



Rapportage



Historisch Vooronderzoek

Projectnummer: 1012GPR3296
Titel: Dijkversterking gemeentes Bergen, Gennep en
Mook en Middelaar
Subtitel: V6 Basisrapportage OCE

Dynamostraat 48 - Postbus 20670 - 1001 NR Amsterdam - T 020 6651368 - F 020 6685486
Bedrijvenpark Twente 305 - Postbus 103 - 7600 AC Almelo - T 0546 578422

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



Rapportage

Projectnummer: 1012GPR3296

Datum: 22-04-2013

Betreft:

Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van dijkversterkingsproject van Waterschap Peel en Maasvallei

Opdrachtgever:

Royal Haskoning DHV
T.a.v. de heer ir. D.L.J. Heikens
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Tel: 024 3284965
Mobiel: 06 53713913
E-mail: david.heikens@rhdhv.com
Website: www.royalhaskoningdhv.com

Adviseur: T&A Survey
Vestiging: Amsterdam
E-mail: info@ta-survey.nl
Tel: 020 6651368

Voor akkoord:



Sven van Houdt
Historisch specialist



Michiel van Oers
Afdelingsmanager



Jorick Palma
Projectleider



Johan Barnhoorn
Senior OCE deskundige

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen	3
1 Het onderzoek	4
1.1 Achtergrond.....	4
1.2 Projectdoel	4
1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage	6
2 Het onderzoeksgebied	7
2.1 Gegevens onderzoekslocatie	7
2.2 Informatie van opdrachtgever	8
3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal	9
3.1 Literatuurstudie.....	9
3.2 Archiefonderzoek.....	9
3.2.1 Gemeentearchief	10
3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie	10
3.2.3 Nationaal Archief Den Haag.....	10
3.2.4 Archief van de MMOD	10
3.2.5 Archief van de EODD	11
3.2.6 Overige Nederlandse archieven.....	11
3.2.7 Buitenlandse archieven	11
3.2.8 Informatie van internet.....	12
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.....	18
4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal	19
4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden.....	19
4.2 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden	22
5 Fase 3: Risicoanalyse geplande werkzaamheden	29
5.1 Geplande werkzaamheden	29
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden	29
5.3 Afbakening opsporingsgebied.....	29
5.4 Risicoanalyse en advies	31
6 Conclusie	32
7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden	35
8 T&A en kwaliteit.....	37

Lijst van bijlagen

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

1 Het onderzoek

Royal Haskoning DHV gevestigd te Nijmegen ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 4 januari 2013 schriftelijk opdracht verleend voor het uitvoeren van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (verder "explosieven") ter plaatse van dijkversterkingsproject van Waterschap Peel en Maasvallei.

1.1 Achtergrond

Verstreckte informatie door opdrachtgever

- E-mail d.d. 21 september 2012 met bijlagen:
 - B1.3 Basisprojectplan Prioritaire Dijkversterkingen deel 2 gebiedsbeschr;
 - Vraagspecificatie perceel 1_DEFINITIEF_versie 1.
 - Locatie dijkversterking 2e tranche ingrepen, Export_ingreep_quickscan.zip

Geplande werkzaamheden

Waterschap Peel en Maasvallei is voornemens in haar beheersgebied dijkversterkingen te gaan uitvoeren. Er zijn in het Basisprojectplan Prioritaire dijkversterkingen locaties aangegeven waar gewerkt gaat worden. Voor dit onderzoek zijn alleen de dijkringen 54, 56 en 59 van belang.

Historisch vooronderzoek

Door T&A is in opdracht van Rijkswaterstaat een historisch vooronderzoek uitgevoerd en gerapporteerd met het kenmerk 1110GPR2320, d.d. 25-03-2011 in het kader van het project natuurvriendelijke oevers Maas. Voor onderhavig onderzoeksgebied geldt dat de deelgebieden Dijkkring 56 en 59 (deels) deel uitmaken van dit onderzoek. Opgemerkt wordt dat dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL OCE. Vanaf 1 juli 2012 is de WSCS OCE van kracht. De resultaten van dit onderzoek zullen worden verwerkt in de nieuwe rapportage die wordt opgesteld conform WSCS OCE.

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

1.2 Projectdoel

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

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

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

De inventarisatie van het bronnenmateriaal betreft het verzamelen van historisch feitenmateriaal. Voordat de inventarisatie van start kan gaan, dient het

onderzoeksgebied eerst duidelijk omschreven te zijn.

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

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

1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage

Via de kaart in bijlage 1 kan bekeken worden of het gebied verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven. Dit is herkenbaar aan een rode of roze arcering, waarbij roze staat voor een gebied waarvan bekend is dat de bovenlaag naorlogs geroerd is. Dit kan betekenen dat er geen aanvullende maatregelen of onderzoeken noodzakelijk zijn, indien er werkzaamheden plaatsvinden in deze naorlogs geroerde laag.

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

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

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

2 Het onderzoeksgebied

2.1 Gegevens onderzoekslocatie

Geografische ligging en grootte

Het onderzoeksgebied betreft de locaties van de dijkringen 54, 56 en 59 uit het Basisprojectplan Prioritaire dijkversterkingen. De globale lengte van het totale gebied is circa 16 km. Het onderzoeksgebied heeft een breedte van 200 meter. Zie bijlage 1 voor een overzichtskaart.

Dijkkring	Globale lengte in km	Gemeente
54	6,3	Mook-Middelbaar en Gennep
56	3,1	Bergen
59	6,6	Bergen

De onderzoekslocaties vallen binnen de gemeentes Mook-Middelbaar, Gennep en Bergen.

Bodemopbouw

Via Dinoloket zijn de onderstaande boringen geraadpleegd.

Mook

Boring B46A0031: 0-34.5 m-mv zand.

Ven-Zelderheide

Boring B46B0022: 0-6.3 m-mv zand, 6.3-7.8 m-mv leem, 7.8-10.6 m-mv grind, 10.6-28.6 m-mv zand.

Boring B46B0006: 0-1.25 m-mv klei, 1.25-25 m-mv zand.

Milsbeek

Boring B46B0066: 0.7-2 m-mv klei, 2-11 m-mv zand, 11-16 m-mv grind, 16-24.5 m-mv zand.

Boring B46B0030: 0-55.8 m-mv zand.

Afferden

Boring B46D0053: 0-3 m-mv zand, 3-12 m-mv grind.

Boring B46D0317: 0-4.3 m-mv zand, 4.5-13 m-mv grind.

Bergen

Boring: B46G0046: 0-1.2 m-mv zand, 1.2-4 m-mv grind, 4-6 m-mv zand, 6-10.3 grind, 10.3-13 m-mv zand.

Boring: B46G0021: 0-0.4 m-mv klei, 0.4-1-7.7 m-mv zand, 7.7-10 m-mv grind, 10-34.8 m-mv zand.

Via opdrachtgever zijn onderstaande sonderingen geraadpleegd (noodzakelijk voor de verticale afbakening van gebieden die verdacht zijn op afwerpmunitie).

Bij de Nijmeegseweg Gennep

Sondering nr. 2-613 2.5 m-mv

Sondering nr. 2-612 0.5 m-mv

Bij de steenfabriek te Milsbeek

Sondering nr. 2-817 vrijwel direct aan oppervlakte

Sondering nr. 2-818 vrijwel direct aan oppervlakte

2.2 Informatie van opdrachtgever

Opdrachtgever heeft onderstaande informatie geleverd aan T&A.

Kaartmateriaal

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

Aanwezige informatie over de bodemgesteldheid

Opdrachtgever had informatie beschikbaar over de bodemopbouw in het onderzoeksgebied. In paragraaf 2.1 is deze informatie verwerkt.

Naoorlogse werkzaamheden

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

3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal

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

3.1 Literatuurstudie

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

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

3.2 Archiefonderzoek

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

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

3.2.1 Gemeentearchief

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

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

3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

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

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

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

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

3.2.3 Nationaal Archief Den Haag

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

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

3.2.4 Archief van de MMOD

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

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

3.2.5 Archief van de EODD

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

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

3.2.6 Overige Nederlandse archieven

Overige Nederlandse archieven

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

Getuigenverklaringen

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

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

3.2.7 Buitenlandse archieven

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

The National Archives te Londen

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

The National Archives te Washington DC

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

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

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

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

3.2.8 Informatie van internet

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

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

3.3 Luchtfoto interpretatie

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

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

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

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

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

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

3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies

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

3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie

Locatie Mook: Dijkvak 54h, 54i, 54k, 54l, 54m, 54n, 54o, 54p

Literatuuronderzoek

1. Grondgevechten hebben binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied plaatsgevonden;
2. Militaire structuren hebben binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied gestaan;
3. Structuren werden opgeblazen in de buurt van het onderzoeksgebied;

Gemeentearchief

4. Er hebben binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied grondgevechten plaatsgevonden in mei 1940 en bij de bevrijding in 1944-1945;
5. Panden binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied liepen schade op ten gevolge van oorlogshandelingen;
6. Naoorlogs werd munitie geruimd bij het onderzoeksgebied;

Archief NIMH

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

Nationaal Archief Den Haag

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

Archief van de MMOD

9. In de buurt van het onderzoeksgebied werden gebieden als mijnenveld aangemerkt;

Archief van de EODD

10. Er werd een groot aantal explosieven geruimd binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Buitenlandse archieven

11. In de archieven is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Internet

12. In bronnen zijn stukken aangetroffen die duiden op schade ten gevolge van oorlogshandelingen binnen onderzoeksgebied;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

13. Op de luchtfoto's stellingen zichtbaar;
14. Op de luchtfoto's zijn inslagen van artillerie en beschadigde gebouwen zichtbaar;

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

15. Delen van Mook zijn naoorlogs bebouwd.

Literatuuronderzoek

1. Grondgevechten hebben plaatsgehad binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Gemeentearchief

2. Bommen zijn in de buurt van het onderzoeksgebied gevallen;
3. Munitie werd aangetroffen in de buurt van het onderzoeksgebied;
4. Naoorlogs werd vermoed munitie aanwezig te zijn binnen onderzoeksgebied;

Archief NIMH

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

Nationaal Archief Den Haag

6. Munitie werd aangetroffen bij het onderzoeksgebied;

Archief van de MMOD

7. Munitie werd geruimd in de buurt van het onderzoeksgebied;

Archief van de EODD

8. Mijnevelden hebben binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied gelegen;
9. Naoorlogs werd munitie geruimd binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Overige Nederlandse archieven

10. In overige Nederlandse archieven is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Buitenlandse archieven

11. Volgens de 2nd TAF hebben raketaanvallen op doelen binnen onderzoeksgebied plaatsgevonden;
12. Volgens de 2nd TAF heeft een bombardement binnen onderzoeksgebied plaatsgevonden;

Internet

13. Grondgevechten hebben plaatsgehad binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

14. Op de luchtfoto's zijn beschadigde gebouwen zichtbaar;
15. Op de luchtfoto's zijn inslagen van artillerie zichtbaar;
16. Op de luchtfoto's zijn bomkraters zichtbaar;
17. Op de luchtfoto's zijn raketinslagen zichtbaar;

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

18. Naoorlogs werden delen, bij de Steenfabriek en woonhuizen, bij het onderzoeksgebied bebouwd;
19. De naoorlogse situatie van het onderzoeksgebied is overwegend gelijk gebleven.

Literatuuronderzoek

1. In de literatuur zijn geen aanwijzingen gevonden voor oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied;

Gemeentearchief

2. Munitie werd aangetroffen in de buurt van het onderzoeksgebied;
3. Mogelijk werden mijnen achtergelaten in de buurt van het onderzoeksgebied;

Archief NIMH

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

Nationaal Archief Den Haag

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

Archief van de MMOD

6. In het archief van de MMOD zijn geen stukken aangetroffen met betrekking tot de onderzoeksgebieden;

Archief van de EODD

7. Munitie werd geruimd binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Overige Nederlandse archieven

8. In overige Nederlandse archieven is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Buitenlandse archieven

9. In de buitenlandse archieven is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Internet

10. Op internet zijn geen bronnen gevonden die duiden op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen onderzoeksgebied;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

11. Op de luchtfoto's zijn inslagen van raketten zichtbaar;
12. Op de luchtfoto's zijn artillerie inslagen zichtbaar;
13. Op de luchtfoto's zijn stellingen zichtbaar;
14. Op de luchtfoto die dateert voor de bevrijdingsgevechten zijn in enkele weilanden buiten het onderzoeksgebied vliegtuigen zichtbaar;
15. Vergelijking van het onderzoeksgebied ten tijde van WOII en de huidige situatie wijst uit dat er geen (intensieve) veranderingen hebben plaatsgevonden.

Literatuuronderzoek

1. Grondgevechten hebben plaatsgehad binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;
2. Een vliegtuig kwam neer in de buurt van het onderzoeksgebied;

Gemeentearchief

3. Een bombardement vond plaats in de buurt van het onderzoeksgebied;
4. Schade ten gevolge van oorlogshandelingen werd toegebracht aan percelen binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Archief NIMH

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

Nationaal Archief Den Haag

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

Archief van de MMOD

7. Mijnevelden hebben binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied gelegen;
8. Munitie werd geruimd in de buurt van het onderzoeksgebied;

Archief van de EODD

9. Er zijn door de EODD explosieven geruimd binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;
10. Door de EODD werd in 2004 een bom geruimd in de buurt van het onderzoeksgebied, de exacte locatie is buiten onderzoeksgebied gelegen;

Overige Nederlandse archieven

11. De bomvondst in 2004, moranr. 20041145, was buiten het onderzoeksgebied;

Buitenlandse archieven

12. Volgens de 2nd TAF werd een aanval uitgevoerd op een doel in de buurt van het onderzoeksgebied;

Internet

13. Op internet zijn geen bronnen gevonden die duiden op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen onderzoeksgebied;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

14. Op de luchtfoto's zijn stellingen en loopgraven zichtbaar;
15. Op de luchtfoto's zijn inslagen van artillerie zichtbaar;

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

16. Vergelijk van het onderzoeksgebied ten tijde van WOII en de huidige situatie wijst uit dat er geen (intensieve) veranderingen hebben plaatsgevonden.

Locatie Bergen: Dijkvak 59a, 59b, 59c, 59d, 59e
--

Literatuuronderzoek

1. Grondgevechten hebben zich voorgedaan binnen onderzoeksgebied;

Gemeentearchief

2. Bommen werden afgeworpen in de buurt van het onderzoeksgebied;
3. Grondgevechten hebben zich voorgedaan in de buurt van het onderzoeksgebied;

Archief NIMH

4. Stellingen stonden in de buurt van het onderzoeksgebied;

Nationaal Archief Den Haag

5. Een brandbom werd aangetroffen in de buurt van het onderzoeksgebied;

Archief van de MMOD

6. Munitie werd geruimd binnen het onderzoeksgebied;

Archief van de EODD

7. Munitie werd geruimd door de EODD binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Overige Nederlandse archieven

8. In overige Nederlandse archieven is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Buitenlandse archieven

9. In de buitenlandse archieven is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Internet

10. Op internet zijn geen bronnen gevonden die duiden op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen onderzoeksgebied;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

11. Op de luchtfoto's is zijn inslagen van artillerie zichtbaar binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;
12. Loopgraven zijn zichtbaar binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;
13. Stellingen zijn zichtbaar binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

14. Te Bergen heeft enige bebouwing plaatsgevonden.

3.4.2 Conclusie van de inventarisatie

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

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

4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal

In deze fase wordt het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatiefase gedetailleerd geanalyseerd. Op basis hiervan wordt vastgesteld of er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven.

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

4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden

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

Mook

Vernielingen bruggen

Uit markeringsnummers 3296-002 en 161-001 kan opgemaakt worden dat diverse malen de spoorbrug van Mook bij het onderzoeksgebied is opgeblazen. Deze acties zijn uitgevoerd door Duitse en Nederlandse genietroepen, waarvan gesteld kan worden dat deze professioneel te werk gingen. Gesteld kan worden dat het onderzoeksgebied onverdacht is met betrekking tot deze explosieven.

(Voormalige) mijnenvelden

Op basis van markeringsnummers 3296-027 en 3296-029 kan worden opgemaakt dat mijnenvelden in of nabij het onderzoeksgebied hebben gelegen. Volgens de archiefstukken van de MMOD zijn deze gebieden afgezocht en zijn dus eventueel aanwezige mijnen geruimd.

Milsbeek

Staaftbrandbommen

Op basis van markeringsnummer 3296-013 blijkt dat in of nabij het onderzoeksgebied staaftbrandbommen zijn afgeworpen. Staaftbrandbommen dringen in de regel niet diep in en vallen in de loop der tijd uiteen. Bij onderzoek bleek dat alle waren verbrand. Gesteld kan worden dat er aan hand van deze meldingen geen explosieven in het onderzoeksgebied liggen.

Bombardement 1 februari 1944

Volgens archiefstukken uit het gemeentearchief, markeringsnummer 3296-049, waren bommen gevallen te Milsbeek, mogelijk in de buurt van het onderzoeksgebied. Hoewel de archiefstukken een nauwkeurige locatieomschrijving geven, is de exacte locatie binnen de gemeente niet te bepalen. Een geschikte datum voor een luchtfoto is niet beschikbaar. Het bombardement is daarom niet te plaatsen binnen onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan dit feit gerelateerde explosieven.

Bombardement 11 september 1942

Volgens archiefstukken uit het gemeentearchief, markeringsnummer 3296-014, waren bommen gevallen te Milsbeek, mogelijk in de buurt van het onderzoeksgebied. Er zijn geen luchtfoto's gevonden met een geschikte datum die het bombardement zouden kunnen plaatsen. Het bombardement is daarom niet te plaatsen binnen onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan dit feit gerelateerde explosieven.

Bombardement 1 juli 1944

Volgens archiefstukken uit het gemeentearchief, markeringsnummer 3296-050, waren bommen gevallen te Milsbeek, mogelijk in de buurt van het onderzoeksgebied. Hierbij werd een krater geslagen van 12 meter middellijn en werd schade toegebracht aan boerderijen. Op de luchtfoto van het onderzoeksgebied die dateert van twee maanden na het bombardement zijn geen sporen van deze inslag te vinden. Het bombardement is daarom niet te plaatsen binnen onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan dit feit gerelateerde explosieven.

(Voormalige) mijnenvelden

Op basis van markeringsnummer 3296-030, 3296-031, 3296-032, kan worden opgemaakt dat mijnenvelden in het onderzoeksgebied hebben gelegen. Volgens de ruimingsrapporten zijn deze mijnenvelden geruimd. Volgens markeringsnummers 3296-015 en 3296-016 zouden in de buurt van het onderzoeksgebied mogelijk mijnen liggen. Er zijn geen aanwijzingen dat mijnen binnen onderzoeksgebied werden gevonden. Een mijnenvondst, markeringsnummer 3296-025, is buiten onderzoeksgebied gedaan.

Afferden

(Voormalige) mijnenvelden

Op basis van markeringsnummer 3296-033, 3296-034, 3296-035, 3296-036, 3296-037, 3296-038, 3296-039 kan worden opgemaakt dat mijnenvelden in of nabij het onderzoeksgebied hebben gelegen. Volgens de ruimingsrapporten zijn deze mijnenvelden geruimd. In de buurt van het onderzoeksgebied werden mijnen gevonden, markeringsnummer 3296-028, welke werden geruimd. Het onderzoeksgebied is niet verdacht met betrekking tot deze explosieven.

Vliegtuigbeschietingen

Bij beschietingen door vliegtuigen kan onderscheid gemaakt worden in:

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

Uit markeringsnummer 3296-043 kan opgemaakt worden dat een aanval werd uitgevoerd bij het onderzoeksgebied. Er zijn geen meldingen dat er boordgeschut of raketten gebruikt zijn bij deze beschietingen. Er zijn geen aanwijzingen dat munitie van deze aanval binnen onderzoeksgebied terecht is gekomen. Er kan daarom gesteld worden dat het onderzoeksgebied onverdacht is met betrekking tot deze beschietingen.

Vliegtuigcrash

Uit markeringsnummer 3043-159 kan opgemaakt worden dat ten zuiden van Afferden een vliegtuig neerkwam. De exacte locatie is op basis van de beschikbare bronnen niet nader te bepalen. Er zijn geen aanwijzingen dat dit vliegtuig binnen onderzoeksgebied is neergekomen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot dit feit.

Vliegtuigcrash

Uit markeringsnummer 3043-046 kan opgemaakt worden dat bij de Veerweg een vliegtuig neerkwam. De exacte locatie van de crash is op basis van de beschikbare bronnen niet nader te bepalen. Er zijn geen aanwijzingen dat dit vliegtuig binnen onderzoeksgebied is neergekomen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot dit feit.

Bomvondst

Op een bouwterrein in Afferden werd in 2004 een 500 lbs bom geruimd, markeringsnummer 3296-048 (moranr. 20041145). Getracht is de exacte locatie te achterhalen van de vondst. Op basis van verstrekte informatie van de gemeente Bergen is gebleken dat deze bom buiten onderzoeksgebied werd geruimd. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan dit feit gerelateerde explosieven.

Bergen

Bombardementen 1940

Uit markeringsnummers 3296-004 en 3296-047 blijkt dat in de gemeente Bergen op diverse data in 1940 bommen zijn gevallen. De exacte locaties zijn op basis van de beschikbare bronnen niet nader te bepalen. Er zijn geen aanwijzingen dat bommen binnen onderzoeksgebied zijn gevallen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan dit feit gerelateerde explosieven.

