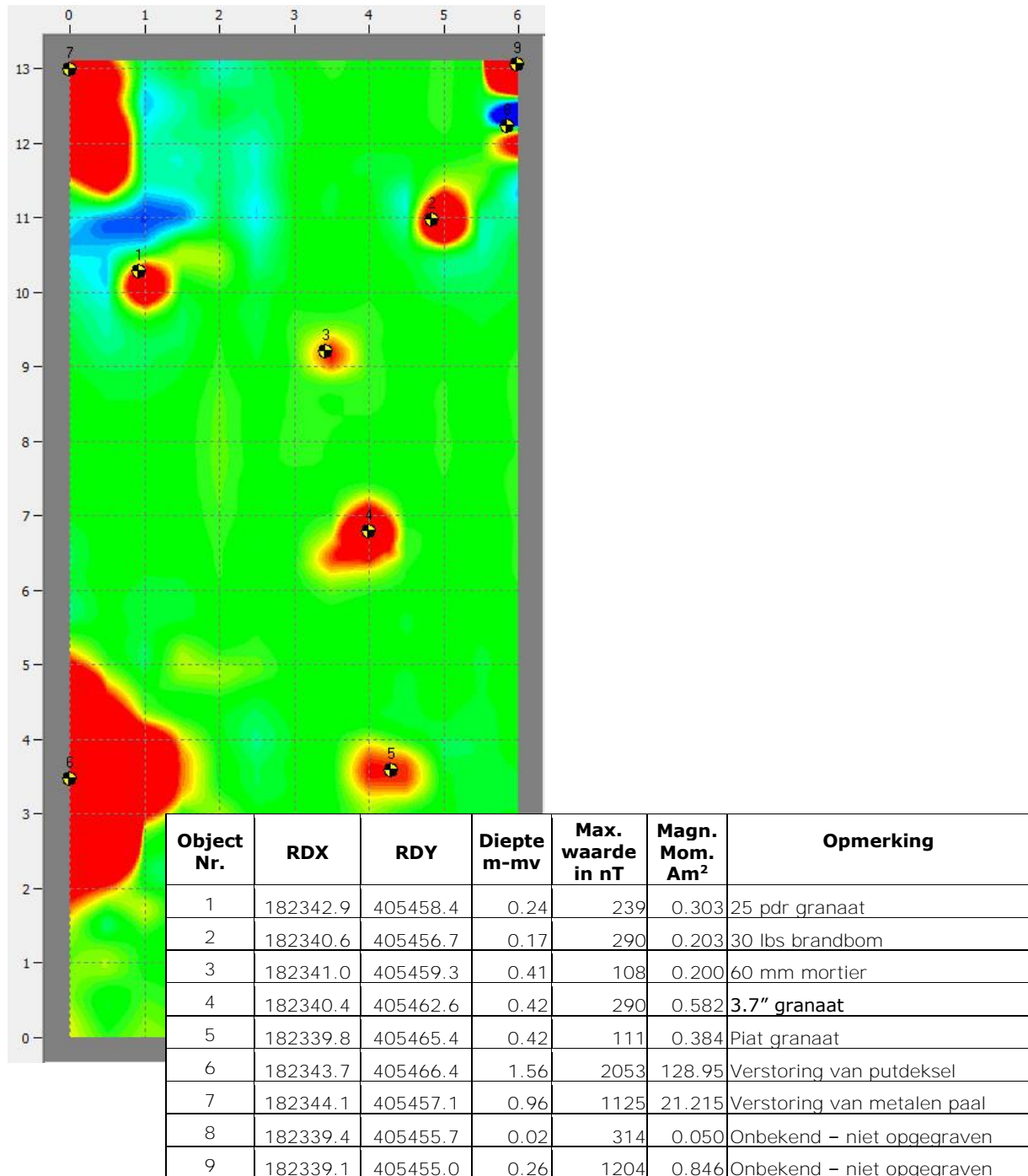
Project: Leidingtracé Oppenhuizen - Franeker