Bombardement 4/5 augustus 1942

Uit markeringsnummer 3296-007 blijkt dat in de het Heukelomsche veld bommen zijn gevallen. De exacte locaties zijn op basis van de beschikbare bronnen niet nader te bepalen. Er zijn geen aanwijzingen dat bommen binnen onderzoeksgebied zijn gevallen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan dit feit gerelateerde explosieven.

Bombardement 12 maart 1943

Uit markeringsnummer 3296-008 blijkt dat bij het Aijermeer een bom was gevallen. Er zijn geen luchtfoto's beschikbaar met een geschikte datum. De exacte locatie is op basis van de beschikbare bronnen niet nader te bepalen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan dit feit gerelateerde explosieven.

4.2 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden

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

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

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

Horizontale afbakening

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

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

Deelgebied 1: Op de luchtfoto's zijn binnen het onderzoeksgebied loopgraven zichtbaar, ook zijn inslagen van artillerie zichtbaar. Uit deze inslagen is af te leiden dat de loopgraven in gebruik zijn geweest en dus doelwit waren. Tevens is het hierdoor mogelijk dat er in de loopgraven munitie is achtergelaten, dan wel gedumpt.

Deelgebied 2: Volgens de luchtfoto's hebben binnen onderzoeksgebied stellingen gestaan, ook zijn inslagen van artillerie zichtbaar. Uit deze inslagen is af te leiden dat de stellingen in gebruik zijn geweest en dus doelwit waren. Tevens is het hierdoor mogelijk dat er in de stellingen munitie is achtergelaten, dan wel gedumpt.

Deelgebied 3: Uit de literatuur, de archiefstukken en bronnen van internet, markeringsnummers 137-242, 137-270, 137-272, 137-275, 137-292, 161-001, 161-032, 161-036, 3043-057, 3043-112, 3043-113, 3043-166, 3296-052, de luchtfoto's en de munitieruimingen van de EODD blijkt dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied beschietingen en grondgevechten hebben plaatsgevonden bij Mook. Binnen het onderzoeksgebied zijn talloze mora's, rapport van ruiming van munitie, aangetroffen. De locatieomschrijving van de mora is meestal de dichtstbijzijnde straatnaam, wat echter kan betekenen dat de daadwerkelijke ruiming op een andere locatie heeft plaatsgevonden, zoals in de uiterwaarden of een weiland. In de kaart zijn deze mora's geplaatst bij het opgegeven adres, maar deze zijn wel betrokken bij de analyse van de conflictzone in zijn geheel.

Deelgebied 4: Uit de literatuur, bronnen van internet, markeringsnummers 3296-001, 3296-044, 3296-045, naoorlogse munitievondsten zoals markeringsnummer 3296-017, 3296-020, 3296-021, 3296-022, 3296-023 en 3296-026, de luchtfoto's en de munitieruimingen van de EODD blijkt dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied beschietingen en grondgevechten hebben plaatsgevonden bij Milsbeek. Hiertoe behoort ook het noordwestelijk gedeelte van het onderzoeksgebied bij de Bossebrugweg.

Binnen het onderzoeksgebied zijn talloze mora's, rapport van ruiming van munitie, aangetroffen. De locatieomschrijving van de mora is meestal de dichtstbijzijnde straatnaam, wat echter kan betekenen dat de daadwerkelijke ruiming op een andere locatie heeft plaatsgevonden, zoals in de uiterwaarden of een weiland. In de kaart zijn

deze mora's geplaatst bij het opgegeven adres, maar deze zijn wel betrokken bij de analyse van de conflictzone in zijn geheel.

Deelgebied 5: Uit de archiefstukken, markeringsnummer 3296-041, blijkt dat de Steenfabriek te Milsbeek doelwit is geweest van raketbeschietingen. Op de luchtfoto na de aanval zijn inslagen van raketten zichtbaar. Tevens zijn er naoorlogs raketten aangetroffen (moranr. 19782425). Uit archiefstukken, markeringsnummer 3296-042, blijkt dat bij de steenfabriek tevens bommen zijn gevallen. De steenfabriek was doel van bombardementen. Op de luchtfoto zijn op diverse plaatsen bij de steenfabriek kraters van bominslagen zichtbaar.

Daarnaast blijkt uit de literatuur, bronnen van internet, markeringsnummers 3296-001, 3296-044, 3296-045, naoorlogse munitievondsten zoals markeringsnummer 3296-017, 3296-020, 3296-021, 3296-022, 3296-023 en 3296-026, de luchtfoto's en de munitieruimingen van de EODD dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied grondgevechten hebben plaatsgevonden bij Milsbeek.

Deelgebied 6: Uit markeringsnummer 3296-040 blijkt dat binnen het onderzoeksgebied een doelwit voor raketaanvallen heeft gelegen, namelijk de gebouwen bij de zogenaamde Drie Kronen. De luchtfoto laat eveneens raketinslagen binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied zien. Naoorlogs werd in de buurt van dit doelwit een 'bom' ontdekt, gezien geen aanwijzingen voor een bombardement ter plaatse betreft het waarschijnlijk een raket, door de melder aangemerkt als bom, markeringsnummer 3296-019.

Daarnaast blijkt uit de literatuur, bronnen van internet, markeringsnummers 3296-001, 3296-044, 3296-045, naoorlogse munitievondsten zoals markeringsnummer 3296-017, 3296-020, 3296-021, 3296-022, 3296-023 en 3296-026, de luchtfoto's en de munitieruimingen van de EODD dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied beschietingen en grondgevechten hebben plaatsgevonden bij Milsbeek en Gennep.

Deelgebied 7: Uit de archiefstukken, markeringsnummers 3296-015, 3296-017, 3296-018, naoorlogse ruimingen, markeringsnummers 3296-020 en 3296-024, de munitieruimingen van de EODD en de luchtfoto's blijkt dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden bij Ven-Zelderheide. De concentratie van gevechten en inslagen lag in het westelijk deel van het onderzoeksgebied en nemen af in intensiteit in oostelijke richting.

Binnen het onderzoeksgebied zijn talloze mora's, rapport van ruiming van munitie, aangetroffen. De locatieomschrijving van de mora is meestal de dichtstbijzijnde straatnaam, wat echter kan betekenen dat de daadwerkelijke ruiming op een andere locatie heeft plaatsgevonden, zoals in de uiterwaarden of een weiland. In de kaart zijn deze mora's geplaatst bij het opgegeven adres, maar deze zijn wel betrokken bij de analyse van de conflictzone in zijn geheel.

Deelgebied 8: Uit de literatuur, markeringsnummers 3043-045, 3043-047 en 3296-046, stukken uit de archieven, markeringsnummer 3043-098, de luchtfoto's en de naoorlogse munitieruimingen van de EODD blijkt dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied grondgevechten hebben plaatsgevonden bij Afferden.

Binnen het onderzoeksgebied zijn talloze mora's, rapport van ruiming van munitie, aangetroffen. De locatieomschrijving van de mora is meestal de dichtstbijzijnde straatnaam, wat echter kan betekenen dat de daadwerkelijke ruiming op een andere locatie heeft plaatsgevonden, zoals in de uiterwaarden of een weiland. In de kaart zijn deze mora's geplaatst bij het opgegeven adres, maar deze zijn wel betrokken bij de analyse van de conflictzone in zijn geheel.

Deelgebied 9: Uit de literatuur, markeringsnummer 3296-003, de archiefstukken, markeringsnummers 3043-108, 3043-165, 3296-009, 3296-010, 3296-011, 3296-012,

3296-053, de luchtfoto's en de naoorlogse munitieruimingen van de EODD blijkt dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied grondgevechten hebben plaatsgevonden bij Bergen.

Binnen het onderzoeksgebied zijn talloze mora's, rapport van ruiming van munitie, aangetroffen. De locatieomschrijving van de mora is meestal de dichtstbijzijnde straatnaam, wat echter kan betekenen dat de daadwerkelijke ruiming op een andere locatie heeft plaatsgevonden, zoals in de uiterwaarden of een weiland. In de kaart zijn deze mora's geplaatst bij het opgegeven adres, maar deze zijn wel betrokken bij de analyse van de conflictzone in zijn geheel.

Deelgebied 10: Op de luchtfoto is in de buurt van het onderzoeksgebied bij Gennep, de Rijksweg ter hoogte van de Kromsteeg, een bomkrater zichtbaar. Een doelwit voor dit bombardement is niet bekend. Er zijn geen archiefstukken die dit bombardement bevestigen. Daarnaast laat de luchtfoto eveneens raketinslagen binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied zien.

Bovendien blijkt uit de literatuur, bronnen van internet, markeringsnummers 3296-001, 3296-044, 3296-045, naoorlogse munitievondsten zoals markeringsnummer 3296-017, 3296-020, 3296-021, 3296-022, 3296-023 en 3296-026, de luchtfoto's en de munitieruimingen van de EODD dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied beschietingen en grondgevechten hebben plaatsgevonden bij Milsbeek en Gennep.

Deelgebied 11: Uit de archiefstukken, markeringsnummer 3043-099, blijkt dat bij het onderzoeksgebied in Afferden een bom was gevallen. De exacte locatie is te bepalen.

Daarnaast blijkt uit de literatuur, markeringsnummers 3043-045, 3043-047 en 3296-046, stukken uit de archieven, markeringsnummer 3043-098, de luchtfoto's en de naoorlogse munitieruimingen van de EODD dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied grondgevechten hebben plaatsgevonden bij Afferden.

Deelgebied 12: Op de luchtfoto zijn binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied inslagen van raketten zichtbaar bij Ven-Zelderheide. Oostelijk bij het onderzoeksgebied zijn stellingen zichtbaar die het doelwit zijn geweest van raketbeschietingen. Bij Ven-Zelderheide zijn afzonderlijke raketinslagen bij elkaar zichtbaar, zonder aanwijsbaar doelwit.

Daarnaast blijkt uit de archiefstukken, markeringsnummers 3296-015, 3296-017, 3296-018, naoorlogse ruimingen, markeringsnummers 3296-020 en 3296-024, de munitieruimingen van de EODD en de luchtfoto's dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden bij Ven-Zelderheide.

Deelgebied 13: Op de luchtfoto zijn twee bomkraters zichtbaar bij het onderzoeksgebied tussen Middelaar en Milsbeek. Een vergelijking tussen de luchtfoto van oktober 1944 en december 1944 laat de kraters duidelijk zien. Gezien de fase in de oorlog zullen de bomkraters zijn veroorzaakt door een geallieerd bombardement. Er is geen doelwit bekend. Uit de literatuur, bronnen van internet, markeringsnummers 3296-001, 3296-044, 3296-045, naoorlogse munitievondsten zoals markeringsnummer 3296-017, 3296-020, 3296-021, 3296-022, 3296-023 en 3296-026, de luchtfoto's en de munitieruimingen van de EODD blijkt dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied beschietingen en grondgevechten hebben plaatsgevonden bij Milsbeek. Hiertoe behoort ook het noordwestelijk gedeelte van het onderzoeksgebied bij de Bossebrugweg. Binnen het onderzoeksgebied zijn talloze mora's, rapport van ruiming van munitie, aangetroffen. De locatieomschrijving van de mora is meestal de dichtstbijzijnde straatnaam, wat echter kan betekenen dat de daadwerkelijke ruiming op een andere locatie heeft plaatsgevonden, zoals in de uiterwaarden of een weiland. In de kaart zijn deze mora's geplaatst bij het opgegeven adres, maar deze zijn wel betrokken bij de analyse van de conflictzone in zijn geheel.

Deelgebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Gebied binnen de contouren van de loopgraven
Deelgebied 2	25 meter rond het hart van de geschutsofstellingen, niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Deelgebied 3	Conflictzone bij Mook
Deelgebied 4	Conflictzone bij Milsbeek
Deelgebied 5	Gebied binnen 181 meter van het doel, zijnde de Steenfabriek bij Milsbeek en gebied binnen maximale onderlinge afstand tussen bomkraters plus 25 meter marge
Deelgebied 6	Gebied binnen 108 meter van het doel, zijnde de gebouwen bij Drie Kronen
Deelgebied 7	Conflictzone bij Ven-Zelderheide, 100 meter van meest oostelijke oorlogshandelingen
Deelgebied 8	Conflictzone bij Afferden
Deelgebied 9	Conflictzone bij Bergen
Deelgebied 10	150 meter rond het hart van de bomkrater bij Gennep
Deelgebied 11	150 meter rond het hart van de bomkrater bij Afferden
Deelgebied 12	Gebied binnen 108 meter rond het hart van de stellingen en gebied binnen maximale onderlinge afstand tussen kraters van raketten plus 25 meter marge bij Ven-Zelderheide
Deelgebied 13	150 meter rond het hart van de bomkraters tussen Middelaar en Milsbeek
Onverdacht gebied	Gebied westelijk deel onderzoeksgebied Ven-Zelderheide

Soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van vermoede explosieven

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

Verdachte gebieden	Soort aan te treffen explosieven	Hoeveelheid	Afgeworpen	Verschoten	Gegoid	Gelegd	Gedumpt	Weggeslingerd	Onderdeel wrak
Deelgebied 1	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X			X		
Deelgebied 2	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X			X		
Deelgebied 3	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					
Deelgebied 4	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					
Deelgebied 5	Afwerpmunitie: 250 / 500 lbs; geallieerd	Enkele	X						
	Raketten: 60 lbs	Enkele		X					
	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					
Deelgebied 6	Raketten: 60 lbs	Enkele		X					
	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					
Deelgebied 7	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					
Deelgebied 8	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					
Deelgebied 9	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					
Deelgebied 10	Afwerpmunitie: geallieerd; diverse gewichten	Enkele	X						
	Raketten: 60 lbs	Enkele		X					
	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					
Deelgebied 11	Afwerpmunitie: diverse gewichten; geallieerd	Enkele	X						
	Geschuts- en gevechtsveldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					

Deelgebied 12	Raketten: 60 lbs	Enkele		X					
	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					
Deelgebied 13	Afwerpmunitie: 250 / 500 / 1000 lbs; geallieerd	Enkele	X						
	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd	Enkele tientallen		X					

Verticale afbakening

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

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

Verdachte gebieden	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	<u>Gedumpte niet-afwerpmunitie:</u> Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 2	<u>Gedumpte niet-afwerpmunitie:</u> Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 3	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 4	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 5	<u>Afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 3.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 6	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 7	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 8	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 9	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 10	<u>Afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 3.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 11	<u>Afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII

	bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden. <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 12	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 13	<u>Afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden. <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).

Afwerpmunitie

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

Niet-afwerpmunitie

Niet-afwerpmunitie wordt afhankelijk van de bodemopbouw en soort explosieven in de regel verwacht op maximaal 2.0 m-mv.

Gedumpte niet-afwerpmunitie

Gedumpte niet-afwerpmunitie wordt verwacht op de diepte van de beschikbare dumplocaties zoals kraters, sloten en loopgraven. Dit is in de regel maximaal 2.0 m-mv.

Nieuwe informatie verticale afbakening

Op basis van verwachte soort explosieven en beschikbare gegevens van de ondergrond in het Dinoloket is de verticale afbakening van het verdachte gebied/de verdachte gebieden bepaald ten opzichte van het maaiveld tijdens WOII. Er kan van uitgegaan worden dat het maaiveld ten tijde van WOII overeenkomt met het huidige maaiveld, behalve waar vermeld wordt dat dit niet het geval is.

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

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

Achtergrondrisico

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

- Naoorlogs aangebrachte ophooglagen
- Onder vooroorlogse bebouwing, waarbij deze en de directe omgeving niet beschadigd is tijdens de oorlog en er geen sprake is van bombardementen
- Geroerde grond, waarbij het aannemelijk is dat aanwezige explosieven tijdens eerdere werkzaamheden zouden zijn ontdekt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de grond boven

naoorlogs aangelegde kabels, de naoorlogs vernieuwde ballastlaag en al eerder gebaggerde waterbodem, waarbij aantoonbaar niet dieper wordt gewerkt.

Projectspecifiek achtergrondrisico

Projectspecifiek geldt voor de volgende delen binnen het/de verdachte gebied(en) een achtergrondrisico. Er heeft naoorlogs binnen onderzoeksgebied enige bebouwing plaatsgevonden. Het betreft voornamelijk bebouwing binnen Mook, enige bebouwing van huizen en de Steenfabriek bij Milsbeek en enkele gebouwen bij Aijen en Bergen.

Diepte naoorlogse werkzaamheden

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

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

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

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

Vrijgegeven gebieden binnen het onderzoeksgebied

Er zijn voor zover bekend geen gebieden vrijgegeven van explosieven.

5 Fase 3: Risicoanalyse geplande werkzaamheden

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

5.1 Geplande werkzaamheden

Waterschap Peel en Maasvallei is voornemens in haar beheersgebied dijkversterkingen te gaan uitvoeren. Er zijn in het Basisprojectplan Prioritaire dijkversterkingen locaties aangegeven waar gewerkt gaat worden. Voor dit onderzoek zijn alleen de dijkringen 54, 56 en 59 van belang.

5.2 Locatiespecifieke omstandigheden

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

5.3 Afbakening opsporingsgebied

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

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

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied
Opsporingsgebied 1	Gebied binnen de contouren van loopgraven waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).
Opsporingsgebied 2	Gebied binnen 25 meter rond het hart van een geschutopstelling waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).
Opsporingsgebied 3	Het gehele onderzoeksgebied van de locatie Mook waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).
Opsporingsgebied 4	Het gehele onderzoeksgebied van de locatie Milsbeek waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).
Opsporingsgebied 5	Gebied binnen 181 meter van het doel, zijnde de Steenfabriek bij Milsbeek en gebied binnen maximale onderlinge afstand tussen bomkraters plus 25 meter marge waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (3.5 m-mv).
Opsporingsgebied 6	Gebied binnen 108 meter van het doel, zijnde de gebouwen bij Drie Kronen waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).
Opsporingsgebied 7	Het gehele onderzoeksgebied van de locatie Ven-Zelderheide waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).
Opsporingsgebied 8	Het gehele onderzoeksgebied van de locatie Afferden waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).
Opsporingsgebied 9	Het gehele onderzoeksgebied van de locatie Bergen waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden, vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).
Opsporingsgebied 10	Gebied binnen 150 meter rond het hart van de bomkrater waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden, vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (3.5 m-mv).
Opsporingsgebied 11	Gebied binnen 150 meter rond het hart van de bomkrater waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden, vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden.
Opsporingsgebied 12	Gebied binnen 108 meter rond het hart van de stellingen en gebied binnen maximale onderlinge afstand tussen kraters van raketten plus 25 meter marge bij Ven-Zelderheide waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.5 m-mv).
Opsporingsgebied 13	Gebied binnen 150 meter rond het hart van de bomkrater waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden, vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden.

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

Trillingen (van toepassing voor opsporingsgebieden 5, 10, 11 en 13)

Als er werkzaamheden plaatsvinden in een verdacht gebied op de aanwezigheid van afwerpmunitie waarbij grote trillingen worden veroorzaakt (bijvoorbeeld heien), geldt er tevens een veiligheidszone van 10 meter. Hierbinnen dient eveneens explosievenonderzoek te worden uitgevoerd om te voorkomen dat een mogelijk aanwezig explosief door de trillingen tot ontploffing wordt gebracht. Overwogen kan worden om, indien nodig, een trillingsloze methode te gebruiken. De afbakening van het opsporingsgebied in bovenstaande tabel is inclusief de 10 meter veiligheidsstraal en kan bij het gebruiken van een trillingsloze methode verder ingeperkt worden.

5.4 Risicoanalyse en advies

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

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

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

Samenvatting risicoanalyse:

Opsporingsgebieden	Werkzaamheden	K	B	E	RW	RN	Risico en Advies
Opsporingsgebied 1	Grondroerende werkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 2	Grondroerende werkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 3	Grondroerende werkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 4	Grondroerende werkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 5	Grondroerende werkzaamheden	1	2	40	80	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 6	Grondroerende werkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 7	Grondroerende werkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 8	Grondroerende werkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 9	Grondroerende werkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 10	Grondroerende werkzaamheden	1	2	40	80	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 11	Grondroerende werkzaamheden	1	2	40	80	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 12	Grondroerende werkzaamheden	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 13	Grondroerende werkzaamheden	1	2	40	80	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Onverdacht gebied	Grondroerende werkzaamheden	1	2	15	30	II	Mogelijk enig risico, werkprotocol*

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

6 Conclusie

Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in de onderzoeksgebieden zijn achtergebleven tijdens WOII. Hierdoor geldt dat het onderzoeksgebied verdacht is op de aanwezigheid van explosieven.

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

Verdachte gebieden	Soort aan te treffen explosieven	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers	Gebied binnen de contouren van de loopgraven	<u>Gedumpte niet-afwerpmunitie:</u> Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 2	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers	25 meter rond het hart van de geschutsopstellingen, niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang	<u>Gedumpte niet-afwerpmunitie:</u> Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 3	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers	Conflictzone bij Mook	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 4	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers	Conflictzone bij Milsbeek	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).

Deelgebied 5	Afwerpmunitie: 250 / 500 lbs; geallieerd	Gebied binnen 181 meter van het doel, zijnde de Steenfabriek bij Milsbeek en gebied binnen maximale onderlinge afstand tussen bomkraters plus 25 meter marge	<u>Afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 3.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
	Raketten: 60 lbs		
	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers		
Deelgebied 6	Raketten: 60 lbs	Gebied binnen 108 meter van het doel, zijnde de gebouwen bij Drie Kronen	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers		
Deelgebied 7	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers	Conflictzone bij Ven-Zelderheide, 100 meter van meest oostelijke oorlogshandelingen	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 8	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers	Conflictzone bij Afferden	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 9	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers	Conflictzone bij Bergen	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Deelgebied 10	Afwerpmunitie: geallieerd; diverse gewichten	150 meter rond het hart van de bomkrater bij Gennep	<u>Afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 3.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
	Raketten: 60 lbs		
	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers		

Deelgebied 11	Afwerpmunitie: geallieerd; diverse gewichten	150 meter rond het hart van de bomkrater bij Afferden	<u>Afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden. <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers		
Deelgebied 12	Raketten: 60 lbs	Gebied binnen 108 meter rond het hart van de stellingen en gebied binnen maximale onderlinge afstand tussen kraters van raketten plus 25 meter marge bij Ven-Zelderheide	<u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: Duits en geallieerd; diverse kalibers		
Deelgebied 13	Afwerpmunitie: 250 / 500 / 1000 lbs; geallieerd	150 meter rond het hart van de bomkraters tussen Middelaar en Milsbeek	<u>Afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden. <u>Niet-afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2.1) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
	Geschuts- en gevechtsweldmunitie: vanaf 20mm; Duits en geallieerd		
Onverdacht gebied	Geen	Gebied westelijk deel onderzoeksgebied Ven-Zelderheide	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.

Contra-indicaties:

Projectspecifiek geldt voor de volgende delen binnen het/de verdachte gebied(en) een achtergrondrisico. Er heeft na oorlogs binnen onderzoeksgebied enige bebouwing plaatsgevonden. Het betreft voornamelijk bebouwing binnen Mook, enige bebouwing van huizen en de Steenfabriek bij Milsbeek en enkele gebouwen bij Aijen en Bergen.

7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden

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

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied	Advies (nader toege-licht onder tabel)
Opsporingsgebied 1	Gebied binnen de contouren van loopgraven waarbin-nen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 2	Gebied binnen 25 meter rond het hart van een geschutopstelling waarbinnen grondroerende werk-zaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 3	Het gehele onderzoeksgebied van de locatie Mook waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvin-den vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 4	Het gehele onderzoeksgebied van de locatie Milsbeek waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvin-den vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 5	Gebied binnen 181 meter van het doel, zijnde de Steenfabriek bij Milsbeek en gebied binnen maximale onderlinge afstand tussen bomkraters plus 25 meter marge waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (3.5 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 6	Gebied binnen 108 meter van het doel, zijnde de gebouwen bij Drie Kronen waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 7	Het gehele onderzoeksgebied van de locatie Ven-Zelderheide tot 100 meter van meest oostelijke oorlogshandelingen waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 8	Het gehele onderzoeksgebied van de locatie Afferden waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvin-den vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 9	Het gehele onderzoeksgebied van de locatie Bergen waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvin-den, vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 10	Gebied binnen 150 meter rond het hart van de bomkrater waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden, vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (3.5 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 11	Gebied binnen 150 meter rond het hart van de bomkrater waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden, vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden.	Detectie

Opsporingsgebied 12	Gebied binnen 108 meter rond het hart van de stellingen en gebied binnen maximale onderlinge afstand tussen kraters van raketten plus 25 meter marge bij Ven-Zelderheide waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden vanaf maaiveld tot maximale diepte waarop explosieven te verwachten zijn (2.0 m-mv).	Detectie
Opsporingsgebied 13	Gebied binnen 150 meter rond het hart van de bomkrater waarbinnen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden, vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden.	Detectie
Onverdacht gebied	Werklocaties binnen onverdacht gebied westelijk deel onderzoeksgebied Ven-Zelderheide	Uitvoering werkzaamheden met werkprotocol

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

Detectieonderzoek

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

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

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

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

Werkprotocol

Een algemeen advies is de reguliere werkzaamheden uit te voeren onder een werkprotocol "onverwacht aantreffen conventionele explosieven". Een dergelijk werkprotocol wordt gehanteerd indien er geen wezenlijk verhoogd risico aanwezig is aangezien de werkzaamheden worden uitgevoerd in onverdacht gebied. Ter plaatse is een achtergrond risico aanwezig. In het werkprotocol wordt beschreven hoe men dient te handelen bij het spontaan aantreffen van een explosief. Tevens zal een toolbox voor de aannemer worden verzorgd. Dit verhoogt de veiligheid op de werkplek en voorkomt mogelijk stagnatie tijdens de werkzaamheden en verkleint daarmee financiële risico's.

8 T&A en kwaliteit

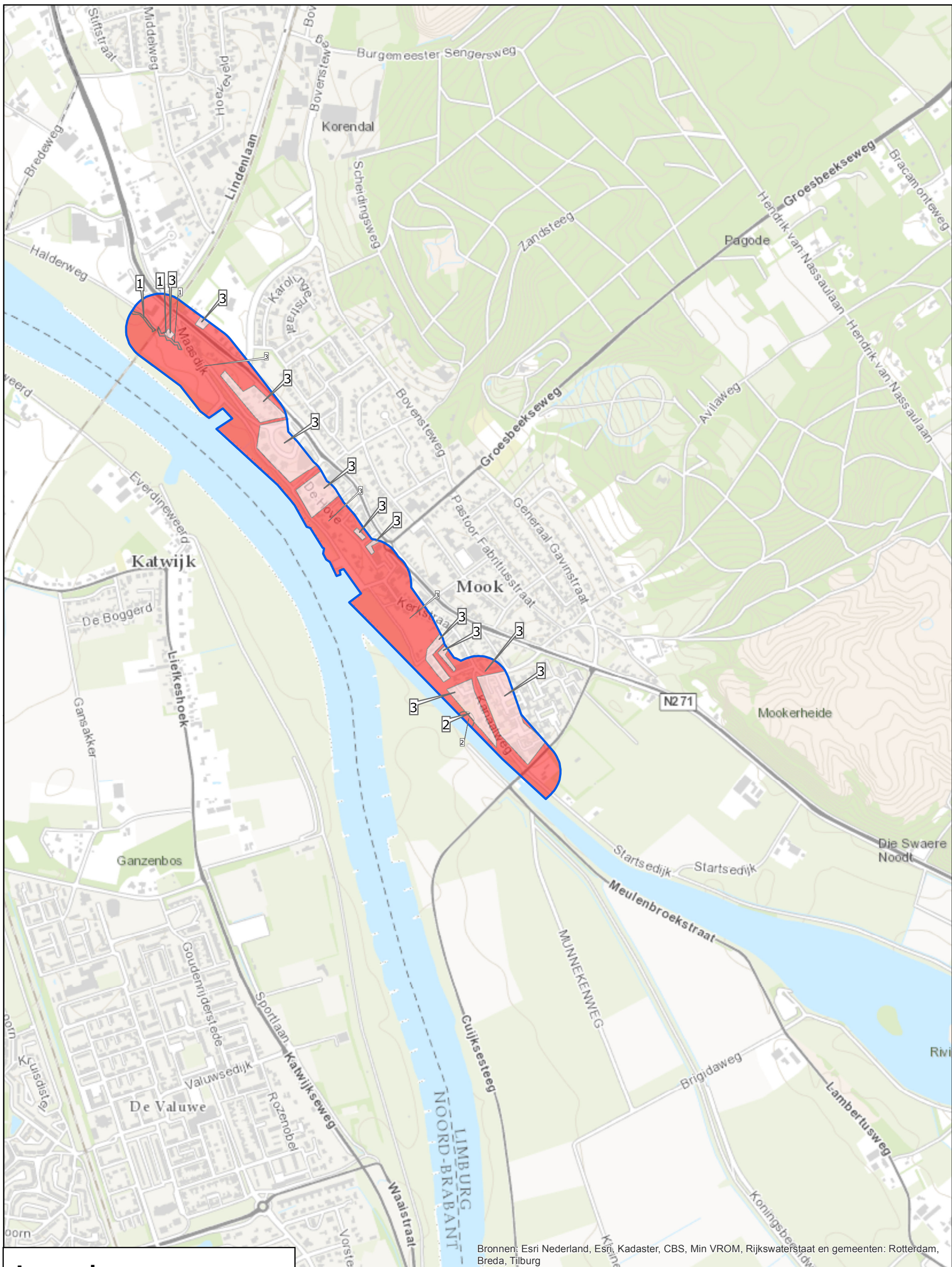
Het historisch vooronderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001, VCA** en WSCS-OCE gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar diensten.

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

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

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoeksgebieden en (on)verdachte gebieden

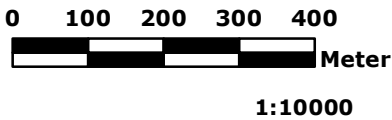


Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg

Legenda

Onderzoeksgebied
Onderzoeksgebied

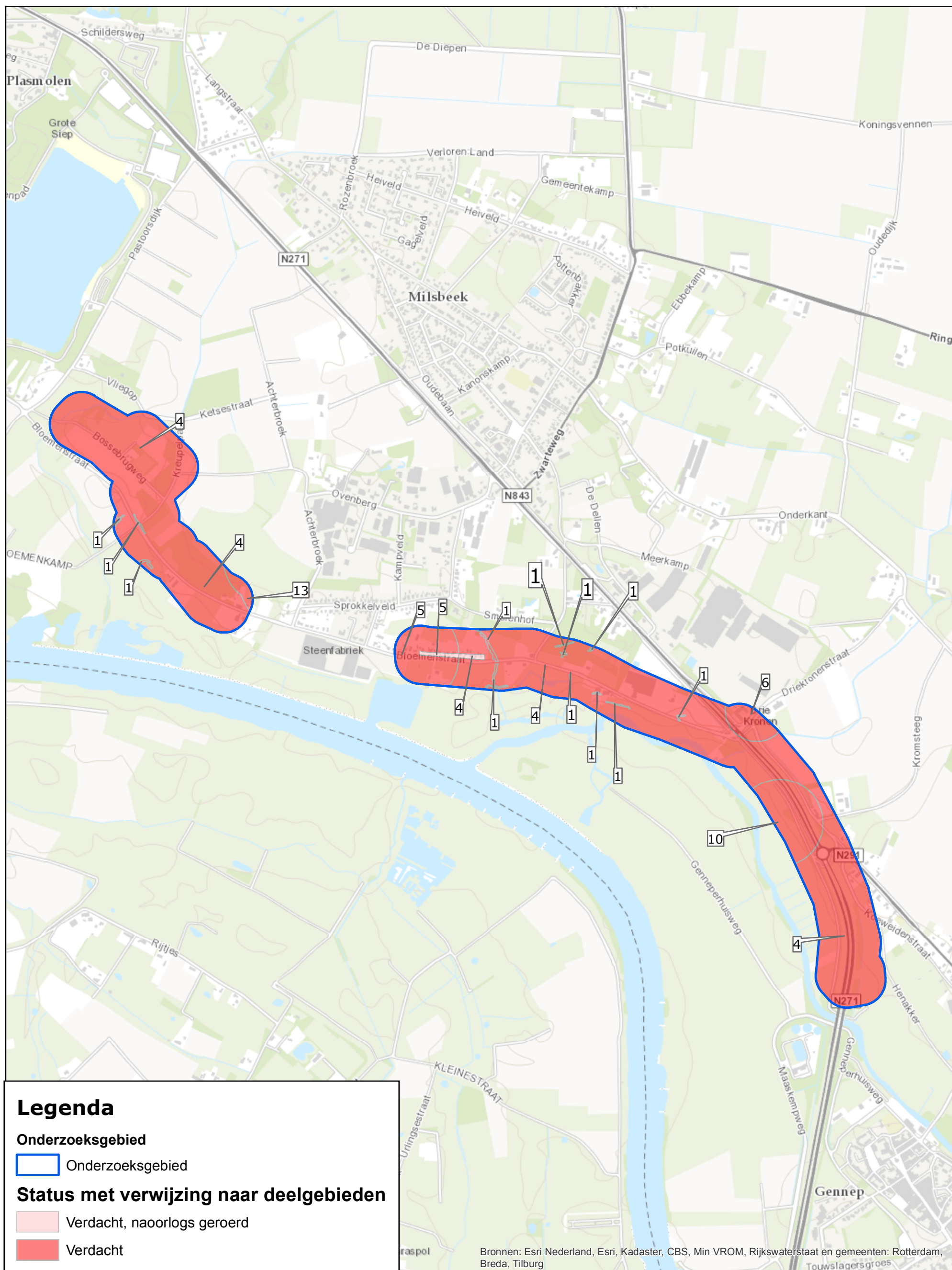
Status met verwijzing naar deelgebieden
Verdacht, naoorlogs geroerd
Verdacht



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

Project: Historisch vooronderzoek NGCE
dijkversterkingsproject

Bijlage:	1. Overzichtskaart (on)verdachte gebieden Mook		
Opdrachtgever:	Royal Haskoning DHV	Formaat:	A3
Schaal:	1:10000	Projectnummer:	1012GPR3296
Tekenaar:	BZ	Datum:	19-04-2013



0

100

200

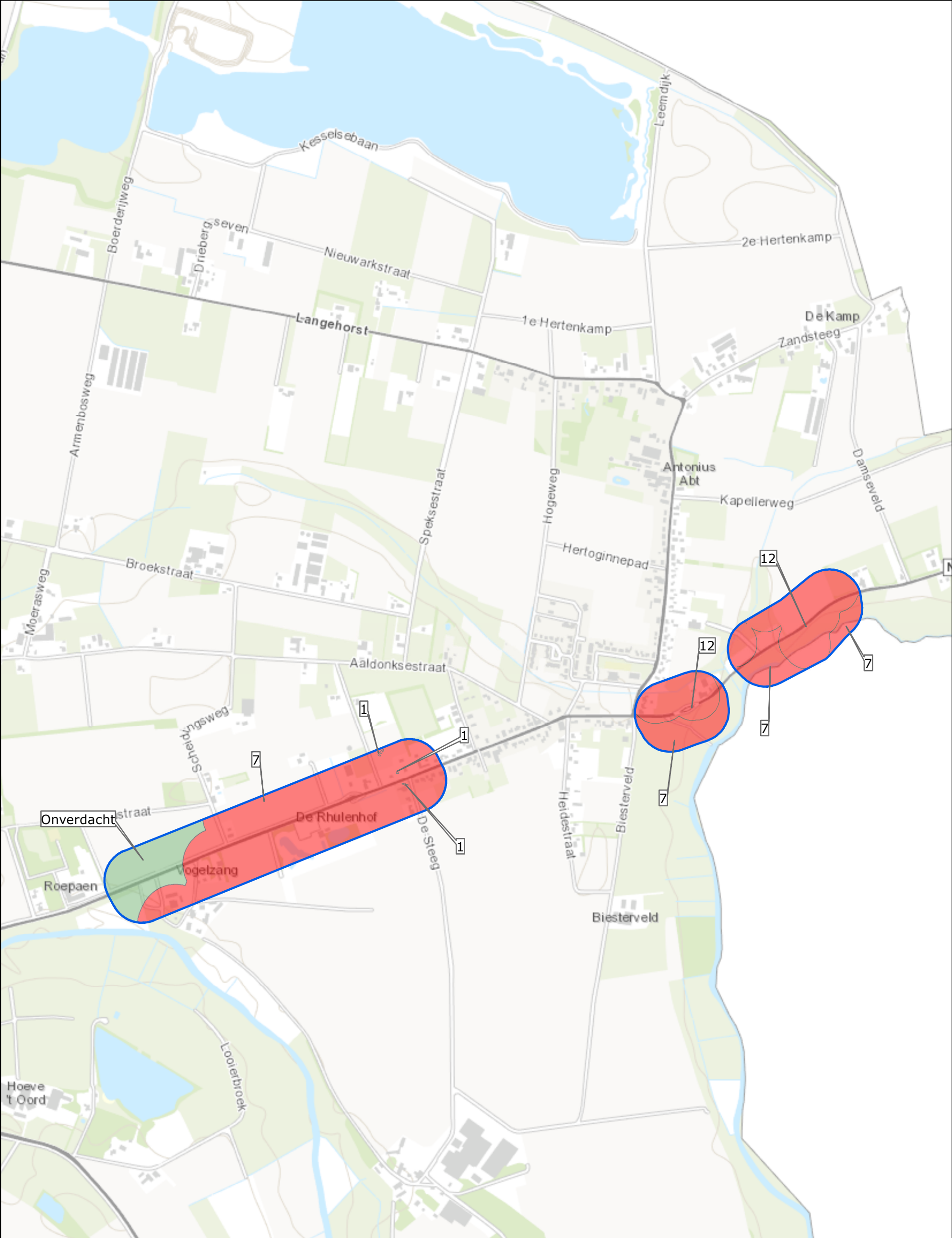
300

400

Meter

1:12500

N



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

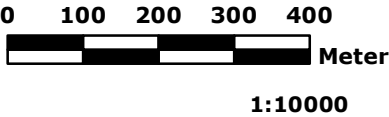
Legenda

Onderzoeksgebied

Onderzoeksgebied

Status met verwijzing naar deelgebieden

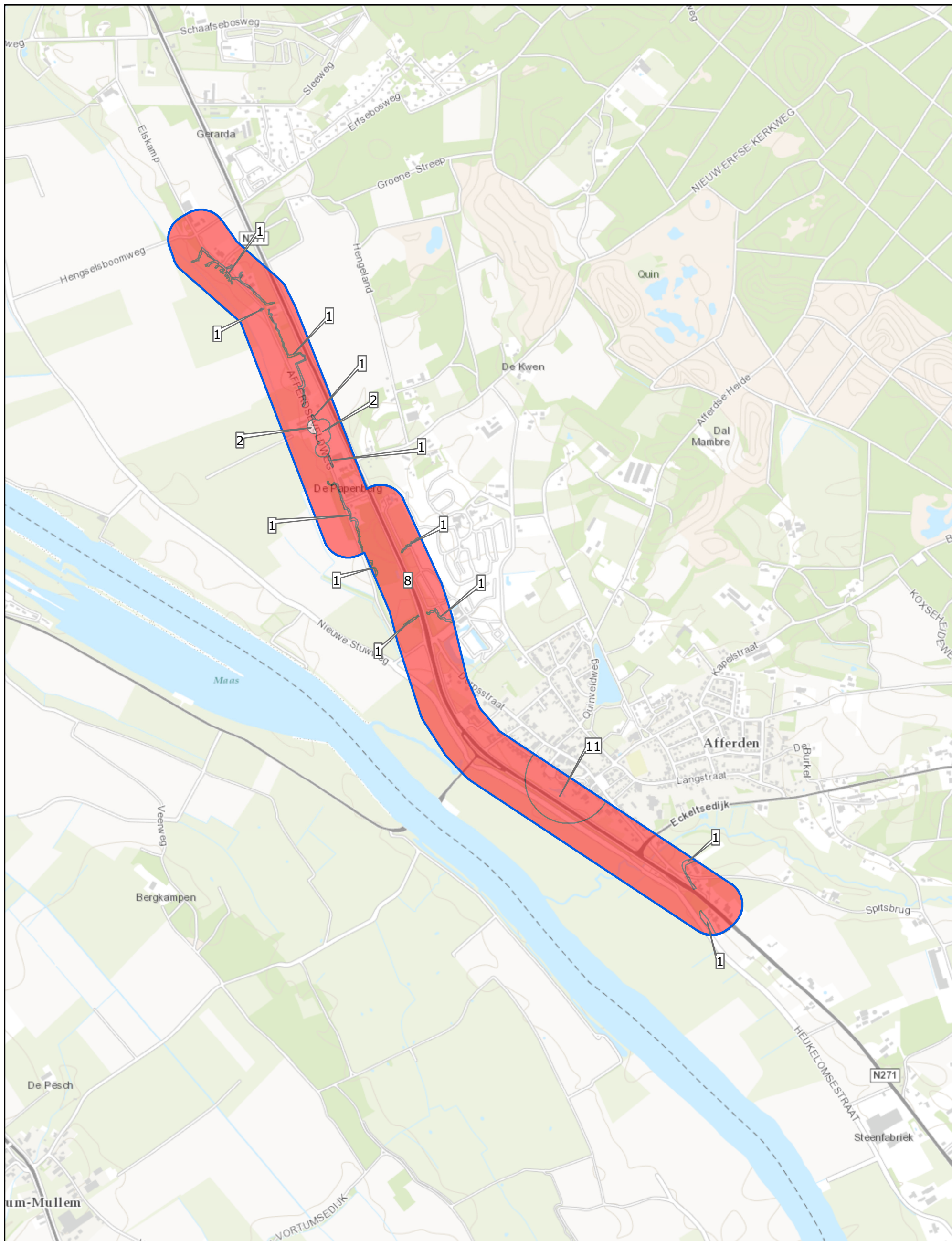
- Onverdacht
- Verdacht



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

Project: Historisch vooronderzoek NGCE
dijkversterkingsproject

Bijlage:	1. Overzichtskaart (on)verdachte gebieden Ven-Zelderheide		
Opdrachtgever:	Royal Haskoning DHV	Formaat:	A3
Schaal:	1:10000	Projectnummer:	1012GPR3296
Tekenaar:	BZ	Datum:	19-04-2013