Bijlage:	Overzichtskaart onderzoeksgebied		
Opdrachtgever:	Antea Group	Formaat:	A3
Schaal:	1:1000	Projectnummer:	GPR5205.1
Tekenaar:	SvS/VT	Datum:	10-07-2015

Bijlage 3: Voorbeelddata

Voorbeelddata meersonde gradiometer

Onderstaande figuur betreft voorbeelddata van meetresultaten met de meersonde gradiometer op een schaal van 100 nT. De groene delen betreft gebieden met weinig tot geen afwijking van het aardmagnetisch veld en daar bevinden zich geen (meetbare) ijzerhoudende objecten in de ondergrond. Ter plaatse van de rode en blauwe locaties bevinden zich wel ijzerhoudende objecten in de ondergrond, die nader geanalyseerd worden om te bepalen of het mogelijke explosieven betreft en op welke diepte deze zich bevinden.



Bijlage 4: Algemene informatie explosievenonderzoek

Op veel plaatsen in de Nederlandse ondergrond en waterbodem bevinden zich nog explosieven uit de Tweede Wereldoorlog, zoals niet ontplofte vliegtuigbommen (blindgangers), raketten, mijnen, granaten en munitie. Met explosievenonderzoek brengt T&A de risico's en aanwezigheid van explosieven in kaart. De gevonden explosieven worden overgedragen aan de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD).

Fasering explosievenonderzoek

Een onderzoek naar de aanwezigheid van explosieven bestaat uit drie hoofdfasen:

Fase 1a – Bureaustudie: Historisch vooronderzoek

Met behulp van verzameld en beoordeeld (historisch) feitenmateriaal worden de risico's op de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied (land en water) vastgesteld. Eindresultaat is een bodembelastingkaart, waarop de (on-)verdachte gebieden met RD-coördinaten staan weergegeven. In een bijbehorende tabel staat per gebied vermeld op welke soort explosieven het verdacht is en tot welke diepte deze te verwachten zijn.

Fase 1b – Aanvullende bureaustudie: Projectgebonden Risico Analyse

In een Projectgebonden Risico Analyse (PRA) worden de projectspecifieke risico's van de mogelijke aanwezige explosieven in kaart gebracht om inzicht te krijgen op welke wijze de geplande werkzaamheden veilig kunnen worden uitgevoerd.

Een PRA is geen verplichte tussenstap tussen bureau- en veldonderzoek. In de volgende gevallen kan een PRA echter wel zinvol zijn en tot tijd- en kostenbesparing leiden:

- Tijdens het historisch vooronderzoek hebben de verticale afbakening van verdachte gebieden en het in kaart brengen van naoorlogse werkzaamheden nog niet (gedetailleerd) plaatsgevonden.
- De geplande werkzaamheden zijn divers en veelomvattend en het explosievenonderzoek is (mogelijk) kostbaar en ligt op een kritisch tijdpad.

Fase 2 – Veldonderzoek: Detectie

Als de bureaustudie hiertoe aanleiding geeft, wordt de ligplaats (x, y en z-coördinaat) van verdachte objecten (mogelijke explosieven, blindgangers) in het opsporingsgebied vastgesteld met behulp van geofysische meettechnieken. Eindresultaat is een Proces Verbaal van Oplevering. Die bevat een overzicht van de vrijgegeven gebieden in horizontale en verticale richting. Indien van toepassing maken een lijst met verdachte objecten (met indicatie van diepte en objectgrootte) en verstoorde gebieden onderdeel uit van het Proces Verbaal. Alle resultaten zijn gekoppeld aan RD-coördinaten.

Fase 3 – Veldonderzoek: Benadering

Als het detectieonderzoek hiertoe aanleiding geeft, worden de verdachte objecten blootgelegd en geïdentificeerd en de verstoorde gebieden gecontroleerd ontgraven. Aangetroffen explosieven worden tijdelijk veilig gesteld in afwachting van ruiming door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD). Eindresultaat is een Proces Verbaal van Oplevering van de onderzochte gebieden tot de onderzoeksdiepte (Verklaring Vrij van Explosieven).

Bijlage 5: Subsidie explosieven opsporing 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