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

Legenda

Onderzoeksgebied

 Onderzoeksgebied

Status met verwijzing naar deelgebieden

 Verdacht

 Verdacht, naoorlogs geroerd/beperkt vrijgegeven

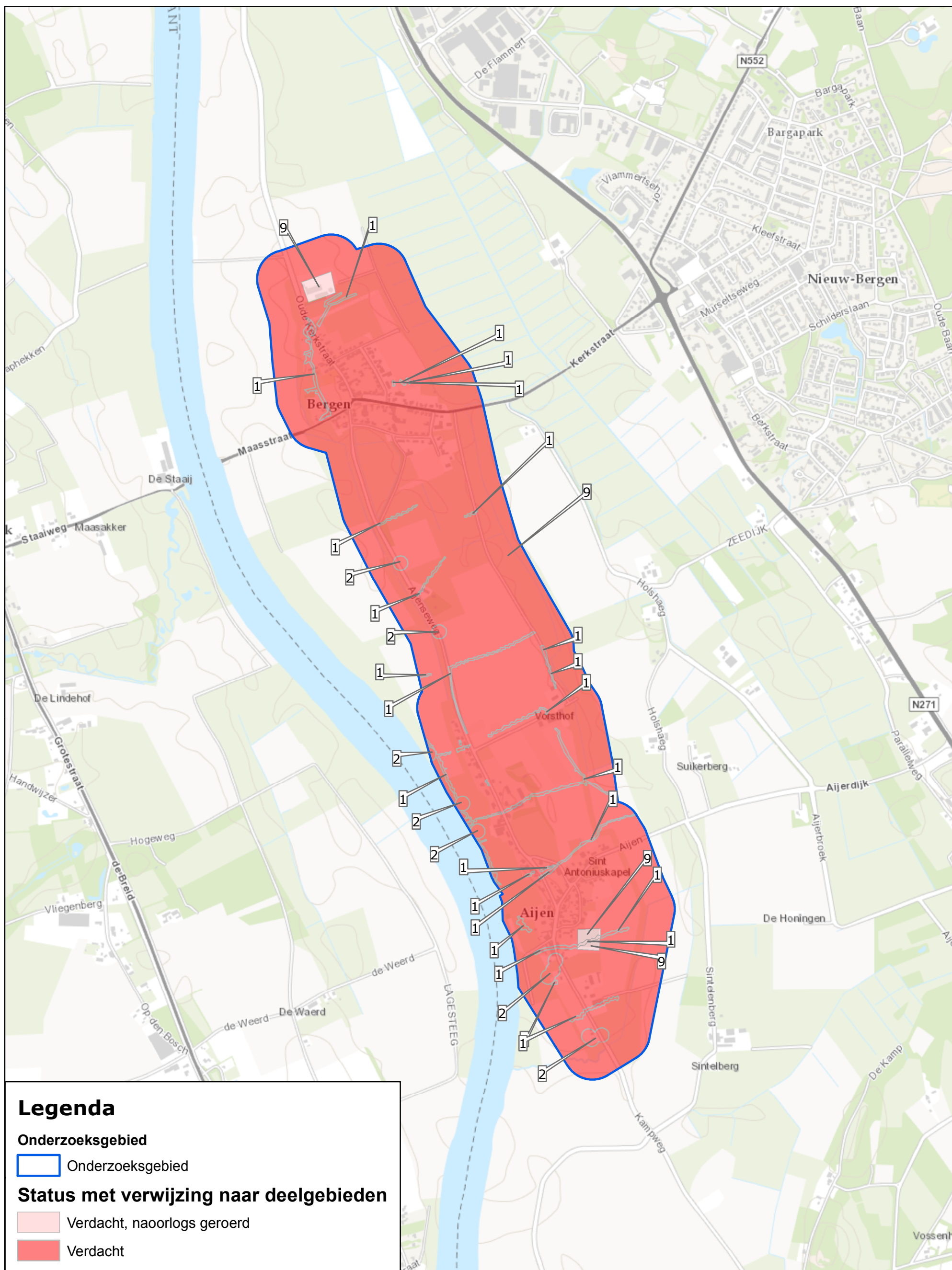
0 100 200 300 400
Meter
1:12500



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

Project: Historisch vooronderzoek NGCE
dijkversterkingsproject

Bijlage:	1. Overzichtskaart (on)verdachte gebieden Afferden		
Opdrachtgever:	Royal Haskoning DHV	Formaat:	A3
Schaal:	1:12500	Projectnummer:	1012GPR3296
Tekenaar:	MVV	Datum:	19-04-2013



0 100 200 300 400
Meter
1:12500



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

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

Project: Historisch vooronderzoek NGCE
dijkversterkingsproject

Bijlage:	1. Overzichtskaart (on)verdachte gebieden Bergen		
Opdrachtgever:	Royal Haskoning DHV	Formaat:	A3
Schaal:	1:12500	Projectnummer:	1012GPR3296
Tekenaar:	BZ	Datum:	19-04-2013

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, 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)
AVG	NS terrein Molenhoek. Een probleemanalyse naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven, rapport 286220, 23 september 2008 (opstellers W. van den Brandhof en H. Huiskamp)	2008	AVG (2008)
AVG	Probleeminventarisatie AVG "Spoorbrug Mook" met kenmerk 296220, gerapporteerd d.d. 4 november 2009.	2009	AVG (2009)
Blondiel, M.	Oorlog en herstel in Noord-Limburg 1940-1950	Venlo 1950	Blondiel (1950)
Brongers, E.H.	Opmars naar Rotterdam	Soesterberg 2004	Brongers (2004)
Brongers, E.H.	De oorlog in mei '40	Baarn 1985	Brongers (1985)
Cammaert, A.P.M.,	Tussen twee vuren; fronttijd en evacuatie van noord- en midden Limburg september 1944-mei 1945	Assen 1983	Cammaert (1983)
Daemen, J.J.	De gemeente Bergen door oorlogsgeweld geteisterd (1944/1945)	Bergen 1995	Daemen (1995)
Goch, J. van, e.a.	De oorlog tussen Peel en Maas	Boxmeer 1969	Van Goch (1969)
Groot, N.A. de,	Als sterren van de hemel : de oorlog in het Rijk van Nijmegen 1944	Weesp 1984	De Groot (1984)
Habermehl, H.,	1939-1945, oorlog en vrede in Cuijk beleefd vanuit de protestantse pastorie	Cuijk 2005	Habermehl (2005)
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945	Eindhoven 2001	Huurman (2001)
Klaassen, R.	De oorlog van 300 minuten : mobilisatie en meidagen van '40 in Sambeek	Sambeek 1990	Klaassen (1990)
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)
Smijers, A.G.W.F, e.a.	In Swaeren Noodt. De oorlog van 1940 tot 1950 in Mook, Middelaar en Molenhoek	Mook 1994	Smijers (1994)
Vroemen, L.P.J.	Operatie Market Garden I, 101e en 82e Amerikaanse Airborne divisie	Zaltbommel 1991	Vroemen (1991)
Zwanenburg, G.J.,	En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog – delen I en II	z.p., z.j.	Zwanenburg (z.j.)

Uitwerking resultaten literatuurstudie

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

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron	Pagina's
3043-045 Indicatief	05-40	Duitse soldaten probeerden de Maas over te steken bij Afferden. Ondersteund door artillerie vielen ze Nederlandse stellingen aan.	Brongers (1985)	57
3043-047	05-40	Rechts van de kerk van Afferden (vanaf de overzijde van de Maas gezien) bevond zich Duits afweergeschut.	Klaassen (1990)	12
3043-166	05-40	Duitse soldaten die in de meidagen van 1940 de Maas bij Mook in bootjes overstaken werden beschoten door de achtergebleven Nederlandse manschappen in Katwijk. Dit vond in de omgeving van de spoorbrug en het pontveer plaats.	Smijers (1994)	15
161-001	10-05-40	De spoorbrug bij Mook werd opgeblazen.	Huurman (2001)	
161-001	10-05-40	Uit het dagboek van A. A. C. Stegeman-Douwes is op te maken, dat ze wegens de artilleriebeschietingen en gevechten bij de Maas tijdelijk gevlucht was met haar gezin naar Spoorpad 3 in Cuijk. Tevens meldt ze op 10 mei 1940: "We zagen dat Katwijk in brand stond. We zagen het op andere plekken branden. We zagen dat de spoorlijn beschoten werd. We zagen draden van de telefoon slap neer hangen." Op 15 mei 1940 noteert ze: "[...] vanmiddag eens naar Katwijk gefietst, om te zien hoe het er daar uitzag. Nou, daar is het nog heel wat erger dan in Cuijk. Een vreselijke verwoesting. Veel huizen totaal uitgebrand. Bij de kerk is het ook een ruïne." Hierbij zit tevens een foto met vernielde gebouwen in Katwijk.	Habermehl (2005)	
161-001	10-05-40	Duitse eenheden probeerden de Maas over te steken bij Katwijk en Molenhoek. Een kazemat werd stuk geschoten.	Brongers (1985)	59
161-001	10-05-40	De spoorbrug bij Katwijk werd opgeblazen.	Habermehl (2005)	30
161-001	10-05-40	Om half vijf in de ochtend werd de spoorbrug opgeblazen bij Molenhoek.	Smijers (1994)	7
161-001	10-05-40	De kazematten bij de Maas bij Cuijk kregen gevechten met Duitse troepen te verduren. Duitse eenheden probeerden eveneens met rubberboten de oevers aan de overkant van de Maas te bereiken. In het verdedigingsvak tussen Katwijk en Oeffelt sneuvelden 23 Nederlandse militairen.	Habermehl (2005)	20-21
161-001	10-05-40	In de meidagen van 1940 voerde de Duitse 254e Divisie van het 26e Legerkorps twee aanvallen uit op het noordelijk deel van de Maaslinie. Als gevolg hiervan kwam Mook gedurende bijna acht uur midden in de frontlinie te liggen. De strijd ging gepaard met vernielingen van de spoorbrug en het plaatselijke pontveer. Tijdens de gevechten werden diverse rivierkazematten aan de westzijde van de Maas door Duits 8,8 centimeter geschut getroffen. Het Duitse offensief ging gepaard met meerdere oversteekpogingen, waarbij men met behulp van rubberbootjes en vlotten probeerde om de Maas over te steken. Een van de oversteeklocaties was vlak naast de vernielde spoorbrug. Hier werden grote houten vlotten in het water gebracht die al spoedig door Nederlandse artillerie onder vuur zouden worden genomen. Van Duitse zijde beschikte men onder andere over antitankgeschut van 3,7 centimeter en stukken van 8,8 centimeter en 7,5 centimeter. Het Nederlandse kamp beschikte over licht antitankgeschut, antiek 8 Staal en zware mitrailleurs.		
3043-159 Indicatief	10-05-40	Om 10.33 uur kwam een Ju52/3m (met serienummer 6248*) neer ten zuiden van Afferden.	Verliesregister	
3043-045	10-05-40	Op 10 mei 1940 werd de pontveer van Sambeek (bij Afferden, kilometerpaal 145) opgeblazen door de Nederlandse soldaten. Terwijl de pontveer werd opgeblazen (midden op de Maas) vond er van beide kanten geweervuur plaats. De kazemat die zich ten zuiden van de pontveer bevond werd kapotgeschoten. Ook de stuw bij Sambeek werd vernield wat eveneens gepaard ging met geweervuur.	Klaassen (1990)	
BOL	12/13-06-43	Een Halifax stortte neer bij Mook.	Zwanenburg (z.j.)	-
137-292 Indicatief	1944	Door 1944 heen werden Mook en omgeving bestookt met granaatvuur.	Smijers (1994)	
3043-046	22-02-44	Op 22 februari 1944 stortte "De Paperdoll" (een B17 vliegtuig) neer bij de Veerweg tussen Afferden en Sambeek.	Van Goch (1969); NIMH Verliesregister	-

3043-046	22-02-44	Om 13.30 uur kwam een B-17G (met serienummer 42-31510) neer bij Afferden.	NIMH	
137-270 Indicatief	10-09-44	Op 10 september werd Mook beschoten door mitrailleurvuur vanuit vliegtuigen. Het doel was vermoedelijk een voorbijrijdende trein.	Smijers (1994)	
3296-002	17-09-44	De spoorbrug bij Mook werd opgeblazen.	Huurman (2001)	
137-272 Indicatief	17-09-44	Een bombardement vond plaats en para's landden bij Mook.	Huurman (2001)	
137-272 Indicatief	17-09-44	82nd Airborne Division schoot op 17 september 1944 rond 18.00 uur de eerste granaten af op Duitse soldaten bij Groesbeek. Ook bij Mook werd er hevig gevochten.	Klep en Schoenmaker (1995); Smijers (1994)	
3043-057	20-09-44	Op 20 september 1944, vlak na de bevrijding van Mook, deden zo'n 150 Duitse soldaten vanuit 't Broek een aanval op het dorp. De hele middag werd er gevochten. Vooral in de driehoek Broekstraat - Dorpsstraat - de weg naar Mortel bleek hevig gevochten te zijn.	Smijers (1994)	35
137-242 Indicatief	20-09-44	Op 20 september 1944 werd er bij Mook gevochten en om 15.00 uur was Mook weer in Duitse handen. Als gevolg hiervan werd Mook onder artillerievuur genomen door de Amerikaanse soldaten.	De Groot (1984)	
137-242 Indicatief	20-09-44	Duitse tegenaanval vanuit Reichswald. Mook door Duitsers ingenomen. Tegen avond weer verdreven door de Amerikanen	Klep en Schoenmaker (1995)	135
3043-057	20-09-44	In grote gebouwen van internaten en kloosters bij Mook kwam het tot gevechten van kamer tot kamer	Blondiel (1950)	73
3043-057	21-09-44	Op 21 september 1944 was Mook opnieuw bevrijd. Aan deze bevrijding gingen echter zware gevechten vooraf. Duitse soldaten schoten onder andere vanaf de bossen op Mook en de Amerikaanse soldaten zaten tot aan de Startsedijk. De Dorpsstraat (huidige Kerkstraat) werd bij deze gevechten getroffen en de kerk had vier voltreffers gekregen.	Smijers (1994)	42-49
3296-001	44/45	Milsbeek heeft zwaar te leiden gehad van het oorlogsgeweld. Het dorp was totaal verwoest	Vroemen (1990)	57
3296-003	5-10-44	Vanaf 5 september lagen Aijen en Bergen in de frontlinie waarbij de Maas de scheiding was tussen de strijdende legers.	Daemen (1995)	20-21
137-275 Indicatief	9-10-44	In de periode van eind september en oktober 1944 vonden er diverse Duitse aanvallen vanuit omgeving Groesbeek plaats in een poging het geallieerde bruggehoofd te elimineren.	Klep (1995)	
3043-159 Indicatief	24-12-44	2nd Tactical Air Force. Noot. Een Ju-88 van 5/LG1 ten zuiden van Afferden.	Zwanenburg	
3296-044 Indicatief	11/12-02-45	Gennep werd op 11 en 12 februari na felle straatgevechten bevrijd.	Klep (1995)	270
3296-045 Indicatief	12/13-02-45	Ottersum werd door Schotten gezuiverd van Duitse troepen.	Blondiel (1950)	161
3043-045	17-02-45	Afferden werd was op 17 februari 1945 bevrijd door Schotse soldaten.	Daemen (1995)	38
3043-045	17-02-45	Afferden werd door Schotse troepen bevrijd. Hierna stuitten zij ten zuiden van Afferden op sterke Duitse tegenstand bij de Ecelsche Beek. Duitse troepen hadden van de beek, waarvan het kasteel Bleijenbeek onderdeel uitmaakte, een verdedigingslinie gemaakt.	Klep (1995)	271
3296-046	17-02-45	Felle Duitse tegenstand werd geboden in Afferden. Het dorp kon pas na twee dagen strijd worden ingenomen.	Korhals Altes	145
161-032 Indicatief	03-1945	In Mook en Molenhoek verdwenen de laatste geallieerde eenheden, ook de stellingen waren halverwege maart verdwenen.	Smijers (1994)	193
161-036	24-06-48	Van Bovensteweg naar de Rijksweg te Mook: tank- en granaatschade.	AVG (2008)	-

Bijlage 3a**Overzicht archiefbezoek**

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

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

1. De in de stukken gemelde gebeurtenissen zijn te ver van het onderzoeksgebied om relevant te zijn;
2. De stukken melden geen (aan) explosieven (gerelateerde gebeurtenissen);
3. De stukken melden geen relevante naoorlogse werkzaamheden;
4. De stukken missen in het archief;
5. De reden waarom de inventaris niet relevant is, is niet vastgelegd tijdens het archiefbezoek.

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

Archiefinstellingen	Geraadpleegd	Resultaten te vinden in bijlage
Gemeentearchief Mook en Middelaar, Ottersum, Gennep en Bergen: • Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst • Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE • Stukken betreffende oorlogsschaderapporten • Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen • Overige stukken	Ja	Bijlage 3b
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) • Collectie 409 • Collectie 575 • Overige collecties	Ja	Bijlage 3c
	Ja	
	Ja	
Nationaal Archief Den Haag	Ja	Bijlage 3d
Centraal Archieven Depot Ministerie van Defensie – Archiefstukken van de MMOD	Ja	Bijlage 3e
Archief van de EODD te Culemborg	Ja	Bijlage 3f
Overige Nederlandse archiefinstellingen	Nee	Bijlage 3g
The National Archives te Londen	Ja	Bijlage 3h
The National Archives te Washington	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.	Bijlage 3h
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.	Bijlage 3h
Speciale Collectie van de Bibliotheek van de Universiteit Wageningen	Ja	Bijlage 4
Luchtfotocollectie Topografische Dienst te Zwolle	Ja	Bijlage 4
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (ACIU/JARIC)	Ja	Bijlage 4
Luftbild Datenbank te Estenfeld	Ja	Bijlage 4

Overzichtslijst geraadpleegde archieven en inventarissenBergen, Gennep, Mook en Middelaar

De archiefstukken van gemeente de gemeente Bergen liggen bij het gemeentearchief Bergen te Bergen. De archiefstukken van de gemeente Gennep liggen bij het gemeentearchief Gennep te Gennep. De archiefstukken van de gemeente Mook en Middelaar liggen bij het Brabants Historisch Informatie Centrum, locatie Grave. Hiervan zijn de volgende archieven geraadpleegd:

Inventaris van het archief van Bergen, 1945-1969		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
38	Openbare orde: voorschriften, rapporten, 1940-1945	Nee, 2
45	Herstel oorlogsschade gebouw R.K. Lagere School te Wellerlooi, 1946-1951	Nee, 2
46	Huisvesting en vergoeding oorlogsschade R.K. Lagere Jongensschool te Afferden, 1937-1955	Ja
47	Herstel oorlogsschade gebouw R.K. U.L.O. School "De Hamert" te Wellerlooi, 1939-1954	Nee, 1
53	Herstel oorlogsschade R.K. Lagere Meisjesschool te Well, 1946-1958	Nee, 2
68	Herstel oorlogsschade brandspuithuis met noodwoning te Afferden, 1949-1955	Ja
70	Herstel oorlogsschade gebouw R.K. U.L.O. School "De Hamert" te Wellerlooi, 1939-1954	Nee, 1
80	Herstel oorlogsschade woonkeet te Bergen en nabij de Kamp te Well, 1949-1960	Ja
131	Herstel oorlogsschade gebouw R.K. Lagere Meisjesschool te Afferden, 1947-1956	Nee, 2
132	Herstel oorlogsschade, 1949-1955	Ja
133	Herstel oorlogsschade gebouw R.K. Lagere School te Heijen, 1947-1952	Nee, 2
137	Herstel oorlogsschade gebouw R.K. Lagere School te Wellerlooi, 1946-1951	Nee, 1
140	Herstel oorlogsschade R.K. Lagere Meisjesschool te Well, 1946-1958	Nee, 1
144	Herstel aan wegen, 1946-1947	Nee, 2
148	Herstel oorlogsschade bruggen en duikers, 1947-1951	Nee, 2
167	Oorlogsschade boerderijen en andere gebouwen, 1947-1956	Ja
168	Oorlogsschade diverse gemeentepanden, 1947-1968	Ja
182	Oorlogsschade door vliegtuigbommen, 1940-1943	Ja
219	Herstel en inventaris oorlogsschade c.q. oprichting noodscholen, 1945-1956	Nee, 2
235	Herstel oorlogsschade distributiekantoor te Bergen, 1949-1957	Nee, 2
416	Herstel oorlogsschade weg Heijnen-Veer, 1949-1950	Nee, 2
437	Herstel oorlogsschade aan diverse bruggen in de gemeente, 1946-1951	Nee, 1
598	Herstel oorlogsschade diverse wegen, 1945-1949	Nee, 1
1208	Organisatie luchtbeschermingsdienst, 1938-1941	Ja
1210	Inlichtingen aan Rode Kruis omtrent inzittenden neergestort Engels vliegtuig te Boxmeer, 1943	Nee, 2
1212	Herstel oorlogsschade aan juvenaat met school, 1942-1943	Nee, 2
1214	Rapporten van de Luchtbeschermingsdienst, 1942-1943	Ja
1305	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog, 1946-1971	Ja
1306	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog, 1946-1971	Ja
1321	Declaraties i.v.m. schade militaire verdedigingswerken, 1938-1943	Nee, 2
1329	Oorlogsschade aan panden door bominslagen, 1942-1944	Ja
1344	Lijst gesneuvelden tijdens de oorlog 1940-1945, 1946	Nee, 2

1.755-22 Inventaris van het archief van Gennep		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
13	Wederopbouw, herstel van oorlogsschade. Afbraak en puinruimen, 1947-1957.	Nee, 2
14	Herstel van door oorlogsschade getroffen percelen, 1947-1955.	Nee, 2
16	Wederopbouw, herstel van oorlogsschade. Herstel van door oorlogsschade getroffen percelen, 1945-1947.	Nee, 2

17	Herstel oorlogsschade incidentele panden, 1950-1951.	Nee, 2
18	Overzichten met kaart van beschadigde percelen, tevens vaststelling huurwaarde herbouwde percelen, 1950-1953.	Nee, 2
513	Luchtbeschermingsdienst, afdeling Gennep. Aangelegenheden betreffende organisatie, personeel, materiaal en andere zaken, 1939-1944.	Nee, 2
514	Luchtbeschermingsdienst, afdeling Gennep. Aangelegenheden betreffende organisatie, personeel, materiaal en andere zaken, 1939-1944.	Nee, 2
515	Luchtbeschermingsdienst, afdeling Gennep. Aangelegenheden betreffende organisatie, personeel, materiaal en andere zaken, 1939-1944.	Nee, 2
516	Luchtbeschermingsdienst, afdeling Gennep. Aangelegenheden betreffende organisatie, personeel, materiaal en andere zaken, 1939-1944.	Nee, 1
517	Luchtbeschermingsdienst, afdeling Gennep. Aangelegenheden betreffende organisatie, personeel, materiaal en andere zaken, 1939-1944.	Nee, 2
527	Ontploffingen in het Reichswald in verband met munitie en de gevolgen voor Gennep, 1946-1948.	Nee, 1
537	Brandrapporten, 1942-1972	Nee, 1
539	Vrijwillige brandweer Sint Floris Gennep - handelingen, activiteiten, 1940-1945.	Nee, 2
540	Vrijwillige brandweer Sint Floris Gennep - handelingen, activiteiten, 1940-1945.	Nee, 2
804	Werkverschaffing, sociale werkvoorziening. Opruimen defensiewerken, 1940.	Nee, 2
1150	Landsverdediging. Neerstorten van aan het Duitse Rijk toebehorende vijandelijke vliegtuigen en afspringen van vijandelijke piloten, voorschriften en uitvoering, 1940-1943.	Nee, 2
1156	Landsverdediging. Vrijwillige Landstorm Korps Luchtwachtdienst, luchtwachtpost, 1940.	Nee, 2
1160	Geallieerde vorderingen van burgerarbeiders en inkwartieringen, 1945-1947.	Nee, 2
1161	Claims wegens brandschade aan onroerende goederen veroorzaakt door Duitse militairen, 1945-1947	Nee, 2
1164	Claims wegens schade aangericht door geallieerde militairen, 1945-1949.	Nee, 2
1178	Duitse hulpbrug over de Maas te Gennep, kwestie schadeloosstelling veer Tunnissen, 1940-1941.	Nee, 2

Inventaris van het archief van Ottersum		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
958	Luchtbescherming; benodigdheden hulpmiddelen, 1938-1945	Nee, 2
974	Opgave van vindplaatsen munitie en rapporten over gevolgen van ontploffingen, 1945 t/m 1972	Ja
979	Brandrapporten; met brandmeldingen van luchtaanvallen tijdens de bezettingsjaren. 1940 t/m 1944.	Ja
982	Bluswatervoorziening. 1942 t/m 1972.	Nee, 2
1176	Financiële afwikkeling en registratie van het herstel van de oorlogsschade aan onroerende goederen. 1946 t/m 1953	Nee, 2
1306	Stukken betreffende het aanbrengen van versperringen en schade door inundaten. 1939 t/m 1940.	Nee, 2
1307	Processen-verbaal van ongevallen verband houdende met oorlogshandelingen tussen 15 mei en 15 december 1940.	Nee, 2
1318	Stukken betreffende de vordering van onroerend goed door Duitse bezetters 1941 t/m 1942.	Nee, 2
1320	Stukken betreffende de inkwartiering van Nederlandse, Duitse en geallieerde militairen en schadeloosstelling. 1939 t/m 1946	Nee, 2

Archieven Mook en Middelaar, 1937-1976		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
327	Herstellen van oorlogsschade aan gemeentebossen, 1945-1952	Nee, 5
337, 341, 349	Herstellen van oorlogsschade aan woningen, 1946-1957	Nee, 5
338	Herstellen van oorlogsschade aan waterlossingen, 1946-1949	Nee, 5
539	Opruimen van mijnen en munitie, 1943-1949	Ja
566	Voeren van correspondentie over de Duitse militaire brug over de Maas, 1940-1941	Nee, 5
727	Voeren van correspondentie over de schade aan natuur- en landschapsschoon als gevolg van oorlogshandelingen	Nee, 5
764	Aanvragen van vergoedingen voor schade aangericht door militairen, 1944-1947	Nee, 5
765	Verslagen betreffende en gegevens over het verloop van de bevrijding in de gemeente	Nee, 5

768	Verstrekken van inlichtingen over door oorlogshandelingen veroorzaakte schade aan gebouwen, 1945-1957	Nee, 5
788	Aanvragen van vergoedingen in verband met oorlogsschade aan eigendommen van het Burgerlijk Armbestuur, 1946-1955	Nee, 5

Gemeentebestuur Vierlingsbeek, 1942-1970		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
25	*	Nee, 1
422	*	Nee, 1
431	*	Nee, 1
908	*	Nee, 2
V2011/718	Gevaarlijk stoffen; onderzoek Rijkswaterstaat Limburg naar explosieven aan de oevers van de Maas	Ja
12750	Gevaarlijke stoffen. Ontploffing en ontbranding. Probleeminventarisatie "opsporen conventionele explosieven"	Nee, 1

* De omschrijvingen van deze inventarisnummers zijn niet terug te vinden.

Uitwerking resultaten archiefstudie van gemeentearchief Mook en Middelaar, Gennep en Bergen

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

Bergen

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3296-004 Indicatief	19/20-05-40	Uit een brief van de burgemeester aan het Herstelfonds 1940 van 10 december 1940 blijkt dat er binnen de gemeente op 19/20 mei, 2/3 juni, 12/13 oktober en 5 december 1940 bommen zijn gevallen waarbij aan landerijen geen omvangrijke schade is toegebracht.	Bergen45-69-182
3296-005 Indicatief BOL	21/22-02-41	Uit een rapport van de LBD blijkt dat er in de nacht van 21 op 22 februari 1941 door een Engels vliegtuig verschillende brandbommen en één brisantbom werden afgeworpen. De brandbommen vielen bij het Duitse kamp aan de 'Vlammertse struiken' en in de hei tussen Afferden en Heijen. Op de laatstgenoemde plaats ging het vuur na enige minuten uit, bij het Duitse kamp wist de LBD na enige tijd het vuur met zand te blussen. De brisantbom viel in een weiland aan de Maas bij Heukelom en sloeg een krater van circa meter.	Bergen45-69-1208
BOL	14-07-41	Uit kadastrale kaarten valt op te maken dat enkele gebouwen in de omgeving van Papenbeek en Knikkerdorp schade hadden opgelopen. Aan de zuidelijke zijde van De Paad, direct gelegen bij de kruising De Paad-Elsterendijk, blijkt een boerderij te zijn getroffen door een brandbom op 14 juli 1941. Tevens zijn er in Knikkerdorp vanaf de Schepersweg in oostelijke richting over een afstand van circa 400 meter acht bominslagen, met een onderlinge afstand van circa 50 meter, ingetekend. Deze bommen zijn eveneens op 14 juli 1941 gevallen.	Bergen45-69-182
3296-006 Indicatief BOL	1/2-06-42	In de nacht van 1 op 2 juni 1942 werden er door de Luchtbeschermingsdienst (LBD) grote aantallen vliegtuigen boven de gemeente gemeld. Er werden verscheidene brandbommen uitgeworpen, welke terecht kwamen in Heukelom. Vijf onontplofte bommen werden gevonden in Heukelom, tevens vijf ontbrande bommen op de Rijksweg.	Bergen45-69-1214
NIK	2/3-06-	In de nacht van 2 op 3 juni 1942 werd er door de LBD melding	Bergen45-69-

	42	gemaakt van verschillende overvliegende vliegtuigen. Volgens de LBD werden er "aan alle kanten brandbommen uitgeworpen." Tevens kwamen er een paar brisantbommen neer. De LBD kon echter door laaghangende mist niet waarnemen of deze brisantbommen binnen de gemeente waren neergekomen.	1214
NIK	2/3-6-42	In de nacht van 2 op 3 juni 1942 werden er door de LBD verschillende vliegtuigen boven de gemeente gemeld, hierbij werden aan alle kanten brandbommen afgeworpen en kwam er een paar keer een brisantbom neer. Door de laaghangende mist was het lastig om waar te nemen of deze ook daadwerkelijk binnen de gemeente vielen.	Bergen45-69-1214
3296-007 Indicatief	4/5-08-42	In de nacht van 4 op 5 augustus 1942 vonden er luchtgevechten boven de gemeente plaats. Hierbij werden tevens acht explosies gemeld. De bommen waren terecht gekomen in het Heukelomsche veld.	Bergen45-69-1214
3043-099	5/6-6-42	In de nacht van 5 op 6 juni 1942 werd door de LBD brand, vermoedelijk veroorzaakt door brandbommen, gemeld in noordelijke richting nabij Gennep. Enige minuten later werd een bominslag gehoord. De burgemeester waarschuwde de LBD dat er op het schoolplein in Afferden een brisantbom terecht was gekomen.	Bergen45-69-1214
3043-099	06-06-42	Uit een brief van de burgemeester van 13 juni 1942 blijkt dat er op 6 juni 1942 een bominslag plaatsvond in het dorp Afferden.	Bergen45-69-182
3043-099	06-06-42	In het dorp Afferden hadden bijna alle percelen schade opgelopen door de bominslag van 6 juni 1942. De plaats van inslag staat op een kaart ingetekend, op het schoolplein van de school in Afferden.	Bergen45-69-182
3043-099	06-06-42	Uit een verzoek tot financiële hulp voor het herstel van oorlogsschade blijkt dat er op 6 juni 1942 een bominslag plaats had nabij de oude school te Afferden. Uit een brief van 5 maart 1943 blijkt dat door deze inslag tevens de woning (woonhuis-café-winkel) van P.H. Jacobs B171 te Afferden geheel was vernield. Daarnaast raakten panden van het R.K. Kerkbestuur beschadigd; deze panden waren gelegen aan de percelen B94/B96/B116 en aan de Dorpsstraat D3273.	Bergen45-69-1329
BOL	02-03-43	Uit een brief van de burgemeester van 23 september 1943 blijkt dat er in de periode na 5 oktober 1942 de volgende bominslagen binnen de gemeente hebben plaatsgevonden: Op 2 maart 1943 kwam één brisantbom neer en explodeerde in bouwland genaamd 'in de Band' te Well.	Bergen45-69-182
3296-008 Indicatief	12-03-43	Op 12 maart 1943 kwam een brisantbom neer en explodeerde nabij "Ayermeer" onder het dorp Bergen.	Bergen45-69-1329
3296-008 Indicatief	12-03-43	Uit een brief van de burgemeester van 23 september 1943 blijkt dat er in de periode na 5 oktober 1942 de volgende bominslagen binnen de gemeente hebben plaatsgevonden: Op 12 maart 1943 kwam één brisantbom neer en explodeerde nabij het Ayermeer onder het dorp Bergen.	Bergen45-69-182
BOL	23-08-43	Uit een brief van de burgemeester van 23 september 1943 blijkt dat er in de periode na 5 oktober 1942 de volgende bominslagen binnen de gemeente hebben plaatsgevonden: Op 23 augustus 1943 in de ontginning Joz. Laarakker, Wellsch Mehr te Well vielen er tal van fosforbrand- en staaftbrandbommen neer en explodeerden.	Bergen45-69-182
3043-098	24-01-48	Uit een lijst van het Bureau Wederopbouw Boerderijen van 24 januari 1948 blijkt dat er binnen de gemeente Bergen in totaal 157 boerderijen waren verwoest. Volgens deze lijst bleek dat Bergen, qua verwoeste boerderijen, de zwaarst getroffen gemeente binnen de provincie Limburg was.	Bergen45-69-167
3296-009 Indicatief	7-03-57	Granaat bij Aijenseweg.	Bergen45-69-1305
3296-010	19-06-58	Volgens inlichtingen bevond zich munitie, een granaat naast het Groene Kruisgebouw, Groenekruissingel 8 te Bergen.	Bergen45-69-1305
3296-011	3-12-64	Blijkens ontvangen inlichten bevond zich munitie bij café Martens, Aijenseweg 34 te Bergen (een granaat).	Bergen45-69-1305
3296-012	17-02-67	Munitie werd gevonden bij Groenekruissingel 22 te Bergen.	Bergen45-69-1306
3296-053	6-04-71	Een granaat werd gevonden bij Groenekruissingel 11 te Bergen.	Bergen45-69-1306
3043-098 Indicatief	-	Uit een schaderapport blijkt dat het brandspuithuis inclusief een noodwoning in Afferden door oorlogshandelingen in de	Bergen45-69-68

		periode 1944-1945 is beschadigd.	
3043-098 Indicatief	-	Uit schaderapporten blijkt dat een woonhuis te Bergen, welke eigendom waren van de gemeente, door oorlogshandelingen in de periode 1944-1945 was beschadigd.	Bergen45-69-80
3043-098 Indicatief	-	Uit een schaderapport blijkt dat de loswal, oeverbeschoeiing en weg te Well door oorlogshandelingen in de periode 1944-1945 zijn beschadigd.	Bergen45-69-132
3043-098	-	Uit diverse schaderapporten blijken meerdere gemeenteeigendommen beschadigd door de oorlogshandelingen in de periode 1944-1945, waaronder de verwoeste marechaussee-kazerne te Well.	Bergen45-69-168
3043-098	-	Uit een schaderapport van augustus 1947 blijkt dat de R.K. Lagere Jongensschool te Afferden in 1942 door oorlogsgeweld schade heeft opgelopen.	Bergen45-69-46
3043-098	-	Uit een schaderapport blijkt dat de R.K. Lagere Meisjesschool te Afferden schade heeft opgelopen door oorlogshandelingen in de periode 1944-1945.	Bergen45-69-131
3043-098	01-48	Uit diverse documenten uit januari 1948 blijkt dat er binnen de gemeente Bergen 157 boerderijen waren verwoest. Hiervan waren er 33 in Afferden, 23 in Bergen en 16 in Well.	Bergen45-69-167

Ottersum

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3296-013 Indicatief	3-06-41	In de nacht van 2 op 3 juni circa 2 uur werden enkele branden brisantbommen uitgeworpen te Ottersum, op de Milsbeek nabij de woning van P. Janssen-Grutters. Daarvan was er een niet ontploft. Ter plaatse bleek dat op een perceel bouwland een grote krater was ontstaan, waarin verschillende bom- of granaatscherven lagen. Circa 150 meter van deze plek, voor de woning van Janssen-Grutters aldaar, zag verbalisant dat dat een diep gat, ruim een meter diep en breed, in de grond was geslagen, waarin volgens de bewoners van de woning Janssen-Grutters zich ook een bom zou bevinden. Door hen was duidelijk een fluitend geluid en daarna een harde slag gehoord. Het leek verbalisant ook waarschijnlijk dat zich aldaar een niet-ontplofte bom bevond. Dit voorwerp (vermoedelijk bom) ligt op een afstand van circa 15 meter van de woning Janssen-Grutters voornoemd en op circa 200 meter afstand van de Rijksweg Nijmegen-Venlo. De landweg, lopende langs de plaats, alwaar het voorwerp in de grond lag, werd voor het publiek afgezet. Hierna begaf verbalisant zich in de richting Ottersum, waarbij circa 1000 meter van eerstgenoemde plaats een tweetal grote kraters vlak naast elkaar in een roggeveld waren geslagen. Al deze kraters hadden een diepte van circa drie meter en een doorsnede van circa zes tot acht meter. Enkele uren later werd door landbouwers gemeld dat in weiden op bouwland verschillende brandbommen (staven) waren gevonden. Bij onderzoek bleek dat alle waren verbrand. De melding van het vallen van bommen werd gedaan door Gerardus Grutten, wonende te Ottersum Milsbeek C68.	Ottersum-979
3296-014	11-09-42	Omstreeks 1.30 uur werd de veldwachter te Ottersum door blokpost 4 van de Luchtbeschermingsdienst te Milsbeek telefonisch meegedeeld dat omstreeks 24 uur een drietal brisantbommen was gevallen en geëxplodeerd. Ter plaatse bleek dat een stuk bouwland en heide aldaar een drietal kraters waren, vermoedelijk ten gevolge van bomontploffingen. Daar het ondiepe kraters waren werd verondersteld dat geen zware bommen waren geëxplodeerd. Een koe in eigendom van G. Koenen Milsbeek te Ottersum, bleek te zijn gedood. Ruiten werden vernield van op enige afstand liggende gebouwen. Volgens enkele in de buurt wonende mensen had omstreeks 24 uur een luchtgevecht plaatsgehad, althans er werd in de lucht geschoten, en even daarna waren de bommen gevallen.	Ottersum-979
3296-049 Indicatief	1-02-44	Omstreeks 19.30 uur werd medegedeeld dat te Milsbeek onder de gemeente Ottersum enkele bommen, vermoedelijk brisantbommen, waren gevallen, waarvan er een niet geëxplodeerd was. Ter plaatse werd geconstateerd dat bij de woning van Wed. Kösters van Schaik op ongeveer dertig meter afstand van de woning, in een boomgaard, een gat in	Ottersum-979

		de grond was geslagen van circa twee meter middellijn. Dit gat was echter door de losheid van de bodem weer gedeeltelijk dichtgevallen. Volgens verschillende omwonende mensen waren omstreeks 19.30 uur, terwijl er vliegtuigen in de lucht waren, in de omgeving kort na elkaar twee hevige explosies geweest en daarna een fluitend geluid en een harde slag zonder explosie. Dit laatste was volgens de ter plaatse aanwezige omwonende mensen de oorzaak waardoor het gat was ontstaan. Zeer vermoedelijk betreft het hier een niet geëxplodeerde bom. De omgeving werd afgezocht naar de plaatsen waar de andere explosies hadden plaatsgehad, hetgeen vanwege de duisternis echter geen resultaat had. De plaats waar vermoedelijk het niet geëxplodeerd projectiel in de grond ligt is gelegen ten noorden van de Rijksweg Nijmegen - Venlo op een afstand van circa 70 meter van deze weg. Op enkele meters afstand langs voornoemde plaats loopt een doorgaande landweg. Op 2 februari werd nader onderzoek ingesteld. Daarbij bleek dat in een perceel hakhout, circa een kilometer van de plaats waar de vermoedelijk niet geëxplodeerde bom in de grond was geslagen een grote krater was ontstaan, vermoedelijk ten gevolge van een bomexplosie. De krater had een middellijn van circa vier meter en was 2,5 à drie meter diep. Het hakhout was ter plaatse geheel ontworteld. De schade welke werd aangericht was gering. Aan omliggend gebouw was, behoudens bij een boerderij een partij gebroken ruiten in een kippenhok, geen schade aangericht.	
3296-049 Indicatief	6-02-44	Een proces verbaal maakt melding van het vinden van een niet geëxplodeerde bom op de Milsbeek. In de middag rond 16 uur bevond dhr Lemmen zich in de nabijheid van de boerderij van A. Janssen. A; daar had deze gezien dat op een perceel bouwland bezaaid met rogge en gelegen voor de woning van Janssen, op een afstand van circa 300 meter, een gat in de grond was geslagen van circa 1.5 meter middellijn. Het gat was circa een meter diep. Daar dit gat juist in een lijn met de op circa 500 meter verder liggende niet geëxplodeerde bom en een andere wel geëxplodeerde bom vermoed [ik] dat ter plaatse ook een bom in de grond was gevallen.	Ottersum-979
3296-050	1-07-44	Hedennacht om circa 1.15 uur werd door wachtmeester Van Kessel een hevige slag gevolgd door een hevige explosie gehoord. Bij het in verband hiermee ingestelde onderzoek bleek in de nabijheid van de woning (boerderij) van Hermanus Laaracker, gelegen te Ottersum Milsbeek C no. 25 in een perceel weiland een grote krater met een middellijn van circa 12 meter en een diepte van circa drie meter. Vermoedelijk was ten gevolge van de explosie van de afgeworpen bom (er waren op het tijdstip van de explosie vliegtuigen in de lucht) was de boerderij van voornoemde boer bijna geheel vernield, o.a. alle muren waren gescheurd en gedeeltelijk ingestort. Ook de zoldering en houtwerk van de kap was voor een groot gedeelte vernield. Buiten de boerderij lag een kippenhok in puin en was er zeer veel schade aan vruchtbomen en veldgewassen. Aan omliggende boerderijen bleek later zeer veel schade, vermoedelijk te gevolge van de luchtdruk, aan daken en ramen te zijn ontstaan.	Ottersum-979
3296-015 Indicatief	13-04-45	Er werd gerapporteerd dat in de gemeente in de buurtschappen Milsbeek, Zelderheide, Ijshovel en langs het Rijkswoud nog mijnen lagen, welke tot op heden nog niet waren geruimd.	Ottersum-974
3296-016 Indicatief	2-10-46	De directie van de steenfabriek "Milsbeek" deelde mede dat zij van plan was een stuk land van ongeveer 140x75m te doen afgraven tot een diepte van enkele meters. Aangezien zich er in de onmiddellijke nabijheid daarvan enkele mijnenvelden bevonden, achtte de burgemeester het niet verantwoord zonder meer tot afgraving over te gaan.	Ottersum-974
3296-017	14-03-49	Een opgave van nog aanwezige munitie in de gemeente meldde een granaat bij Steenfabriek Milsbeek Bloemenstraat, Kleefseweg 42 granaat	Ottersum-974
3296-018	12-08-49	Op een stuk bouwland aan de Kleefseweg 47 werden 30 mortiergranaten gevonden.	Ottersum-974

3296-019	20-12-50	Tegenover P. Goossens, Bloemenstraat 4, werd in de oever van de Niers een bom ontdekt. Verzocht werd deze te ruimen.	Ottersum-974
3296-020	18-05-51	Nabij Bloemenstraat 5 werd een granaat gevonden.	Ottersum-974
3296-021 Indicatief	13-05-52	Bij G. Dinnesen en A.V. Oijen, beide wonende aan de Vensestraat, werd een granaat gevonden.	Ottersum-974
BOL	21-5-52	Bij J. Ebben, Biesterveld Ottersum, werden acht granaten gevonden. In 't Aaldonk op het bouwland van H. Wijers achter J. Roelofs vier granaten.	Ottersum-974
3296-021	16-6-52	Bij de woning van J. v. Dijck Bloemenstraat 3 werd een handgranaat gevonden.	Ottersum-974
3296-022 Indicatief	3-06-53	Bij werkzaamheden aan de Bloemenstraat te Milsbeek werd nog munitie gevonden.	Ottersum-974
BOL	8-07-53	Aangifte werd gedaan van het vinden van munitie op het kweekbedrijf "Zelder" te Ottersum.	Ottersum-974
3296-023	13-07-71	Een granaat werd gevonden nabij het kantoor van de Steenfabriek Milsbeek, Bloemenstraat 70.	Ottersum-974
3296-024	1-10-71	Een granaat werd gevonden nabij het pand Kleefseweg 55.	Ottersum-974

Mook en Middelaar

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3043-108	10-05-40	In het kader van de Maaswerken zijn ter plaatse van de dorpen Well, Aijen en Bergen eroderende oevers gepland. De EODD heeft historisch vooronderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het gebied. Uit dit onderzoek blijkt het volgende: Op 10 mei 1940 zijn door Duitse troepen geen gevechtsoperaties uitgevoerd om in deze gebieden de Maas over te steken. Slechts bij de veerovergang naar Vierlingsbeek verschenen Duitse patrouilles, deze werden door Nederlands vuur verdreven.	Vierlingsbeek42-70-V2011/718
3043-057	sep-44	Twee woonhuizen A41 en A42 (thans Kerkstraat 8 en 9) hadden schade ondervonden als gevolg van oorlogshandelingen in de periode van september 1944 en april 1945.	Mook en Middelaar37-76-341
3043-057	sep-44	Het woonhuis op de Groesbeekseweg A105 (thans nummer 4) had schade ondervonden als gevolg van oorlogshandelingen in de periode van september 1944 tot april 1945.	Mook en Middelaar37-76-349
3043-112	9-11-45	Op 9 november 1945 werd er gemeld dat er op de Cuijksesteeg, even voor Lamers, munitie lag.	Mook en Middelaar37-76-539
3043-113	-	Deze inventaris bevat lijsten met schadegevallen (geen directe oorzaken vermeld) en een kaart waar deze schade gevallen op zijn ingetekend. Het betreft verschillende panden door Mook heen.	Mook en Middelaar37-76-768

Leemte in kennis

- Er zijn geen stukken betreffende rapporten van de luchtbeschermingsdienst gemeenten Ottersum en Mook en Middelaar aangetroffen;

Bijlage 3c

Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

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

Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
254	Munitiedepot bij Huddersfield, Tankgracht om Roermond en Venlo Artillerieopstellingen bij Wellerlooi, Aaien en Bergen	Ja

Uitwerking resultaten archiefstudie NIMH

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

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3296-051 Indicatief	29-11-44	Uit spionagerapporten van 29 november 1944 blijkt onder andere: • Bij Aaien, aan de hoofdweg bij café 'De Halve Maan' stond één kanon. • Aan de weg van Bergen naar Wellerlooi stond 50 meter ten Oosten van de weg, ongeveer om de 200 meter een kanon. • Bij Bergen stond ook een artillerie opstelling. Sterkte onbekend.	575-254

Overzichtslijst geraadpleegde toegang en inventarissen

Toegang 2.04.53.15 – Binnenlandse Zaken		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
79	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Limburg, 1940-1941	Ja

Uitwerking resultaten archiefstudie Nationaal Archief Den Haag

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

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3296-047	14-okt	Op 14 oktober om 12.15 uur kwam het volgende bericht binnen. Nabij het dorp Aijen was een brandbom gevonden op een stuk weiland. De bom was uitgebrand, er werd geen schade aangericht.	75

Uitwerking resultaten archiefstudie MMOD-archief

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

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3296-025	30-10-45	Mijnen werden opgegeven bij Nijmeegseweg 62 te Gennep.	MMOD-archief
3296-026	30-10-45	"Allerlei munitie" werd opgegeven bij de Gennepershuisweg te Gennep.	MMOD-archief
NIK	12-04-46	Aangifte werd gedaan van mijnen bij "Engelskamp" te Bergen.	MMOD-archief
3296-027 Indicatief	26-04-46	Diverse kadastrale nummers werden opgegeven zijnde mijnen-veld, omschreven van Startsche veld over de weilanden naar de rivier de Maas. Breed en diep mijnenveld. Datum van ruiming was september/oktober 1945.	MMOD-archief
3296-028	25-09-46	Aangifte werd gedaan van mijnen op de berm van de weg in de nabijheid van kilometerpaal 106/500 te Afferden.	MMOD-archief
NIK	25-10-46	Een krantenbericht meldde dat drie mannen om het leven kwamen door een landmijn bij het ploegen van hun land in Ottersum. Het land was het jaar ervoor al gezuiverd, maar dit stukje stond vol water en kon niet gezuiverd worden.	MMOD-archief
3296-029	21-04-47	In verband met verwonding als gevolg van een ontplofte granaat en de vondst van een mijn door een landbouwer werd verzocht terreinen die waarschijnlijk nog niet mijnen-vrij waren te onderzoeken. De terreinen die hiervoor in aanmerking kwamen waren: De Kleine Steeg, waaronder de weg en de heggen aan beide zijden, de Cuijkse Steeg en de Middelaarse Steeg.	MMOD-archief
3043-165	-	Handgranaten en mijnen op verschillende kadastrale percelen te Bergen en Well. Acht boobytraps en één pantservuist in de tuin van de Pastoor te Bergen.	MMOD-archief

Bijlage 3f

Overzicht archief van de EODD en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde MORA's

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

Mook (Limburg)		
WO nr	Locatie	Vondst
19710980	Langs de Maas	1x bg 2x pnd
19711050	Bouwplein de Lindenboom	1 raket
19711068	Pastoordijk	1 rookgranaat
19711728	Trotoirkolk (put) Kerkstraat 35	1x mgr 2 inch
19720889	Rijksweg 181	1 handgranaat
19721204	plan "de Lindeboom"	1x raketmotor van 15 cm
19730681	H. Elbers. Past. Fabricinstraat 50, Mook	1 bg v 10.5 cm (duits)
19732251	J. Martens, Rijksweg 124	1 hgr mills 36
19742197	Rijksweg 96	ca 2000 kkm
19742909	Rijksweg 38	2 bg v 75 mm m/sb Am (niet versch.) 1 schokbuis
19751235	Lindelaan 26	2x Hgr Mills 36 m/ost
19752090	Rijksweg 157	1 bg 60 mm mor
19752124	Rijksweg 157	2 hgr scherf (Frans) met gedeeltelijke ost
19752569	Kerkstraat 33	1 hgr mills 36
19752725	bouwterrein 't Kempke	1x rkgr 2 inch, niet verschoten
19760426	't Kempke	1x hgr MKII
19763863	Kempke	1x hgr Mills 36
19770096	Pastoordijk 9	2 bg m/sb van 8 cm mor
19771189	Hove 3	1 bpg 8.8 cm m/bb
19771773	Kempke 11	1x hgr 2 inch
19773492	Rijksweg 96	2 rkg v 2" mor
19791982	Lindenboom 72	1x OATbg 3.5 inch
19793332	Bovensteweg 28	2 rkg v 2" mor
19812545	Rijksweg 94	1 hgr AT m/ost
19812587	Bernhardstraat 2, Mook	ca 200 kkm 2 stst v 2 inch mor 3 stst (2 inch, 3 inch en 5 cm mortieren) 1 huls van 75mm
19813286	Bovensteweg 24	1 hgr mkII
19821364	Lindeboom 34	1 bg 10,5cm met buis versch.
19821883	de Hove, Mook	1 rkg v 2 inch mor
19831928	Cavuisstraat, Gen, Mook	1 bg v 81 mm m/sb
19833498	Gen. Gavinstraat 9	1 sb 117
19841145	Gelrestraat 23	1 rest van ost
19841456	Mortel 33	2 rkgr v 2" mort
19841561	Bovensteweg 32a	1 rkg v 2 inch mor
19842532	Rijksweg 96	1 atbg v 2.36" rak, niet versch
19842837	Heumenseveld	1x pg van 17 pr, verschoten
19850641	Bovensteweg	1 sb nr 119
19850963	Rijksweg 174	1 staartstuk v 2 inch mort
19852405	Mortel 31	1 rkg v 2 inch mor
19853251	Bovensteweg	1 scherfhgr mills 36
19864157	" 't Kempke"	1x bg 2 inch
19882483	Pasantenhaven	1 hgr mills 36
19891538	Pastoordijk bij het surfstrand	1 rkg v 25 pr (leeg)
19911594	Bovensteweg 32	1 PIAT z/buis
19912652	Lindeboom 28, Mook	1 obg v 30mm bg 1 opglm v 105mm BG 1 staartstuk 120 mm licht mort BG 1 hgr 2 inch leeg 2 Pg v 13mm 100 kkm
19921419	De Haven 40, Mook	1 sb no 119
19921848	Aan de Maas	2x PIAT
19930058	Lindeboom 5, Mook	1x scherf hgr Mills 36
19960853	Kempke, Mook	restanten fosfor

19970360	Leenherenstraat	1 scherfhgr MKII
19970878	Gen. Gavinstraat, Mook	1 bg v 25 pr m/rest sb n 117 n versch
19981582	Middelweg 2b	1x Lgr van 2" mr. verschoten.
19981956	kerkstraat 35 a	ca 50 kkm
19990399	Mortel 33	1 scherfhgr no 36 z/vertr slp
20000891	Rijksweg 153, Mook	3 kkm 1 slagpijpje MK2 (Mills no 36)
20002038	Mortel 27	1 hgr MK2 z/ost 1 hgr Mills 36 cpl KKM 1 magazijn stengun 1 ststk v 4,2 inch mor
20010461	Rijksweg 26	ca 60x div kkm
20020015	Kanaalweg 4	50x kkm
20020025	Kanaalweg 4	30 kkm 2x geweer 1x ATGW gr 1x drukstuk AT mijn 1x rest magazijn
20020231	Hoek Koningin Julianastraat en Prinses Beatrixstraat.	1 scherfhgr no 36 m (GB)
20040606	Rijksweg 91, Mook	1 scherfhgr mills 36
20041403	Lindeboom 57, Mook	Bg 8cm
20050500	Akker bij spoorbrug Maasdijk	1 pantsergranaat v 17 pdr verschoten
20061344	Generaal Gavinstraat 10.	2 schokbuis no 119 niet verschoten
20070209	ligt in tuin van de woning aan de Hove nr 5 in Mook	1 rkg v 2 inch mor versch
20080581	Rijksweg 93 in Mook	1 huls v 6 ponder
20081075	Rijksweg 93	2 pantsergranaatpatronen van 6 pdr 1 restant huls van 6 pdr

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19760480, 19820652, 19850915, 19882898, 19883599, 19891940, 19911418, 19961652, 19971172, 19981441, 20000729, 20100827, 20101454.

Mook		
WO nr	Locatie	Vondst
20110698001	Aan de haven bij de maas	Schokbuis No 117, gewapend
20111579001	Raadshuisplein	Brisantgranaatraket van 8cm, Duits, verschoten
20111593001	koningin Julianastraat	Brisantgranaatraket, 30 cm, m SB AZ f RA, versch(D)
20111593002	koningin Julianastraat	Brisantgranaatraket v 30cm m/schokbuis L JrgZ 23Na, verschoten
20112054001	Karolingenstraat 58	Restant van brisantpantsergranaat van 57 mm

Milsbeek (Limburg)		
WO nr	Locatie	Vondst
19751990	Sprokkelveld 66 te Milsbeek	1x pg 37mm n/versch 1x bpg 3,7mm n/versch
19763133	Sprokkelveld 21 te Milsbeek	1x BG 17 pdr m/sb
19772081	Bloemenstraat 70 te Milsbeek	1x BG 3,7 inch m/tb
19773572	Bloemenstraat te Gennep	1x BG 7,5cm m/sb 1x BGptn 75cm m/sb
19782175	Bloemenstraat te Gennep	9x rest sb 4x mortierstaarten 3 inch 1x mortierstaart 4,2 inch 1x rest sb no. 119
19782425	Bloemenstraat te Milsbeek	1x BPG raket 60 lbs
19813342	Bloemenstraat te Milsbeek	1x BG 8cm MOR m/sb incompleet (D)
19813568	Bloemenstraat te Milsbeek	1x rkg 2 inch MOR
19862204	Steenweg 3 te Milsbeek	1x stst 4,2 inch MOR
19871482	Bloemenstraat 42 te Milsbeek	2x pantserschrek m/AZ5095 2x pantservuist 1x ei hgr nr. 39 6x rest steelhgr ca. 130x kkm 2x huls 25 pdr leeg

		1x sein ptn
19902241	Steenweg 5 te Milsbeek	1x stst 4,2 inch MOR
19910693	Bloemenstraat 48 te Gennep	1x BG 25 pdr versch m/sb 117
19912318	Bloemenstraat 8 te Milsbeek	1x hgr Mills 36 compl
19950990	Bloemenstraat 13 te Milsbeek	1x BG 25 pdr m/sb 117 versch
19952542	Bloemenstraat te Milsbeek	1x rookgranaat bodemuitstotend 25 pdr versch m/rest ost tsb staart 8cm MOR versch
19960695	Bloemenstraat te Milsbeek	1x lichaam 25 pdr rook m/rest ost versch
19970308	Bloemenstraat te Milsbeek	1x BG 4,2 inch m/rest 151/161 z/stst
19980815	Bloemenstraat 70 te Milsbeek	1x BG 25 pdr m/sb 117 versch
19981529	Bloemenstraat te Milsbeek	1x rkg 25 pdr m/rest ost versch
20000841	Bloemenkamp te Milsbeek	2x rkg 25 pdr m/tsb 221 versch
20020099	Bloemenstraat 72 te Milsbeek	1x rkg 25 pdr leeg versch
20031830	Bloemenstraat 70 te Milsbeek	1x rook granaat 25 pdr m/tsb 221 versch 1x stst 4,2 inch MOR
20071248	Bloemenstraat te Milsbeek	1x rest steel hgr 43 1x panzerfaust 100 ca. 70x kkm 1x stst 3 inch MOR
20071560	Bloemenstraat te Milsbeek	1x BG 25 pdr m/sb 117 versch

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19721779, 19721934, 19743127, 19750773, 19751984, 19850550, 19971479, 19972355, 19972510, 19992249, 20030553, 20040666, 20071471, 20071856, 20081451, 20100310.

Ottersum Limburg		
WO nr	Locatie	Vondst
19871575	Scheidingsweg	1 bg v 8 cm mor m/sb (D)
19882012	Kleefseweg 6 (bouwland)	1 bg v 25 pr m/sb

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 20060638.

Bergen Limburg		
WO nr	Locatie	Vondst
19712124	Heiense Molen	1 granaat
19731219	Langs weg Lindenlaan, Nieuw Bergen, Zie b. en c.	1 sb mr nr 119
19731322	Gening 13, Afferden	1 pg v 57mm
19731718	Camping 'Klein Canada' te Afferden, Dhr Urselman	2 hgr 2inch mortier
19732259	Gening 13, Afferden	1 mortierstaart van 3" motor
19751605	Berdenstraat, pastoor	1 ststk 4.2 inch mort
19752093	Ayen 5	1 bg v 3.7 inch m z/bb
19811442	Hamert	2 bg van 3 in mor 1x m/sb 15/162 GB 1 brandbom 30lbs (leeg) GB 1 rkg v 25 pr (leeg) GB 1 bg van 3.7 in m/sb no 117 GB 1 bg van 25 pr m/sb no 117 GB
19813357	Groenekruissingel 12	1 rkg v 25 pr leeg
19813436	Bielerveldweg	1 staaftbrandbom (uitgebrand/restanten) 4 pond
19912833	Oude Kerkstraat 20, Bergen	1 brisantgranaat van 3" mortier, z ststk, met sb 152/162
19920037	Oudekerkstraat 3	1 bg v 3.7" verschoten met rest onst
19922118	Holsaega 1(?)	1 rkg v 25 pr m rest tsb, zonder rookpotten, verschoten
19922390	Groenekruissingel	1 hgr mills 36 5 kkm

Bergen (onbekend)		
WO nr	Locatie	Vondst
19770237	Afferden	2 bg v 3 inch
19770257	Engeland 30, Afferden	1 rkg v 25 pr (leeg)
19770297	Afferden	1 bg v 3.7 inch met s/b
19772881	Oude Kerkstraat 3	1 log buis afgebrand v 3.7 inch
19791084	Gening 35, Afferden	1 bg v 3.7" versch
19791288	Afferdse heide 10	2 rest van 3,5" raket versch 1 rkg van 1 inch mor (leeg) 1 restant rkg van rkg van 1" motor
19791522	Langstraat 54, Afferden	1 bg van 3.7 inch
19793056	Langstraat 11 Afferden	1 ao hgr m bg m/ost 247 houder slagpijpje
19880450	Pastoor Berdenstraat 16, Afferden	1 bg v 3.7" m/mtb 1 staartstuk 4.2" mor.
19881321	T.h.v. Holshage 6-8, Aijen	1 bg 5.5 inch, verschoten, m/sb no 117
19881461	Afferden	1 rkg v 25 pdr, leeg, verschoten, m/rest bsb 221
19882457	Afferden	1 rkg v 25 pr (leeg)
19910608	Dorpsstraat te Afferden	1 rest v 25 pdr verschoten met restant tb, zonder rookpotten
19921216	Gening 2, Afferden	1 staartstuk v 3 inch mor, leeg
19921554	Dorpsstraat 94, Afferden	1 gkt lichtveld bg
19931179	Afferden	1 bg v 25 pr met sb nr 117 verschoten
19932282	Maasstraat	1 rkg v 25 pr m/test tb 221 versch
19941551	Holshaag 8	1 bg v 3.7 inch m/mtb no 207 verschoten
19941691	Wielerveldweg 6, Afferden	1 rkg v 25 pr m/rest TSB, leeg, versch 1 bgptn v 40 mm m/rest ontst
19942269	Dorpsstraat, Afferden	1 bg v 4.2 inch mor met rest sb (verschoten)
19942278	Gening 2, Afferden	1 bg van 3 inch m/sb mo 162
19880581	Burg. Doefenlaan 16	-
19950902	Wethouder Kortingsstraat 13, Aijen	2 staartstukken van 3 inch mortier
19951067	Aijen 28, Aijen	1 hgr mills 36 zonder slagpijpje en zonder opsluitschroef
19951221	Hengelland, Afferden	1 bg v 75 mm m/sb M48 versch
19951852	Dorpsstraat 1, Afferden	1 bg van 4.2 inch met rest sb 152/162
19952067	Wethdr(?) Kortingsstraat	1 bg v 25 pr met sb nr 117 verschoten
19952593	Kerkstraat 8	1 atbg v Piat
19952634	Dorpstraat 3A, Afferden	1 bg v 25 pr met ost nr 117 verschoten
19952684	Maasstraat	1 bg v 3.7 inch met rest/ost (verschoten)
19952702	Burg. Douvenstraat t.o. 30	1 bg v 3.7 in TL m/mtb no 208, verschoten
19960720	Hols Heag 3	1 PG van 3" GB verschoten
19961246	Kapelstraat 2A, Afferden	1 Pantzerfaust compleet
19961802	Kapelstraat 45 te Afferden	1 bg v 3.7 inch met rest ost verschoten
19962124	Camping Hengeland, Afferden	1 bg van 25 pdr met ost SB no 231 verschoten
19970814	Hengeland 2, Afferden	1 scherf hgr no 36 type Mills Z/Slp
19972562	Spitsbrug 14, Afferden	1 pgr v 6 pr

Afferden Limburg		
WO nr	Locatie	Vondst
19711370	Langstraat 71 D	1 bg 25 pr
19711520	Camping Hengeland	1 granaat
19722118	Heyeland 14	1 hgr ei 39
19722518	Langstraat 64	1 patroongranaat v 65 cm, 12 à 13 cm
19741130	Gening 1	1 granaat
19741180	Gening 35	1 pg v 57mm
19743083	Dorpsstraat 24	1 staartstuk v 4.2"mortier
19750166	Julianastraat 1	1 obg 25 pr leeg
19750893	Gening 15	1 staartstuk v 2" mor
19752455	Hengeland	1 rkg 25 pdr (leeg)
19762084	Gening 6	1 bg v 3 in mort m/sb
19780679	Afferden in het veld	1 rkg 25 pr (leeg)
19801667	Hengeland 13	1 bg v 75mm m/restant sb m48 serie
19810602	Gening 13	1 staartstuk v 4.2 inch mor
19810815	Gening 13	3 staartstukken van 3 inch mor
19811086	Dorpsstraat 10	1 bg v 25 pr m/sb onversch.

19811341	Julianastraat	1 bg v 3 inch mr m/sb 1 koop pantservuist groot model
19812635	Gening 9	1 bg v 3.7 inch m rest mtb
19820407	Berdenstraat 14	1 pbrg 2 cm n versch 1 bgpbn 2 cm cpl.
19831912	Langstraat	1 hg mills 36
19832833	Gening 1	1 rkg phos v 3 inch mor m/sb
19833357	Hengeland	1 bg v 25 pr m s/b no 114 (n. versch)
19834094	Dorpsstraat 31	1 rkg v 25 pr (leeg)
19843608	Gening 6	1 hg v 3 inch mor m/sb no 51
19871539	Afferden	1 rkg v 25 pr versch.
19873154	Berdenstraat 14	1 hgr scherf no 36m z/ost
19981244	Hengeland 5	1 bg v 8 cm mor Duits versch 1 bg v 8 cm mor (D) versch
19981581	Pastoor Berlensstraat 10	1 rkg v 25 or m/rest bsb no 225 versch
19990851	dorpsstraat 70	1 pg v 40 mm versch 1 ststk v 3" mort 2 ststk v 4.2" mor 2 rest v ost
20020276	Eckelsedijk 1, Afferden	1 rest 7.5 cm bpg z ost / z springstof
20041142	Gening 4	1 bg v 3" mor m/rest sb no 152/162, versch
20041145 3296-048	Bouwterrein Afferden	1 bom v 500 lbs GP, m/staartpistool nr 30 en neuspistool nr 44, nr 30 is gewapend en nr 44 niet.
20051141	Eckeltsebeek	2 x bg v 20mm m ost 1 x bg v 25 pr, m ost 20 kkm diverse 8x pantsergranaat v 20mm 1x staartstuk van 12 cm Mr (Du)
20061591	Dorpsstraat.	1 bg v 4.2" mortier met restant ontsteker no 152/162
20071004	Zijstraat van Kapelstraat	1 bg v 3.7" met restant ontsteker, verschoten 1 bg van 10.5cm met AZ1, verschotene
20081059	Hengeland 7	1 bg patroon van 6 pdr met schokbuis no 257

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19720710, 19721642, 19730563, 19730825, 19810898, 19893223, 19883446, 19711663, 19763913, 19780813, 19800695, 19801413, 19843793, 19851467, 19851941, 19852002, 19852017, 19852223, 19864090, 20000675, 20040147.

Gemeente Afferden L		
WO nr	Locatie	Vondst
20111250001	Dorpsstraat 10	Brisantgranaat, 25 pr, met schokbuis No 117, verschoten.
20110173001	Heulomsestraat	Brisantgranaat van 25 ponder met SB No 117, Verschoten
20110675001	kapelstraat	Brisantgranaat 3,7 m MTB No 207, versch(GB)

Gemeente Gennep		
WO nr	Locatie	Vondst
19891381	Hengelsboomweg	1 bg 8cm mor (D) met fosfor
19893398	Hengelsboomweg	± 600 KKM divers; 1 hgr Mills 36 z/slp; 1 bg 3,7 inch met sb 117, verschoten; 1 ltg 25 pr met rest. tsb221, verschoten

Gemeente Gennep Limburg		
WO nr	Locatie	Vondst
19712049	Driekronen	3 bg
19720872	Nijmeegseweg 47	1 hgr
19730169	Heidestraat 2 te Ven	1 lichtgranaat van 81 mm (leeg) 1 hgr Mills 36
19740818	Nijmeegseweg 33	1 oef ggr
19772683	Nijmeegseweg 75	1 gr 30x10 cm
19772731	Kleefseweg 85	schroot

19783337	Maaskempweg	1 gr 10X40
19791239	Nijmeegseweg 75	1 srkg phos 3" mr m/sb nr 162
19791463	Kempke 9	1 hgr mills 36
19802412	Nijmeegseweg 89	1 rest bg 25pdr, verschoten
19821982	Kleefseweg 13	18 eihgr type 39 z/ost leeg ca 55 kkm 7,92 mm
19822532	Nijmeegseweg 74	ca 50 ptn kkm 7.92mm 2 hgr Mils 36 1 restant steelhgr Duits (leeg)
19831087	Nijmeegseweg 75	2 bg van 4.2" mor m/sb n/versch
19833094	Koeweidestraat	1 bg 17 pr m/sb
19860467	Kleefseweg 23A	1 bg van 7.62 cm m rest SB AZ 23 ung. (klein)
19882224	Kleefseweg 12, Ottersum	1 bpg v 7,5 cm versch.
19882582	Gennepershuisweg	1 bg v 2 inch mor (niet versch) m/sb
19891181	Nijmegseweg 75	1 bg v. 3 inch mort met sb 152/162
19891381	Hengelsboomweg	1 bg v 8cm m/ost
19892297	Weiland aan Gennepershuisweg	1 brisantgr van 5.5 inch met ost
19892360	Afgraving Gennepershuisweg	3 stst 3" mr BG 1 rest ost BG
19893398	Hengselboomweg te Heien	ca 600 kkm div 1 hgr Mills 36, z/slp 1 bgb, 3.7 inch, versch, m/sb no 117 1 25 pr versch, m/rest
19893548	Te Venveldeheide	27 TSB m. 222 - BG
19901010	Maaskamp	1 rkg v 25 pdr leeg 1 bg v. 4.2" mor m/sb
19901496	Maaskemp	1 bg v 10.5 cm m/sb 3 rkg v 25 pdr leeg 1 bg v 10.5 cm m/sb 3 rkg v 25 pdr leeg div staartstukken restanten buizen ed. 1 pbgr v. 2cm
19901708	Maaskamp	1 bg v 10.5 cm m/rest sb
19901766	Vensestraat 27	1 gevechtslading SAP-HE, 60 bbs en bb v 3" raket
19910416	Vensestraat, Ven-Zelderheide	750 ptn kkm 1 rest ost-BG
19911461	Vensestraat 6A	1 bg v 8 cm mort m/sb versch.
19930956	Lengeland 10A, Afferden	1 bg v 25 pr m/sb (versch.)
19931280	Venzenstraat 38	1 proj lichaam v 25 pr (ged gevuld)
19941377	Dorpstraat 8, Afferden	1 rkg v 25 pr, versch, leeg
19941834	Venvelderheide	1 pg v 17 pdr
19942188	Oude Kerkstraat 13A, Bergen	1 bg van 3.7 inch m rest ost versch
19951108	Nijmeegseweg, Gennep	1 bg van 10 cm met rest sb az23 verschoten
19951276	Nijmeegseweg, Gennep	6 staartstukken v 2" mortier 4 staartstukken van 3" mr 2 staartstukken van 8 cm div rest ost 1 rest hgr ontsteker 75 kkm
19960953	Spiekerbeekstraat Ven-Zelderheide	1 gevlding 60lbs van 3" raket, met BB no. 865
19962516	Hengselboomweg, Heyen	1 bg v 3.7 inch m/rest ost (versch)
19971875	Kleefsebaan	1 bg van 3"mr m/rest sb no 15/162 versch 1 ATBG van 7.5 cm m/rest ost 1 ATBG 7.5 cm m/rest ost
19980348	Molenkampweg 4A, Afferden	1 BG v 3.7", m/rest mtsb 207/208, versch 1 bg van 10,5cm m/rest sb AZ1, versch
19990096	veerstraat	1 bg 10,5 cm m/rest ost verschoten
20030086	Maaskempweg	1 bg v 3" mor m/rest SB
20071517	Veerstraat	1 brisantgranaat van 10,5 cm met sb AZ1

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19732211, 19761202, 19770511, 19771982, 19784580, 19812774, 19812927, 19823535, 19830778, 19882920, 19890223, 19890910.

Uitwerking resultaten bestudering mijnenkaarten

Elk mijnenveld is voorzien van een markeringsnummer en weergegeven in de inventarisatiekaart in bijlage 6.

Markering	Veld	Locatie	Ruimingsrapport
3296-030	18	Bij Drie Kronen ten westen van de Rijksweg	Volgens gegevens zouden 64 R mijnen zijn gelegd, waarvan 46 R mijnen werden vermist. Verklaring hiervoor was dat zij al waren geruimd.
3296-031	66	Bij Drie Kronen bij de Rijksweg	46 R mijnen 43 en 19 T mijnen 35 werden geruimd
3296-032	128	Bij Drie Kronen bij de Rijksweg	Onbekend aantal gelegd, geen geruimd, geen vermist.
3296-033	18	Bij de Papenberg Hengeland	Het gebied was nagelopen, maar geen mijnen werden aangetroffen.
3296-034	22	Bij Heerenwaard bij Afferden	Het gebied was nagelopen, maar geen mijnen werden aangetroffen.
3296-035	49	Bij de Maasoevers	48 S mijnen werden geruimd, 8 ontbrekende R mijnen waren reeds geruimd door onbekenden.
3296-036	62	Bij het kruispunt Rijksweg – Rimpelt ten oosten	50 T mijnen 42 en 80 S mijnen 35 werden vermist, als reden werd gegeven dat het veld reeds eerder was doorzocht. Ook toen werd niets aangetroffen.
3296-037	73	Bij het kruispunt Rijksweg – Rimpelt ten zuidoosten	45 T mijnen 42 boobytrapped met ZZ 35 en ZZ 42 zonder draad werden geruimd. Daarnaast werden 24 T mijnen 42 geruimd.
3296-038	75-76	Ten westen van Rijksweg ter hoogte van Klein Canada	Het gebied was nagelopen, maar geen mijnen werden aangetroffen. 11 T mijnen, 2 R mijnen en 43 Gren. 75 werden bovengronds aangetroffen. Bij Thissen B.134 op de losplaats bij zijn woning werden 10 tankmijnen, pantser-vuisten enz. aangetroffen.
3296-039	100	Ten oosten van Rijksweg ten zuiden van Klein Canada	Geen mijnen aangetroffen.

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.

Gemeente Bergen

Naar aanleiding van moranummer 20041145, betreffende een bomvondst zonder exacte locatieomschrijving, is contact opgenomen met de gemeente Bergen voor meer informatie en is gesproken met dhr. Cillissen. Uit de toegezonden stukken blijkt dat de bom die in 2004 op een bouwterrein in Afferden zou zijn gevonden bij Groene Streep in het bos. Deze locatie is buiten de huidige onderzoekslocatie gelegen.

Overzicht geraadpleegde inventarissen van the National Archives te London

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

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

Markering	Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg
3296-040	25-09-44	Up: 1332 Down: 1735	4 Typhoons	Command post attacked with 62 R/P at E.773478. Post destroyed	Commandopost bij Milsbeek aangevallen en vernietigd met 62 raketten.
3296-041	11-10-44	Up: 1610 Down: 1734	7 Typhoons	Factory strongpoint E.759482. Red smoke at SW corner of factory. After attack with 62 R/P fires & blue/grey smoke seen.	Ten zuiden van Milsbeek een versterkte fabriek aangevallen met 62 raketten, nadat signaal met rode rook was gegeven. Brand en blauw/grijze rook na aanval
3296-042	29-11-44	Up: 1339 Down: 1630	10 Spitfires	10 x 500 and 20 x 250 on road and buildings E.7648 NRO	Tien 500 lbs en twintig 250 lbs bommen afgeworpen op weg en huizen ten zuiden van Milsbeek. Geen resultaat waargenomen
3296-043	10-02-45	up: 1320 down: 1812	8 Typhoons	Attacked 2 villages E.9773 and E.8039. NRO	Aanval op het Broek en op Afferden, geen resultaten waargenomen.

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

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

Website	Korte toelichting	Bronverwijzing
http://ww2.texlaweb.nl/	World War II allied aircraft crashes in the Netherlands	Texlaweb
http://nederland.risicokaart invoer.nl/	Gemeentegrenzen	Risicokaart
www.watwaswaar.nl	Kaarten en luchtfoto's	Watwaswaar
www.gennepnu.nl	Oude foto's en geschiedenis van Gennep	Gennepnu
http://www.geheugenvannederland.nl/?in_donesie_onafhankelijk_-_fotos_1947-1953/items/KDC01:7265730/&p=3&i=14&st=Mook&sc=(Mook)/	Verwijzing naar kweekschool te Mook	Geheugenvannederland
http://www.europesebibliotheek.nl/nl/boeken/Mook_en_Middelaraar_in_oude_ansichten_deel_2/100-108150/artikel/2	Verwijzing naar kweekschool te Mook	Europesebibliotheek
http://www.studiegroepvlucht oorlog.nl/bulletin-304-vraag-inzake-t3450-inzake-crash-b-17-op-22-februari-1944/	Vliegtuigcrashes	SGLO

Uitwerking resultaten websites

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

Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
3296-045 3296-001	02-45	Bij Gennep en Milsbeek ontstond bij de bevrijdingsgevechten die in oktober 1944 een patstelling die bijna vijf maanden duurde. De Maas vormde de frontlijn, van achter de Middelaar-Plasmolen richting Groesbeek. In februari 1945 werd het gebied gezuiverd van Duitse troepen.	Gennepnu
3296-052	1945	De kapel van de voormalige kweekschool te Mook werd in 1945 verplaatst. De kapel werd in de oorlog verwoest.	Geheugenvannederland
3296-052	1945	Een foto van de kweekschool te Mook eind jaren '30. Het bijschrift meldt dat vijf jaar later alleen nog een troosteloze ruïne van het gebouwencomplex was te zien.	Europesebibliotheek
3043-046	22-02-44	De vliegtuigcrash bij Afferden betrof de B-17 G, 42-31510, 379BG/524BS. Bekend is waar de bemanningsleden het vliegtuig verlieten, maar de exacte crashlocatie bij Afferden werd door de bronnen niet gemeld.	SGLO

Bijlage 5

Overzicht gebruikte luchtfoto's en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde luchtfoto's

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

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

Locatie Mook

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
10.12.1944	3043	4-1401	ca. 10.000	Ja, zie onder tabel	LBDB
17.04.1945	4065	1G/2083	ca. 10.000	Ja, zie onder tabel	Wag ACIU
17.04.1945	4070	16-2083	ca. 10.000	Ja, zie onder tabel	Wag ACIU
08.07.1945	3215	16-2191	ca. 10.000	Ja, zie onder tabel	JARIC
09.07.1945	5033	3G-MEW-S059	ca. 30.000	Ja, zie onder tabel	JARIC

10 december 1944 foto 3043

Op de gehele foto zijn artillerieinslagen zichtbaar, ook binnen onderzoeksgebied. Daarnaast zijn loopgraven te onderscheiden. Bij de steenfabriek zijn diverse kraters van bommen zichtbaar.

8 juli 1945 foto 3215

Zowel aan de west- als oostzijde van de Maasbrug zijn bunkers en stellingen zichtbaar.

9 juli 1945 foto 5033

Deze foto is van grotere hoogte genomen. Er zijn enkele militaire terreinen zichtbaar nabij de spoorbaan richting Groesbeek. De loop van het "bommenlijntje" vanuit Groesbeek is zichtbaar.

17 april 1945 foto 4065

Op foto 4065 is de spoorbrug over de Maas zichtbaar. Hierop zijn militaire terreinen zichtbaar.

17 april 1945 foto 4070

Op foto 4070 is het oostelijk deel van het onderzoeksgebied bij Mook zichtbaar. Mogelijke inslagkraters van munitie zijn moeilijk zichtbaar. Vergelijking van de luchtfoto met topografische kaarten uit die tijd leert dat diverse gebouwen op de foto zijn verwoest.

Locatie Milsbeek / Gennep

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
11-8-1940			ca. 30.000	Nee	ACIU
12-5-1944			ca. 11.000	Nee	ACIU
12-5-1944			ca. 14.000	Nee	NARA ACIU
1-9-1944			ca. 10.000	Nee	ACIU
4-9-1944			ca. 10.000	Nee	ACIU
10-9-1944			ca. 15.000	Nee	ACIU
11-9-1944			ca. 9.000	Nee	ACIU
12-9-1944			ca. 10.000	Nee	Wageningen
19-9-1944	3350	831	ca. 14.000	Ja, zie onder tabel	Emmen/Zwolle ACIU
19-9-1944	4354	832	ca. 14.000	Ja, zie onder tabel	Emmen/Zwolle ACIU
27-9-1944			ca. 9.000	Nee	Emmen/Zwolle ACIU
5-10-1944			ca. 7.000	Nee	Wageningen
29-10-1944	4126, 4128, 4130	837	ca. 6.000	Ja, zie onder tabel	Emmen/Zwolle ACIU
29-10-1944	4090	837	-	Ja, zie onder tabel	Emmen/Zwolle
11-11-1944			ca. 15.000	Nee	ACIU
24-11-1944			ca. 8.000	Nee	Canada ACIU
29-11-1944			ca. 8.000	Nee	Canada ACIU
29-11-1944			ca. 9.000	Nee	ACIU
29-11-1944			ca. 16.000	Nee	Emmen/Zwolle ACIU
30-11-1944			ca. 9.000	Nee	ACIU
10-12-1944	3043	4-1401	ca. 8.000	Ja, zie onder tabel	ACIU
15-12-1944			ca. 8.000	Nee	ACIU
24-12-1944			ca. 8.000	Nee	ACIU
24-12-1944			ca. 9.000	Nee	ACIU
26-12-1944			ca. 25.000	Nee	ACIU
31-12-1944			ca. 8.000	Nee	Canada ACIU
1-1-1945			ca. 8.000	Nee	ACIU
5-1-1945			ca. 25.000	Nee	JARIC
14-1-1945			ca. 8.000	Nee	Canada ACIU
8-2-1945			ca. 6.000	Nee	ACIU
17-4-1945			ca. 15.000	Nee	Wageningen ACIU
19-6-1945			ca. 40.000	Nee	NARA
8-7-1945			ca. 10.000	Nee	JARIC
14-7-1945			ca. 40.000	Nee	JARIC
3-9-1945			ca. 15.000	Nee	ACIU
5-10-1945			ca. 10.000	Nee	JARIC

19 september 1944 foto 3350
Op de luchtfoto zijn geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar.

19 september 1944 foto 4354
Op de luchtfoto zijn geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar.

29 oktober 1944 foto 4126, 4128, 4130
Op alle foto's zijn loopgraven en talloze kraters van artillerieinslagen zichtbaar. Op foto's 4126 en 4130 zijn ook inslagen van raketten zichtbaar in de buurt van de doelen Steenfabriek Milsbeek en bij de gebouwen bij de Drie Kronen.

29 oktober 1944 foto 4090

Deze foto is niet besteld en dus niet in detail geanalyseerd, maar via de website van Dotkadata grof bekeken. De foto is gelegen ten noorden van het noordwestelijk gedeelte van het onderzoeksgebied bij Milsbeek. Van dit gedeelte is geen geschikte luchtfoto gevonden. Vermoedelijk hebben echter wel oorlogshandelingen plaatsgevonden binnen dit gedeelte, maar naoorlogse ruimingen zijn niet bekend. Foto 4090 laat duidelijk sporen van oorlogshandelingen zien, namelijk inslagen van artillerie. In combinatie met foto 4130 is daarmee niet uit te sluiten dat voor het noordwestelijk gedeelte geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

10 december 1944 foto 3043

Deze foto laat een gedeelte van het onderzoeksgebied bij Milsbeek zien. De steenfabriek is duidelijk zichtbaar. In het hele gebied zijn artillerieinslagen te zien. Ook zijn raketinslagen te onderscheiden. Bij de fabriek zijn diverse bomkraters zichtbaar.

Locatie Ven-Zelderheide

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
11-8-1940			ca. 30.000	Nee	ACIU
1-1-1944			ca. 12.000	Nee	JARIC
28-03-1944	3150	46 NU	ca. 15.000	Ja, zie onder tabel	Emmen/Zwolle
11-5-1944			ca. 9.000	Nee	JARIC
12-5-1944			ca. 11.000	Nee	ACIU
4-9-1944			ca. 10.000	Nee	Emmen/Zwolle
10-9-1944			ca. 10.000	Nee	ACIU
10-9-1944			ca. 15.000	Nee	ACIU
11-9-1944			ca. 9.000	Nee	ACIU
12-9-1944			ca. 9.000	Nee	ACIU
17-9-1944			ca. 7.000	Nee	ACIU
19-9-1944	4358	832	ca. 14.000	Ja, zie onder tabel	Emmen/Zwolle ACIU
19-9-1944			ca. 24.000	Nee	JARIC
15-10-1944	4302	829	Ca. 8.000	Ja, zie onder tabel	Emmen/Zwolle ACIU
28-10-1944			ca. 14.000	Nee	ACIU
29-10-1944			ca. 6.000	Nee	Emmen/Zwolle ACIU
19-11-1944	3061, 4062	4-1293	ca. 8.000	Ja, zie onder tabel	LBDB
24-11-1944			ca. 8.000	Nee	Canada ACIU
26-11-1944			ca. 8.000	Nee	ACIU
29-11-1944			ca. 8.000	Nee	Canada ACIU
29-11-1944			ca. 9.000	Nee	ACIU
30-11-1944			ca. 9.000	Nee	ACIU
15-12-1944			ca. 5.000	Nee	ACIU
24-12-1944			ca. 8.000	Nee	Wageningen ACIU
24-12-1944			ca. 9.000	Nee	ACIU
24-12-1944			ca. 10.000	Nee	JARIC
24-12-1944			ca. 25.000	Nee	JARIC
25-12-1944			ca. 8.000	Nee	Canada ACIU
26-12-1944			ca. 25.000	Nee	ACIU
31-12-1944			ca. 8.000	Nee	Canada ACIU
1-1-1945			ca. 8.000	Nee	ACIU
5-1-1945			ca. 25.000	Nee	JARIC
14-1-1945			ca. 8.000	Nee	Canada ACIU
17-4-1945			ca. 10.000	Nee	Wageningen ACIU
8-7-1945			ca. 10.000	Nee	JARIC
14-7-1945			ca. 40.000	Nee	JARIC

15-7-1945			ca. 11.000	Nee	JARIC
-----------	--	--	------------	-----	-------

28 maart 1944 foto 3150

Op de foto zijn geen aanwijzingen zichtbaar die duiden op oorlogshandelingen.

19 september 1944 foto 4358

Op deze foto zijn geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar binnen onderzoeksgebied. Ten noordwesten van het onderzoeksgebied zijn in weilanden twaalf vliegtuigen zichtbaar.

15 oktober 1944 foto 4302

Op de foto zijn diverse loopgraven zichtbaar. Verder zijn geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar.

19 november 1944 foto's 3061, 4062

Op de foto's is het gehele onderzoeksgebied bij Ven-Zelderheide zichtbaar. Verspreid zijn diverse artillerieinslagen zichtbaar. Daarnaast zijn enkele stellingen duidelijk zichtbaar. Ook zijn inslagen van raketten te zien. Naar het oostelijk deel van het onderzoeksgebied neemt de intensiteit van zichtbare inslagen af, hoewel de foto van minder goede kwaliteit is om onderscheid te maken. Vergelijk met de foto's voor de gevechtshandelingen wijst uit dat er diverse stellingen, loopgraven en andere militaire structuren werden gebouwd. Een vergelijking laat eveneens een beschadigd gebouw zien aan de westelijke kant van het onderzoeksgebied, mogelijk werd deze door oorlogshandelingen beschadigd.

Locatie Afferden

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
5-10-1944	4266, 4268	400-1413	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	Zwolle
19-10-1944	4382	839	ca. 10.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	Emmen/Zwolle
29-10-1944	4325		Ca. 10.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	Zwolle
3-12-1944	3074, 3075	839	ca. 10.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	Emmen/Zwolle

5 oktober 1944 foto 4266 en 4268

Op de foto's zijn diverse loopgraven zichtbaar. Verder zijn geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar.

19 oktober 1944 foto 4382

Op de foto zijn talloze inslagen van artillerie te zien en diverse loopgraven.

29 oktober 1944 foto 4325

Op de foto zijn talloze inslagen van artillerie te zien en diverse loopgraven.

3 december 1944 foto's 3074 en 3075

Op de foto's zijn talloze inslagen van artillerie te zien en diverse loopgraven. Een deel van het gebied is geïnundeerd.

Locatie Bergen

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
11-8-1940			ca. 30.000	Nee	ACIU
11-5-1944			ca. 9.000	Nee	JARIC
20-6-1944			ca. 10.000	Nee	JARIC
4-9-1944			ca. 10.000	Nee	Emmen/Zwolle NARA ACIU
5-10-1944			ca. 7.000	Nee	Wageningen
6-10-1944			ca. 10.000	Nee	ACIU
11-11-1944			ca. 15.000	Nee	ACIU
26-11-1944			ca. 8.000	Nee	ACIU
29-11-1944			ca. 18.000	Nee	ACIU

30-11-1944			ca. 9.000	Nee	ACIU
3-12-1944	3079, 3080, 3081	839	ca. 9.000	Ja, zie onder tabel	Emmen/Zwolle ACIU
24-12-1944			ca. 8.000	Nee	Canada ACIU
24-12-1944			ca. 10.000	Nee	Emmen/Zwolle NARA ACIU
24-12-1944			ca. 25.000	Nee	ACIU
5-1-1945			ca. 25.000	Nee	JARIC
14-2-1945			ca. 8.000	Nee	ACIU
19-6-1945			ca. 40.000	Nee	
10-7-1945			ca. 11.000	Nee	JARIC ACIU

3 december 1944 3079, 3080, 3081

Op de foto's zijn talloze inslagen van artillerie zichtbaar. Daarnaast zijn diverse loopgraven zichtbaar en is een deel van het gebied geïnundeerd.

Leemte in kennis:

- In de archieven zijn geen bruikbare luchtfoto's van een deel van het onderzoeksgebied gevonden bij Mook.
- In de archieven zijn bij Milsbeek geen bruikbare foto's gevonden van het onderzoeksgebied na de bevrijdingsgevechten.
- In de archieven zijn geen bruikbare luchtfoto's gevonden voor het bombardement van 11-09-1942, 3296-014.
- In de archieven zijn geen geschikte data gevonden voor de bombardementen in Bergen.

Uitwerking resultaten vergelijking van luchtfoto's tijdens en na WOII

Locatie Mook

Grote delen bij Mook zijn naoorlogs bebouwd.

Locatie Milsbeek

Naoorlogs is de steenfabriek uitgebreid. Delen bij het onderzoeksgebied zijn naoorlogs bebouwd met woonhuizen. Overwegend bestaat het onderzoeksgebied uit dezelfde wegen en weilanden.

Locatie Ven-Zelderheide

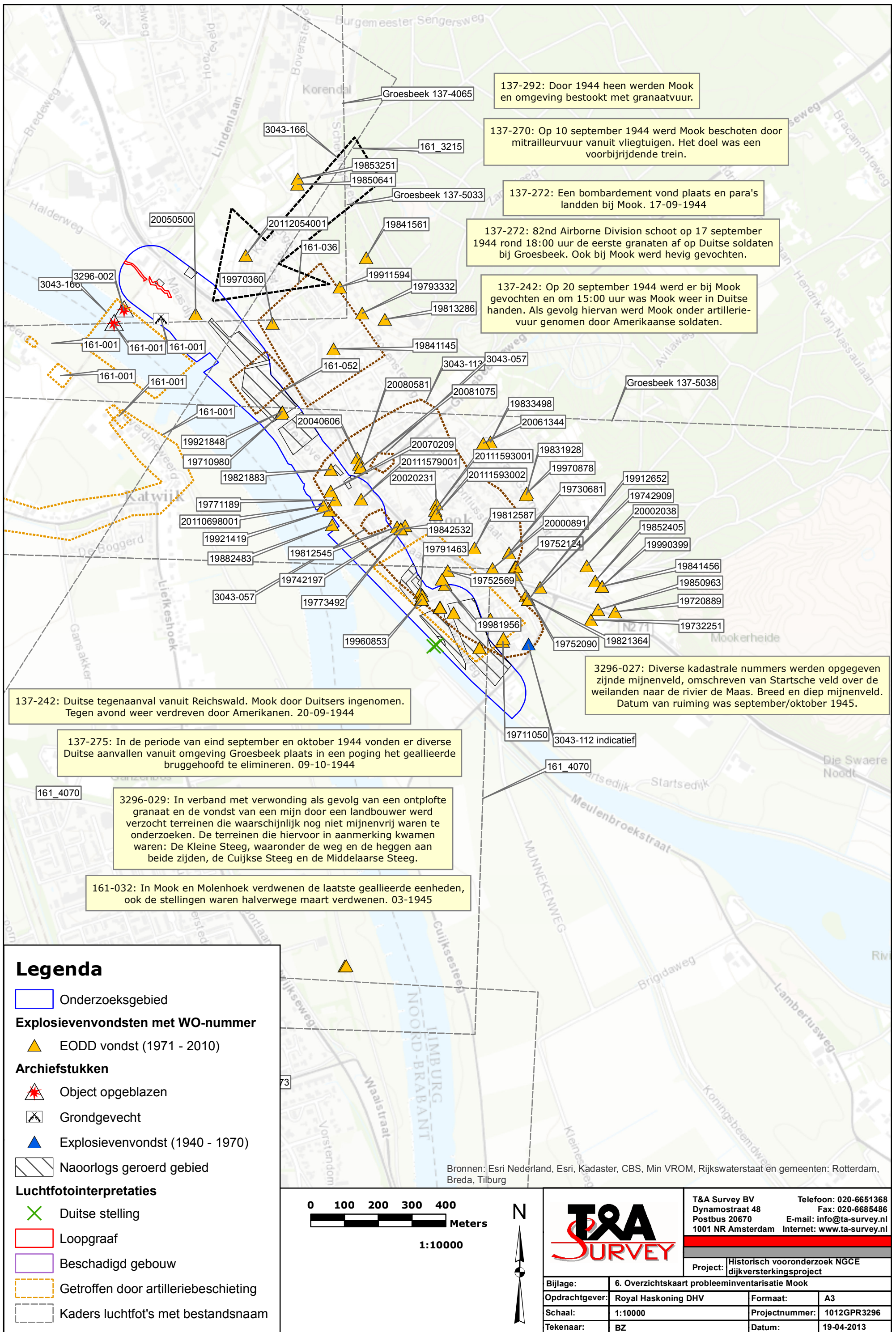
Vergelijk van het onderzoeksgebied ten tijde van WOII en de huidige situatie wijst uit dat er geen (intensieve) veranderingen hebben plaatsgevonden.

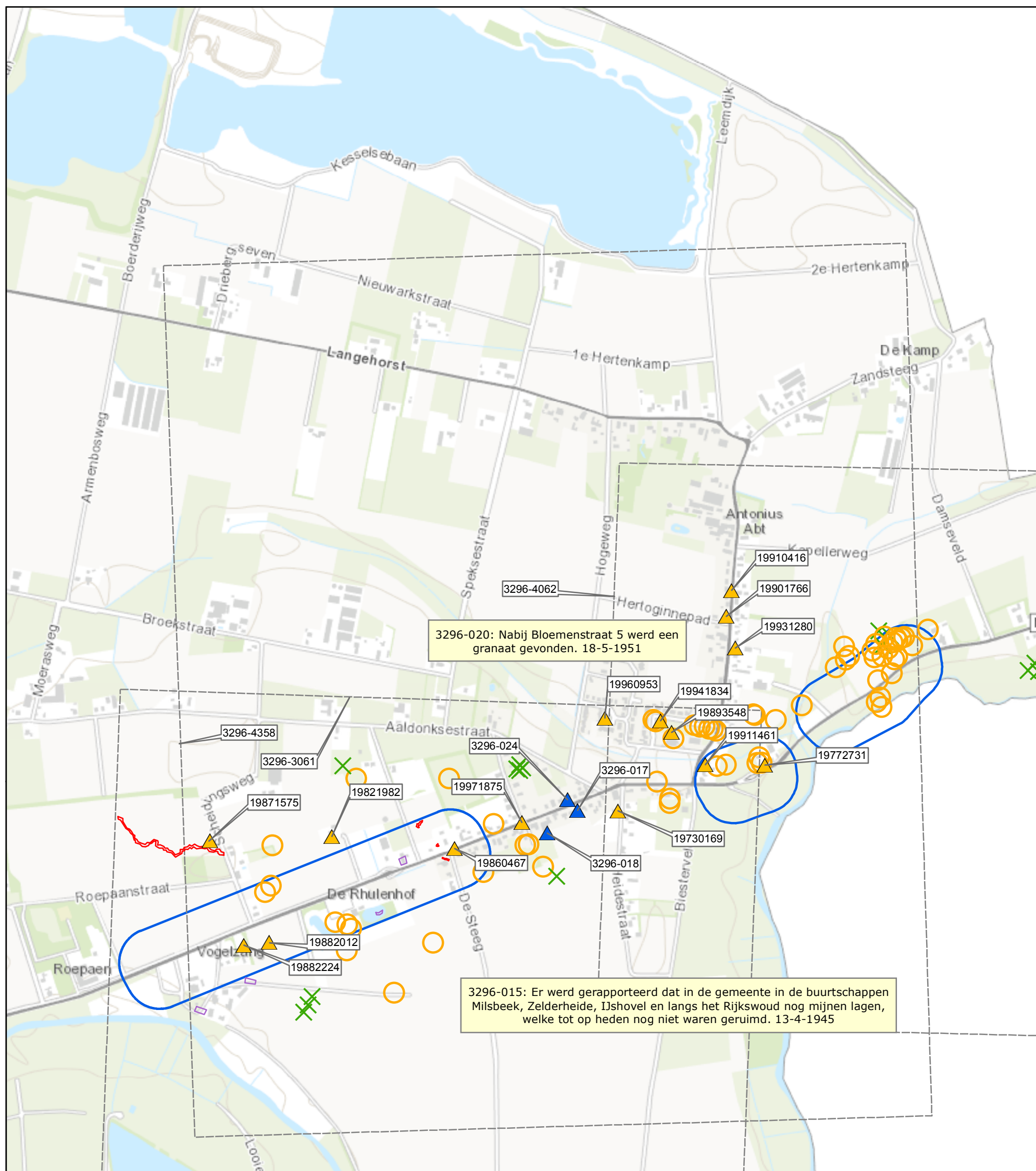
Locatie Afferden

Vergelijk van het onderzoeksgebied ten tijde van WOII en de huidige situatie wijst uit dat er geen (intensieve) veranderingen hebben plaatsgevonden.

Locatie Bergen

Te Bergen heeft enige bebouwing plaatsgevonden





Legenda

Onderzoeksgebied

Explosieenvondsten met WO-nummer

EODD vondst (1971 - 2010)

Archiefstukken

Explosieenvondst (1940 - 1970)

Luchtfotointerpretaties

Duitse stelling

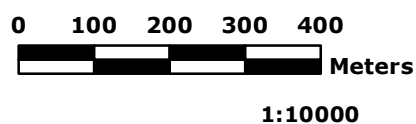
Inslagkrater raket/granaat

Loopgraaf

Beschadigd gebouw

Kaders luchtfoto's met bestandsnaam

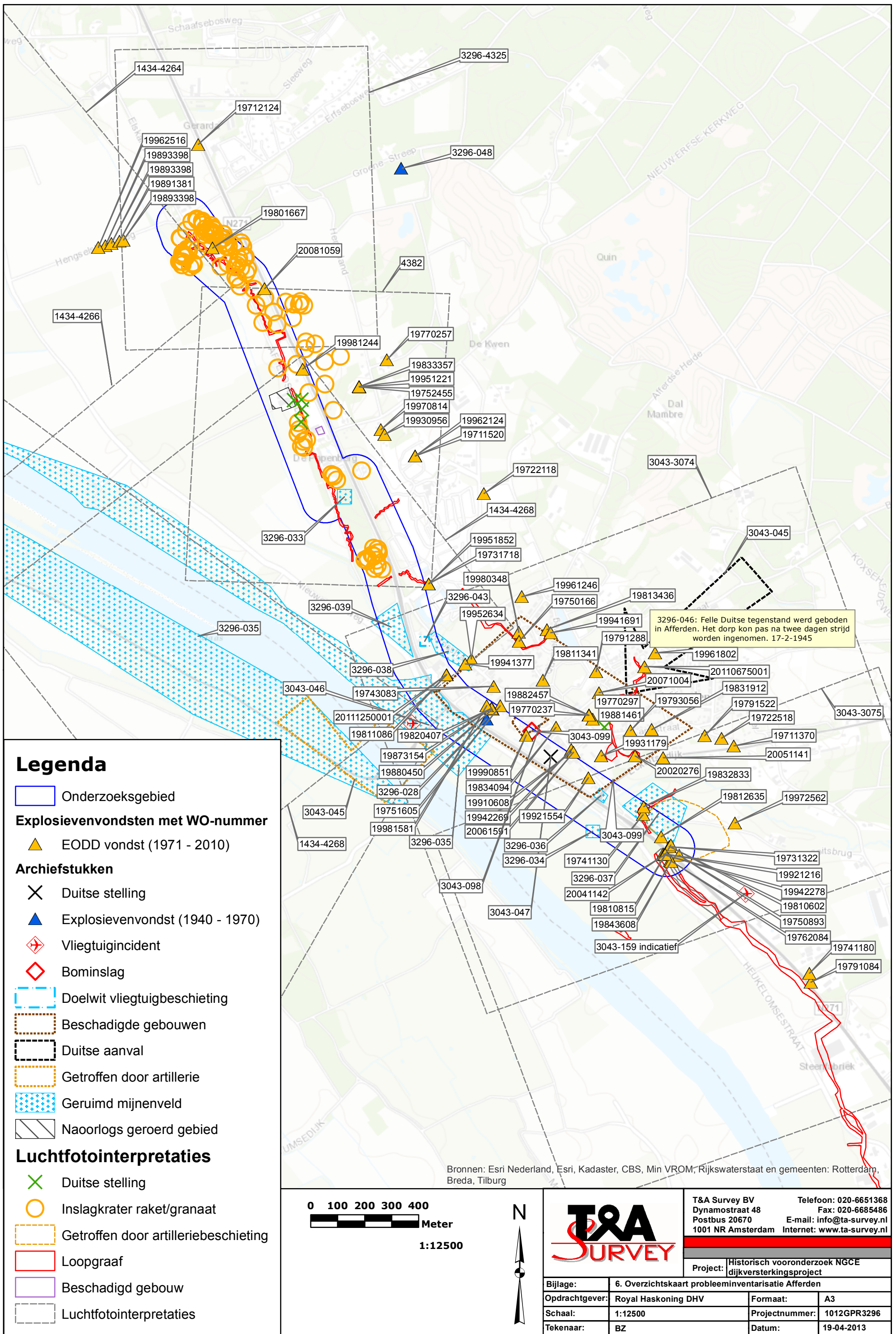
Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg

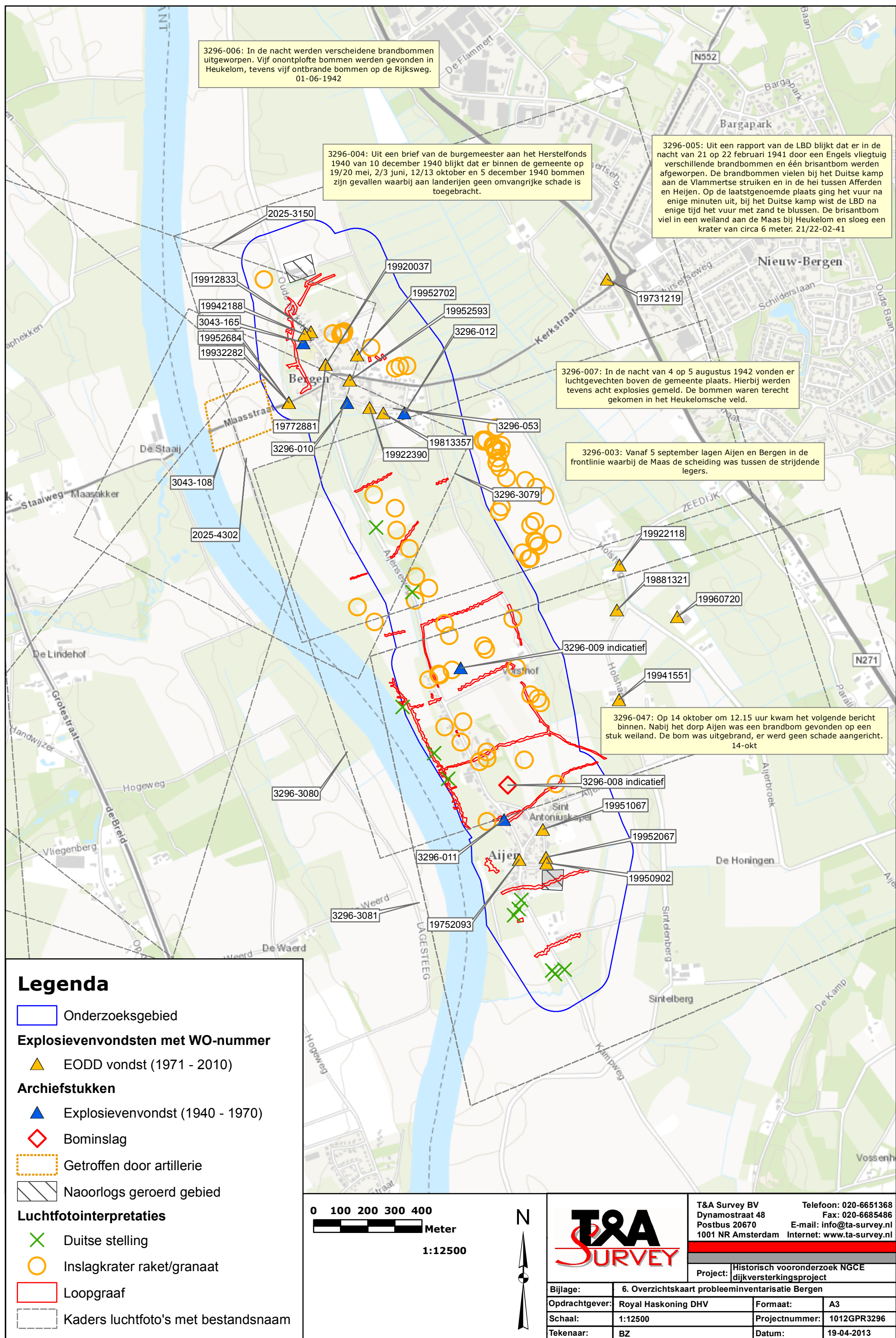


T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project: Historisch vooronderzoek NGCE
dijkversterkingsproject

Bijlage:	6. Overzichtskaart probleeminventarisatie Ottersum		
Opdrachtgever:	Royal Haskoning DHV	Formaat:	A3
Schaal:	1:10000	Projectnummer:	1012GPR3296
Tekenaar:	BZ	Datum:	19-04-2013





Gevolgen detonatie (explosie)

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

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

Druk

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

Schokgolf

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

Temperatuur

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

Scherfwerking

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

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

Overige effecten

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

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

Veiligheidsmaatregelen/risico

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

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

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

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

Soort explosieven

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

Grootte

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

Gevoeligheid

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

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

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

Wet- en regelgeving

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

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

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

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

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

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

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

Subsidie explosievenopsporing en ruiming

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

Gemeentes die een jaarlijkse vaste bijdrage ontvangen:

Amsterdam, Den Haag, Rotterdam

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

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

Overige gemeentes:

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

Doel

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

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

Risico analyse vooronderzoek

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bijlage 11 Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever