



Rapportage

Projectnummer: L-NGE001
Opdrachtnummer: A01-2203397 -
R40-5000518858
Perceel: 4
Regio: Randstad Regio Zuid
Rapportnummer: RRZ-054
Rapport: Spoortracé Den Haag -
Delft

Versie: 2.0

Betreft:

Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid
van niet gesprongen conventionele explosieven
ter plaatse van spoortracé Den Haag - Delft

Opdrachtgever:

ProRail
De heer B.E. Swiers
Postbus 2038
3500 GA Utrecht
Tel: 030 2353719
Fax: 030 2356341
E-mail: bart.swiers@prorail.nl

Adviseur: T&A Survey
Afdelingsmanager: Michiel van Oers
Vestiging: Amsterdam
E-mail: vanoers@ta-survey.nl
Tel: 06-51695214

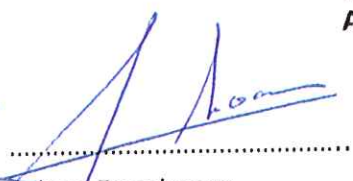
Datum: 19-06-2012

Akkoord ProRail:

Akkoord T&A:


.....
Michiel van Oers
afdelingsmanager


.....
Maurice de Cock
projectleider


.....
Johan Barnhoorn
senior OCE deskundige


.....
Herman Punte
projectmanager

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen	2
Leeswijzer	3
1 Het onderzoek	5
1.1 Achtergrond.....	5
1.2 Projectdoel	5
2 Het onderzoeksgebied	6
2.1 Informatie van opdrachtgever	6
3 Inventarisatie van het bronnenmateriaal.....	7
3.1 Literatuurstudie.....	7
3.2 Geraadpleegde archieven	8
3.2.1 Gemeentearchief.....	8
3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie.....	11
3.2.3 Overige Nederlandse archieven.....	12
3.2.4 Buitenlandse archieven.....	13
3.3 Luchtfoto interpretatie	13
3.4 Naoorlogse ruimingen en opsporingsacties	19
3.5 Getuigenverklaringen.....	20
4 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal	21
4.1 Analyse van de inventarisatiefase	21
4.2 Conclusie van de analyse	24
5 Risicoanalyse ProRailwerkzaamheden	27
5.1 Geplande werkzaamheden	27
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden	27
5.3 Afbakening opsporingsgebied.....	27
5.4 Risicoanalyse en advies.....	28
6 Conclusie	31
7 T&A en kwaliteit.....	33

Lijst van bijlagen

Bijlage 1	Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verdachte gebieden
Bijlage 2	Literatuurlijst en archiefoverzicht
Bijlage 3a Bijlage 3b	Overzichtslijst bombardementen en vliegtuigcrashes Lijst EODD-vondsten
Bijlage 4	Overzichtskaart probleeminventarisatie
Bijlage 5	Algemene evaluatie van de risico's van explosieven
Bijlage 6	Wetgeving voor explosievenonderzoek
Bijlage 7	BRL-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied
Bijlage 8	Distributielijst
Bijlage 9	DVD met GIS- en andere digitale bestanden

(Junior) historici en GIS-specialisten betrokken bij het onderzoek en opstellen van de rapportage:

Drs. T. van de Wetering	- Specialist historisch vooronderzoek
Drs. J. Palma	- Specialist historisch vooronderzoek
Drs. B. Groenendaal	- Specialist historisch vooronderzoek
Drs. H. Molenaar	- Specialist historisch vooronderzoek
S. van Houdt, MA	- Junior specialist historisch vooronderzoek
M. van der Willigen	- Junior specialist historisch vooronderzoek
B. Vrouwe, Msc.	- Junior specialist historisch vooronderzoek en GIS-specialist
B. Zwemmer, Bsc.	- GIS-specialist en junior specialist historisch vooronderzoek
Ir. R. Assendorp	- GIS-specialist en junior specialist historisch vooronderzoek

Leeswijzer

Doel van voorliggend historisch vooronderzoek is om te bepalen of een gebied in horizontaal vlak verdacht of onverdacht is op de aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Een gebied is onverdacht totdat er feitelijke aanleiding toe bestaat om explosieven te vermoeden. Indien een gebied verdacht is, wordt er ook een uitspraak gedaan over de verticale afbakening van het gebied, alsmede het soort aan te treffen explosieven.

In een verdacht gebied bestaat dus een verhoogd risico op de aanwezigheid van explosieven op basis van feiten. In een onverdacht gebied bestaat een dergelijk risico niet. Er kan echter nooit uitgesloten worden dat er wel een explosief aanwezig is. Dit betreft dan echter een geaccepteerd achtergrondrisico.

Dit historisch vooronderzoek is opgesteld op basis van de geldende wetgeving in 2010 (BRL OCE 2007), de richtlijnen van de branchevereniging VEO zoals vastgesteld in 2010, de aanvullende eisen van Prorail en de bekende en beschikbare gegevens in 2010. Een uitermate groot en gedetailleerd onderzoek is uitgevoerd (BRL++), zodat zoveel mogelijk informatie is achterhaald. Desalniettemin kan het beschikbaar komen van nieuwe informatie of het van toepassing worden van nieuwe richtlijnen altijd aanleiding zijn om te bekijken of het noodzakelijk is de conclusie van het historisch vooronderzoek te herzien.

In hoofdstuk 2 staat het onderzoeksgebied beschreven, alsmede de bekende bodemopbouw (via Dinoloket of algemene bodemkaart) voor de verdachte gebieden.

In hoofdstuk 3 staat per archief beschreven welke feiten er achterhaald zijn die betrekking hebben op het onderzoeksgebied of direct daarbuiten (minimaal 100 meter). Feiten die betrekking of invloed hebben op het onderzoeksgebied zijn voorzien van een markeringsnummer. Dit nummer staat voorzien van een symbooltje of tekstblok (indien niet nauwkeurig te plaatsen) ook vermeld op de overzichtskaart in bijlage 4. In hoofdstuk 3 worden er nog geen feiten aan elkaar gekoppeld. Het betreft alleen het verzamelen van informatie. Van het onderzoeksgebied zijn vlakdekkend luchtfoto's van het einde van de oorlog bekeken. Relevante foto's zijn aangeschaft. Deze zijn in bijlage 4 als kader terug te vinden, voorzien van een naam die te relateren is aan de bij het rapport geleverde luchtfoto's. Indien er aanleiding toe bestond door aangetroffen feiten vanuit andere archieven, zijn er aanvullend luchtfoto's bekeken van eerdere of latere data.

In hoofdstuk 4 vindt de analyse van de gegevens plaats en met name in paragraaf 4.2. Daar vindt afbakening plaats op basis van het combineren van feiten en de beschikbare informatie over de ondergrond. Met betrekking tot de verticale afbakening en naoorlogse werkzaamheden staan specifieke opmerkingen over hoe om te gaan met de beperking van beschikbare informatie ten tijde van deze bureaustudie. De verdachte gebieden hebben een uniek nummer en deze staan met dit dezelfde nummer vermeld in de overzichtskaart in bijlage 1. Bijlage 1 is ook als GIS bestand bij de rapportage geleverd.

In hoofdstuk 5 staat in algemene bewoordingen een Projectgebonden Risico analyse beschreven. Indien meer gegevens over de werkzaamheden beschikbaar zijn, alsmede over de bodemgesteldheid en/of naoorlogse werkzaamheden, dient overwogen te worden om een meer gedetailleerdere Projectgebonden Risico Analyse op te stellen.

In hoofdstuk 6 wordt de conclusie van het historisch vooronderzoek weergegeven.

Praktijkgericht gebruiken rapportage

Indien er werkzaamheden in een gebied plaatsvinden, kan via bijlage 1 (pdf versie of GIS versie) bekeken worden of het gebied verdacht is. Dit is herkenbaar aan een rode of roze arcering, waarbij roze staat voor een gebied waarvan bekend is dat de bovenlaag naoorlogs geroerd is. Dit kan betekenen dat er geen aanvullende maatregelen of onderzoeken noodzakelijk zijn, indien er werkzaamheden plaatsvinden in deze naoorlogs geroerde laag.

Indien er sprake is van een verdacht gebied kan in hoofdstuk 4.2 worden teruggevonden, tot welke diepte en op welk soort explosieven het gebied verdacht is. 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. In dat geval kunnen de werkzaamheden zonder extra maatregelen worden uitgevoerd.

Leeswijzer voor deskundigen

Naast deze leeswijzer in het rapport, bestaat er ook een "Leeswijzer voor deskundigen – historisch vooronderzoek Prorail" die aanwezig is bij de procesleiders NGCE binnen Prorail. Hierin staat meer gedetailleerdere informatie over de wijze van onderzoek en onderbouwing van keuzes die gemaakt zijn tijdens het onderzoek. Daarnaast is er specifieke informatie over de wijze van verticale afbakening en projectgebonden risico analyse in opgenomen.

1 Het onderzoek

ProRail te Utrecht ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 7 december 2010 opdracht verstrekt het onderzoek uit te voeren voor het project "Niet geplofte Conventionele Explosieven (NGCE); Opstellen Probleeminventarisatie en -analyse" voor perceel 4 – regio Randstad Zuid.

1.1 Achtergrond

ProRail werkt aan het landsdekkend in kaart brengen van aanwijzingen op het aantreffen van niet gesprongen conventionele explosieven. ProRail heeft voor een aantal locaties reeds onderzoeken liggen, maar wenst te beschikken over een landdekkende probleeminventarisatie en probleemanalyse conform BRL-OCE met kenmerk OVEO-VOO.01070.N, waarbij gebruik gemaakt wordt van de onderzoeksrapporten van derden. Voor onderhavig onderzoek heeft ProRail hun beheergebieden in Nederland in 9 percelen verdeeld en aanbesteed als project "Niet geplofte Conventionele Explosieven (NGCE); Opstellen Probleeminventarisatie en -analyse". Onderhavig rapport betreft deelgebied "Spoortracé Den Haag - Delft" van perceel 4, regio Randstad Zuid.

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 NGCE 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 deze bureau studie is het vaststellen van de risico's aangaande de aanwezigheid van explosieven in de ondergrond binnen het onderzoeksgebied door middel van een vooronderzoek conform BRL-OCE (inclusief normtekst met kenmerk OVEO-VOO.01070.N) en de eisen uit het Programma van Eisen van ProRail (verder "PvE"). De resultaten van deze onderzoeken zullen uiteindelijk via het documentair informatiesysteem EDMS en de GIS-viewer van/voor RailMaps worden ontsloten.

Een volledig vooronderzoek bestaat overeenkomstig de Beoordelingsrichtlijnen Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) uit twee fasen:

1. Inventarisatie van bronnenmateriaal (hoofdstuk 3)
2. Analyseren van bronnenmateriaal (hoofdstuk 4)

De inventarisatie van het bronnenmateriaal betreft het verzamelen van historisch feitenmateriaal. Op basis van de probleeminventarisatie, wordt de probleemanalyse uitgevoerd. De volledige probleemanalyse omvat de vaststelling van het soort, aantal en de verschijningsvorm van aanwezige explosieven, het vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied en (zonodig) het opsporingsgebied alsmede het opstellen van een risico analyse gerelateerd aan de door ProRail gedefinieerde risicomatrix en standaardwerkzaamheden.

2 Het onderzoeksgebied

Geografische ligging en grootte

Het onderzoeksgebied van onderhavige rapportage betreft spoortracé Den Haag - Delft. Tot het onderzoeksgebied behoren alle ProRail eigendommen en beheergebieden in het scopegebied tot op 100 meter afstand buiten de buitenste grens hiervan. Dit is in het noorden bij Den Haag begrensd op kilometer 62.3 en in het zuiden bij Delft op kilometer 68.0. Zie bijlage 1 voor een overzichtskaart van het onderzoeksgebied.

De onderzoekslocatie ligt in de gemeentes Den Haag, Rijswijk en Delft.

Bodemopbouw

Via Dinoloket zijn de boringen B37E0462, B37E0582, B37E3260, B30G1578, B30G0567 en B30G1417 geraadpleegd (boringen van nabij de huidige A4 en nabij de waterplas De Put). Hieruit is op te maken dat de bodemopbouw binnen het gebied sterk varieert, zelfs tussen boringen die op enkele tientallen meters van elkaar gelegen zijn. De bovenste meters bestaan uit afwisselingen van zand-, klei- en veenlagen met verschillende diktes. Er is geen trend in opbouw binnen het gebied te herkennen.

Via Dinoloket zijn de sonderingen S37E03804 t/m S37E3807, S30G06301 t/m S30G06311, S30G05882, S30G00798, S30G05889, S30G00091, S30G00509, S30G00817, S30G05961 en S30G05962 geraadpleegd (sonderingen van op de huidige A4). De 10 MPa-laag (noodzakelijk voor de verticale afbakening van gebieden die verdacht zijn op afwerpmunitie) is aan hand hiervan niet te bepalen, aangezien de sonderingen geen sondeercurve bevatten, of zeer onbetrouwbaar.

2.1 Informatie van opdrachtgever

Opdrachtgever heeft T&A de onderstaande middelen ter beschikking gesteld. Deze zijn conform het Programma van Eisen ("PvE") en Plan van Aanpak ("PvA") verwerkt in de rapportage en het kaartmateriaal.

- Digitale ondergrond bestaande uit:
 - ProRail Basis beheerkaart
 - ProRail gebieden in eigendom
 - ProRail gebieden in beheer
 - Topografische kaart rondom de ProRail eigendommen
 - Alle sporen en stations die in de digitale map "spoorlijn" respectievelijk "stations" voorkomen, behoren tot het onderzoeksgebied. Deze digitale bestanden staan op de meegezonden USB
- De opzet voor de onderzoekstypekaart en de onderzoeksresultatenkaart, zoals gedefinieerd in bijlage B van het Programma van Eisen ("PvE")
- NGCE onderzoeken door derden. Onderzoekscontouren zijn deels als GIS file (shapefile) beschikbaar en de rapportages als PDF
- De bombardementenkaart uit RailMaps (gebaseerd op onderzoek Zwanenburg)
- De ProRail Specificatie informatieaanlevering (bijlage B van PvE)
- De veiligheidsmatrix, met de limitatieve opsomming van gekwantificeerde risico's
- Kaart scopegebied (bijlage D van aanbesteding)

3 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 4 (inclusief markeringsnummer).

Zie bijlage 2 voor een overzicht van de geraadpleegde literatuur en de afzonderlijke archiefstukken.

3.1 Literatuurstudie

Het onderstaande overzicht van de gebeurtenissen in het onderzoeksgebied is opge maakt aan hand van literatuur uit het archief van T&A, de Koninklijke Bibliotheek en het gemeentearchief.

Zie bijlage 3a voor een overzicht van de luchtaanvallen en vliegtuigcrashes tijdens WOII.

Meidagen 1940

Op 11(?) -5-1940 werd er melding gemaakt van herstel van de spoorlijn Den Haag - Delft welke door een bom was beschadigd.¹ **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 1.**

Een vliegtuig boorde zich in de grond tussen de spoorbaan van Delft naar Den Haag en de Lange Kleiweg.² **Markeringsnummer 6.**

De bezettingsjaren – juni 1940 – begin september 1944

Op 24 april 1945 beschadigden de Duitsers om 06:40 uur door drie ontploffingen de spoorbrug bij 't Haantje te Rijswijk. Dit was een sabotage actie. **Markeringsnummer 43.**

Op 24 april 1945 blazen Duitse militairen de spoorbrug langs de Kleiweg in Rijswijk op³. Dit was een sabotage actie. **Markeringsnummer 43.**

De bevrijding – september 1944 – mei 1945

Op 26 september 1944 is een bommenwerper neergestort in de Hoekpolder van Rijswijk na een aanval op het spoorwegemplacement van Hamm, Duitsland, waar de bommenlading werd afgeworpen. Tijdens het neerstorten verloor het vliegtuig rond de boomgaard van de nabijgelegen boerderij 'Op Hoop van Zegen' twee motoren en andere onderdelen. Uiteindelijk kwam het vliegtuig terecht op een stuk land tussen de boerderijen 'Eijkelenburg' en 'Op Hoop van Zegen'. Door de Duitse militairen werden alleen de wielen meege-nomen en door nieuwsgierige omstanders onder andere verdere stukken rubber en een trapje. **Markeringsnummer 3.**

Op 27 oktober 1944 was rond 16:00 uur een V2 neergestort op het instituut van de Kruisvaarders van St. Jan aan de Vredenburgweg in Rijswijk.⁴ **Markeringsnummer 17.**

¹ Huurman (2001).

² Brongers (2000).

³ Huurman (2001)

⁴ Verbeek (2003).

Op verschillende locaties in Den Haag bevonden zich V2 lanceer installaties. Sommige van de gelanceerde V2-raketten bereikten hun doel niet maar vielen vlak na de lancering weer naar beneden. Dit resulteerde in verscheidene raketinslagen in Den Haag en omgeving. Raketten zijn onder andere ingeslagen bij de Schenkweg hoek Vlietstraat, in het Haagse bos, op Bezuidenhout en bij het Staatsspoor. Ten zuiden van Den Haag waren er raketten bij Rijswijk ingeslagen, specifiek bij de Kruisvaarders van St. Jan **Markeringsnummer 17** en op de spoorbaan, ter hoogte van park Overvoorde **Markeringsnummer 100**.⁵

3.2 Geraadpleegde archieven

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. In de laatste kolom staat middels een nummer aangeduid waarom een inventaris niet relevant is bevonden. De vermelde nummers 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. (Zie leeswijzer voor deskundigen voor uitleg).

3.2.1 Gemeentearchief

Het spoortracé Den Haag - Delft valt onder de huidige gemeenten Den Haag, Rijswijk en Delft.

704 – Gemeentebestuur Rijswijk

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
1271	Stukken betreffende uitvoering van regelingen ter vergoeding van geleden Oorlogs- en bezettingsschade, 1941-1945 (1941)	Ja
1272	Stukken betreffende uitvoering van regelingen ter vergoeding van geleden oorlogs- en bezettingsschade, 1941-1945 ('42)	Ja
1273	Stukken betreffende uitvoering van regelingen ter vergoeding van geleden oorlogs- en bezettingsschade, 1941-1945 ('43)	Nee, 5
1274	Stukken betreffende uitvoering van regelingen ter vergoeding van geleden oorlogs- en bezettingsschade, 1941-1945('44)	Nee, 5
1274	Stukken betreffende uitvoering van regelingen ter vergoeding van geleden oorlogs- en bezettingsschade, 1941-1945('45)	Nee, 5

1271 - Stukken betreffende uitvoering van regelingen ter vergoeding van geleden Oorlogs- en bezettingsschade, 1941-1945 (1941)

Op 22 februari 1941 werd er gemeld dat op 8 februari dat jaar een kwekerij gelegen aan de Van Vredenburgweg door een bominslag ernstig is getroffen. **Markeringsnummer 4.**

Op 27 februari 1941 werd er aan de Schade-enquêtecommissie medegedeeld dat percelen nabij het Juliaalaantje schade hebben geleden door de bominslag op 8 februari 1941. Deze percelen zijn gedeeltelijk of geheel verwoest. **Markeringsnummer 4.**

⁵ REAS: Quicksan-analyse "Petroleumhaven" (2001).

In een schade opgave van 24 juli 1941 blijkt dat het vallen en exploderen van vliegtuigbommen in de nacht van 20 op 21 juli 1941 onder andere schade had toegebracht aan Kleiweg 13f, 45c, 45, 43, 41o en 41n, Haantje 38a en 38b en Sion. **Markeringsnummer 5.**

1272 - Stukken betreffende uitvoering van regelingen ter vergoeding van geleden oorlogs- en bezettingsschade, 1941-1945 ('42)

Op 22 juni 1942 werd er bericht dat bij de bomaanslag van 2 juni 1942 geen enkel perceel in de gemeente Rijswijk grote schade heeft ondervonden. **Exacte locatie is op basis van de beschikbare gegevens niet nader te bepalen en daarom niet in de kaart geplaatst.**

0610-01 Gemeentebestuur Den Haag 1937-1952

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
817	Stukken betreffende wederopbouw en herstel van oorlogsschade	Nee, 5
835	Stukken betreffende het innemen van wapens en munitie	Nee, 5
1285	Stukken betreffende het organiseren van opruimwerkzaamheden in het Bezuidenhout na het Engelse bombardement van 3 maart 1945	Nee, 5
1547	Stukken betreffende het onschadelijk maken van explosieven en het nemen van overige maatregelen bij ontploffingsgevaar (1941-1943)	Ja
1547	Stukken betreffende het onschadelijk maken van explosieven en het nemen van overige maatregelen bij ontploffingsgevaar (1941-1943)	Een aantal processen-verbaal waren nuttig, maar die zijn uit andere mappen verwerkt.
2321	Inventariseren oorlogsschade gebouwen	Nee, 5

1547 - Stukken betreffende het onschadelijk maken van explosieven en het nemen van overige maatregelen bij ontploffingsgevaar (1941-1943)

Op 15 augustus 1941 werden er 8 brandbommen afgeworpen op een voetbalveld langs de Fruitweg bij het Zuiderpark. Explodeerden niet, richtten geen schade aan. Bleken bij onderzoek 2 á 2,5 meter in de grond te zijn doorgedrongen, tot het grondwater. De bommen zijn niet verwijderd. **Markeringsnummer 24.**

Op 29 juli 1942 werden, op het voetbalterrein aan de Moerweg, een krater (1m diep, 2m breed) en een niet ontplofte brisantbom van ongeveer 25 kg gevonden. Daarnaast werden nog 5 kraters gevonden waar vermoedelijk ook "brisantgranaten" in lagen. Bij de kleedtent van A.D.O. werd een brisantbom van 200 kg gevonden. Aan de Drooglever Fortuynweg nog drie kraters van ontploffingen en een inslagkrater van een blindganger. Bij ander onderzoek werden zes uitgebrande fosforbommen gevonden. **Markeringsnummer 26.**

1165-01 Gemeentelijke Luchtbeschermingsdienst Den Haag

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
82	Dag/nachtrapporten van de hoofdcommandopost (16-05-'40 tot 02-10-'40)	Nee, 5
83	Dag/nachtrapporten van de hoofdcommandopost (02-10-'40 tot 25-01-'41)	Nee, 5
84	Dag/nachtrapporten van de hoofdcommandopost (26-01-41 tot 16-05-41)	Nee, 5
98	Dag/nachtrapporten van de hoofdcommandopost (2-01-45 tot 3-3-45 even dagen)	Nee, 5
101	Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d	Nee, 5
102	Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d	Ja
103	Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d	Ja
104	Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d	Ja
105	Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d	Nee, 5
106	Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d	Nee, 5
107	Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d (tot maart 45)	Ja
108	Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d (vanaf 04-03-45)	Nee, 5
109	Rapporten betreffende bominslagen en de gevolgen ervan, met opgave van het aantal doden en gewonden	Nee, 5
140	Stukken over Bezuidenhout	Nee, 5

102- Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d

Op 8 februari 1941, rond 15:10 uur, waren er vier bommen ingeslagen in een complex van volkstuintjes, gelegen voor de Schimmelweg tussen nummers 409 en 446. De bommen zijn geëxplodeerd. **Markeringsnummer 4.**

103- Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d

Op 28 juli 1942 rond 23:00 uur waren er een aantal fosforbrandbommen ingeslagen bij een voetbalterrein van vereniging A.D.O. bij de Moerweg. Bij nader onderzoek bleek er een krater op de middellijn te zitten van 2 bij 1 meter, één niet ontplofte brisantbom van (geschat) 25 kilogram, en vijf inslaggaten vermoedelijk van ontplofte brisantbommen van 25 kilogram. In de nabije omgeving werd ook nog een niet ontplofte brisantbom van naar schatting 200 kilogram gevonden. **Markeringsnummer 26.**

104- Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d

Op 27 november 1943 is een granaat gevonden langs de tramlijn van lijn 11 langs de Parallelweg ter hoogte van de Wouwermanstraat. **Markeringsnummer 40.**

107- Rapporten en processen verbaal betreffende bominslagen e.d (tot maart 45)

Op 14 februari 1945, om 16.30 uur had er een bominslag (wellicht een V2) plaatsgevonden in Rijswijk. In het gebied woonde niemand. Glasschade werd onder andere opgelopen in de Beetsstraat, Camera Obscurastraat en de Lidewijdestraat. **Markeringsnummer 21.**

46- Archief van de gemeentepolitie Delft, 1823-1942

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
406	Stukken betreffende de Luchtbescherming, 1937-1941: Materieel, personeel en verduistering, niets over oorlogshandelingen.	Nee, 5
808	Niets kunnen vinden	Nee, 3
815	Dag- en nachtrapporten 26-03-41 tot 12-05-41; (slecht te lezen)	Nee, 5
817	Dag- en nachtrapporten 24-06-41 tot 07-08-41; NB: Op 16-7-1941 zijn er dus twee, niet één vliegtuig neergestort. (slecht te lezen)	Nee, 5
819	Dag- en nachtrapporten 16-09 tot 31-12 '41	Nee, 5
972	Alfabetische klapper op het register van dag- en nachtrapporten van het bureau van politie, 1940: Geen meldingen over oorlogshandelingen.	Nee, 5

52- Archief van de commissie luchtbeschermingsdienst, 1936-1941

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
3	Verslag van werkzaamheden van de Luchtbeschermingsdienst gedurende de oorlogsdagen 10-15 mei 1940	Nee, 5

526- Archief van de brandweer Delft, 1925-1997

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
5	Brandrapporten '39, '40, '41	Nee, 5
6	Brandrapporten '42-'43	Nee, 5
7	Brandrapporten '44	Nee, 5
8	Brandrapporten '45: 19-03-45 Vliegende bom neergekomen en ontploft; Noot: locatie is doorgestreep en er wordt naar een onbekend ander rapport verwezen.	Nee, 5

575- Archief van de politie, 1942-1948

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
633	Dag- en nachtrapporten 01-01-'42 tot 20-04-'42	Nee, 5
637	Dag- en nachtrapporten juli t/m december 43	Nee, 5
638-639	Dag- en nachtrapporten juni t/m december 43	Nee, 5
640	Dag- en nachtrapporten juli t/m december 43: Deze boeken, en de serie waar ze bij horen, zijn te groot om binnen redelijke tijd in hun geheel door te nemen. Daarom zijn er foto's gemaakt van de dagen dat LBD en/of brandweer incidenten rapporteren. NB 29-04-44 was een hele resem granaten die niet ontploften.	Nee, 5
640	Dag- en nachtrapporten jan-jun '45: Foto's gemaakt van dagen waarop volgens de LBD gebombardeerd is.	Nee, 5
648	Register met chronologische aantekeningen (sept. '42 – april '46): Geen oorlogshandelingen, of iets dat er ook maar op lijkt, genoemd, ook niet op de data die in	Nee, 5

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
	de verslagen van de brandweer worden genoemd. (er zijn overigens een aantal dagen uit dit dossier geknipt)	
655	Proc. Verbaal voor jan. en feb. 1942: Geen PV te vinden van het op 14-01-42 door de LBD gemelde bombardement.	Nee, 5

653- Archief van het Gemeentebestuur Delft (1939-1970)

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
3813	LBD, verslagen en optreden in meidagen '40 en bij luchtaanval juli '41: Eerste deel is zelfde als beschrijving in archief 52, inventaris 3. Verslag luchtaanval geeft geen detail over de aanval zelf.	Nee, 5
3814	LBD '39-'45	Nee, 5
3815	LBD '44-'45, o.a. processen verbaal: Overzicht gegeven luchtalarmen en geleden schade voor maart/april '45 (één vel); Voor de rest alleen luchtalarmen zonder dat er verder iets gebeurde en voorschriften.	Nee, 5
3869	Vernietiging van ongesprongen projectielen	Nee, 5
4834	Oorlogsschade algemeen (alleen gebruikt voor adressen fabrieken etc.)	Nee, 5
4835	Oorlogsschade algemeen	Nee, 5
7728	Oorlogsdokumentatie: Niets over toegebrachte schade.	Nee, 5
7757	Oorlogsschade gemeente '44-'58: Geen relevante schade.	Nee, 5
7760	Oorlogsschade particulieren '46-'51: Geen schade door bombardementen genoemd. NB: Onderstaande rapporten bevatten voornamelijk schade door vordering/inkwartiering en leveren van goederen/diensten aan de wehrmacht.	Nee, 5
7816	Oorlogsschade gemeente, map 1 '45-'60	Nee, 5
7817	Oorlogsschade gemeente, map 2 '45-'60	Nee, 5
7818	Oorlogsschade gemeente, map 3 '45-'60	Nee, 5
7819	Oorlogsschade gemeente, map 4 '45-'60	Nee, 5
7820	Oorlogsschade gemeente, map 5 '45-'60	Nee, 5

Leemte in kennis

- Er zijn geen stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst aangetroffen in het gemeentearchief
- Er zijn geen stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE aangetroffen in het gemeentearchief

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)"

Daarnaast is door het NIMH een onderzoek uitgevoerd en gerapporteerd over de vliegtuigverliezen in Nederland tijdens WOII⁶. Zie bijlage 3a voor een overzicht uit dat rapport van de militaire vliegtuigverliezen in de omgeving van het onderzoeksgebied.

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

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

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
56	Aankomst van troepen te Rijswijk	Nee, 5
56	Eskampolder in Loosduinen wordt geïnnundeerd	Ja
58	Troepenlegering te Zoetermeer, Den Hoorn en Delft. Vernieling van de spoorbrug langs de lange Kleyweg in de spoorweg 's-Gravenhage Delft.	Ja
130	Britse Intelligence kaart met Duitse verdedigingswerken bij LOOSDUINEN, MONSTER en DELFT, toestand mrt. 1945	Ja

⁶ Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 - Verliesregister 1939-1945 - alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog.

575/56 Eskamppolder in Loosduinen wordt geïnnundeerd

In het document wordt melding gemaakt van herstel van de spoorbaan Den Haag - Delft na het bombardement van 24 maart 1945. Er zouden '... ongeveer 10 bommen [...] gegoooid...' zijn. **Markeringsnummer 50.**

575/58 Troepenlegering te Zoetermeer, Den Hoorn en Delft. Vernieling van de spoorbrug langs de Lange Kleyweg in de spoorweg 's-Gravenhage Delft

'De spoorbrug van de spoorlijn Den Haag-Delft langs de Lange Kleyweg is op 24 april [1945] opgeblazen. Beide sporen zijn onbruikbaar en versperd.' Dit betrof een sabotage-actie. **Markeringsnummer 43.**

575/130 Britse Intelligence kaart met Duitse verdedigingswerken bij LOOSDUINEN, MONSTER en DELFT, toestand mrt. 1945

Deze kaart, gedateerd op 25 maart 1945, geeft de verschillende verdedigingswerken binnen het onderzoekstracé weer. Deze bestonden uit enkele kleine stellingen. **Markeringsnummer 51.**

3.2.3 Overige Nederlandse archieven

Spoorwegmuseum te Utrecht

Het spoorwegarchief te Utrecht is geraadpleegd. Ter plaatse is door de archivaris een envelop met ruim honderd geallieerde luchtfoto's uit WOII van spoorbruggen overhandigd ter inzage. Deze envelop maakt geen onderdeel uit van een archief en heeft daarom geen inventarisatienummer. Tussen de luchtfoto's bevond zich geen luchtfoto van onderhavig onderzoeksgebied.

NS-archief te Utrecht

In het NS-archief zijn de volgende stukken ingezien.

Toegangsnummer 948 – Nederlandse spoorwegen, bestuursorganen

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
475	Stukken betreffende de totstandkoming en de uitvoering van Wet 1751 inzake de voorziening in de kapitaalbehoefte van de NS en de toekenning van bijdragen in de door de NS ten gevolge van de oorlogsomstandigheden en de bezetting van Nederland geleden schade, 1945-1955	Nee, 1

Toegangsnummer 949 – Nederlandse spoorwegen, juridische zaken

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
696	Verslagen van onregelmatigheden ten gevolge van oorlogshandelingen, 1940-1941	Nee, 1
934	Inzake gevallen van oorlogsschade (R194), 1950-1954	Nee, 1

Toegangsnummer 957 – Nederlandse spoorwegen, hoofdboekhouding, administratieve afdeling, financieel-economische zaken

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
842	Correspondentie betreffende de vergoeding van oorlogsschade, 1941-1947	Nee, 1
843	Correspondentie met de Algemeen Gemachtigde voor Oorlogs- en Defensieschaden over de Afwikkeling van de schade van de NS, 1940-1945	Nee, 1
845	Stukken betreffende de regeling van de schade bij de dochterondernemingen, 1945-1950	Nee, 1
860	Stukken betreffende het verrekenen van de stakingsschade en oorlogsschade, 1945-1952	Nee, 1

Toegangsnummer 960 – Nederlandse spoorwegen, groep bedrijven infra

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1325	Overzicht met statistische gegevens in verband met de wederopbouw van spoorbruggen na de oorlog	Nee, 1

Hierin zijn geen relevante stukken aangetroffen met betrekking tot het onderzoeksgebied.

3.2.4 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 eigen troepen. 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.

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

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. In paragraaf 3.3 is de inventarisatie van de luchtfoto's van dit archief opgenomen.

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

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

Luchtfoto's

Wat betreft luchtfoto's, zijn er bij het Bundesarchiv-Militärarchiv foto's aanwezig van Europa en (ver) daar buiten. Er zijn van Nederland slechts ongeveer 20 foto's en dan alleen van de grotere Nederlandse vliegvelden.

Spoorgerelateerde archiefstukken

Een inventaris van spoorgerelateerde archiefstukken met betrekking tot Nederland is opgenomen in bijlage 2.

Het onderzoek in het Bundesarchiv-Militärarchiv heeft geen informatie opgeleverd met betrekking tot onderhavig onderzoeksgebied.

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 BAF en de SMU zijn door T&A geïnventariseerd, de overige archieven zijn geïnventariseerd middels de Luftbilddatenbank te Würzburg, 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, worden deze met behulp van een stereoscoop geanalyseerd. Hiermee kunnen de luchtfoto's 3D bekeken worden.

Inventarisatie van de luchtfoto's uit 1940 - 1945

In onderstaande tabel staan alle luchtfoto's van het onderzoeksgebied die zijn geïnventariseerd. Onder de tabel staat een uitvoerige omschrijving van de interpretatie van de geraadpleegde luchtfoto's. De resultaten van de luchtfoto-interpretatie zijn verwerkt in de kaart in bijlage 4.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
18.06.1940			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.07.1940			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
20.07.1940			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.07.1940			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
29.07.1940			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
15.08.1940			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
15.08.1940			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
28.09.1940			ca. 30.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
28.09.1940			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
30.09.1940			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
30.09.1940			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
24.12.1940			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
10.02.1941	37	14/632	ca. 20.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	ACIU
01.03.1941			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.03.1941			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
06.03.1941			ca. 35.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.04.1941			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
24.05.1941			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
13.06.1941			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
05.07.1941			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.09.1941			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.09.1941			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
17.09.1941			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.10.1941			ca. 23.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
13.10.1941			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
20.10.1941			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.05.1942			ca. 24.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.07.1942			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
07.07.1942			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.08.1942			ca. 19.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze	ACIU

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
				luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	
11.10.1942			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
16.10.1942			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC ACIU
13.01.1943			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.01.1943			ca. 14.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
27.02.1943			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.03.1943			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
16.05.1943			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.05.1943			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
11.06.1943			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
22.06.1943			ca. 18.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
09.07.1943			ca. 24.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
26.07.1943			ca. 19.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
27.07.1943			ca. 18.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
19.08.1943			ca. 19.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.11.1943			ca. 30.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.11.1943			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.12.1943			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
04.12.1943			ca. 23.000	Slechte kwaliteit, niet bruikbaar	Zwolle ACIU
24.12.1943			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
14.01.1944			ca. 13.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
25.01.1944			ca. 13.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle NARA ACIU
24.02.1944			ca. 13.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle NARA ACIU
22.03.1944			ca. 18.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
22.03.1944			ca. 70.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
23.03.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.03.1944			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
31.03.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC NARA
08.04.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.04.1944			ca. 14.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA
18.04.1944			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.04.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.04.1944			ca. 19.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.04.1944			ca. 70.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
27.04.1944			ca. 70.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
01.05.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
12.05.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
23.05.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
23.05.1944			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
30.05.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
31.05.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
31.05.1944			ca. 21.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
20.06.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
03.07.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
16.07.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.07.1944			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.07.1944			ca. 70.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
23.07.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
19.08.1944			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC NARA
19.08.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC NARA
06.09.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
06.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
06.09.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
10.09.1944			ca. 6.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
10.09.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag Zwolle JARIC
10.09.1944			ca. 55.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
11.09.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag Zwolle ACIU
11.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
11.09.1944			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
12.09.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
12.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
12.09.1944			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
13.09.1944			ca. 7.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
13.09.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
14.09.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
14.09.1944			ca. 20.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
17.09.1944			ca. 7.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
17.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
18.09.1944			ca. 4.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.09.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze	Zwolle

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
				luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.09.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
19.09.1944			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.09.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
30.09.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
30.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
02.10.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
05.10.1944			ca. 65.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
06.10.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
06.10.1944			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC NARA
21.10.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.10.1944			ca. 13.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.10.1944			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
28.10.1944			ca. 65.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
04.11.1944			ca. 22.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle JARIC
04.11.1944			ca. 65.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
29.11.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
29.11.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle NARA ACIU
29.11.1944			ca. 18.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
29.11.1944			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle NARA ACIU
29.11.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle JARIC
30.11.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.12.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
24.12.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
31.12.1944			ca. 7.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
03.02.1945			ca. 55.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.02.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
25.02.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.02.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.02.1945			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.02.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.03.1945			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.03.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.03.1945			ca. 23.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC ACIU

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
03.03.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
03.03.1945			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
09.03.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
09.03.1945			ca. 22.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
12.03.1945			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
13.03.1945			ca. 4.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
13.03.1945			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
13.03.1945			ca. 23.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
14.03.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.03.1945	4131	106G 4890	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle ACIU
18.03.1945			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.03.1945			ca. 20.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
20.03.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.03.1945			ca. 13.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
21.03.1945			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
23.03.1945			ca. 4.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
23.03.1945			ca. 7.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
02.04.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
07.04.1945	4135- 4143	4/2185	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Wag ACIU
09.04.1945			ca. 65.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
16.04.1945			ca. 65.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.04.1945			ca. 75.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.06.1945			ca. 30.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
09.07.1945			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
18.07.1945			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA
27.08.1945			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA
28.08.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
28.08.1945			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
28.08.1945			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA
03.09.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag
10.10.1945			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU

Interpretatie van de luchtfoto's uit 1940 - 1945

10 februari 1941

foto 37 (foto geleverd op DVD)

Deze foto is ingezien in verband met de melding van een bominslag op 8 februari 1941, waarbij schade is gemeld aan percelen in de Van Vredenburgweg en het Julianalaantje, vier bominslagen (bommen gedetoneerd) in volkstuintjes aan de Schimmelweg. Er zijn geen bomkraters of andere sporen van schade zichtbaar op de luchtfoto's. Waarschijnlijk betrof het kleine bommen, waardoor kleine bomkraters zijn ontstaan, die te klein zijn om te onderscheiden op luchtfoto's van deze grote schaal.

18 maart 1945

foto 4131 (foto geleverd op DVD)

Deze foto geeft een afbeelding van de Plaspoel- en Schaaapweipolder. Op de foto zijn op meerdere plaatsen langs het spoor stellingen zichtbaar waaraan ook enkele loopgraven toebehoren. Bij 't Haantje lijken 8 stelselmatig geplaatste bunkers te staan.

7 april 1945

foto's 3135, 4136, 4139, 4142 (foto's geleverd op DVD)

Deze foto's geven een beeld van het onderzoeksgebied vanaf het Haagse Laakkwartier tot aan de ongelijkvloerse kruising van het spoor met de A4 bij Rijswijk. Op de foto's zijn inslagkraters te zien die op verschillende plekken langs het spoor liggen. In het zuiden ter hoogte van de huidige A4 en het Wilhelminapark zijn twee sets bomkraters zichtbaar; één set van drie duidelijke kraters (waarvan één iets groter dan de andere twee) en een set van één bomkrater naast de spoorbaan en één in de spoordijk. Op meer dan een halve kilometer ten noorden daarvan is weer een set van drie bomkraters (waarvan één iets groter dan de andere twee) aan het spoor zichtbaar. Ter hoogte van de waterplas De Put zijn nog twee bomkraters direct langs het spoor zichtbaar. Iets ten noorden van het Kruisvaarderspark is een grote krater zichtbaar met twee kleinere kraters in de nabijheid. De grote krater is vermoedelijk veroorzaakt door een V1/V2 van de lanceerinstallatie in de nabijheid. Daarnaast zijn enkele stellingen en loopgraven waarneembaar. Bij het Laakkwartier aan het spoor lijkt het er op dat bebouwing is verwijderd, gezien de structuur van de bebouwing, maar echt duidelijke sporen van afbraak zijn niet (meer) te zien.

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) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied in 1944 akkers en landbouwgronden betrof. Tegenwoordig is de hele locatie volgebouwd met een nieuwbouwwijk. **Markeringsnummer 25.**

3.4 Naoorlogse ruiming en opsporingsacties

In de periode van 1945-1972 werden de munitieruiming 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 Archief Depot Ministerie van Defensie, waarin de ruiming 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 munitieruiming voor de periode 1947-1972.

Vanaf de jaren zeventig heeft de EODD de ruimingen uitgevoerd, gerapporteerd en gearhiveerd.

Archief MMOD (naoorlogse ruiminggegevens van 1945 tot 1947)

Naast de eerder in deze rapportage omschreven archieven is het Archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD) geraadpleegd over het ruimen van explosieven in de periode 1945-1947. Hierin zijn geen meldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied gevonden.

Naoorlogse ruimingsgegevens van de EODD en opsporingsacties

De munitie opruimingsrapporten (MORA's) van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zijn de belangrijkste bron van informatie voor het achterhalen van munitieruimingen vanaf 1972.

In bijlage 3b zijn de EODD-vondsten uit de verschillende gemeenten in tabellen opgenomen. Het betreft de vondsten die in of in de omgeving van het onderzoeksgebied aangetroffen zijn. In bijlage 4 zijn deze in kaart gebracht met bijbehorend WO-nummer.

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

Opsporingsacties uit de door ProRail toegezonden onderzoeksrapporten

Bij de door ProRail toegezonden onderzoeksrapporten bevonden zich geen rapporten van opsporingsacties binnen het onderzoeksgebied.

3.5 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. De bruikbaarheid van ooggetuigenverklaringen is daardoor erg wisselend en hebben daarom niet altijd een toegevoegde waarde.

Er zijn voor dit onderzoek geen ooggetuigen bekend en daarom zijn er geen getuigen gehoord.

4 Uitgebreide 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 er geen feiten zijn aangetroffen die op de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven wijzen, wordt de conclusie onverdacht getrokken. Als er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie (deels) verdacht getrokken.

4.1 Analyse van de inventarisatiefase

De aangetroffen feiten zijn weergegeven in bijlagen. Op basis van de inventarisatie van het historisch feitenmateriaal van het onderzoeksgebied en de omgeving worden de volgende conclusies getrokken:

Analyse literatuuronderzoek

1. De spoorlijn tussen Den Haag en Delft is beschadigd door een bombardement;
2. Op 27 oktober 1944 is bij het onderzoeksgebied een V2 neergekomen;
3. Bij Rijswijk zijn in de meidagen van 1940 en op 26 september 1944 vliegtuigen neergestort in de omgeving van het onderzoeksgebied;

Analyse gemeentearchief

4. Bij het onderzoeksgebied hebben meerdere bombardementen plaatsgevonden in het begin en eind van de oorlog;

Analyse NIMH

5. In het NIMH is feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden. Er is een verwijzing dat de spoorbaan Den Haag - Delft op 24 maart 1945 gebombardeerd werd. Het is niet duidelijk waar exact het bombardement plaatsvond op het tracé. Verder is er een kaart met ingetekende verdedigingswerken, op en bij het spoor;

Analyse overige Nederlandse archieven

6. In het NS-archief is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Analyse National Archives te Londen

7. In het National Archives te Londen is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Analyse Bundesarchiv/Militärarchiv Freiburg

8. In het *Bundesarchiv/Militärarchiv* is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Analyse van de interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

9. Op de luchtfoto's van beide gebieden zijn sporen van oorlogshandelingen zichtbaar. Het betreft loopgraven en stellingen bij het onderzoeksgebied;
10. Op luchtfoto's van 7 april 1945 zijn een twintigtal bomkraters zichtbaar in het onderzoeksgebied;

Analyse van de vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

11. Uit vergelijking van de luchtfoto's van 1944 en de huidige situatie in Rijswijk, kan opgemaakt worden dat in de omgeving van het onderzoeksgebied en binnen het onderzoeksgebied veel grootschalige, grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Waar in 1944 alleen nog weilanden en akkers waren, zijn nu nieuwbouwwijken;

Analyse MMOD-archief

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

Analyse archief van de EODD

13. Er zijn door de EODD explosieven geruimd in of nabij het onderzoeksgebied. Het betrof vooral brisant granaten van 7,5 cm;
14. Er hebben geen mijnenvelden gelegen in het onderzoeksgebied;

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.

Stellingen

Uit de literatuur, documenten uit het NIMH en de luchtfoto's kan opgemaakt worden dat er stellingen binnen het onderzoeksgebied hebben gestaan (markeringen van stellingen en militaire terreinen aan hand van de luchtfotoanalyse in de kaart). Er is echter geen feitenmateriaal aangetroffen dat deze stellingen in gebruik zijn geweest en dat er explosieven zijn gedumpt en/of achtergelaten. Bovendien is het gehele onderzoeksgebied naoorlogs geroerd. Er kan gesteld worden dat er binnen het onderzoeksgebied geen achtergelaten of gedumpte explosieven aangetroffen kunnen worden.

Vliegtuigcrash

In de meidagen van 1940 boorde zich een Ju-52 transportvliegtuig in de grond tussen het spoor en de Lange Kleiweg (markeringsnummer 6). Dit ligt tegen het onderzoeksgebied aan. Aangezien dit vroeg in de oorlog plaatsvond en er Duitse bemanningsleden en/of troepen aan boord zaten, kan gesteld worden dat het geruimd is en er geen explosieven door in het onderzoeksgebied liggen.

Sabotageladingen (vernielingsladingen) op spoor

Uit het gemeentearchief kan opgemaakt worden dat er explosieven zijn aangebracht op het spoor (markeringsnummer 43). Dit was een sabotageactie van het verzet, waarbij pogingen werden gedaan om stukken spoor op te blazen. Aangezien naoorlogs alle doorgaande sporen in Nederland minimaal één maal zijn vernieuwd, kan gesteld worden dat het onderzoeksgebied onverdacht is met betrekking tot deze explosieven.

EODD vondsten

De EODD heeft explosieven in en nabij het onderzoeksgebied geruimd waarbij het ging om incidentele vondsten (WO-nummers 19850151, 19803486), een verzameling van iemand in z'n schuur (20060711 en 20061627) en buiten het onderzoeksgebied achtergelaten/gedumpte munitie (19820538, 19990312, 19990315, 19990334 en 19991660). Er zijn geen aanwijzingen op basis waarvan gesteld kan worden dat deze in het onderzoeksgebied zijn gedumpt of achtergelaten.

Inslag V1/V2

Op 15 februari 1945 werd schade gemeld door een V1/V2-inslag (markeringsnummer 21). Vermoedelijk is de grote inslagkrater zichtbaar op foto 4136 gerelateerd aan dit incident. Er kan gesteld worden dat er geen explosieven in het onderzoeksgebied liggen op basis hiervan.

Bombardement van 8 februari 1941

Gemeentelijke archiefstukken melden bominslagen op 8 februari 1941. Er wordt gemeld dat er vier bommen zijn gedetoneerd. De gemelde locaties vallen buiten het onderzoeksgebied. Gesteld kan worden dat er op basis van dit bombardement geen explosieven in het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

Bomkraters langs het spoor

Uit de literatuur valt op te maken dat het spoor tussen Delft en Den Haag is gebombardeerd, waarbij tien bommen zijn gemeld (markeringsnummer 50). Dit wordt bevestigd door de luchtfoto's waarop tien bomkraters zichtbaar zijn. Daarnaast zijn er meldingen van bombardementen in deze omgeving, waarvan niet geheel uitgesloten kan worden, dat ze in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden (markeringsnummers 84, 85 en 86). Van deze laatste meldingen wordt het echter zeer onwaarschijnlijk geacht dat ze in het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd, aangezien er op de luchtfoto's geen sporen van zijn te vinden. Bovendien vonden de meeste bombardementen op het spoor in verband met de aanvoer van V1/V2-wapens niet plaats op het spoor van Den Haag naar Delft, maar in de omgeving van Gouda, Leiden, Alphen a/d Rijn. Tevens zijn er geen bronnen die dergelijke bombardementen in het onderzoeksgebied bevestigen en gesteld kan worden dat alleen het gemelde bombardement van 24 maart 1945 (markeringsnummer 50) op het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden.

Er zijn langs het spoor in het onderzoeksgebied twee locaties met drie kraters, waarvan één groter dan de andere twee en twee locaties met slechts twee kraters. Dit geeft aan dat er vier duikbommenwerpers bommen hebben laten vallen. In de regel werden aanvallen in groepen van vier toestellen uitgevoerd, waardoor voor het onderzoeksgebied gesteld kan worden, dat er vier geallieerde duikbommenwerpers een aanval hebben uitgevoerd. Gezien het feit dat het waarschijnlijke doelwit het spoor was en dat Fighter Command in deze omgeving Spitfires bombardementen op de sporen liet uitvoeren met vrijwel uitsluitend drie bommen (twee stuks 250 lbs en één 500 lbs)⁷ kan gesteld worden locaties waar een set van drie bomkraters zichtbaar is, onverdacht is met betrekking tot afwerpmunitie aan hand van deze aanvallen. Voor de twee locaties waar slechts twee kraters zichtbaar zijn, geldt dat er mogelijk nog een blindganger ligt – zie hiervoor paragraaf 4.2.

⁷ Meldingen van aanvallen op spoordoelen in deze omgeving vermeld in Zwanenburg (z.j., z.p.)

4.2 Conclusie van de analyse

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 4) en de richtlijnen hiervoor in de BRL-OCE (zie bijlage 7) 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: Uit de literatuur valt op te maken dat het spoor tussen Delft en Den Haag meerdere malen is aangevallen (markeringsnummers 50, 84, 85 en 86). Dit wordt bevestigd door de luchtfoto's waarop bomkraters zichtbaar zijn. Nabij de huidige A4 zijn op luchtfoto 4142 twee sets bomkraters zichtbaar, één van drie en één van twee. Gezien het kraterpatroon, dat het waarschijnlijke doelwit het spoor was en dat Fighter Command in deze omgeving Spitfires bombardementen op de sporen liet uitvoeren met vrijwel uitsluitend drie bommen (twee stuks 250 lbs en één 500 lbs)⁸ kan gesteld worden dat hier twee duikbommenwerpers hun lading afwierpen. Bij één van de twee zijn alle drie de bommen ontploft, bij de andere slechts twee en kan nog een blindganger verwacht worden.

Deelgebied 2: Uit de literatuur valt op te maken dat het spoor tussen Delft en Den Haag meerdere malen is aangevallen (markeringsnummers 50, 84, 85 en 86). Dit wordt bevestigd door de luchtfoto's waarop bomkraters zichtbaar zijn. Nabij de waterplas De Put is op luchtfoto 4139 een set van twee bomkraters zichtbaar. Gezien het feit dat het waarschijnlijke doelwit het spoor was en dat Fighter Command in deze omgeving Spitfires bombardementen op de sporen liet uitvoeren met vrijwel uitsluitend drie bommen (twee stuks 250 lbs en één 500 lbs)⁹ kan gesteld worden dat hier mogelijk nog één blindganger ligt.

Deelgebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	42 meter rondom elke krater (de gemeten afstand tussen de kraters + een offset van 25 meter).
Deelgebied 2	50 meter rondom elke krater (de gemeten afstand tussen de kraters + een offset van 25 meter).
Deelgebied 3 (onverdacht gebied)	Overige delen binnen onderzoeksgebied zijn onverdacht

⁸ Meldingen van aanvallen op spoordoelen in deze omgeving vermeld in Zwanenburg (z.j., z.p.)

⁹ Meldingen van aanvallen op spoordoelen in deze omgeving vermeld in Zwanenburg (z.j., z.p.)

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	Afwerpmunitie: 250 – 500 lbs, geallieerd	Eén	x						
Deelgebied 2	Afwerpmunitie: 250 – 500 lbs, geallieerd	Eén	x						

Verticale afbakening

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

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

Verdachte gebieden	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) 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.
Deelgebied 2	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) 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.

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.

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:

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

Projectspecifiek achtergrondrisico

Er zijn grote delen verdachte gebieden geroerd i.v.m. woningbouw en verbreding van het spoor (markeringsnummer 25). De werkdiepte hiervan is onbekend.

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 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 Risicoanalyse ProRailwerkzaamheden

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

5.1 Geplande werkzaamheden

Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn geen concrete werkzaamheden gepland. De risicoanalyse heeft betrekking op veel voorkomende ProRailwerkzaamheden zoals gespecificeerd in paragraaf 5.4.

5.2 Locatiespecifieke omstandigheden

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

Voor alle afzonderlijke risicogebieden geldt dat het delen zijn van spoorlijnen en spooremlacements, grofweg bestaande uit ballast en een ondergrond van zand. De spoorse infrastructuur en bovenleidingen zullen sterk versturend werken op detectiemethodes die gebaseerd zijn op de detectie van metaal en afwijkingen in het aardmagnetisch veld. Voor de geplande spoorvernieuwingswerkzaamheden kan gesteld worden dat deze detectiemethodes niet bruikbaar zijn voordat de spoorstaven en dwarsliggers zijn verwijderd.

Voor de verdachte stukken in de bebouwde kom geldt dat woningen en wegen met bijbehorende kabels en leidingen binnen enkele tientallen meters van het onderzoeksgebied gelegen zijn, die versturend werken op de meeste detectiemethodes.

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 ProRailwerkzaamheden is de afbakening van de opsporingsgebieden gelijk aan de overlap tussen de verdachte gebieden van onderhavig onderzoek (zie paragraaf 4.3) en het gebied waar grondroerende werkzaamheden uitgevoerd gaan worden.

Voor de verdachte gebieden waarbinnen de grond naoorlogs beroerd is, geldt dat het opsporingsgebied gelegen is tussen de diepte van de reeds uitgevoerde werkzaamheden en de maximale diepte waar explosieven kunnen worden aangetroffen.

Trillingen (van toepassing voor gebieden die verdacht zijn op afwerpmunitie)

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

Onderstaand is een stroomschema weergegeven die op basis van een onderliggende kwantitatieve risico analyse, aangeeft welke acties noodzakelijk zijn bij het uitvoeren van werkzaamheden.

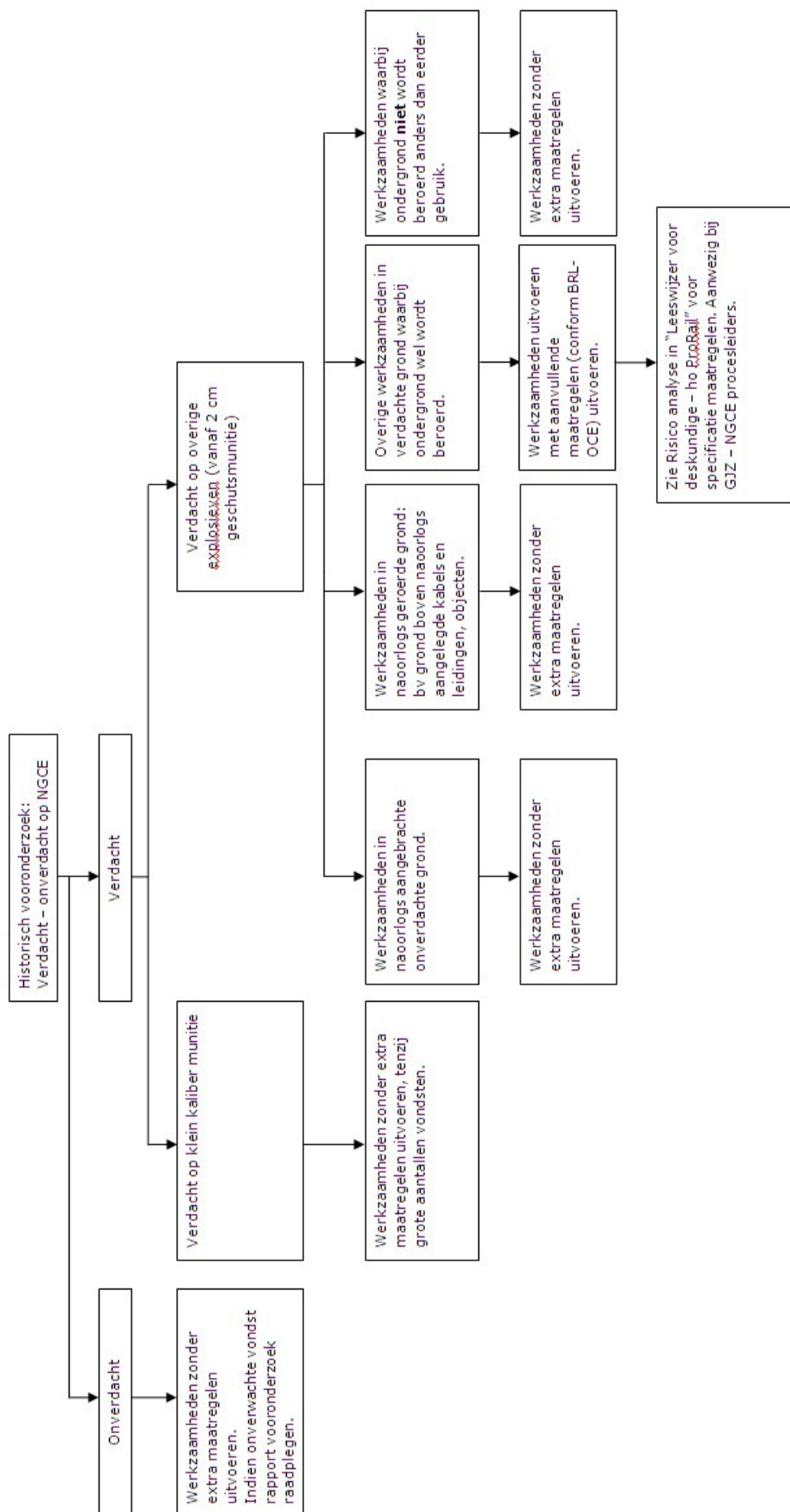
Deze risico analyse staat weergegeven in de "Leeswijzer voor deskundigen – historisch vooronderzoek Prorail" die aanwezig is bij de procesleiders NGCE binnen Prorail.

Deze risico analyse houdt rekening met de hoofdfactoren die de risico's in verband met de aanwezigheid van explosieven bepalen:

1. Soort explosieven
 - Afwerpmunitie (vliegtuigbommen)
 - Niet-afwerpmunitie (zoals gevechtsveldmunitie)
2. Soort werkzaamheden
 - Handmatig boren
 - Mechanisch boren
 - Ontgraven en overige grondroerende werkzaamheden
 - Handmatig graven poeren
 - Machinaal graven poeren
 - Handmatig graven leidingsleuven
 - Machinaal graven leidingsleuven minikraan
 - Graven sloot
 - Baggeren sloot
 - Grootschalig graafwerk en proefsleuven
 - Vernieuwen ballastlaag
 - Horren ballastlaag
 - Werken met stopmachine
 - Verbeteren cunet
 - Vervangen wissels
 - Vervangen overweg
 - Heien
 - Heipalen en damwanden slaan
 - Heipalen en damwanden trillen
 - Heipalen en damwanden duwen
 - Niet grondroerende werkzaamheden anders dan achterliggende periode
 - Verhogen ballastlaag
 - Vervangen dwarsliggers
 - Vervangen rails
3. Omgeving (stedelijk of buiten gebied)
4. Naoorlogse werkzaamheden

Tevens wordt een statistische link gelegd met bekende naoorlogse incidenten veroorzaakt door aanwezige explosieven.

In het stroomschema wordt in één geval ook doorverwezen naar deze risico analyse. Indien gewenst kan op basis van deze risico analyse per project nader worden bepaald welke aanvullende maatregelen (conform BRL OCE) noodzakelijk zijn, om de werkzaamheden veilig te kunnen laten uitvoeren.



6 Conclusie

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

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

Deelgebieden	Soort aan te treffen explosieven	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied	Naoorlogse werkzaamheden Markeringsnr:
Deelgebied 1	Afwerpmunitie: 250 – 500 lbs, geallieerd	42 meter rondom elke krater (de gemeten afstand tussen de kraters + een offset van 25 meter).	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) 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.	25
Deelgebied 2	Afwerpmunitie: 250 – 500 lbs, geallieerd	50 meter rondom elke krater (de gemeten afstand tussen de kraters + een offset van 25 meter).	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) 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.	25
Deelgebied 3 (onverdacht gebied)	Geen	Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing	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 4 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, 3 en 4.

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.

Contra-indicaties:

Er zijn grote delen verdachte gebieden geroerd i.v.m wonigbouw en verbreding van het spoor (markeringsnummer 25). De werkdiepte hiervan is onbekend.

Vrijgegeven gebieden binnen het onderzoeksgebied:

Er zijn voor zover bekend geen gebieden vrijgegeven van explosieven.

7 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-9001:2000, VCA** en BRL-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 (archief-)onderzoek, waarbij het mogelijk blijft dat relevante informatie niet wordt achterhaald of is vastgelegd. Indien een gebied als "onverdacht" wordt aangemerkt, betekent dit conform de BRL OCE niet dat er geen explosieven aanwezig kunnen zijn. Het betekent dat er op basis van de aangetroffen feiten geen sprake is van een verhoogd risico op de aanwezigheid van explosieven. Op basis van nieuw feitenmateriaal (bijvoorbeeld een vondst) kan het noodzakelijk zijn om de conclusie van het uitgevoerde historisch vooronderzoek te heroverwegen.

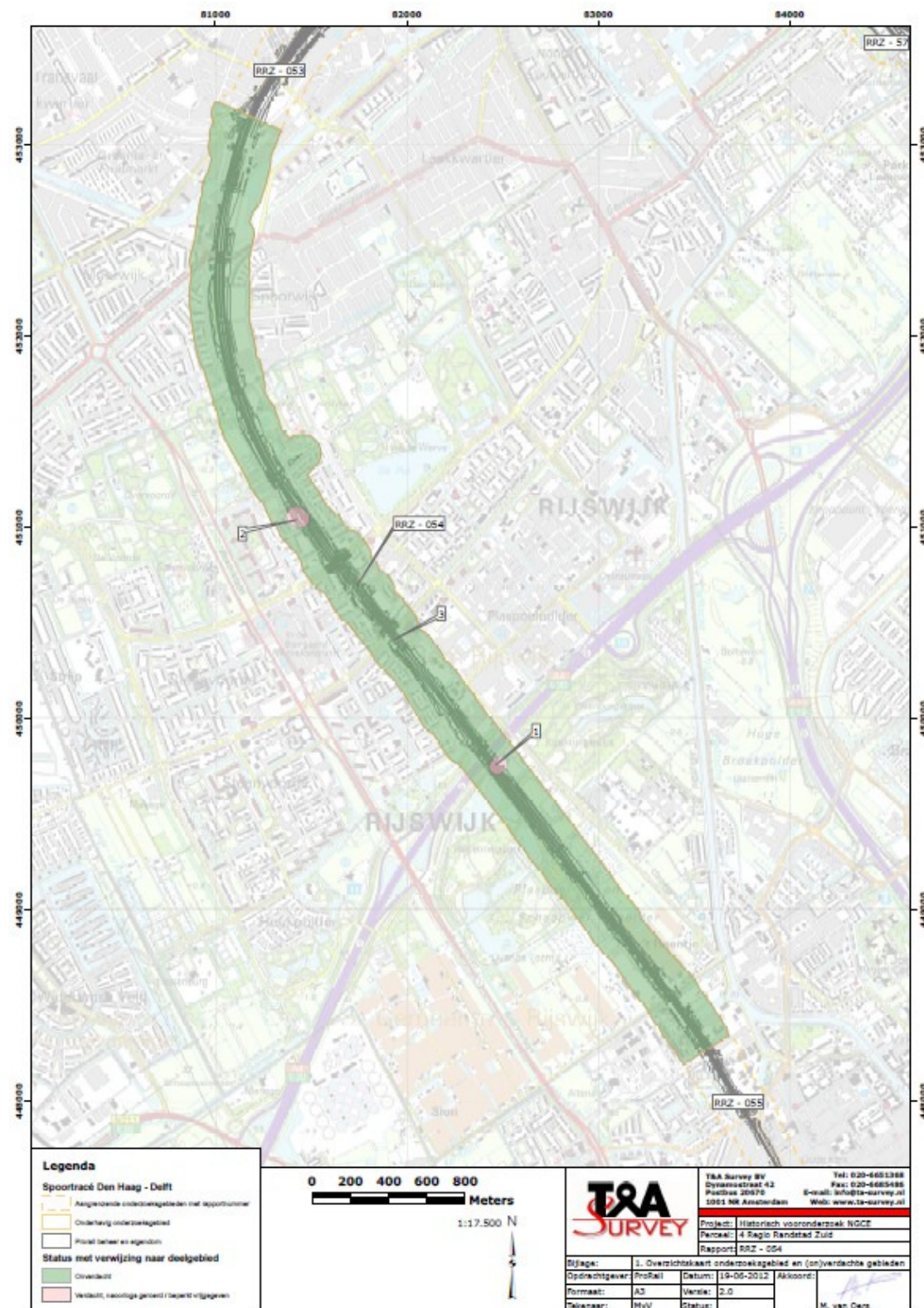
Bovenstaande laat echter onverlet het ter zake de aansprakelijkheid bepaalde in de tussen partijen gesloten overeenkomst.

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verdachte gebieden

Onderstaande kaart betreft een voorbeeld van het origineel. De originele analoge versie is afgedrukt op A3 en bevindt zich op de volgende pagina. De digitale versie van de kaart is een los bestand met de naam TAsurvey-RRZ-054-bijlage1.pdf.

In de legenda staat in groen het onverdachte gebied weergegeven. In rood staat het verdachte gebied weergegeven. In roze staat het verdachte gebied weergegeven waar naoorlogs grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden.



Literatuur

Amersfoort, H. e.a.,	<i>Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied</i> (Den Haag 2005).
Brongers, E.H.	<i>De oorlog in mei '40</i> (Baarn 1985).
Brongers, E.H.	<i>De slag om Ypenburg: mei 1940</i> (Rijswijk 2000)
Huurman, C.	<i>Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945</i> (Eindhoven 2001).
Jong, Dr. L. de,	<i>Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog, deel 3</i> (Den Haag 1970).
Klep, C. (red.),	<i>De bevrijding van Nederland 1944-1945, oorlog op de flank</i> (Den Haag 1995).
Korthals Altes, A.,	<i>Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945</i> (Amsterdam 1984).
Nederlands Instituut voor Militaire Historie	<i>Grote Atlas van Nederland 1930-1950</i> (Den Haag 2005).
Tent, B.	<i>Lil' Max neergestort in Rijswijkse polder</i>
Verbeek, J.R.	<i>'V2-Vergeltung' uit Den Haag e.o.</i> (Almere- Den Haag 2003)
Zwanenburg, G.J.,	<i>En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog</i> (z.p., z.j.) delen I en II.

Internet

- <http://www.echodelta.net/mbs/eng-welcome.php> (omrekenen RAF coördinaten)
- Kaarten en luchtfoto's www.watwaswaar.nl
- <http://maps.google.nl>

Onderzoeksrapporten derden (door ProRail ter beschikking gesteld aan T&A)

Onderstaande onderzoeksrapporten hebben betrekking op onderhavige onderzoeksgebied of de omgeving ervan. De rapporten zijn door T&A gecontroleerd op kwaliteit en is gecontroleerd of de onderzoeken conform huidige BRL-OCE zijn uitgevoerd. Afhankelijk van de kwaliteit en compleetheid van de rapporten zijn delen eruit overgenomen, zijn ze aangevuld, of zijn ze zelfs integraal overgenomen.

- Quicksan-analyse "Petroleumhaven" met kenmerk OW:01.1240 versie 1.0 gerapporteerd d.d. 30 november 2001.

De bombardementenkaart uit RailMaps (door ProRail ter beschikking gesteld aan T&A)

De informatie uit de bombardementskaart van Zwanenburg is verwerkt in de tabel met het overzicht van luchtaanvallen in bijlage 3a. Indien verwerkt op overige plaatsen in dit rapport, is dit middels een voetnoot aangeduid.

Bibliotheek en Archiefinstellingen	Geraadpleegd
T&A archief	Ja
Koninklijke Bibliotheek te Den Haag (KB)	Ja
Gemeentearchieven Delft, Rijswijk en Den Haag: • Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst • Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE • Stukken betreffende oorlogsschaderapporten • Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen	Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) • Collectie 409 • Collectie 575 • Overige collecties	Ja
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	Nee, er was reeds voldoende informatie aanwezig om een totaalbeeld van de

	oorlogshandelingen te vormen
Archief van de EODD te Culemborg	Ja
Centraal Archieven Depot Ministerie van Defensie	Ja
Spoorwegmuseum te Utrecht	Ja
NS-archief in het Utrechts Archief	Ja
Speciale Collectie van de Bibliotheek van de Universiteit Wageningen	Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst te Zwolle	Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives	Ja
The National Archives te Londen	Ja
The National Archives te Washington	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Ja
National Air Photo Library Ottawa	Ja

Bundesarchiv-Militärarchiv

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

RL 2-II Luftwaffenführungsstab		
Uitgebreide inventaris betreffende alle gevechtsgebieden van Duitsland. NL komt bijna niet voor. Er zijn dossiers over 'Angriffe gegen Eisenbahnen..' maar dan betreft het de Duitse spoorwegen.		
Inventaris	Titel	Relevant
RL2 II/ 365	Berichte meldungen Lw.FüSt. Ic.-Luftlage West Bd 1: okt-dez 1943	Nee
RL2 II/ 329	Bd 2: 1944	Nee
RL2 II/330	Bd 3: 1945 Luftlage West nr 1/45 und 2/45, Jan. 1945 Inhoud: gegevens over sterkte van de geallieerde luchtmachten.	Nee
RL2 II/390	Nachträge, Nachträge zu Schadensmeldungen (Lw.FüSt. Ic Meldewesen Bd 6: West Febr. 1945	Nee
RL2 II/842	Bd 7: West, März 1945	Nee
RL2 II/391	Bd 8: West, 1.- 11. April 1945	Nee
RL2 II/395	Lage West Bd 2: Juli-Dez. 1944 LL-Operation in Holland	Nee
RL2 II/396	Bd 3: Jan.-Apr. 1945	Nee
RL2 II/422	Feindlage West. Invasion: Holland, Belgien, Frankreich	Nee
RL2 II/423	Luftbilder Flugplätze u.a. Eindhoven, Gent	Nee
RL2 II/513	Deutschland.- Unterlagen (Statistik) anglo-amerikanischer Luftangriffe auf Deutschland und die besetzten Gebiete (Reichsluftverteidigung). Angriffe gegen Eisenbahnen, Verkehrswege, Industrie, verschiedene Zielgruppe usw. (1943-1945)	Nee
RL2 II/525	Luftangriffe auf Bahnanlagen und Züge in der Zeit vom 20.-31. Okt. 1944. – Zusammenstellung (nach Unterlagen des RVN E-Abt.)	Nee
RL 2 II/553	Britische Navigations-Verfahren. Britische Nachtangriffe	Nee
RL 2 II/705	Studie zur Schwerpunktkarte der Eisenbahnstreckenziele Frankreich, Belgien, Holland, Eisenbahnnetz, Gesamtbetraglänge, Netzdichte	Nee
RL 2 II/1250	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee
RL 2 II/1251	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee
RL 2 II/1252	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee
RL 2 II/1254	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee
RL2 II/957	Fotos von Luftangriffen auf Feindliche Ziele (Flughäfen, Fabriken, u.ä.). Europäischer Raum, Seeraum, Afrika	Nee
RL2 II/1001	Einsatz der Luftwaffe bei den Operation in den Niederlanden, Belgien, und Nordfrankreich (LwFüSt Ic, Nr 10641/10 geh. (I))	Nee
RL2 II/1018	Auswertestelle West, Bildstelle.-Aufnahmen von Feindangriffe mit Zielkamera 15.6.1944 Bildbeilage Kriegsschiffe Nr. 9, Jan.1944	Nee
RL2 II/350	Kriegstagebuch Nr. 8 (1.9.-31.12.1943) u.ä. Auflösung Luftgau Holland zum 1.1.1944	Nee

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

RL 10 Fliegende Verbände		
Inventaris	Titel	Relevant

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

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

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

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

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

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

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

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

RW 37 Wehrmachtsbefehlshaber in den Niederlanden (1940-1945)		
De stukken betreffen vooral in beslag genomen zaken als vliegtuigen, grond en 'Kriegswichtige Objekten' . Verder een deel over in Nederland gesneuvelde Duitse soldaten		
Inventaris	Titel	Relevant

RW 37 Wehrmachtsbefehlshaber in den Niederlanden (1940-1945)		
RW37/22	Wöchentliche Lageberichte des Wehrmachtsbefehlshabers in den Niederlanden 11.1.1941-28.12.41	Nee
RW37/23	Wochenlageberichte Bd.1: 29. Dez1941-30. Aug. 1942	
RW37/24	Wochenlageberichte Bd.2: 31 Aug. 1942 – 16. Mai 1943	
RW37/25	Wochenlageberichte Bd.3: Juni-Nov. 1943	
RW37/30	Kriegstagebuch mit Anlagen 21. Feb.-30 Juni 1944	Nee
RW37/44	Kriegstagebuch 4. Jan.-30 Juni 1944	Nee
RW37/47	Bd. 3: Feb.-Juli 1944 Monatsberichte der Abteilungen II, IVb, IVc, IV/Wi für Jan.-Juni 1944	Nee
RW37/52	Kriegstagebuch mit Anlagen Bd 1: 1940-41 Aanleg van <i>Nachrichtennet</i> en <i>Funknetz</i> , kortom kabels en leidingen door NL	Nee
RW37/53	Kriegstagebuch mit Anlagen 1941 De aanleg en zorg voor <i>Nachrichtenverbindungen</i>	Nee
RW37/55	Kriegstagebuch mit Anlagen Bd 2: 1942	Nee
RW37/56	Kriegstagebuch mit Anlagen Bd 1: 1942	Nee
RW37/58	Befehle für Massnahmen der Auflockerung, Räumung, Lämung und Zerstörung (1945)	Nee

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

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

Bijlage 3a**Overzichtslijst bombardementen en vliegtuigcrashes**

Onderstaand overzicht is gebaseerd op de gegevens uit de boeken *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* van G.J. Zwanenburg (bron 1), *Luchtgevaar* van A. Korthals Altes (bron 2), het "*Verliesregister 1939-1945, alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*" van het NIMH (bron 3), *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd 1939-1945* van C. Huurman (bron 4). Bombardementen en vliegtuigcrashes die vermeld worden in andere bronnen staan niet in onderstaande lijst, maar uitgewerkt in hoofdstuk 3 bij de paragraaf van betreffende bron.

De nummers in de kolom 'bron' verwijzen naar de bovenstaande boeken. Tussen haakjes staan de betreffende pagina's aangegeven. Bij de gebeurtenissen die binnen of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied plaatsvonden staan markeringsnummers, die verwijzen naar de markeringsnummers in de inventarisatiekaart van bijlage 4.

Rijswijk

Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
10-05-40	Er kwam een Ju52/3m neer bij Rijswijk bij Schaapsweipolder. Markeringsnummer 7	3
26-09-44	Er kwam een B-24J (met serienummer 42-100347) neer bij Rijswijk (ZH) bij Kleiweg. Markeringsnummer 8	3
25-2-45	Vele luchtaanvallen op V2-afvuurlocaties in Haagse Bos en spoorlijnen naar Den Haag	4
20-03-45	Fighter Command. Tussen 07.05 en 17.10 uur werden 132 Spitfires uitgestuurd voor aanvallen op spoorwegdoelen in het gebied ... Van deze voerden 126 vliegtuigen aanvallen uit, waarbij 49 ton brisant werd afgeworpen. Er werden aanvallen gedaan op spoorwegknooppunten bij o.a. Rijswijk. Markeringsnummer 9	1

Delft

Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
10-05-40	Er kwam een Ju52/3m neer bij Delft, NW van Plaspoelpolder. Markeringsnummer 42	3
10-05-40	Om 5.56 uur kwam een Ju52/30 neer bij Delft ten noorden van spoorlijn van de Lange Kleiweg. Markeringsnummer 6	3
10-05-40	Er kwamen drie Ju52/3m neer bij Delft, 2km N van weg R'dam-Den Haag.	3
10-05-40	Er kwamen drie Ju52/3m neer bij Delft bij Den Haag (weg).	3

Den Haag

Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
10-05-40	Er kwam een Hs126 neer bij Den Haag	3
10-05-40	Er kwamen achttien Ju52/3m neer in de buurt van Den Haag.	3
10-05-40	Er kwamen twaalf Ju52/3min de buurt van Den Haag.	3
18-10-40	Er kwam een Bf110 (met serienummer 3637) neer bij Den Haag.	3
23-10-40	Bomber Command. Deze nacht deed één Blenheim een aanval op een zoeklicht- en luchtafweerstelling in de buurt van Den Haag, maar er werden geen resultaten waargenomen.	1
15-09-44	AEAF. 34 Spitfires en 20 Tempests werden uitgestuurd voor patrouilles in het gebied van Den Haag.	1
15-09-44	ADGB. Tussen 12.19 en 13.46 uur werden 11 Spitfires uitgestuurd voor een sweep over het gebied Den Haag - Rotterdam. Geen bijzonderheden. Tussen 13.45 en 17.45 werden 20 Tempests en 11 Spitfires uitgestuurd voor drie speciale patrouillevluchten in het gebied van Den Haag. Een truck in het doelgebied werd aangevallen en vernietigd.	1
18-09-44	ADGB. F/O. Vullers noteerde een gewapende verkenning in het gebied van Den Haag.	1
23-09-44	AEAF. Drie Tempests voerden aanvallen uit op flakstellingen bij Den Haag.	1
25-09-44	AEAF. Acht Tempests patrouilleerden in de buurt van Den Haag. Ze vernietigden een drietonner en een stafauto en voerden bij Schouwen aanvallen uit op een flakschip. Om 13.00 uur werden acht Tempests uitgestuurd voor aanvallen op een voorraaddepot bij Den Haag. Zeven vliegtuigen voerden een aanval uit, waarbij drie ton brisant werd afgeworpen, maar er verder geen resultaten waargenomen.	1
25-09-44	ADGB. Tussen 9.30 en 14.16 uur werden 16 Tempests uitgestuurd voor gewapende verkenning in het gebied van Den Haag.	1
26-09-44	AEAF. Achttien Tempests opereerden tussen 9.45 en 16.30 uur over het gebied van Den Haag, waarbij een stafauto en vrachtwagen werden vernietigd en aanvallen werden uitgevoerd op twee schepen.	1
27-09-44	AEAF. Spitfires en Tempests uitgestuurd voor operaties in Nederland. Treffers geplaatst op o.a. Een wegtransport in het gebied van Den Haag.	1
22-01-45	2nd Tactical Air Force. Jagers en jachtbommenwerpers voerden aanvallen op o.a. transportdoelen uit. Typhoon van 146 Wing aanvallen uit op de spoorlijnen in het gebied Den Haag, Gouda, Utrecht, Rotterdam en Amersfoort.	1
17-03-45	Fighter Command. In de loop van de dag werden 153 Spitfires uitgestuurd voor	1

	aanvallen op spoorwegdoelen die gebruikt worden voor het transport van vijandelijke lange-afstandwapens bij Den Haag. 148 Spitfires voerden aanvallen uit, waarbij 51 ton brisant werd afgeworpen met resultaten beschreven als slecht tot uitstekend. Naar schatting zijn alle spoorlijnen vernield en onderbroken op 24 plaatsen, twee spoorbruggen vernield en een vermoedelijk vernield, een seinhuis en een watertank eveneens vernield Markeringsnummer 84 . Vier Spitfires uitgestuurd voor een aanval op het voorraaddepot bij Wassenaar, Ravelijn. Twee voerden met boordwapens een aanval uit, waarbij treffers op de gebouwen werden waargenomen.	
18-03-45	Fighter Command. Tussen 7.05 en 19.10 uur werden 113 Spitfires uitgestuurd voor aanvallen op spoorwegdoelen bij Den Haag. Van deze deden er 103 een aanval op hun primaire doel, waarbij 31 ton brisant werd afgeworpen en met boordwapens doelen in het gebied Leiden, Gouda, Woerden, Delft, Rotterdam en Den Haag onder vuur werden genomen. Verscheidene spoorbruggen in bovengenoemde gebied en spoorwegknooppunten ten zuiden van Alphen werden over het algemeen met goed gevolg gebombardeerd. Acht vliegtuigen wierpen met goed gevolg circa een ton brisant af op een brug bij Tempel en een ten zuiden van Den Haag Markeringsnummer 85 . Het is waarschijnlijk dat spoorlijnen op tenminste zeven plaatsen met diverse voltreffers werden vernield. Ook werden aanvallen uitgevoerd op wegtransport, waarbij één vrachtauto werd vernield en vijf beschadigd. Tussen 13.00 en 14.40 uur voerden zes Spitfires een laagvliegaanval uit op de kantoren in de gebouwen van de Bataafse Petroleum Co. in Den Haag, waarbij drie ton brisant werd afgeworpen. Het merendeel van de viel in de gebouwen, die geheel werden vernield en brandend achtergelaten. Tussen 8.30 en 18.05 werden 32 Spitfires uitgestuurd voor aanvallen op de renbaan Duindigt. Hiervan voerden er 23 van hoogtes tussen 12.000 en 2000 voet aanvallen uit, waarbij met goed gevolg zeven ton brisant werd afgeworpen. Door piloten die later kwamen werden in het gebied twee grote branden waargenomen. Acht vliegtuigen wierpen drie ton brisant af op een vermoedelijke geschutopstelling in het gebied van Den Haag.	1
21-03-45	Fighter Command. Tussen 7.00 en 19.05 uur werden 122 Spitfires uitgestuurd voor aanvallen op spoorwegdoelen in het gebied van Den Haag. Van deze deden er 114 een aanval, met in totaal 43 ton brisant op spoorlijnen en spoorwegknooppunten in de gebieden Leiden, Haarlem, Gouda, Den Haag, Warmond, Boskoop en Morgen Markeringsnummer 86 . Resultaten werden gemeld als redelijk tot uitstekend, maar over het algemeen goed. In hetzelfde gebied werden met goed gevolg aanvallen gedaan op bruggen en spoorbruggen. Het is waarschijnlijk dat spoorlijnen werden vernield en onderbroken op 25 tot 30 plaatsen, een locomotief met tender werd vernietigd en vier dichte goederenwagons beschadigd.	1
22-03-45	2nd Tactical Air Force. Jagers en jachtbommenwerpers voerden aanvallen op spoorlijnen uit, waaronder o.a. bij Den Haag en een brug ten oosten van Den Haag werd vernield.	1
25-03-45	Fighter Command.. Tussen 7.00 en 18.40 uur werden 103 Spitfires uitgestuurd voor aanvallen op spoorwegdoelen in Nederland, speciaal in het gebied van Den Haag. Hiervan voerden 101 vliegtuigen aanvallen uit, waarbij met goed gevolg 39 ton brisant werd afgeworpen op spoorwegknooppunten bij Breukelen en ten westen van Utrecht. Spoorlijnen in het gebied Haarlem, Leiden, Amsterdam, Utrecht en Rotterdam werden eveneens aangevallen en op 22 plaatsen vernield en onderbroken. Ook werd een aanval uitgevoerd op de weg tussen Den Haag en Leiden en verschillende bommen explodeerden op de weg. Net ten noorden van Den Haag werd een spoorbrug aangevallen met resultaten beschreven als slecht tot goed.	1
31-03-45	Fighter Command. In de loop van de dag werden 101 Spitfires uitgestuurd voor aanvallen op spoorwegdoelen in het gebied van Den Haag. Van deze voerden er 97 een aanval uit, waarbij 23 ton brisant werd afgeworpen op spoorlijnen in het gebied Leiden, Gouda, Woerden, Utrecht en Alkmaar en op een spoorbrug NO van Den Haag. Drie vrachtauto's werden vernield, 15 beschadigd en een pantservoertuig beschadigd. Wegen en spoorwegen werden eveneens onderbroken in het gebied Leiden, Haarlem, Gouda en Alkmaar.	1

Bijlage 3b**Lijst EODD-vondsten**

Gemeente Delft		
WO nr	Locatie	Vondst
19820538	VZA 820373 In de vijver van Gist Brocades	1 bgptn van 7,5 cm m/sb (OH) 20 kkm 0,25 cm schakelband voor mitr (Duits) zonder mun 2 bg ptn van 75 m/m 1 bg van 7,5 cm m/bs 4 bg van 7,5 cm m/bs 7 bgptn van 7,5 cm z/ost m/bs 4 bg
19990312	J.C. van Markenweg, Agnethapark	1x bgptn v. 7 veld/TL z/ost
19991660	J.C.van Markenweg (Agnethapark)	2x Bpg ptn van 76 mm OH 1x Bpg ptn van 4,7 cm
19990334	J.C. van Markenweg, Agnethapark	2x brisantgr. patr. van 7 veld z/ost
19990315	J.C. van Markenweg, Agnethapark	4x bg ptn v. 7veld/TL z/ost

Gemeente Rijswijk		
WO nr	Locatie	Vondst
19803486	Lange Kleiweg	1x exc mn m6a2
19850151	Louis Davidstraat 84	1x Rkg v 25 pr. leeg 1x ex atbgrak. v 3,5"

Gemeente Den Haag		
WO nr	Locatie	Vondst
19962053	Waldorpsstraat	1x lichaam v. BG v 7 veld/TL, z.ost, niet versch.
20060711	Schimmelweg 427	2x Huls van 2 pr gevuld met kruit 1x Oefen brisantgranaat van 81 mm mortier 2x staartstuk van 120 mm mortier (Fr) 12x kkm diverse kalibers
20061627	Schimmelweg 427	In schuur: 1x Oefenbrisantgranaat van 40 mm verschoten 1x restant pantsergranaat van 40 mm 2x bovenkant MTB 1x Mechanische tijdbuis FH8, B 1x Tijdschokbuis Nr 6 (OH) 1x Schokbuis Nr 6 (OH) 6x 20 mm SUB Cal v 3,5 inch 1x 20 mm SUB Cal c LAW 2x 14.5 mm SUB Cal v 105 L53 2x 20 mm projectielen 1x B1/01 1x .50 spotter v. inschietgen 106TLv Ca. 100 KKM div

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

Delft: 19852580, 19931221, 19970907, 19991965, 19741690, 19820150, 19970033, 19972606, 19820373, 19820764, 19824094, 19873358, 19910114, 20031995,
Rijswijk: 19780118, 19793304, 19893989, 19971842,
Den Haag: 20040492, 19771826, 19780391, 19803333, 19812450, 19840411, 19863793, 19873452, 19901754, 19902454, 19910172, 19932327, 19932506, 19932660, 19940933, 19941220, 19941231, 19941314, 19942568, 19950142, 19950659, 19951797, 19982128, 19990180, 19990188, 19990190, 20002252, 20031180, 20051198, 20071253, 20080875

Overzichtskaart probleeminventarisatie

T&A Survey BV



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.

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

Druk

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

Schokgolf

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

Temperatuur

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

Scherfwerking

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

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

Overige effecten

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

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

Veiligheidsmaatregelen/risico

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

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

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

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

Soort explosieven

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

grootte

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

Gevoeligheid

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

De wapeningstoestand van een ontsteker wordt bepaald door de krachten die worden

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

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

Wetgeving

Explosievenopsporing moet in Nederland conform de Beoordelingsrichtlijn "Opsporen Conventionele Explosieven" (BRL-OCE) te worden uitgevoerd.

BRL-OCE

Bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen dienen conform het Arbobesluit (artikel 4.8b, staatsblad 2006, nummer 142) in het bezit te zijn van een procescertificaat BRL-OCE

Versie 2007-02 d.d. 8 februari 2007 is de vigerende versie van de BRL-OCE.

Bijlage 7

BRL-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied

Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Oorlogsvoorbereidende handelingen				
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, eventueel met gefortificeerde en niet gefortificeerde constructies	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan hand van georefereerde luchtfoto's
Wapenopstelling	Opstellingen van handwapen, machinegeweer of ander (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		10 meter rondom het hart van de wapenopstelling
Geschutopstelling mobiel	Locatie van mobiel geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		25 meter rondom hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Constructie met geschutopstelling	Locatie van geschut in een constructie zoals bunker of geschutsbedding, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		25 meter rondom het hart van het defensiewerk, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	x		10 meter rondom het hart van iedere veldopslaglocatie, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
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	Watergang bedoeld als tankval	x		Het gebied binnen de contouren van de tankgracht is verdacht. De contouren van de tankgracht worden bij voorkeur bepaald aan hand van georefereerde luchtfoto's
Mijnenveld	Gebied waarin mijnen zijn gelegd	x		Het grondgebied van het mijnenveld is verdacht, tenzij aan hand van een analyse van de leg- en ruimrapporten kan worden vastgesteld dat alle mijnen zijn geruimd
Versperringen	Versperringen bedoeld als nabijverdediging zoals strandversperringen, tankvallen, etc	x		Dit kunnen indicaties zijn van de grens van een verdedigingswerk. Zo niet, zoek dan naar wapenopstellingen in de onmiddellijke nabijheid. Op zichzelf zijn versperringen niet verdacht, tenzij er indicaties zijn dat explosieven onderdeel uitmaken van de versperringen, zoals ondermijnde strandversperringen. In dat geval is het grondgebied van de versperringen verdacht met een marge van 10 meter rondom de buitenste versperringen
Constructies zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		x	
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		x	
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		x	
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in		x	

	gebruik genomen als schuttersput			
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading zonder dat deze in werking is gesteld	x		
Militaire conflicten				
Conflictzone grondgevecht	Gebied waarbinnen grondgevechten hebben plaatsgevonden	x		Het grondgebied van de conflictzone is verdacht
Inslagkraters geschutsgranaaten	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut	x		Nader te bepalen
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 ¹⁰ 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
Duikbombarde-ment, inslagenpatroon bekend	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 144 meter gemeten vanuit het hart van het doel
Duikbombarde-ment inslagenpatroon onbekend		x		25 meter rondom het inslagpunt
Blindganger inslagpunt	Inslaglocatie van een explosief dat niet in werking is getreden	x		Nader te bepalen
Crashlocatie vliegtuig		x		
Krater van gedetoneerde luchtafweergranaat	Incidentele inslag van een luchtafweergranaat		x	
Krater van gedetoneerd V-wapen	Incidentele inslag van een V-wapen		x	

Bewuste dumping van munitie				
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren		x		Nader te bepalen
Locaties waar vernietiging van explosieven heeft plaatsgevonden				
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympatische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	x		Nader te bepalen
Springputten		x		Nader te bepalen
Springlading (in werking gesteld)	Ter vernietiging van militair strategische werken	x		Nader te bepalen

¹⁰ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

Bijlage 8

Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

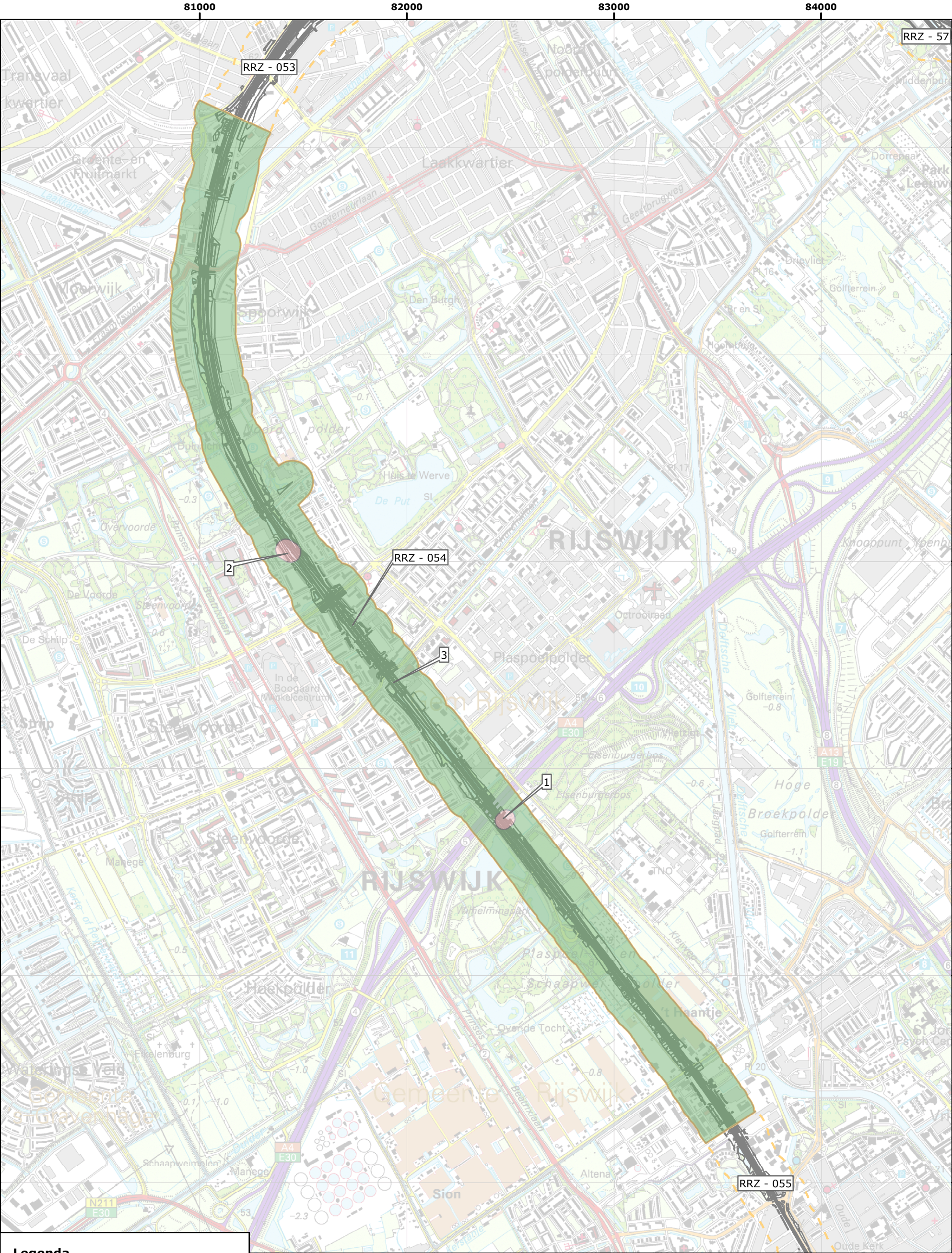
- Opdrachtgever

Bijlage 9

DVD met GIS- en andere digitale bestanden

De bij de rapportage geleverde DVD bevat de volgende informatie van het onderzoeksgebied en de rapportage:

1. PDF-versie van de rapportage en (kaart)bijlagen
2. GIS-bestanden:
 - a. Onderzoekstypekaart
 - b. Onderzoeksresultatenkaart
 - c. Inventarisatiekaart
3. Luchtfoto's:
 - a. Voor dit project aangeschafte luchtfoto's in 1200 dpi
 - b. Voor dit project gescande luchtfoto's in 600 dpi
 - c. Geogerefereerde verkleinde versies van de onder a en b genoemde luchtfoto's
4. Digitale bestanden van archiefstukken. De bij T&A beschikbare digitale bestanden van een archief zijn toegevoegd, inclusief de stukken die niet relevant waren voor het onderzoeksgebied. Er kunnen dus stukken ontbreken, die wel in het rapport genoemd worden (omdat ze niet digitaal beschikbaar zijn bij T&A) en stukken digitaal meegestuurd zijn, die niet in het rapport vermeld worden (omdat ze niet relevant waren voor het onderzoeksgebied). De bestandnamen worden niet in het rapport vermeld en hebben geen (direct) verband met het archiefstuk.
5. Controlerapport



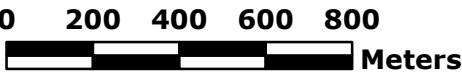
Legenda

Spoortracé Den Haag - Delft

- Aangrenzende onderzoeksgebieden met rapportnummer
- Onderhavig onderzoeksgebied
- Prorail beheer en eigendom

Status met verwijzing naar deelgebied

- Onverdacht
- Verdacht, naoorlogs geroerd / beperkt vrijgegeven



1:17.500 N



T&A Survey BV
Dynamostraat 42
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Tel: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Web: www.ta-survey.nl

Project:	Historisch vooronderzoek NGCE
Perceel:	4 Regio Randstad Zuid
Rapport:	RRZ - 054

Bijlage:	1. Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verdachte gebieden				
Opdrachtgever:	ProRail	Datum:	19-06-2012	Akkoord:	 M. van Oers
Formaat:	A3	Versie:	2.0		
Tekenaar:	MvV	Status:			

M. van Oers



Rapportage

Projectnummer: L-NGE001
Opdrachtnummer: A01-2203397 -
R40-5000518858
Perceel: 4
Regio: Regio Randstad Zuid
Rapportnummer: RRZ-055
Rapport: Station en emplacement
Delft

Versie: 3.0

Betreft:

Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid
van niet gesprongen conventionele explosieven
ter plaatse van station en emplacement Delft

Opdrachtgever:

ProRail
De heer B.E. Swiers
Postbus 2038
3500 GA Utrecht
Tel: 030 2353719
Fax: 030 2356341
E-mail: bart.swiers@prorail.nl

Adviseur: T&A Survey
Afdelingsmanager: Michiel van Oers
Vestiging: Amsterdam
E-mail: vanoers@ta-survey.nl
Tel: 06-51695214

Datum: 12-04-2012

Akkoord ProRail:

Akkoord T&A:

Michiel van Oers
afdelingsmanager

Maurice de Cock
projectleider

Johan Barnhoorn
senior OCE deskundige

Herman Punte
projectmanager

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen	2
Leeswijzer	3
1 Het onderzoek	5
1.1 Achtergrond.....	5
1.2 Projectdoel	5
2 Het onderzoeksgebied	6
2.1 Informatie van opdrachtgever	6
3 Inventarisatie van het bronnenmateriaal.....	7
3.1 Literatuurstudie.....	7
3.2 Geraadpleegde archieven	8
3.2.1 Gemeentearchief	9
3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie.....	16
3.2.3 Overige Nederlandse archieven.....	16
3.2.4 Buitenlandse archieven.....	17
3.3 Luchtfoto interpretatie	18
3.4 Naoorlogse ruimingen en opsporingsacties	22
3.5 Getuigenverklaringen.....	23
4 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal	24
4.1 Analyse van de inventarisatiefase	24
4.2 Conclusie van de analyse	27
5 Risicoanalyse ProRailwerkzaamheden	31
5.1 Geplande werkzaamheden	31
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden	31
5.3 Afbakening opsporingsgebied.....	32
5.4 Risicoanalyse en advies.....	32
6 Conclusie	32
7 T&A en kwaliteit.....	37

Lijst van bijlagen

Bijlage 1	Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verdachte gebieden
Bijlage 2	Literatuurlijst en archiefoverzicht
Bijlage 3a Bijlage 3b	Overzichtslijst bombardementen en vliegtuigcrashes Lijst EODD-vondsten
Bijlage 4	Overzichtskaart probleeminventarisatie
Bijlage 5	Algemene evaluatie van de risico's van explosieven
Bijlage 6	Wetgeving voor explosievenonderzoek
Bijlage 7	BRL-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied
Bijlage 8	Distributielijst
Bijlage 9	DVD met GIS- en andere digitale bestanden
Bijlage 10	Toelichting afwijking in conclusies met rapport derden

(Junior) historici en GIS-specialisten betrokken bij het onderzoek en opstellen van de rapportage:

Drs. T. van de Wetering	- Specialist historisch vooronderzoek
Drs. J. Palma	- Specialist historisch vooronderzoek
Drs. B. Groenendaal	- Specialist historisch vooronderzoek
Drs. H. Molenaar	- Specialist historisch vooronderzoek
S. van Houdt, MA	- Junior specialist historisch vooronderzoek
M. van der Willigen	- Junior specialist historisch vooronderzoek
B. Vrouwe, Msc.	- Junior specialist historisch vooronderzoek en GIS-specialist
B. Zwemmer, Bsc.	- GIS-specialist en junior specialist historisch vooronderzoek
Ir. R. Assendorp	- GIS-specialist en junior specialist historisch vooronderzoek

Leeswijzer

Doel van voorliggend historisch vooronderzoek is om te bepalen of een gebied in horizontaal vlak verdacht of onverdacht is op de aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Een gebied is onverdacht totdat er feitelijke aanleiding toe bestaat om explosieven te vermoeden. Indien een gebied verdacht is, wordt er ook een uitspraak gedaan over de verticale afbakening van het gebied, alsmede het soort aan te treffen explosieven.

In een verdacht gebied bestaat dus een verhoogd risico op de aanwezigheid van explosieven op basis van feiten. In een onverdacht gebied bestaat een dergelijk risico niet. Er kan echter nooit uitgesloten worden dat er wel een explosief aanwezig is. Dit betreft dan echter een geaccepteerd achtergrondrisico.

Dit historisch vooronderzoek is opgesteld op basis van de geldende wetgeving in 2010 (BRL OCE 2007), de richtlijnen van de branchevereniging VEO zoals vastgesteld in 2010, de aanvullende eisen van Prorail en de bekende en beschikbare gegevens in 2010. Een uitermate groot en gedetailleerd onderzoek is uitgevoerd (BRL++), zodat zoveel mogelijk informatie is achterhaald. Desalniettemin kan het beschikbaar komen van nieuwe informatie of het van toepassing worden van nieuwe richtlijnen altijd aanleiding zijn om te bekijken of het noodzakelijk is de conclusie van het historisch vooronderzoek te herzien.

In hoofdstuk 2 staat het onderzoeksgebied beschreven, alsmede de bekende bodemopbouw (via Dinoloket of algemene bodemkaart) voor de verdachte gebieden.

In hoofdstuk 3 staat per archief beschreven welke feiten er achterhaald zijn die betrekking hebben op het onderzoeksgebied of direct daarbuiten (minimaal 100 meter). Feiten die betrekking of invloed hebben op het onderzoeksgebied zijn voorzien van een markeringsnummer. Dit nummer staat voorzien van een symbooltje of tekstblok (indien niet nauwkeurig te plaatsen) ook vermeld op de overzichtskaart in bijlage 4. In hoofdstuk 3 worden er nog geen feiten aan elkaar gekoppeld. Het betreft alleen het verzamelen van informatie. Van het onderzoeksgebied zijn vlakdekkend luchtfoto's van het einde van de oorlog bekeken. Relevante foto's zijn aangeschaft. Deze zijn in bijlage 4 als kader terug te vinden, voorzien van een naam die te relateren is aan de bij het rapport geleverde luchtfoto's. Indien er aanleiding toe bestond door aangetroffen feiten vanuit andere archieven, zijn er aanvullend luchtfoto's bekeken van eerdere of latere data.

In hoofdstuk 4 vindt de analyse van de gegevens plaats en met name in paragraaf 4.2. Daar vindt afbakening plaats op basis van het combineren van feiten en de beschikbare informatie over de ondergrond. Met betrekking tot de verticale afbakening en naoorlogse werkzaamheden staan specifieke opmerkingen over hoe om te gaan met de beperking van beschikbare informatie ten tijde van deze bureaustudie. De verdachte gebieden hebben een uniek nummer en deze staan met dit dezelfde nummer vermeld in de overzichtskaart in bijlage 1. Bijlage 1 is ook als GIS bestand bij de rapportage geleverd.

In hoofdstuk 5 staat in algemene bewoordingen een Projectgebonden Risico analyse beschreven. Indien meer gegevens over de werkzaamheden beschikbaar zijn, alsmede over de bodemgesteldheid en/of naoorlogse werkzaamheden, dient overwogen te worden om een meer gedetailleerdere Projectgebonden Risico Analyse op te stellen.

In hoofdstuk 6 wordt de conclusie van het historisch vooronderzoek weergegeven.

Praktijkgericht gebruiken rapportage

Indien er werkzaamheden in een gebied plaatsvinden, kan via bijlage 1 (pdf versie of GIS versie) bekeken worden of het gebied verdacht is. Dit is herkenbaar aan een rode of roze arcering, waarbij roze staat voor een gebied waarvan bekend is dat de bovenlaag naoorlogs geroerd is. Dit kan betekenen dat er geen aanvullende maatregelen of onderzoeken noodzakelijk zijn, indien er werkzaamheden plaatsvinden in deze naoorlogs geroerde laag.

Indien er sprake is van een verdacht gebied kan in hoofdstuk 4.2 worden teruggevonden, tot welke diepte en op welk soort explosieven het gebied verdacht is. 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. In dat geval kunnen de werkzaamheden zonder extra maatregelen worden uitgevoerd.

Leeswijzer voor deskundigen

Naast deze leeswijzer in het rapport, bestaat er ook een "Leeswijzer voor deskundigen – historisch vooronderzoek Prorail" die aanwezig is bij de procesleiders NGCE binnen Prorail. Hierin staat meer gedetailleerdere informatie over de wijze van onderzoek en onderbouwing van keuzes die gemaakt zijn tijdens het onderzoek. Daarnaast is er specifieke informatie over de wijze van verticale afbakening en projectgebonden risico analyse in opgenomen.

1 Het onderzoek

ProRail te Utrecht ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 7 december 2010 opdracht verstrekt het onderzoek uit te voeren voor het project "Niet geplofte Conventionele Explosieven (NGCE); Opstellen Probleeminventarisatie en -analyse" voor perceel 4 – regio Randstad Zuid.

1.1 Achtergrond

ProRail werkt aan het landsdekkend in kaart brengen van aanwijzingen op het aantreffen van niet gesprongen conventionele explosieven. ProRail heeft voor een aantal locaties reeds onderzoeken liggen, maar wenst te beschikken over een landdekkende probleeminventarisatie en probleemanalyse conform BRL-OCE met kenmerk OVEO-VOO.01070.N, waarbij gebruik gemaakt wordt van de onderzoeksrapporten van derden. Voor onderhavig onderzoek heeft ProRail hun beheergebieden in Nederland in 9 percelen verdeeld en aanbesteed als project "Niet geplofte Conventionele Explosieven (NGCE); Opstellen Probleeminventarisatie en -analyse". Onderhavig rapport betreft deelgebied "Station en emplacement Delft" van perceel 4, regio Randstad Zuid.

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 NGCE 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 deze bureau studie is het vaststellen van de risico's aangaande de aanwezigheid van explosieven in de ondergrond binnen het onderzoeksgebied door middel van een vooronderzoek conform BRL-OCE (inclusief normtekst met kenmerk OVEO-VOO.01070.N) en de eisen uit het Programma van Eisen van ProRail (verder "PvE"). De resultaten van deze onderzoeken zullen uiteindelijk via het documentair informatiesysteem EDMS en de GIS-viewer van/voor RailMaps worden ontsloten.

Een volledig vooronderzoek bestaat overeenkomstig de Beoordelingsrichtlijnen Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) uit twee fasen:

1. Inventarisatie van bronnenmateriaal (hoofdstuk 3)
2. Analyseren van bronnenmateriaal (hoofdstuk 4)

De inventarisatie van het bronnenmateriaal betreft het verzamelen van historisch feitenmateriaal. Op basis van de probleeminventarisatie, wordt de probleemanalyse uitgevoerd. De volledige probleemanalyse omvat de vaststelling van het soort, aantal en de verschijningsvorm van aanwezige explosieven, het vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied en (zodanig) het opsporingsgebied alsmede het opstellen van een risico analyse gerelateerd aan de door ProRail gedefinieerde risicomatrix en standaardwerkzaamheden.

2 Het onderzoeksgebied

Geografische ligging en grootte

Het onderzoeksgebied van onderhavige rapportage betreft Station en emplacement Delft. Tot het onderzoeksgebied behoren alle ProRail eigendommen en beheergebieden in het scopegebied tot op 100 meter afstand buiten de buitenste grens hiervan. Dit is ten noorden van station Delft begrensd bij kilometer 68.0 en in het zuiden bij kilometer 72.0. Zie bijlage 1 voor een overzichtskaart van het onderzoeksgebied.

De onderzoekslocatie ligt in de gemeente Delft.

Bodemopbouw

Via Dinoloket zijn diverse boringen geraadpleegd. Hieruit is op te maken dat de bodemopbouw binnen het gebied sterk varieert, zelfs tussen boringen die op enkele tientallen meters van elkaar gelegen zijn. De bovenste meters bestaan uit afwisselingen van zand-, klei- en veenlagen met verschillende diktes. Er is geen trend in opbouw binnen het gebied te herkennen.

Via Dinoloket zijn de diverse sonderingen geraadpleegd. De 10 MPa-laag (noodzakelijk voor de verticale afbakening van gebieden die verdacht zijn op afwerpmunitie) bevindt zich op wisselende dieptes tot ruim 18 m-mv.

2.1 Informatie van opdrachtgever

Opdrachtgever heeft T&A de onderstaande middelen ter beschikking gesteld. Deze zijn conform het Programma van Eisen ("PvE") en Plan van Aanpak ("PvA") verwerkt in de rapportage en het kaartmateriaal.

- Digitale ondergrond bestaande uit:
 - ProRail Basis beheerkaart
 - ProRail gebieden in eigendom
 - ProRail gebieden in beheer
 - Topografische kaart rondom de ProRail eigendommen
 - Alle sporen en stations die in de digitale map "spoorlijn" respectievelijk "stations" voorkomen, behoren tot het onderzoeksgebied. Deze digitale bestanden staan op de meegezonden USB
- De opzet voor de onderzoekstypekaart en de onderzoeksresultatenkaart, zoals gedefinieerd in bijlage B van het Programma van Eisen ("PvE")
- NGCE onderzoeken door derden. Onderzoekscontouren zijn deels als GIS file (shapefile) beschikbaar en de rapportages als PDF
- De bombardementenkaart uit RailMaps (gebaseerd op onderzoek Zwanenburg)
- De ProRail Specificatie informatieaanlevering (bijlage B van PvE)
- De veiligheidsmatrix, met de limitatieve opsomming van gekwantificeerde risico's
- Kaart scopegebied (bijlage D van aanbesteding)

3 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 4 (inclusief markeringsnummer).

Zie bijlage 2 voor een overzicht van de geraadpleegde literatuur en de afzonderlijke archiefstukken.

3.1 Literatuurstudie

Het onderstaande overzicht van de gebeurtenissen in het onderzoeksgebied is opge-maakt aan hand van literatuur uit het archief van T&A, de Koninklijke Bibliotheek en het gemeentearchief.

Zie bijlage 3a voor een overzicht van de luchtaanvallen en vliegtuigcrashes tijdens WOII.

Meidagen 1940

Delft en omgeving zijn tijdens de meidagen van 1940 grotendeels gespaard gebleven van grondgevechten. Belangrijke doelen voor luchtaanvallen waren het station en het Kruithuis aan de Schieweg waar infanterie en artillerie-munitie opgeslagen lag.¹

Markeringsnummer 38. De laatste werd verdedigd met onder andere snelvuur en handgranaten tot aan de capitulatie van Nederland.

Stellingen met luchtdoelmitrailleurs bevonden zich bij de kruising Frank van Borselenstraat-Landmeterpad, Rotterdamseweg, het station, de Van Leeuwenhoeksingel, ten zuiden van de Raamstraat bij een voetbalveld en de Julianalaan.²

Markeringsnummer 1. Delft werd verder nog verscheidene malen gebombardeerd en getroffen door mortiergranaten. Er zijn op 10 mei 1940 onder andere vijf bommen op het terrein van de Porceleynse Fles (Rotterdamseweg 196) terecht gekomen, vier bommen bij de Prins Bernhardlaan en één bom heeft aan het Zuideinde de waterleidingsbuis vernield.³ **Markeringsnummer 3.** Ook werd er melding gemaakt van gedropte cilinders die munitie bleken te bevatten. Deze munitie werd kort daarop begraven of in de Schie gegooid.

Ook werden er op 10 mei 1940 bommen afgeworpen ergens ten zuiden van Delft. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 4.**

Op 15 mei 1940 wierpen Nederlandse troepen in Delft in woede na het horen van de capitulatie hun wapens in de grachten.⁴ **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 29.**

De bezettingsjaren – juni 1940 – begin september 1944

Op 21 april 1941 waren er brandbommen door de daken van verschillende huizen gesla-gen. Enkele huizen die getroffen waren zijn Rotterdamseweg 160, 162 en 166 en Prins Bernhardlaan 2.⁵ **Markeringsnummer 5.**

¹ Blij (2005).

² Blij (2005).

³ Blij (2005).

⁴ Boelema (1990).

⁵ Blij (2005).

Op 16 juli 1941, rond vijf uur, stortte in de buurt van Delft een Engels vliegtuig neer in een weiland bij de Rotterdamseweg waarbij leden van het 18^e squadron om het leven kwamen. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 6.**

Op 27 augustus 1942 kwam er een luchtdoelgranaat terecht op het huis van bakker Demmenie aan de Laan van Altena. **Markeringsnummer 8.**

De bevrijding – september 1944 – mei 1945

Op 7 oktober 1944 waren er om 21.00 uur enige ontploffingen bij de spoorwegovergang Spoorsingel en Nederlandse Gist- en Sodafabriek te Delft. Het bleek een aanslag van het verzet te zijn.⁶ **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 9.**

Op 9 oktober 1944 werd er door het verzet sabotage gepleegd aan de spoorlijn ter hoogte van de spoorwegovergang J.C. van Markenplein.⁷ **Markeringsnummer 52.**

Op 11 december 1944 werden er bommen gelost door een aangeschoten vliegtuig welke terecht kwamen op de Kuiperweg (nu Kuyperweg).⁸ **Markeringsnummer 12.**

Vanaf 3 maart 1945 werden er V1's gelanceerd op Londen vanaf de Lijm en Spiritusfabriek te Delft (Rotterdamseweg 268). De laatste lancering vanuit Delft vond plaats op 29 of 30 maart 1945.⁹

Ter hoogte van de fabriek van Braat op de Hooikade hebben geallieerde vliegtuigen op 5 maart 1945 bommen op de spoorlijnen laten vallen en waren sporen 1 en 3 beschoten met 2 centimeter boordgeschut. **Markeringsnummer 11.**

Op 14 maart 1945 om 6.00 uur kwam een V1 neer op een Duitse Marinelager, in de nabije omgeving van de opstelling van de lijm- en gelatine fabriek op de Rotterdamseweg 268/270. **Markeringsnummer 13.** Eén van de V1's werd pas op 27 mei 1961 geborgen. Deze blindganger lag in een weiland aan de Schieweg, circa 100 meter ten westen van de spoorlijn.¹⁰ **Markeringsnummer 14.**

3.2 Geraadpleegde archieven

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. In de laatste kolom staat middels een nummer aangeduid waarom een inventaris niet relevant is bevonden. De vermelde nummers 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. (Zie leeswijzer voor deskundigen voor uitleg).

⁶ Huurman (2001).

⁷ Blij (2005).

⁸ Blij (2005).

⁹ Huurman (2001).

¹⁰ Blij (2005).

3.2.1 Gemeentearchief

Het emplacement en station Delft valt onder de huidige gemeente Delft.

46- Archief van de gemeentepolitie, 1823-1942

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
406	Stukken betreffende de Luchtbescherming, 1937-1941.	Nee, 2
815	Dag- en nachtrapporten 26-03-41 tot 12-05-41; (slecht te lezen)	Ja
817	Dag- en nachtrapporten 24-06-41 tot 07-08-41; NB: Op 16-7-1941 zijn er dus twee, niet één vliegtuig neergestort. (slecht te lezen)	Ja
819	Dag- en nachtrapporten 16-09 tot 31-12 '41	Ja
972	Alfabetische klapper op het register van dag- en nachtrapporten van het bureau van politie, 1940	Nee, 2

815- Dag- en nachtrapporten 26-03-41 tot 12-05-41

Op maandag 21 april 1941 waren er brandbommen op de fabriek van Van Enthoven (Schieweg 5) gevallen, één zware en enige lichte bommen, twee op het rijksgebouw van scheikunde. **Markeringsnummer 5.** Ook werd een zijlijn van de spoorwegen vernield. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 5.**

817- Dag- en nachtrapporten 24-06-41 tot 07-08-41

Op 16 juli 1941 werd er telefonisch bericht van de machinefabriek Schmidt, Rotterdamseweg 181, dat er in het weiland een Engels vliegtuig brandend was neergestort. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 6.** Tevens was er een Frans vliegtuig neergestort, de locatie hiervan is niet bekend.

Nacht meldingen van 21 juli 1941 **Markeringsnummer 16:**

- rond 0.48 uur 's nachts kwam de melding: bommen boven Delft afgeworpen.
- om 3.05 uur kwam de melding dat er drie niet ontplofte bommen lagen in een weiland bij de Raamstraat.
- om 4.50 uur werd er een brandbom in de keuken van Patrimoniumstraat 27 gemeld en een later bij nummer 23. Er werden geen resten van de brandbom op nummer 27 gevonden.
- 10 minuten later werd er nog een brandbom gemeld op het terrein Adriaan Pauwstraat 1 en één op nummer 62. Bij de laatste werd extra bij vermeld dat deze brandbom in de grond van de tuin terecht was gekomen en niet gevaarlijk zou zijn.
- een brandbom was terecht gekomen in de tuin van Jacob Catstraat 30 en op 40.
- er werd een brandbom geblust in school nummer 15 aan de Antonie Heinsiusstraat.
- brandbom bij de Hugo de Grootstraat 107.
- er liggen een paar brandbommen op de Laan van Vollering.
- rond 6.30 uur werd er gemeld dat uitgebrande brandbommen door militairen zijn meegenomen (niet gespecificeerd welke en hoeveel). Tegelijkertijd melden agenten dat de brandbommen die in de Jacob Catsstraat 30, Adriaan Pauwstraat 1 en Hugo de Grootstraat 107 geen gevaar opleveren.
- op het station werd ook een brandbom geblust.
- in de Raamstraat werd er in het dak van een woning een gat gevonden dat vermoedelijk door een scherf van een ingeslagen bom werd veroorzaakt.

Op 21 juli 1941 om 6.30 uur werd er melding gemaakt van een gedeeltelijk uitgebrande brandbom aan de Van der Heimstraat 24. **Markeringsnummer 16.** Om 7.30 uur: twee brandbommen ingeslagen in de tuin van Jacob Catsstraat 18 en 30. Deze waren diep ingeslagen. Om 10.55 werd er een brandbominslag gemeld aan de Hugo de Grootstraat 172. Een uur later volgde een volgende melding met circa vijf brandbommen die aan de Jacob Catsstraat 27 diep in de grond waren ingeslagen. Ook waren er brandbommen ingeslagen in de Westerstraat 106. Verder was er een niet ontbrande brandbom op het dak van de fabriek gevonden. Op de Cort van de Lindenstraat 3 waren brandbommen ingeslagen. Op de Caspar Fagelstraat 58 waren vier brandbommen in de tuin terecht gekomen. Tevens in de Jacob Catstraat 1 en de Patrimoniumstraat 23 een brandbom.

819- Dag- en nachtrapporten 16-09 tot 31-12 '41

Op 3 oktober 1941 werd er om 9.55 uur telefonisch gemeld dat er een brandbom was ingeslagen in St. Joris binnengesticht aan de zijde van het Koningsplein (tussen de Geerweg en het Koningsplein). **Markeringsnummer 17.**

In de nacht van 3 op 4 oktober 1941 werd er een gevallen brandbom gerapporteerd in het plantsoen voor St. Joris. **Markeringsnummer 17.** Deze bom werd vermoedelijk dezelfde nacht nog uitgegraven.

52- Archief van de commissie luchtbeschermingsdienst, 1936-1941

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
3	Verslag van werkzaamheden van de Luchtbeschermingsdienst gedurende de oorlogsdagen 10-15 mei 1940	Ja

3- Verslag van werkzaamheden van de Luchtbeschermingsdienst gedurende de oorlogsdagen 10-15 mei 1940

Luchtbeschermingsdienst:

Op 10 mei daalden tussen 4.30 en 5.30 uur Duitse parachutisten af bij, onder andere, de Porceleyne Fles (Rotterdamseweg 196). Ook de Lijmfabriek werd door de Duitsers bezet. Op deze punten werd hevig gevochten. **Markeringsnummer 48**

Op 10 mei 1940 sloeg er een granaat in de U.L.O. school aan de Rotterdamseweg 51. **Markeringsnummer 18.**

Rond 17.00 uur, op 10 mei 1940, vielen er 2 bommen op het terrein van de Porceleyne Fles (Rotterdamseweg 196). **Markeringsnummer 3.** Om 19.00 uur sloegen op het zelfde terrein nog twee bommen in. **Markeringsnummer 3.** Tegelijkertijd viel een redelijk zware bom in een tuin (locatie niet vermeld) en op een schip in de Schie. Bij de Prins Bernhardlaan vielen vier bommen. **Markeringsnummer 3.** 's Avonds, rond 23.00 uur, viel een vijfde bom op de Porceleyne Fles. **Markeringsnummer 3.** Ondertussen werd er in de Wippolder hevig gevochten. Ook werd er een bom bij de Lijmfabriek aan de Rotterdamseweg 268/270 gemeld. **Markeringsnummer 20.**

526- Archief van de brandweer Delft, 1925-1997

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
5	Brandrapporten '39, '40, '41	Ja
6	Brandrapporten '42-'43	Ja
7	Brandrapporten '44	Ja
8	Brandrapporten '45	Nee, 2

5- Brandrapporten '39, '40, '41

Uit brandrapporten blijkt dat er door de inslag van brandbommen op 21 april 1941 brand was ontstaan aan de Rotterdamseweg 160, 162, 166, Julianalaan 2 en Prins Bernhardlaan 2. **Markeringsnummer 5.**

Op 16 juli 1941 was er brand ontstaan in de Machinefabriek Schmit door een neergestort vliegtuig dat aan de Rotterdamseweg was neergekomen. **Markeringsnummer 6.**

Op 21 juli 1941 was er brand ontstaan in een munitie-opslag in de Kogelgieterij waardoor talloze explosies ontstonden. **Markeringsnummer 21.**

6- Brandrapporten '42-'43

Op 31 augustus 1943 werd gemeld dat er een in een weiland aan de Schieweg neergeschoten vliegtuig in brand stond. **Markeringsnummer 22.**

7- Brandrapporten '44

Op 29 april 1944 was in de Dirklangenstraat 7 vermoedelijk een onontplofte granaat terecht gekomen. **Markeringsnummer 24.** In Heemskerkstraat vermoedelijk een blindganger. **Exacte gebeurtenis is op basis van de beschikbare gegevens niet nader te bepalen en daarom niet in de kaart geplaatst.**

Op 19 september 1944 was er brand ontstaan in de achterkamer van de tweede verdieping van de Van Leeuwenhoeksingel 21 door een vliegtuigaanval met boordgeschut op een nabijgelegen locomotief. **Markeringsnummer 23.**

Op 11 december 1944 was er door een bominslag achter het pand brand ontstaan op de Kuyperweg 40. **Markeringsnummer 12.**

575- Archief van de politie, 1942-1948

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
633	Dag- en nachtrapporten 01-01-'42 tot 20-04-'42	Nee, 2
637	Dag- en nachtrapporten juli t/m december 43	Nee, 2
638-639	Dag- en nachtrapporten juni t/m december 43	Ja
640	Dag- en nachtrapporten juli t/m december 43	Nee, 2
640	Dag- en nachtrapporten jan-jun '45	Ja
648	Register met chronologische aantekeningen (sept. '42 – april '46)	Nee, 2
655	Proc. Verbaal voor jan. en feb. 1942	Nee, 2

638- Dag- en nachtrapporten juni t/m december 43

Op 29 april 1944 omstreeks 21.41 werd er melding gemaakt van een neergekomen rokend projectiel bij de Dirklangenstraat (bij de brievenbus van Veth en Co.). Later werd kennis gegeven van een onontplofte granaat van de luchtdoel tegen de muur van Dirklangestraat 72. Het projectiel werd door de brandweer meegenomen. Enkele minuten later werd een neergekomen projectiel aan de Heemskerkstraat 8 gemeld. Alle meldingen van neergekomen onontplofte projectielen tussen 13.00 en 14.30 uur

Markeringsnummer 24:

- Dirklangestraat (granaat, deze werd naar de brandweer gebracht)
- Heemskerkstraat (projectiel zat op 29 april 1944 nog in de grond, maar stond voor de 30^e op de planning om ze uit te graven)
- Casper Fagelstraat 51 (deze werd naar de brandweer gebracht)
- Agnetapark "De tent" (deze werd naar de brandweer gebracht)
- Hof van Delflaan – Heemstrastraat
- Hof van Delflaan hoek Adriaan Pauwstraat (deze werd naar de brandweer gebracht)
- Voldersgracht 13 (deze werd naar de brandweer gebracht)
- Rotterdamseweg 146 (deze werd naar de brandweer gebracht)
- Westplantsoen 60 (granaat, deze werd naar de brandweer gebracht)
- Hof van Delflaan – Westplantsoen (scherf in de straat)

639- Dag- en nachtrapporten juni t/m december 43

Op 19 september 1944 was er door een vliegtuigbeschieting, rond 12.15 uur, brand ontstaan op de Van Leeuwenhoeksingel 19. Aan de panden 20 en 21 was veel glasschade ontstaan. **Markeringsnummer 23.**

Op 11 december 1944 werd er omstreeks 13.30 uur door de luchtbeschermingsdienst telefonisch een bominslag aan de Kuyperweg gerapporteerd. **Markeringsnummer 12.**

Op 12 december 1944 werd rond 14.30 uur een melding gemaakt van een bominslag nabij het Sportfondsenbad aan de Weteringlaan 1. **Markeringsnummer 25.**

640- Dag- en nachtrapporten juli t/m december 43

Op 5 maart 1945 werd er bericht dat er in de Graswinckelstraat en bij de Engelsestraat een bom zou zijn gevallen. Ook waren er bij dit bombardement bommen gevallen op de Spoorbaan, ter hoogte van de fabriek van Braat. Spoor 1 en 3 werden getroffen. Ook het Stationsemplement werd getroffen door bommen en beschoten met 2 cm boordwapens. Eén wagon werd getroffen en waarschijnlijk vielen er twee lichte bommen op het emplacement. Er waren vier vliegtuigen designaleerd. **Markeringsnummer 11.**

653- Archief van het Gemeentebestuur Delft (1939-1970)

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
3813	LBD, verslagen en optreden in meidagen '40 en bij luchtaanval juli '41: Eerste deel is zelfde als beschrijving in archief 52, inventaris 3. Verslag luchtaanval geeft geen detail over de aanval zelf.	Ja
3814	LBD '39-'45	Ja
3815	LBD '44-'45, o.a. processen verbaal: Overzicht gegeven luchtalarmen en geleden schade voor maart/april '45 (één vel); Voor de rest alleen luchtalarmen zonder dat er verder iets gebeurde en voorschriften.	Nee, 5
3869	Vernietiging van ongesprongen projectielen	Ja
4834	Oorlogsschade algemeen (alleen gebruikt voor adressen fabrieken etc.)	Nee, 5
4835	Oorlogsschade algemeen	Ja
7728	Oorlogsdokumentatie: Niets over toegebrachte schade.	Nee, 2
7757	Oorlogsschade gemeente '44-'58: Geen relevante schade.	Nee, 2
7760	Oorlogsschade particulieren '46-'51: Geen schade door bombardementen genoemd. NB: Onderstaande rapporten bevatten voornamelijk schade door vordering/inkwartiering en leveren van goederen/diensten aan de wehrmacht.	Nee, 2
7816	Oorlogsschade gemeente, map 1 '45-'60	Ja
7817	Oorlogsschade gemeente, map 2 '45-'60	Nee, 5
7818	Oorlogsschade gemeente, map 3 '45-'60	Ja
7819	Oorlogsschade gemeente, map 4 '45-'60	Ja
7820	Oorlogsschade gemeente, map 5 '45-'60	Ja

3813- LBD, verslagen en optreden in meidagen '40 en bij luchtaanval juli '41

Er is een luchtaanval geweest in de nacht van 30 op 31 juli 1941.

3814- LBD '39-'45

Op 21 april 1941 zijn tussen 4.00 en 5.00 uur op verschillende plaatsen in Delft brisant- en brandbommen terecht gekomen. **Markeringsnummer 5.** Onder andere:

- Op de terreinen en de gebouwen van de Pletterij van Enthoven aan de (Schieweg 5) zes brisantbommen.
- Op de spoorbaan Rotterdam- Delft was een brisantbom op een fabriekslijn van de Pletterij van Enthoven (Schieweg 5) terecht gekomen. Hierbij werd het fabrieksspoor beschadigd.
- In het kantoor op de Rotterdamseweg 27H was een brandbom terecht gekomen.
- In enige percelen weiland, gelegen langs de Rotterdamseweg, waren negen brisantbommen terecht gekomen.
- Op het pand Rotterdamseweg 160 was een brandbom terecht gekomen.
- Op het pand Prins Bernhardlaan 2 was een brandbom terecht gekomen.

Op dinsdag 22 april 1941 werd gemeld dat er bij het bombardement van de dag ervoor schade was aangericht door twee ingeslagen brisantbommen op het terrein en in de gebouwen van de N.V. Spoorijzer gelegen aan de Schieweg 2, 3, 4. **Markeringsnummer 5.**

Op 16 juli 1941 rond 17.00 uur vloog een vliegtuig over de Rotterdamseweg en stortte neer in een weiland. **Markeringsnummer 6.**

In een rapport van 21 juli 1941 werd beschreven dat die nacht een luchtaanval op het westelijke deel van Delft werd uitgevoerd waarbij brisant- en brandbommen werden afgeworpen met als hoofddoel door de Duitse weermacht in gebruik zijnde loodsen aan de Buitenwatersloot (de zogenaamde Kogelgieterij). **Markeringsnummer 16.** De schade in de omgeving was groot. Voltreffers van brisantbommen waren terecht gekomen op:

- De bovengenoemde militaire loodsen
- Buitenwatersloot 238, 240, 315, 323

Verder vielen er brisantbommen op:

- Park Westplantsoen (drie trechters)
- Weiland ten NW van Park Westplantsoen (drie trechters)
- Tuinderij ten oosten van de Kogelgieterij (drie trechters)
- Weiland ten ZO van de Kogelgieterij richting Kethel (drie trechters)

Brand ten gevolge van brandbommen ontstond er aan:

- Jacob Catsstraat 11, 15, 17, 19, 23, 58, 62, 64
- Isaac Hoornbeekstraat 10 en 12
- C. Fagelstraat 30 en 32
- Cort v.d. Lindenstraat 2 en 84
- Dr. Kuiperstraat 18
- Antonius Heinsiusstraat (school)
- Westerstraat 106
- Buitenwatersloot 137

Verder vielen er brandbommen op:

- De Hugo de Grootstraat
- Buitenwatersloot
- Stationsplein
- Nieuwe Schoolstraat

Deze brandbommen richtten geen schade aan en werden geblust.

Op 3 oktober 1941 rond 22.00 uur werd een in een bloemperk tegen over de hoofdingang van het St. Jorisgesticht ingeslagen brandbom gerapporteerd. Deze was geheel ontbrand. De overblijfselen werden op het politiebureau afgeleverd. **Markeringsnummer 17.**

Op 14 januari 1942 werd er telefonisch medegedeeld dat een geluid was gehoord als een vallend projectiel, richting zuidoost Delft (vermoedelijk een blindganger). De plaats van inslag kon in eerste instantie niet teruggevonden worden maar later bleek dat in gebouw E van de Technische Hogeschool in het zuiden van de Jaffalaan een explosie had plaatsgevonden. **Markeringsnummer 26.**

Op 31 augustus 1943 werd er telefonisch medegedeeld dat er nabij de grens tussen Delft en Kethel langs de Schieweg een brandend vliegtuig zou zijn neergestort. Het bleek om een *Wellington*-bommenwerper te gaan. **Markeringsnummer 22.**

Op 19 september 1944 rond 12.15 uur werd er telefonisch aangifte gedaan van het ontstaan van brand in het perceel Van Leeuwenhoeksingel 19 door een beschieting door Engelse vliegtuigen. **Markeringsnummer 23.**

Op 11 december 1944 omstreeks 13.40 uur kwam de melding binnen van gevallen bommen op de Kuyperweg. Een bom was in een weiland terecht gekomen en een andere in de tuin achter Kuyperweg 40. De kraters waren 2 meter in doorsnee en 1 meter diep. Deze bommen waren volgens ooggetuigen gedropt door een tweetal, vermoedelijk, geallieerde vliegtuigen. **Markeringsnummer 12.**

Op 5 maart 1945 er een aanval gedaan door vier vliegtuigen op het emplacement en de spoorbaan te Delft. Twee bommen waren gevallen op het emplacement en een spoorwegbeambte werd geraakt door een projectiel uit een boordwapen. Ter hoogte van de fabriek van Hille aan de Crommelinlaan werd de spoorlijn getroffen door twee bommen. Hierdoor werd het spoor in de richting van Den Haag vernield en een rangeerspoor. Op het terrein achter de Aseptafabriek waren twee bomtrechters. Verder bevonden zich op het spoorwegemplacement verschillende niet ontplofte 2 cm projectielen uit boordwapens. Deze werden verzameld en op een bevoegde locatie gedeponeerd. **Markeringsnummer 11.**

3869- Vernietiging van ongesprongen projectielen

Op 4 juni 1940 werd er bericht dat er zich vermoedelijk nog een ongesprongen projectiel bevond langs de spoorlijn aan de achterzijde van de Nederlandse Kabelfabriek aan de Schieweg 11. **Markeringsnummer 28.**

Op 28 juli 1949 werd er bericht over de vondst van 50 granaten van kaliber 50 en 70 mm in de gracht van de Voorstraat tegenover de Baljuwsteeg. Waarschijnlijk waren deze in de meidagen van 1940 door Nederlandse militairen in de gracht geworpen. De projectielen werden door de politie in veiligheid gebracht. **Markeringsnummer 29.**

4835- Oorlogsschade algemeen

Op 3 juni 1940 werd de Burgemeester bericht dat er een bom was neer gekomen in de tuin achter Rotterdamseweg 158. **Markeringsnummer 31.**

Een fabriek aan de Schieweg werd op 10 mei 1940 getroffen door bommen en granaten. **Markeringsnummer 32.**

Op 22 december 1941 werd de onderstaande schade opgegeven, waarbij niet vermeld wordt op welke datum deze schade is opgelopen. **Markeringsnummer 33:**

- Dak van tribune en clubhuis bij voetbalveld aan de Laan van Vollering werd door bomscherven beschadigd.
- Van Leeuwenhoeksingel 20 werd door brandbom beschadigd.
- Tuin van Rotterdamseweg 162 werd door een bom getroffen.
- Prins Bernhardlaan 1, 2 werd beschadigd door een bominslag in de nabijheid.
- Jacob Catsstraat 7, 9, 11 en Isaäk Hoornbeek inslag- en brandschade door brandbom.
- Rotterdamseweg 202 en 204 werd beschadigd door bominslag in de nabijheid.

De schade enquête van 11 mei 1942 geeft aan dat Rotterdamseweg 436, 460 en 462 niet werden herbouwd. Rotterdamseweg 268/270, 416 en 580 en Hooikade 10 werden geheel hersteld. Rotterdamseweg 162 en 214 werden niet volledig herbouwd. **Markeringsnummer 40.**

Op 24 november 1944 werd schade gemeld welke was toegebracht door een bombardement of beschieting op 25 september 1944 bij de N.V. Koninklijke fabriek van Metaalwerken (Hooikade 13) en bij N.V. Nederlandse Kabelfabriek (Schieweg 11). **Markeringsnummer 34.**

7816- Oorlogsschade gemeente, map 1 '45-'60:

Op 14 mei 1952 werd medegedeeld dat op 5 maart 1945 na een bombardement en beschieting door vliegtuigen op het spoorwegemplacement verschillende niet ontplofte 2 cm projectielen van boordwapens werden gevonden. Deze werden verzameld en op een andere plaats gedeponeerd. **Markeringsnummer 11.**

Op een schade aangifte formulier werd schade aan de voormalige bewaarschool aan de Raamstraat gemeld welke was ontstaan ten gevolge van in de nabijheid ontplofte bommen in maart 1945. **Markeringsnummer 11.**

7818- Oorlogsschade gemeente, map 3 '45-'60

Op een schade aangifte formulier werd schade aan de gemeentelijke sportvelden aan de Laan van Vollering gemeld welke was ontstaan ten gevolge van een bombardement op de Kogelgieterij op 20/21 juli 1941. **Markeringsnummer 16.**

Op een schade aangifte formulier word schade aan de Heemskerkstraat en Hof van Delftlaan-Adriaan Pauwstraat gemeld welke was ontstaan ten gevolge van een granaatinslag in februari en mei 1944. **Markeringsnummer 36.**

7819- Oorlogsschade gemeente, map 4 '45-'60

Op een schade aangifte formulier word schade van de Bewaarschool op de Raamstraat 65 gemeld welke was ontstaan ten gevolge van een bombardement op 5 maart 1945. **Markeringsnummer 11.**

Op 6 februari 1947 werd er gemeld dat een bominslag op 11 december 1944 schade heeft veroorzaakt aan **Markeringsnummer 12:**

- Mackaystraat 1
- Cort v.d. Lindenstraat 2 t/m 100
- Tak van Poortvlietstraat 6-7
- Roëllstraat 1-2
- Piersonstraat 9-10
- Kuiperstraat 18 t/m 66

Schade rapport geeft aan dat door bombardementen in de nacht op 20 op 21 juli 1941 de volgende woningen werden beschadigd **Markeringsnummer 35:**

- Adriaan Pauwstraat 12
- Cort v.d. Lindenstraat 2 t/m 100
- Mackaystraat 1
- Tak van Poortvlietstraat 6 en 7
- Roëllstraat 1 en 2
- Piersonsstraat 9 en 10
- Kuiperweg 20
- Raamstraat 69 t/m 153
- Van Saenredamstraat
- Eliza Dorusstraat 35

7820- Oorlogsschade gemeente, map 5 '45-'60

Een toekenning vergoedingsformulier geeft aan dat in de nacht van 20 op 21 juli 1941 door het bombardement op de Kogelgieterij de Hugo de Grootstraat en de Anth. Heinsiusstraat werden beschadigd. **Markeringsnummer 16.**

Leemte in kennis

- Er zijn geen stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE aangetroffen in het gemeentearchief

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)"

Daarnaast is door het NIMH een onderzoek uitgevoerd en gerapporteerd over de vliegtuigverliezen in Nederland tijdens WOII¹¹. Zie bijlage 3a voor een overzicht uit dat rapport van de militaire vliegtuigverliezen in de omgeving van het onderzoeksgebied.

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

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

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
26	Rapport omtrent de toestand van versterkingen bij wachtpost 86 N.S. in de nabijheid van Abtswouderweg	Ja
58	Troepenlegering te Zoetermeer, Den Hoorn en Delft. Vernieling van de spoorbrug langs de lange Kleyweg in de spoorweg 's-Gravenhage Delft.	Nee, 1
130	Britse Intelligence kaart met Duitse verdedigingswerken bij LOOSDUINEN, MONSTER en DELFT, toestand mrt. 1945	Ja

575/26 Rapport omtrent de toestand van versterkingen bij wachtpost 86 N.S. in de nabijheid van Abtswouderweg

Dit document bestaat uit een detailkaartje van een stelling tegen het spoor Delft-Schiedam ter hoogte van het Kruithuis in de Abtswoudsche Polder. **Markeringsnummer 51.**

575/130 Britse Intelligence kaart met Duitse verdedigingswerken bij LOOSDUINEN, MONSTER en DELFT, toestand mrt. 1945

Deze kaart, gedateerd op 25 maart 1945, geeft verschillende verdedigingswerken weer. Deze bestond voor het onderzoekstracé uit een kleine stelling. Het betreft vermoedelijk de zelfde stelling als uit inventarisnummer 26. **Markeringsnummer 51.**

3.2.3 Overige Nederlandse archieven

Spoorwegmuseum te Utrecht

Het spoorwegarchief te Utrecht is geraadpleegd. Ter plaatse is door de archivaris een envelop met ruim honderd geallieerde luchtfoto's uit WOII van spoorbruggen overhandigd ter inzage. Deze envelop maakt geen onderdeel uit van een archief en heeft daarom geen inventarisatienummer. Tussen de luchtfoto's bevond zich geen luchtfoto van onderhavig onderzoeksgebied.

NS-archief te Utrecht

In het NS-archief zijn de volgende stukken ingezien.

Toegangsnummer 948 – Nederlandse spoorwegen, bestuursorganen

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
475	Stukken betreffende de totstandkoming en de uitvoering van Wet 1751 inzake de voorziening in de kapitaalbehoefte van de NS en de toekenning van bijdragen in de door de NS ten gevolge van de oorlogsomstandigheden en de bezetting van Nederland geleden schaden, 1945-1955	Nee, 1

¹¹ Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 - Verliesregister 1939-1945 - alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog.

Toegangsnummer 949 – Nederlandse spoorwegen, juridische zaken

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
696	Verslagen van onregelmatigheden ten gevolge van oorlogshandelingen, 1940-1941	Nee, 1
934	Inzake gevallen van oorlogsschade (R194), 1950-1954	Nee, 1

Toegangsnummer 957 – Nederlandse spoorwegen, hoofdboekhouding, administratieve afdeling, financieel-economische zaken

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
842	Correspondentie betreffende de vergoeding van oorlogsschade, 1941-1947	Nee, 1
843	Correspondentie met de Algemeen Gemachtigde voor Oorlogs- en Defensieschaden over de Afwikkeling van de schade van de NS, 1940-1945	Nee, 1
845	Stukken betreffende de regeling van de schade bij de dochterondernemingen, 1945-1950	Nee, 1
860	Stukken betreffende het verrekenen van de stakingsschade en oorlogsschade, 1945-1952	Nee, 1

Toegangsnummer 960 – Nederlandse spoorwegen, groep bedrijven infra

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1325	Overzicht met statistische gegevens in verband met de wederopbouw van spoorbruggen na de oorlog	Nee, 1

Hierin zijn geen relevante stukken aangetroffen met betrekking tot het onderzoeksgebied.

3.2.4 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 eigen troepen. 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.

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

In aanvulling op bovenstaande zijn de onderstaande flight reports geraadpleegd, waarvan vermoed wordt dat ze verband houden met relevante gebeurtenissen in het onderzoeksgebied:

Datum	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg	Bron
05-03-45	4 Spitfires			AIR24/644
At 0930 hours, four Spitfires XVI of 602 Squadron, carrying two 250 lb. Airburst bombs each, took from Ludhem to attack the Hague race-course. The Hague was obscured by cloud at 3.000 feet and 5.000/8.000 feet. The Spitfires proceeded to Delft, where concentration of sixty to eighty railway box trucks at the South East end of the railway station was attacked in dives from 4.000 to 1.500 feet, on a South to North course, all aircraft strafing at the same time as bombing. Two bombs fell on two rows of trucks and an explosion with smoke and debris was seen. Two bombs fell on the track South of the junction, cutting the track, and four others fell on open ground to the South East. Two aircraft made another strafing attack and many strikes were seen on the smoking trucks. It is estimated that six trucks were destroyed, six more probably destroyed and about thirty damaged. There was no flack. Markeringsnummer 11.			Vier Spitfires met elk twee 250 lbs bommen vielen een concentratie van 60 – 80 wagons aan de zuidkant van station Delft aan. In een duikaanval in zuid-noord richting vanaf 4000 tot 1500 voet werd aangevallen met boordwapens en bommen. Twee bommen vielen op twee rijen wagons en een explosie met rook en puin werd gezien. Twee bommen vielen op het spoor ten zuiden van de splitsing, waarbij het spoor werd doorbroken en vier vielen in open terrein aan de zuidkant. Twee toestellen beschoten nogmaals de treinen. In totaal zes wagons vernield, zes waarschijnlijk vernield en dertig beschadigd.	

Datum	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg	Bron
05-03-45	4 Spitfires			AIR27/2078
09.30 [...] Similar weather conditions over the target area, the next Section of four aircraft flew to Delft where F/LT Z. Worlewski, PIL. P.1285 – who was leading the Section espied a concentration of 60 – 80 trucks in the southern end of Delft station. Although cloud base was less than 5000 ft the Section dived to 1500 ft, straffing in the dive, and the Section Leader had the pleasure of seeing his 2x 250 lbs bombs fall on two rows of trucks causing an explosion from which smoke and debris arose. Two bombs cut the track south of the junction and the others fell on open ground to the south. The Leader and his No. 2 then made a straffing attack seeing many strikes along the two rows of trucks from which much smoke was steadily rising, and it is estimated that at least six trucks were totally destroyed, six were probably destroyed and approximately 30 damaged at straffing. Markeringsnummer 11.			Idem als vorige.	

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. In paragraaf 3.3 is de inventarisatie van de luchtfoto's van dit archief opgenomen.

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

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

Luchtfoto's

Wat betreft luchtfoto's, zijn er bij het Bundesarchiv-Militärarchiv foto's aanwezig van Europa en (ver) daar buiten. Er zijn van Nederland slechts ongeveer 20 foto's en dan alleen van de grotere Nederlandse vliegvelden.

Spoorgerelateerde archiefstukken

Een inventaris van spoorgerelateerde archiefstukken met betrekking tot Nederland is opgenomen in bijlage 2.

Het onderzoek in het Bundesarchiv-Militärarchiv heeft geen informatie opgeleverd met betrekking tot onderhavig onderzoeksgebied.

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 BAF en de SMU zijn door T&A geïnventariseerd, de overige archieven zijn geïnventariseerd middels de Luftbilddatenbank te Würzburg, 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, worden deze met behulp van een stereoscoop geanalyseerd. Hiermee kunnen de luchtfoto's 3D bekeken worden.

Inventarisatie van de luchtfoto's uit 1940 - 1945

In onderstaande tabel staan alle luchtfoto's van het onderzoeksgebied die zijn geïnventariseerd. Onder de tabel staat een uitvoerige omschrijving van de interpretatie van de geraadpleegde luchtfoto's. De resultaten van de luchtfoto-interpretatie zijn verwerkt in de kaart in bijlage 4.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
20.07.1940			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.07.1940			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
15.08.1940			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
28.09.1940			ca. 30.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
28.09.1940			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
30.09.1940			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
30.09.1940			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
24.12.1940			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.03.1941			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.03.1941			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
07.04.1941			ca. 22.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.04.1941			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.04.1941			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.09.1941			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.09.1941			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
17.09.1941			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.10.1941			ca. 23.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
29.03.1942			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
16.10.1942			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC ACIU
13.01.1943			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
16.05.1943			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
18.11.1943			ca. 30.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.11.1943			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
04.12.1943			ca. 23.000	Slechte kwaliteit – foto niet bruikbaar	ACIU
14.01.1944			ca. 13.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
24.02.1944			ca. 13.000	Slechte kwaliteit – foto niet bruikbaar	Zwolle ACIU
22.03.1944			ca. 18.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
22.03.1944			ca. 70.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
26.03.1944			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
08.04.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.04.1944			ca. 19.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.04.1944			ca. 70.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.05.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
31.05.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
31.05.1944			ca. 21.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
18.07.1944			ca. 70.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
23.07.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
19.08.1944			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC NARA
09.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
10.09.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
10.09.1944			ca. 55.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
11.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag Zwolle ACIU
11.09.1944			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
12.09.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
12.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
12.09.1944			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
13.09.1944			ca. 7.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
13.09.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
13.09.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
14.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
16.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
17.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
19.09.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
19.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
19.09.1944			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
24.09.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.09.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
05.10.1944			ca. 65.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
06.10.1944			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC NARA
28.10.1944			ca. 65.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
04.11.1944			ca. 22.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle JARIC
29.11.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
30.11.1944	3117- 3118	4/1363	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	ACIU
03.02.1945			ca. 55.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze	ACIU

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
				luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	
25.02.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.02.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.02.1945			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.03.1945			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.03.1945			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.03.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.03.1945			ca. 23.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC ACIU
18.03.1945	3333	106G4894	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle ACIU
18.03.1945	3325-3363	106G4894	ca. 9.000	Geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar	Zwolle ACIU
18.03.1945			ca. 20.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
20.03.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.03.1945			ca. 13.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
02.04.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
07.04.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
19.04.1945			ca. 75.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.06.1945			ca. 30.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.06.1945			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
27.08.1945			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA
28.08.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag ACIU
28.08.1945			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA
10.10.1945			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU

Interpretatie van de luchtfoto's uit 1940 - 1945

30 november 1944

foto's 3117-3118 (foto's op DVD geleverd)

Geen sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied zichtbaar.

18 maart 1945

foto 3333 (foto op DVD geleverd)

Deze foto laat het gebied rond het station van Delft zien. Binnen het onderzoeksgebied zijn op de foto sporen van oorlogshandelingen zichtbaar. Het gaat om loopgraven, stellingen, twee inslagkraters en een klein oppervlak waar sprake lijkt te zijn van beschadigde bebouwing. Ook is een gebouw ten zuiden van het emplacement verwijderd.

Leemte in kennis:

- In de archieven zijn geen bruikbare luchtfoto's van het onderzoeksgebied gevonden in verband met de gemelde bommen in 1941. Bij deze bombardementen zijn brandbommen gemeld, waarvan inslagen niet zichtbaar zullen zijn en de foto's zijn van maanden na de gemelde bombardementen, waardoor eventuele schade hersteld zal zijn.

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) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

Uit de luchtfoto's blijkt dat grote delen van het onderzoeksgebied in WOII reeds bebouwd waren. In het noorden is in het Agnetapark een deel van de tijdens WOII aanwezige vijvers gedempt. **Markeringsnummer 49.**

Bij het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is naoorlogs industrieterrein gerealiseerd. Hierbij is het emplacement met een aantal zijsporen uitgebreid naar het zuiden van het emplacement tijdens WOII. De exacte werkdiepte is niet bekend. **Markeringsnummer 50.**

3.4 Naoorlogse ruiming en opsporingsacties

In de periode van 1945-1972 werden de munitieruiming en opsporingsacties 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 Archief Depot Ministerie van Defensie, waarin de ruiming en opsporingsacties 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 munitieruiming en opsporingsacties voor de periode 1947-1972.

Vanaf de jaren zeventig heeft de EODD de ruiming en opsporingsacties uitgevoerd, gerapporteerd en gearchiveerd.

Archief MMOD (naoorlogse ruiminggegevens van 1945 tot 1947)

Naast de eerder in deze rapportage omschreven archieven is het Archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD) geraadpleegd over het ruimen van explosieven in de periode 1945-1947. Hierin zijn geen meldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied gevonden.

Naoorlogse ruiminggegevens van de EODD en opsporingsacties

De munitie opruimingsrapporten (MORA's) van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zijn de belangrijkste bron van informatie voor het achterhalen van munitieruiming en opsporingsacties vanaf 1972.

In bijlage 3b zijn de EODD-vondsten uit de verschillende gemeenten in tabellen opgenomen. Het betreft de vondsten die in of in de omgeving van het onderzoeksgebied aangetroffen zijn. In bijlage 4 zijn deze in kaart gebracht met bijbehorend WO-nummer.

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

Opsporingsacties uit de door ProRail toegezonden onderzoeksrapporten

Bij de door ProRail toegezonden onderzoeksrapporten bevonden zich geen rapporten van opsporingsacties binnen het onderzoeksgebied.

3.5 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. De bruikbaarheid van ooggetuigenverklaringen is daardoor erg wisselend en hebben daarom niet altijd een toegevoegde waarde.

Er zijn voor dit onderzoek geen ooggetuigen bekend en daarom zijn er geen getuigen gehoord.

4 Uitgebreide 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 er geen feiten zijn aangetroffen die op de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven wijzen, wordt de conclusie onverdacht getrokken. Als er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie (deels) verdacht getrokken.

4.1 Analyse van de inventarisatiefase

De aangetroffen feiten zijn weergegeven in bijlagen. Op basis van de inventarisatie van het historisch feitenmateriaal van het onderzoeksgebied en de omgeving worden de volgende conclusies getrokken:

Analyse literatuuronderzoek

1. Tijdens de Meidagen van 1940 en de rest van de oorlogsjaren, vooral het begin en tijdens de bevrijding, is Delft meerdere malen gebombardeerd en het doelwit geweest van vliegtuigbeschietingen;
2. Op 16 juli 1941 is in de buurt van Delft een Engels vliegtuig neergestort;

Analyse gemeentearchief

3. Delft is tijdens de jaren 1940-1945 vaker gebombardeerd en beschoten vanuit vliegtuigen waarbij waren onder andere de fabrieken aan de Schie en de Rotterdamseweg, de Kogelgieterij en het spoor doelwitten. Veel schade aan de omgeving;
4. Door Delft heen zijn ook meldingen van neergekomen granaten;
5. Door Delft heen worden er ook enkele meldingen van blindgangers gemaakt;
6. Op 10 mei 1940 zijn meerdere vliegtuigen neergestort in de omgeving van Delft en op 16 juli 1941, 31 augustus 1943 en 20 februari 1944 zijn ook nog vliegtuigen neergestort in de omgeving van het onderzoeksgebied;
7. Op 21 juli 1941 is er brand ontstaan in een munitie-opslag in de Kogelgieterij waardoor talloze explosies ontstonden;

Analyse NIMH

8. In het NIMH is feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden. Er is op enkele kaarten een stelling ingetekend die tegen het spoor aanlag;

Analyse overige Nederlandse archieven

9. In het NS-archief is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Analyse National Archives te Londen

10. In het National Archives te Londen zijn Flight Reports aangetroffen met daarin het bombardement van 5 maart 1945 op emplacement Delft, waarbij door vier Spitfires elk twee 250 lbs bommen zijn afgeworpen;

Analyse Bundesarchiv/Militärarchiv Freiburg

11. In het *Bundesarchiv/Militärarchiv* is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Analyse van de interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

12. Op luchtfoto van het onderzoeksgebied zijn sporen van oorlogshandelingen zichtbaar. Het betreft loopgraven, stellingen en een klein oppervlak waar sprake lijkt te zijn van beschadigde bebouwing bij het onderzoeksgebied;
13. Op luchtfoto 3333 van 18 maart 1945 zijn twee inslagkraters zichtbaar in het onderzoeksgebied bij station Delft;

Analyse van de vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

14. Uit de luchtfoto's blijkt dat grote delen van het onderzoeksgebied in WOII reeds bebouwd waren. Slechts nabij het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is naoorlogs industrieterrein gerealiseerd, waarbij ook nieuwe sporen ten westen van het doorgaande spoor zijn aangelegd;
15. Vijvers in het Agnetapark zijn gedempt;

Analyse MMOD-archief

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

Analyse archief van de EODD

17. Er zijn door de EODD explosieven geruimd in of nabij het onderzoeksgebied. Het betrof vooral brisant granaten;
18. Er hebben geen mijnevelden gelegen in het onderzoeksgebied;

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.

Stellingen

Uit de documenten uit het NIMH en de luchtfoto's kan opgemaakt worden dat er een stellingen binnen het onderzoeksgebied hebben bestaan (markeringsnummers 8 en 12 en markeringen van stellingen en militaire terreinen aan hand van de luchtfotoanalyse in de kaart). Er is echter geen feitenmateriaal aangetroffen dat deze stellingen in gebruik zijn geweest en dat er explosieven zijn gedumpt en/of achtergelaten.

V-1

Uit de literatuur blijkt dat er op 27 mei 1961 op circa 100 meter ten westen van het spoor een V-1 werd geborgen. Deze blindganger lag in een weiland aan de Schieweg. Aangezien V-1 raketten individueel werden gelanceerd en er geen feitenmateriaal voor handen is, welke op meerdere blindgangers duiden is het gebied onverdacht met betrekking op V-1 raketten.

Granaatinslag

Uit de literatuur en het gemeentearchief kan opgemaakt worden dat er luchtdoelgranaten nabij het onderzoeksgebied zijn ingeslagen en verwijderd of ontploft (markeringsnummers 8, 24 en 36). Deze luchtdoelgranaten kunnen over een afstand van meerdere kilometers zijn verschoten en doelwitten waren vliegtuigen en niet vaste doelen in het onderzoeksgebied. Een gebied horizontaal afbakenen op basis van één of enkele inslagen van luchtdoelgranaten is daardoor niet mogelijk. Bovendien blijkt uit de stukken uit het gemeentearchief, dat deze inslagen vrij goed geregistreerd werden en er betrekkelijk weinig zijn ingeslagen in Delft. Tenslotte is er naoorlogs geen luchtdoelgranaat in de omgeving van het onderzoeksgebied aangetroffen, ondanks grootschalig grondverzet. Er kan gesteld worden dat dit incidenten betrof en het onderzoeksgebied onverdacht is 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 de literatuur en het gemeentearchief kan opgemaakt worden dat treinen getroffen zijn door beschietingen met boordwapens (markeringsnummer 1). Er zijn geen meldingen dat er raketten gebruikt zijn bij deze beschietingen. Bovendien zijn er geen naoorlogse vondsten van geschutsmunitie van boordgeschut of raketten, ondanks grootschalig grondverzet in het onderzoeksgebied. Voor markeringsnummer 11 geldt, dat er wel melding in het gemeentearchief gemaakt wordt van het aantreffen van 20 mm granaten van de beschieting bij het station. Echter, de indringingsdiepte van deze granaten is uitermate beperkt – in de regel niet diepte van tien maal het kaliber, wat overeenkomt met 0.20 m-mv. De omgeving van het station is naoorlogs in z'n geheel geroerd bij de aanleg van nieuwe wegen, nieuwbouw, tunnels en vernieuwen van sporen. Deze werkzaamheden hebben een minimale werkdiepte van deze 20 cm en er kan daarom gesteld worden dat bij die werkzaamheden eventueel aanwezige granaten zijn aangetroffen en verwijderd. Gesteld kan worden dat het onderzoeksgebied onverdacht is met betrekking tot deze beschietingen.

Bombardement van 20 juli 1941

Uit stukken uit het gemeentearchief blijkt dat er deze nacht bommen vielen in Delft (markeringsnummer 16). Het doelwit was de zogenaamde Kogelgieterij aan de westkant van Delft. Uit de stukken blijkt dat de brisantbommen buiten het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen en dat er slechts een aantal brandbommen in het onderzoeksgebied is gevallen. Uit de luchtfoto's blijkt dat op de locaties waar brandbommen gevallen zijn in en nabij het onderzoeksgebied, de omgeving dicht bebouwd was. Brandbommen dringen in de regel niet diep in in de ondergrond. Staaftbrandbommen zouden op deze locaties niet zijn ingedrongen in de ondergrond en op de verharding zijn aangetroffen en verwijderd. Overige brandbommen zouden mogelijk wel in de verharding zijn ingedrongen, maar de gaten van blindgangers zouden in deze omgeving zijn opgevallen, zeker aangezien uit de uitvoerige omschrijvingen in het gemeentearchief opgemaakt kan worden dat in de omgeving gezocht is naar brandbommen en blindgangers. Gezien de beperkte indringingsdiepte en risico's voor omwonenden kan gesteld worden, dat de eventuele blindgangers in het onderzoeksgebied verwijderd zouden zijn. Gesteld kan worden dat er in het onderzoeksgebied geen explosieven meer liggen in verband met dit bombardement.

Schade gemeld op 22 december 1941

In stukken uit het gemeentearchief wordt op deze dag schade door een bombardement in Delft gemeld (markeringsnummer 33). Uit deze stukken blijkt echter niet op welke dag de bommen vielen, die deze schade veroorzaakt zouden hebben. Aangezien in andere stukken geen melding wordt gemaakt van een bombardement op deze datum of de dagen ervoor, zullen deze meldingen betrekking hebben op (een) ander(e) bombardement(en) eerder dat jaar. Door de gemelde adressen te vergelijken, blijkt dat de schaderapporten overeenkomen met bombardementen op 21 april 1941 (markeringsnummer 5) en 20 juli 1941 (markeringsnummer 16). De gemelde schade van een brandbom op de Van Leeuwenhoeksingel 20 is daarmee te relateren aan het bombardement van 20 juli 1944 en valt onder de bovenstaande omschrijving van dat bombardement. De overige schadelocaties vermeld onder markeringsnummer 33 vallen buiten onderzoeksgebied. Gesteld kan worden dat er in het onderzoeksgebied geen explosieven meer liggen in verband met deze melding.

4.2 Conclusie van de analyse

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 4) en de richtlijnen hiervoor in de BRL-OCE (zie bijlage 7) 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 deelgebieden¹²:

Deelgebied 1: Uit de EODD-gegevens blijkt dat er meerdere munitievondsten zijn gedaan in het Agnetapark, waaronder in één geval specifiek staat vermeld dat het uit een spoorvijver kwam (ruimingen in Agnetapark in bijlage 3b). Het gaat hierbij om Nederlandse munitie welke vermoedelijk in de meidagen van 1940 zijn gedumpt in het park. Ook uit de literatuur en stukken uit het gemeentearchief blijkt dat er in Delft munitie is gedumpt door Nederlandse troepen (markeringsnummer 29).

Deelgebied 2: Uit de literatuur, stukken uit het gemeentearchief en Flight Reports valt op te maken dat er bommen terecht zijn gekomen op en bij het emplacement (markeringsnummer 11). Bij deze aanval van 5 maart 1945 is door vier Spitfires met elk twee 250 lbs vliegtuigbommen een bombardement uitgevoerd. Hiervan zijn er twee afgeworpen op het emplacement, twee ten zuiden van het emplacement op het spoor, twee in open veld nabij de Aseptafabriek en twee in open veld ten zuidoosten van het emplacement. Met betrekking tot de eerste twee getroffen locaties wordt ook een explosie gemeld (zie Flight Reports uit het National Archives London). Voor de eerste drie doelen geldt dat deze ook bevestigd worden door archiefgegevens (schade gemeld). Op de luchtfoto zijn ter plaatse van het emplacement en doel ten zuiden van het emplacement verschillende verstoringen zichtbaar in de luchtfoto. Vergelijking met de luchtfoto van 1944 levert dit echter geen eenduidige uitsluitel over de exacte locatie van de twee bommen per locatie. Wel is schade aan een gebouw ten westen van het spoor grenzend aan open weiland zichtbaar. Deze kan echter ook weer veroorzaakt zijn door de bom/bommen op het spoor. Voor het verwijderde gebouw ten zuiden ervan is ook niet bekend wat de oorzaak is. De twee bommen die neergekomen zijn bij de Aseptafabriek zijn duidelijk zichtbaar in open veld en zijn op korte afstand van elkaar gelegen.

Vaststaat dat er 8 bommen zijn afgeworpen en dat er 4 zijn ontploft: één op het emplacement, één op het spoor ten zuiden en twee bij de Aseptafabriek. Indien de twee andere bommen in het open veld terecht zijn gekomen (er is ook een melding in het gemeentearchief aangetroffen die aangeeft dat er op die dag schade is door een bominslag ten westen van het emplacement bij de Raamstraat), dan kan gesteld worden dat deze als blindganger in de bodem zijn verdwenen. Met betrekking tot de tweede bom bij het emplacement en spoor ten zuiden kan niet met zekerheid worden gesteld dat deze ontploft zijn. Een explosie kan in dit geval door zowel een als twee bommen zijn veroor-

¹² De afbakeningen van (on)verdachte deelgebieden van onderhavig onderzoek wijkt af van een historisch onderzoek uitgevoerd door derden. Zie bijlage 10 voor een nadere uiteenzetting hiervan.

zaakt. Er wordt ook nergens melding gemaakt van twee blindgangers, waarvan gesteld kan worden dat deze wel aanwezig zijn. Anderzijds vallen de bommen bij een duikbom-aanval dicht bij elkaar, betreft het een overzichtelijk aantal (twee stuks per toestel) en is zeker bij een gelijke en overzichtelijke ondergrond (bv emplacement) statistisch gezien de kans erg klein dat er sprake was van een blindganger die ook nog eens niet opgemerkt is. Op basis hiervan worden er geen vliegtuigbommen meer op het emplacement verwacht. Voor een eventuele vliegtuigbom die naast het spoor terecht is gekomen, wordt het risico op een blindganger die ook niet opgemerkt is, een stuk groter geacht. Het gebied naast het spoor zal dan ook worden meegenomen bij de afbakening van het verdachte gebied, naast het openveld ten zuiden en zuidoosten van het emplacement.

Deelgebied 3: Uit de literatuur en stukken uit het gemeentearchief valt op te maken dat er (brand)bommen terecht zijn gekomen bij de fabriek Van Enthoven aan de Schieweg 5, grenzend aan het emplacement (markeringsnummer 5).

Deelgebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Contouren van waterpartijen in het Agnetapark
Deelgebied 2	De (ten tijde van WOII) open gebieden ten zuiden en zuidoosten van het emplacement (ten tijde van WOII) plus een marge van 25 meter in verband met de ondergrondse offset van een blindganger
Deelgebied 3	Gebied binnen 150 meter van de toenmalige fabriek aan de Schieweg
Deelgebied 4 (onverdacht gebied)	Overige delen binnen onderzoeksgebied zijn onverdacht

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	Gegooid	Gelegd	Gedumpt	Weggeslingerd	Onderdeel wrak
Deelgebied 1	Geschutmunitie: 4,7 cm, 76 mm en 7 veld; Oud-Hollands	Enkele					x		
Deelgebied 2	Afwerpmunitie: 250 lbs; geallieerd	Drie	x						
Deelgebied 3	Afwerpmunitie: brand- en brisantbommen tot 1000 lbs; geallieerd	Enkele	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	Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot de harde waterbodem van de waterpartijen ten tijde van WOII.
Deelgebied 2	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 18.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)
Deelgebied 3	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 18.0 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 3.5 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 ge-baggerde waterbodem, waarbij aantoonbaar niet dieper wordt gewerkt.

Projectspecifiek achtergrondrisico

- Uit de luchtfoto's blijkt dat grote delen van het onderzoeksgebied in WOII reeds bebouwd waren. In het noorden is in het Agnetapark een deel van de tijdens WOII aanwezige vijvers gedempt. Markeringsnummer 49;

- Bij het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is naoorlogs industrieterrein gerealiseerd. Hierbij is het emplacement met een aantal zijsporen ten westen van het doorgaande spoor uitgebreid naar het zuiden van het emplacement tijdens WOII. De exacte werkdiepte is niet bekend, maar gesteld kan worden dat spoor- en ballastvernieuwingswerkzaamheden tot 0.73 m-BS aan de vernieuwde sporen zonder extra maaregelen kan worden uitgevoerd. Markeringsnummer 50;'
- Momenteel worden er grootschalige grondroerende werkzaamheden uitgevoerd in de omgeving van station Delft ten behoeve van een spoortunnel. "De spoortunnel wordt, inclusief de toeritten, 2300 meter lang en loopt tussen het terrein van DSM/Gist en de Abtswoudseweg bij de Engelsestraat. In het middengedeelte – tussen Bolwerk en Irenetunnel – worden twee tunnelbuizen tegelijk gebouwd. In het Noordelijk deel - in de Phoenixstraat – en in het Zuidelijk deel – bij de Engelsestraat - wordt eerst één tunnelbuis gebouwd. Zodra de treinen door deze tunnel rijden, wordt het viaduct en huidige spoor afgebroken. Dan kan hier gestart worden met de tweede tunnelbuis."¹³ Sinds maart 2011 worden er funderingspalen aangebracht in de omgeving van de Engelsestraat en inmiddels wordt er gewerkt ter hoogte van de Abtswoudsetunnel. De funderingspalen bij de Abtswoudsetunnel hebben de grootste diameter van alle funderingspalen in het project. Door de bodemdichtheid kunnen de palen langs het spoor hier niet met de huidige werkwijze worden aangebracht. Er zijn diverse methodes onderzocht. Het is duidelijk geworden dat de palen ingekort moeten worden en de geluidsmantel moet worden verwijderd om de werkzaamheden te kunnen voltooien. Vanaf maandag 25 juli 2011 worden nog ongeveer 60 palen aangebracht. Inmiddels is bekend dat de werkzaamheden, met betrekking tot de funderingspalen, naar verwachting op 5 augustus 2011 klaar zijn. De palen buiten het stationsgebied zullen tot ongeveer 24 meter diep worden aangebracht, de palen binnen het stationsgebied zullen tot 35 meter diep gaan. Er wordt tot ongeveer 10 meter diep gegraven. Deze werkzaamheden vinden momenteel plaats op of ten oosten van het huidige spoor. Markeringsnummer 41.

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 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.

¹³ www.spoorzonedelft.nl

5 Risicoanalyse ProRailwerkzaamheden

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.

De risicoanalyse maakt deel uit van het kwaliteitssysteem van T&A Survey en is beschreven in het procedureboek. Aan hand van de risicoanalyse conform het kwaliteitssysteem van T&A Survey zal een risicoanalyse uitgevoerd worden voor specifieke ProRailwerkzaamheden zoals weergegeven in bijlage 9, waarbij gebruik gemaakt wordt van de ProRail veiligheidsmatrix (zie bijlage 8).

5.1 Geplande werkzaamheden

Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn geen concrete werkzaamheden gepland. De risicoanalyse heeft betrekking op veel voorkomende ProRailwerkzaamheden zoals gespecificeerd in bijlage 9.

5.2 Locatiespecifieke omstandigheden

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

Voor alle afzonderlijke risicogebieden geldt dat het delen zijn van spoorlijnen en spooreplacements, grofweg bestaande uit ballast en een ondergrond van zand. De spoorse infrastructuur en bovenleidingen zullen sterk versturend werken op detectiemethodes die gebaseerd zijn op de detectie van metaal en afwijkingen in het aardmagnetisch veld. Voor de geplande spoorvernieuwingswerkzaamheden kan gesteld worden dat deze detectiemethodes niet bruikbaar zijn voordat de spoorstaven en dwarsliggers zijn verwijderd.

Voor de verdachte stukken in de bebouwde kom geldt dat woningen en wegen met bijbehorende kabels en leidingen binnen enkele tientallen meters van het onderzoeksgebied gelegen zijn, die versturend werken op de meeste detectiemethodes.

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 ProRailwerkzaamheden is de afbakening van de opsporingsgebieden gelijk aan de overlap tussen de verdachte gebieden van onderhavig onderzoek (zie paragraaf 4.3) en het gebied waar grondroerende werkzaamheden uitgevoerd gaan worden.

Voor de verdachte gebieden waarbinnen de grond naoorlogs beroerd is, geldt dat het opsporingsgebied gelegen is tussen de diepte van de reeds uitgevoerde werkzaamheden en de maximale diepte waar explosieven kunnen worden aangetroffen.

Trillingen (van toepassing voor gebieden die verdacht zijn op afwerpmunitie)

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

Onderstaand is een stroomschema weergegeven die op basis van een onderliggende kwantitatieve risico analyse, aangeeft welke acties noodzakelijk zijn bij het uitvoeren van werkzaamheden.

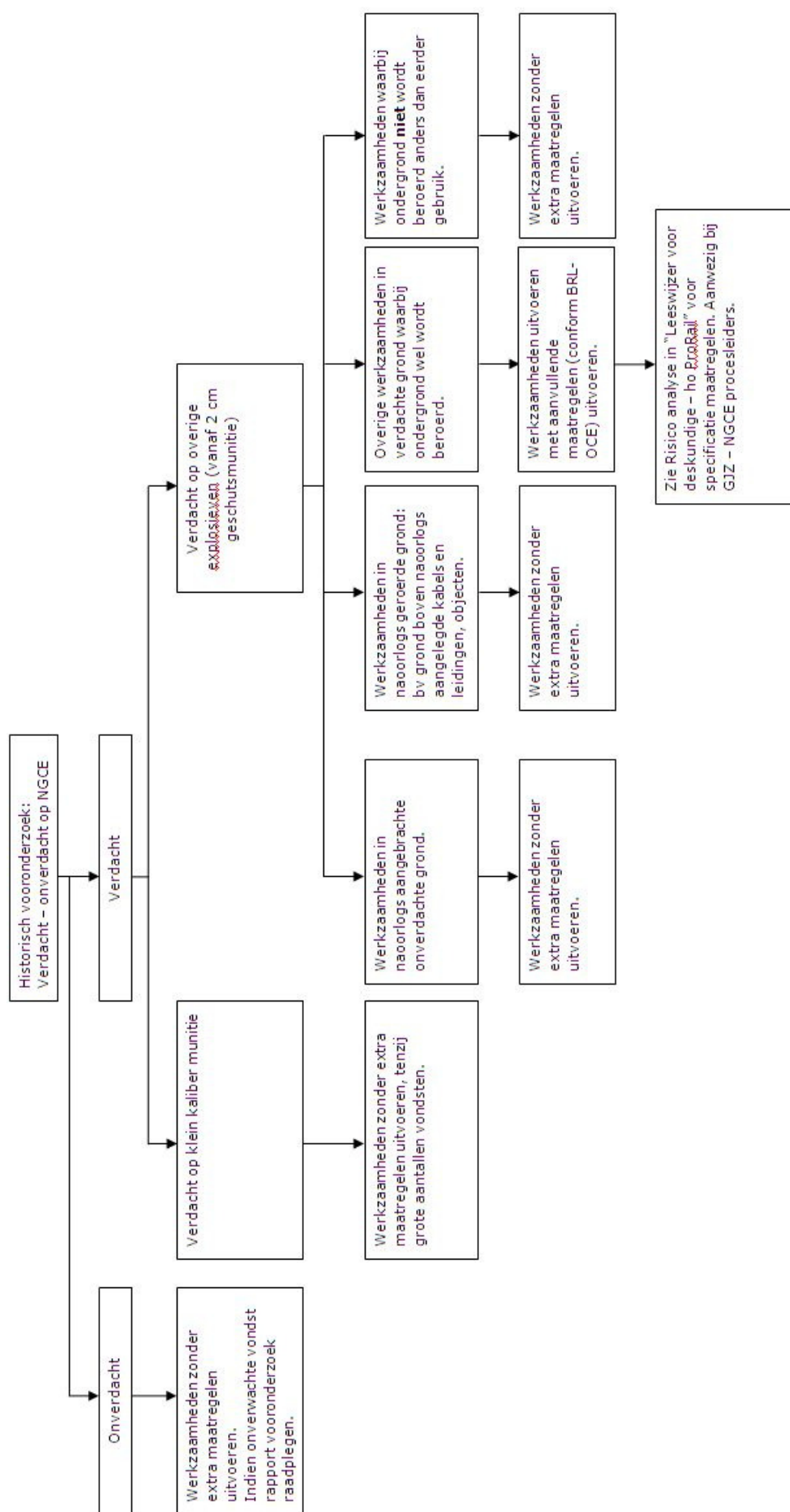
Deze risico analyse staat weergegeven in de "Leeswijzer voor deskundigen – historisch vooronderzoek Prorail" die aanwezig is bij de procesleiders NGCE binnen Prorail.

Deze risico analyse houdt rekening met de hoofdfactoren die de risico's in verband met de aanwezigheid van explosieven bepalen:

1. Soort explosieven
 - Afwerpmunitie (vliegtuigbommen)
 - Niet-afwerpmunitie (zoals gevechtsveldmunitie)
2. Soort werkzaamheden
 - Handmatig boren
 - Mechanisch boren
 - Ontgraven en overige grondroerende werkzaamheden
 - Handmatig graven poeren
 - Machinaal graven poeren
 - Handmatig graven leidingsleuven
 - Machinaal graven leidingsleuven minikraan
 - Graven sloot
 - Baggeren sloot
 - Grootschalig graafwerk en proefsleuven
 - Vernieuwen ballastlaag
 - Horren ballastlaag

- Werken met stopmachine
 - Verbeteren cunet
 - Vervangen wissels
 - Vervangen overweg
 - Heien
 - Heipalen en damwanden slaan
 - Heipalen en damwanden trillen
 - Heipalen en damwanden duwen
 - Niet grondroerende werkzaamheden anders dan achterliggende periode
 - Verhogen ballastlaag
 - Vervangen dwarsliggers
 - Vervangen rails
3. Omgeving (stedelijk of buiten gebied)
4. Naoorlogse werkzaamheden
- Tevens wordt een statistische link gelegd met bekende naoorlogse incidenten veroorzaakt door aanwezige explosieven.

In het stroomschema wordt in één geval ook doorverwezen naar deze risico analyse. Indien gewenst kan op basis van deze risico analyse per project nader worden bepaald welke aanvullende maatregelen (conform BRL OCE) noodzakelijk zijn, om de werkzaamheden veilig te kunnen laten uitvoeren.



6 Conclusie

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

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal, is onderscheid gemaakt in verschillende deelgebieden. De afbakening van de verdachte gebieden en de soorten te verwachten explosieven is als volgt¹⁴:

Deelgebieden	Soort aan te treffen explosieven	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied	Naoorlogse werkzaamheden Markeringsnr:
Deelgebied 1	Geschutsmunitie: 4,7 cm, 76 mm en 7 veld; Oud-Hollands	Contouren van waterpartijen in het Agnetapark	Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot de harde waterbodem van de waterpartijen ten tijde van WOII.	49
Deelgebied 2	Afwerpmunitie: 250 lbs; geallieerd	De (ten tijde van WOII) open gebieden ten zuiden en zuidoosten van het emplacement (ten tijde van WOII) plus een marge van 25 meter in verband met de ondergrondse offset van een blindganger	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 18.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)	41
Deelgebied 3	Afwerpmunitie: brand- en brisantbommen tot 1000 lbs; geallieerd	Gebied binnen 150 meter van de toenmalige fabriek aan de Schieweg	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 18.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)	50
Deelgebied 4 (onverdacht gebied)	Geen	Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing	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 4 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, 3 en 4.

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.

¹⁴ De afbakeningen van (on)verdachte deelgebieden van onderhavig onderzoek wijkt af van een historisch onderzoek uitgevoerd door derden. Zie bijlage 10 voor een nadere uiteenzetting hiervan.

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.

Contra-indicaties:

- Uit de luchtfoto's blijkt dat grote delen van het onderzoeksgebied in WOII reeds bebouwd waren. In het noorden is in het Agnetapark een deel van de tijdens WOII aanwezige vijvers gedempt. Markeringsnummer 49;
- Bij het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is naoorlogs industrieterrein gerealiseerd. Hierbij is het emplacement met een aantal zijsporen ten westen van het doorgaande spoor uitgebreid naar het zuiden van het emplacement tijdens WOII. De exacte werkdiepte is niet bekend, maar gesteld kan worden dat spoor- en ballastvernieuingswerkzaamheden tot 0.73 m-BS aan de vernieuwde sporen zonder extra maatregelen kan worden uitgevoerd. Markeringsnummer 50;'
- Momenteel worden er grootschalige grondroerende werkzaamheden uitgevoerd in de omgeving van station Delft ten behoeve van een spoortunnel. "De spoortunnel wordt, inclusief de toeritten, 2300 meter lang en loopt tussen het terrein van DSM/Gist en de Abtswoudseweg bij de Engelsestraat. In het middengedeelte – tussen Bolwerk en Irenetunnel – worden twee tunnelbuizen tegelijk gebouwd. In het Noordelijk deel - in de Phoenixstraat – en in het Zuidelijk deel – bij de Engelsestraat - wordt eerst één tunnelbuis gebouwd. Zodra de treinen door deze tunnel rijden, wordt het viaduct en huidige spoor afgebroken. Dan kan hier gestart worden met de tweede tunnelbuis."¹⁵

Sinds maart 2011 worden er funderingspalen aangebracht in de omgeving van de Engelsestraat en inmiddels wordt er gewerkt ter hoogte van de Abtswoudsetunnel.

De funderingspalen bij de Abtswoudsetunnel hebben de grootste diameter van alle funderingspalen in het project. Door de bodemdichtheid kunnen de palen langs het spoor hier niet met de huidige werkwijze worden aangebracht. Er zijn diverse methodes onderzocht. Het is duidelijk geworden dat de palen ingekort moeten worden en de geluidsmantel moet worden verwijderd om de werkzaamheden te kunnen voltooien. Vanaf maandag 25 juli 2011 worden nog ongeveer 60 palen aangebracht.

Inmiddels is bekend dat de werkzaamheden, met betrekking tot de funderingspalen, naar verwachting op 5 augustus 2011 klaar zijn.

De palen buiten het stationsgebied zullen tot ongeveer 24 meter diep worden aangebracht, de palen binnen het stationsgebied zullen tot 35 meter diep gaan. Er wordt tot ongeveer 10 meter diep gegraven.

Deze werkzaamheden vinden momenteel plaats op of ten oosten van het huidige spoor. Markeringsnummer 41.

Vrijgegeven gebieden binnen het onderzoeksgebied:

Er zijn voor zover bekend geen gebieden vrijgegeven van explosieven.

¹⁵ www.spoorzonedelft.nl

7 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-9001:2000, VCA** en BRL-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 (archief-)onderzoek, waarbij het mogelijk blijft dat relevante informatie niet wordt achterhaald of is vastgelegd. Indien een gebied als "onverdacht" wordt aangemerkt, betekent dit conform de BRL OCE niet dat er geen explosieven aanwezig kunnen zijn. Het betekent dat er op basis van de aangetroffen feiten geen sprake is van een verhoogd risico op de aanwezigheid van explosieven. Op basis van nieuw feitenmateriaal (bijvoorbeeld een vondst) kan het noodzakelijk zijn om de conclusie van het uitgevoerde historisch vooronderzoek te heroverwegen.

Bovenstaande laat echter onverlet het ter zake de aansprakelijkheid bepaalde in de tussen partijen gesloten overeenkomst.

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verdachte gebieden

Onderstaande kaart betreft een voorbeeld van het origineel. De originele analoge versie is afgedrukt op A3 en bevindt zich op de volgende pagina. De digitale versie van de kaart is een los bestand met de naam TAsurvey-RRZ-055-bijlage1.pdf.

In de legenda staat in groen het onverdachte gebied weergegeven. In rood staat het verdachte gebied weergegeven. In roze staat het verdachte gebied weergegeven waar naoorlogs grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden.



Literatuur

- Amersfoort, H. e.a., *Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005).
- Blij, J.W. de *Oorlog en verzet in de Prinsenstad 1940-1945* (Delft 2005).
- Boelema, H.G.O. *Delft in bezettingstijd 1940-1945* (Delft 1990).
- Brongers, E.H. *De oorlog in mei '40* (Baarn 1985).
- Huurman, C. *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945* (Eindhoven 2001).
- Jong, Dr. L. de, *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog, deel 3* (Den Haag 1970).
- Klep, C. (red.), *De bevrijding van Nederland 1944-1945, oorlog op de flank* (Den Haag 1995).
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984).
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie
Zwanenburg, G.J., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950* (Den Haag 2005).
En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog (z.p., z.j.) delen I en II.

Internet

- <http://www.echodelta.net/mbs/eng-welcome.php> (omrekenen RAF coördinaten)
- Kaarten en luchtfoto's www.watwaswaar.nl
- <http://maps.google.nl>

Onderzoeksrapporten derden (door ProRail ter beschikking gesteld aan T&A)

Onderstaande onderzoeksrapporten hebben betrekking op onderhavige onderzoeksgebied of de omgeving ervan. De rapporten zijn door T&A gecontroleerd op kwaliteit en is gecontroleerd of de onderzoeken conform huidige BRL-OCE zijn uitgevoerd. Afhankelijk van de kwaliteit en compleetheid van de rapporten zijn delen eruit overgenomen, zijn ze aangevuld, of zijn ze zelfs integraal overgenomen.

- Historisch vooronderzoek "Delft Spoorzone – opsporen Conventionele Explosieven" van REASeuro, gerapporteerd met kenmerk RO-100134 d.d. 21 september 2010;
- Historisch vooronderzoek en Projectgebonden Risicoanalyse "Delft Spoorzone – Opsporen Conventionele Explosieven, gerapporteerd met kenmerk RO-100134 versie 0.2 d.d. 5 november 2010.

De bombardementenkaart uit RailMaps (door ProRail ter beschikking gesteld aan T&A)

De informatie uit de bombardementskaart van Zwanenburg is verwerkt in de tabel met het overzicht van luchtaanvallen in bijlage 3a. Indien verwerkt op overige plaatsen in dit rapport, is dit middels een voetnoot aangeduid.

Bibliotheek en Archiefinstellingen	Geraadpleegd
T&A archief	Ja
Koninklijke Bibliotheek te Den Haag (KB)	Ja
Gemeentearchief Delft: • Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst • Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE • Stukken betreffende oorlogsschaderapporten • Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen	Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) • Collectie 409 • Collectie 575 • Overige collecties	Ja
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	Ja

Archief van de EODD te Culemborg	Ja
Centraal Archieven Depot Ministerie van Defensie	Ja
Spoorwegmuseum te Utrecht	Ja
NS-archief in het Utrechts Archief	Ja
Speciale Collectie van de Bibliotheek van de Universiteit Wag	Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst te Zwolle	Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives	Ja
The National Archives te Londen	Ja
The National Archives te Washington	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Ja
National Air Photo Library Ottawa	Ja

Bundesarchiv-Militärarchiv

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

RL 2-II Luftwaffenführungsstab		
Uitgebreide inventaris betreffende alle gevechtsgebieden van Duitsland. NL komt bijna niet voor. Er zijn dossiers over 'Angriffe gegen Eisenbahnen..' maar dan betreft het de Duitse spoorwegen.		
Inventaris	Titel	Relevant
RL2 II/ 365	Berichte meldungen Lw.FüSt. Ic.-Luftlage West Bd 1: okt-dez 1943	Nee
RL2 II/ 329	Bd 2: 1944	Nee
RL2 II/330	Bd 3: 1945 Luftlage West nr 1/45 und 2/45, Jan. 1945 Inhoud: gegevens over sterkte van de geallieerde luchtmachten.	Nee
RL2 II/390	Nachträge, Nachträge zu Schadensmeldungen (Lw.FüSt. Ic Meldewesen Bd 6: West Febr. 1945	Nee
RL2 II/842	Bd 7: West, März 1945	Nee
RL2 II/391	Bd 8: West, 1.- 11. April 1945	Nee
RL2 II/395	Lage West Bd 2: Juli-Dez. 1944 LL-Operation in Holland	Nee
RL2 II/396	Bd 3: Jan.-Apr. 1945	Nee
RL2 II/422	Feindlage West. Invasion: Holland, Belgien, Frankreich	Nee
RL2 II/423	Luftbilder Flugplätze u.a. Eindhoven, Gent	Nee
RL2 II/513	Deutschland.- Unterlagen (Statistik) anglo-amerikanischer Luftangriffe auf Deutschland und die besetzten Gebiete (Reichsluftverteidigung). Angriffe gegen Eisenbahnen, Verkehrswege, Industrie, verschiedene Zielgruppe usw. (1943-1945)	Nee
RL2 II/525	Luftangriffe auf Bahnanlagen und Züge in der Zeit vom 20.-31. Okt. 1944. - Zusammenstellung (nach Unterlagen des RVN E-Abt.)	Nee
RL 2 II/553	Britische Navigations-Verfahren. Britische Nachtangriffe	Nee
RL 2 II/705	Studie zur Schwerpunktkarte der Eisenbahnstreckenziele Frankreich, Belgien, Holland, Eisenbahnnetz, Gesamtbetlänge, Netzdichte	Nee
RL 2 II/1250	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee
RL 2 II/1251	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee
RL 2 II/1252	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee
RL 2 II/1254	Luftbilder Westeuropa, Frankreich, Westküste	Nee
RL2 II/957	Fotos von Luftangriffen auf Feindliche Ziele (Flughäfen, Fabriken, u.ä.). Europäischer Raum, Seeraum, Afrika	Nee
RL2 II/1001	Einsatz der Luftwaffe bei den Operation in den Niederlanden, Belgien, und Nordfrankreich (LwFüSt Ic, Nr 10641/10 geh. I))	Nee
RL2 II/1018	Auswertestelle West, Bildstelle.-Aufnahmen von Feindangriffe mit Zielkamera 15.6.1944 Bildbeilage Kriegsschiffe Nr. 9, Jan.1944	Nee
RL2 II/350	Kriegstagebuch Nr. 8 (1.9.-31.12.1943) u.ä. Auflösung Luftgau Holland zum 1.1.1944	Nee

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

RL 10 Fliegende Verbände		
Inventaris	Titel	Relevant
RL 10/549	Luftbilder Vlissingen	Nee
RL 10/560 JG 1	u.a. Einsatz Niederlande 1941-1943	Nee
RL 10/479 JG 1	Seeaufklärung und Luftsperr Holland 1942-1944	Nee
RL 10/487 I./KG 4	u.a. Einsatz Holland 1939-1944	Nee

RL 10/572 (NJG 1)	Luftverteidigung Niederlande 1940-1945	Nee
RL 10/540 (NJG 1)	Einsatz besetzte Westgebiete 1942-1945	Nee
RL 10/ 541(NJG 1)		
RL 10/620 (NJG 1)	Einsatz besetzte Westgebiete (NL) 1940-1945 ' <i>Abschussliste der III. NJG I</i> '	Nee
RL 10/598 (NJG 1)	Einsatz besetzte Westgebiete, Reichsgebiet 1940-1945	Nee
RL 10/576 (NJG 11)	u.a. 1944 Einsatz Niederlande	Nee

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

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

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

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

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

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

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

RW 37 Wehrmachtsbefehlshaber in den Niederlanden (1940-1945)		
De stukken betreffen vooral in beslag genomen zaken als vliegtuigen, grond en 'Kriegswichtige Objekten'. Verder een deel over in Nederland gesneuvelde Duitse soldaten		
Inventaris	Titel	Relevant
RW37/22	Wöchentliche Lageberichte des Wehrmachtsbefehlshabers in den Niederlanden 11.1.1941-28.12.41	Nee
RW37/23	Wochenlageberichte Bd.1: 29. Dez1941-30. Aug. 1942	
RW37/24	Wochenlageberichte Bd.2: 31 Aug. 1942 – 16. Mai 1943	
RW37/25	Wochenlageberichte Bd.3: Juni-Nov. 1943	

RW 37 Wehrmachtsbefehlshaber in den Niederlanden (1940-1945)		
RW37/30	Kriegstagebuch mit Anlagen 21. Feb.-30 Juni 1944	Nee
RW37/44	Kriegstagebuch 4. Jan.-30 Juni 1944	Nee
RW37/47	Bd. 3: Feb.-Juli 1944 Monatsberichte der Abteilungen II, IVb, IVc, IV/Wi für Jan.-Juni 1944	Nee
RW37/52	Kriegstagebuch mit Anlagen Bd 1: 1940-41 Aanleg van <i>Nachrichtennetz</i> en <i>Funknetz</i> , kortom kabels en leidingen door NL	Nee
RW37/53	Kriegstagebuch mit Anlagen 1941 De aanleg en zorg voor <i>Nachrichtenverbindungen</i>	Nee
RW37/55	Kriegstagebuch mit Anlagen Bd 2: 1942	Nee
RW37/56	Kriegstagebuch mit Anlagen Bd 1: 1942	Nee
RW37/58	Befehle für Massnahmen der Auflockerung, Räumung, Lämung und Zerstörung (1945)	Nee

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

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

Bijlage 3a**Overzichtslijst bombardementen en vliegtuigcrashes**

Onderstaand overzicht is gebaseerd op de gegevens uit de boeken *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* van G.J. Zwanenburg (bron 1), *Luchtgevaar* van A. Korthals Altes (bron 2), het "*Verliesregister 1939-1945, alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*" van het NIMH (bron 3), *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd 1939-1945* van C. Huurman (bron 4). Bombardementen en vliegtuigcrashes die vermeld worden in andere bronnen staan niet in onderstaande lijst, maar uitgewerkt in hoofdstuk 3 bij de paragraaf van betreffende bron.

De nummers in de kolom 'bron' verwijzen naar de bovenstaande boeken. Tussen haakjes staan de betreffende pagina's aangegeven. Bij de gebeurtenissen die binnen of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied plaatsvonden staan markeringsnummers, die verwijzen naar de markeringsnummers in de inventarisatiekaart van bijlage 4.

Delft

Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
10-05-40	Er kwam een Ju52/3m (met serienummer 5180*) neer in de buurt van Delft.	3
10-05-40	Om 11.45 uur kwam een Ju52/3m (met serienummer 6785*) neer bij 't Woudt ten ZW van Delft.	3
10-05-40	Er kwam een Ju52/3m neer bij Rijksweg 13 bij Delft.	3
10-05-40	Er kwamen drie Ju52/3m neer in de buurt van Delft.	3
10-05-40	Er kwamen drie Ju52/3m neer bij Delft, 2km N van weg R'dam-Den Haag.	3
10-05-40	Er kwamen drie Ju52/3m neer bij Delft bij Den Haag (weg).	3
10-05-40	Er kwam een Ju88 neer bij Delft.	3
8-07-40	Bomber Command. Bomaanval op schepen in een kanaal ten zuiden van Delft	1
20-07-41	Bomber Command. Noot. Hoewel in geen enkel Brits bericht of rapport genoemd, viel de grootste klap deze nacht in Delft. Mogelijk was dit de gemelde brand ten noorden van de havens. Daar kwamen de bommen terecht op de Kogelgieterij aan de Buitenwatersloot. (Markeringsnummer 16)	1
21-02-44	Om 22.00 uur kwam een Ju88 neer 3km ten westen van delft.	3
19-05-44	Om 14.30 uur kwam een B-24J (met serienummer 44-40171) neer bij Tuitjenhorn bij De Delft.	3
19-09-44	ADGB. Tussen 10.00 en 12.08 uur voerden 34 Spitfires, uitgestuurd voor speciale patrouillevluchten en gewapende verkenning over Nederland, aanvallen uit op vijandelijke troepen en spoorwegen ten noorden van Rotterdam en op voertuigen, schepen, gashouders en een flakstelling ten westen van Delft. (Markeringsnummer 46)	1
28-10-44	Fighter Command. Tussen 07.28 en 16.20 uur stegen in totaal 50 Spitfires op voor gewapende verkenning boven Nederland. Tijdens deze patrouilles werd o.a. bij Delft een andere locomotief vernield bij Delft en werden drie vrachtauto's en pantservoertuigen beschadigd. (Markeringsnummer 37)	1
5-03-45	Fighter Command. Delft. Station en goederenemplacement. Vier vliegtuigen met acht 250-ponders brisant. Resultaat goed. Zes goederenwagons vernield en zes beschadigd. (Markeringsnummer 11)	1
5-03-45	Geallieerden bombarderen station Delft (Markeringsnummer 11)	4
18-03-45	Fighter Command. Tussen 07.05 en 19.10 uur werden 113 Spitfires uitgestuurd voor aanvallen op spoorwegdoelen bij Den Haag. Van deze deden er 103 een aanval op hun primaire doel, waarbij 31 ton brisant wers afgeworpen en met boordwapens doelen in het gebied o.a. Delft onder vuur genomen. (Markeringsnummer 47)	1

Bijlage 3b**Lijst EODD-vondsten**

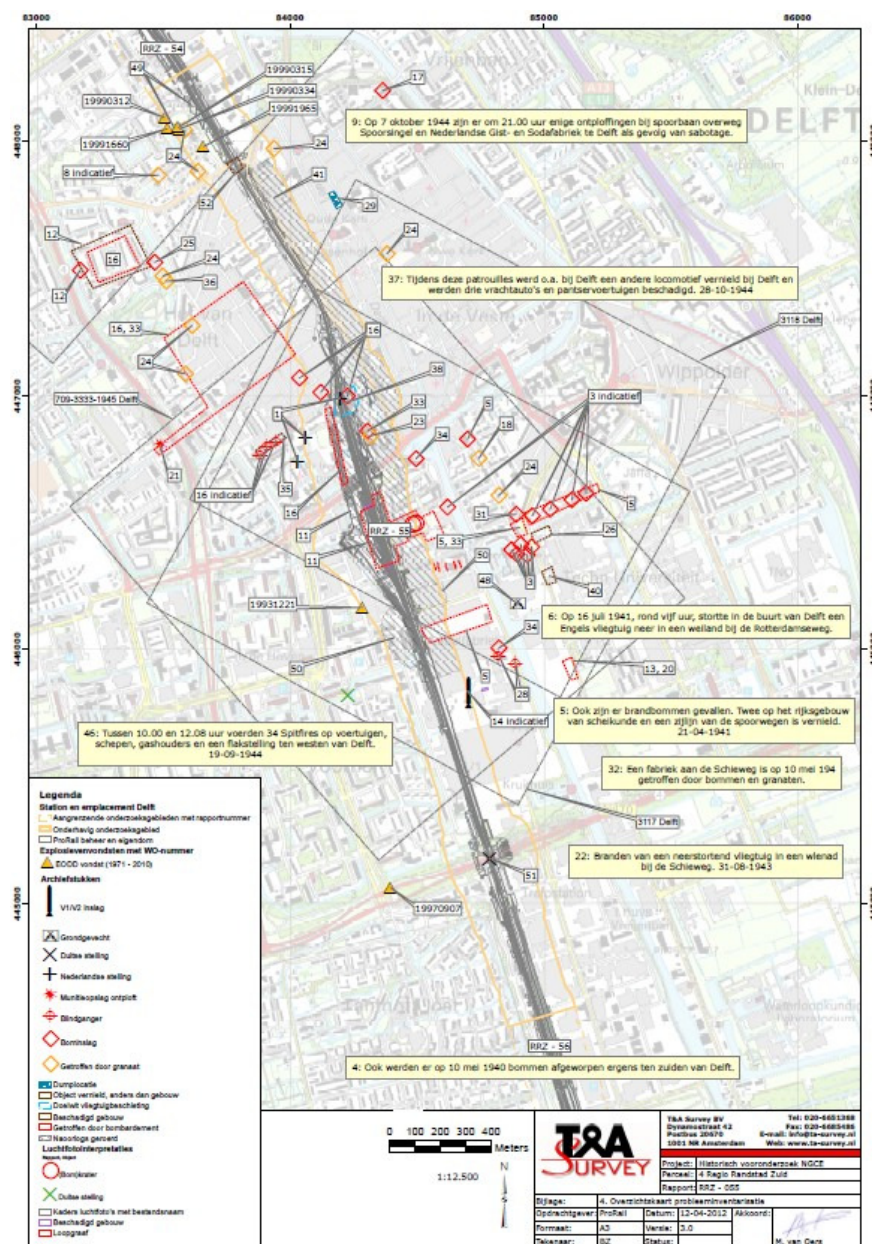
Gemeente Delft		
WO nr	Locatie	Vondst
19931221	Röntgenweg	1x bg v 81mm m/ost
19970907	Kruithuisweg	1x bg van 7 veld met rest tb (verschoten)
19990312	J.C. van Markenweg, Agnethapark	1x bgptn v. 7 veld/TL z/ost
19990315	J.C. van Markenweg, Agnethapark	4x bg ptn v. 7veld/TL z/ost
19990334	J.C. van Markenweg, Agnethapark	2x brisantgr. patr. van 7 veld z/ost
19991660	J.C.van Markenweg (Agnethapark)	2x Bpg ptn van 76 mm OH 1x Bpg ptn van 4,7 cm
19991965	Spoorvijver, J.C. van Markenplein	1x brisantgranaatpatroon van 7 v met restant ontsteker 1x brisantpantserpatroon van 4,7 cm

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19820538 19852580; 19741690; 19820150; 19970033; 19972606; 19820373; 19820764; 19824094; 19873358; 19910114; 20031995.

Bijlage 4

Overzichtskaart probleeminventarisatie

Onderstaande kaart betreft een voorbeeld van het origineel. De originele analoge versie is afgedrukt op A3 en bevindt zich op de volgende pagina. De digitale versie van de kaart is een los bestand met de naam TAsurvey-RRZ-055-bijlage4.pdf.



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.

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

Druk

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

Schokgolf

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

Temperatuur

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

Scherfwerking

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

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

Overige effecten

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

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

Veiligheidsmaatregelen/risico

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

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

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

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

Soort explosieven

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

grootte

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

Gevoeligheid

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

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

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

Wetgeving

Explosievenopsporing moet in Nederland conform de Beoordelingsrichtlijn "Opsporen Conventionele Explosieven" (BRL-OCE) te worden uitgevoerd.

BRL-OCE

Bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen dienen conform het Arbobesluit (artikel 4.8b, staatsblad 2006, nummer 142) in het bezit te zijn van een procescertificaat BRL-OCE

Versie 2007-02 d.d. 8 februari 2007 is de vigerende versie van de BRL-OCE.

Bijlage 7

BRL-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied

Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Oorlogsvoorbereidende handelingen				
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, eventueel met gefortificeerde en niet gefortificeerde constructies	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan hand van georefereerde luchtfoto's
Wapenopstelling	Opstellingen van handwapen, machinegeweer of ander (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		10 meter rondom het hart van de wapenopstelling
Geschutopstelling mobiel	Locatie van mobiel geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		25 meter rondom hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Constructie met geschutopstelling	Locatie van geschut in een constructie zoals bunker of geschutsbedding, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		25 meter rondom het hart van het defensiewerk, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	x		10 meter rondom het hart van iedere veldopslaglocatie, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
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	Watergang bedoeld als tankval	x		Het gebied binnen de contouren van de tankgracht is verdacht. De contouren van de tankgracht worden bij voorkeur bepaald aan hand van georefereerde luchtfoto's
Mijnenveld	Gebied waarin mijnen zijn gelegd	x		Het grondgebied van het mijnenveld is verdacht, tenzij aan hand van een analyse van de leg- en ruimrapporten kan worden vastgesteld dat alle mijnen zijn geruimd
Versperringen	Versperringen bedoeld als nabijverdediging zoals strandversperringen, tankvallen, etc	x		Dit kunnen indicaties zijn van de grens van een verdedigingswerk. Zo niet, zoek dan naar wapenopstellingen in de onmiddellijke nabijheid. Op zichzelf zijn versperringen niet verdacht, tenzij er indicaties zijn dat explosieven onderdeel uitmaken van de versperringen, zoals ondermijnde strandversperringen. In dat geval is het grondgebied van de versperringen verdacht met een marge van 10 meter rondom de buitenste versperringen
Constructies zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		x	
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		x	
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		x	
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in		x	

	gebruik genomen als schuttersput			
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading zonder dat deze in werking is gesteld	x		
Militaire conflicten				
Conflictzone grondgevecht	Gebied waarbinnen grondgevechten hebben plaatsgevonden	x		Het grondgebied van de conflictzone is verdacht
Inslagkraters geschutsgranaaten	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut	x		Nader te bepalen
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 ¹⁶ 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
Duikbombarde-ment, inslagenpatroon bekend	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 144 meter gemeten vanuit het hart van het doel
Duikbombarde-ment inslagenpatroon onbekend		x		25 meter rondom het inslagpunt
Blindganger inslagpunt	Inslaglocatie van een explosief dat niet in werking is getreden	x		Nader te bepalen
Crashlocatie vliegtuig		x		
Krater van gedetoneerde luchtafweergranaat	Incidentele inslag van een luchtafweergranaat		x	
Krater van gedetoneerd V-wapen	Incidentele inslag van een V-wapen		x	

Bewuste dumping van munitie				
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren		x		Nader te bepalen
Locaties waar vernietiging van explosieven heeft plaatsgevonden				
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympatische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	x		Nader te bepalen
Springputten		x		Nader te bepalen
Springlading (in werking gesteld)	Ter vernietiging van militair strategische werken	x		Nader te bepalen

¹⁶ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

Bijlage 8

Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever

Bijlage 9

DVD met GIS- en andere digitale bestanden

De bij de rapportage geleverde DVD bevat de volgende informatie van het onderzoeksgebied en de rapportage:

1. PDF-versie van de rapportage en (kaart)bijlagen
2. GIS-bestanden:
 - a. Onderzoekstypekaart
 - b. Onderzoeksresultatenkaart
 - c. Inventarisatiekaart
3. Luchtfoto's:
 - a. Voor dit project aangeschafte luchtfoto's in 1200 dpi
 - b. Voor dit project gescande luchtfoto's in 600 dpi
 - c. Geogerefereerde verkleinde versies van de onder a en b genoemde luchtfoto's
4. Digitale bestanden van archiefstukken. De bij T&A beschikbare digitale bestanden van een archief zijn toegevoegd, inclusief de stukken die niet relevant waren voor het onderzoeksgebied. Er kunnen dus stukken ontbreken, die wel in het rapport genoemd worden (omdat ze niet digitaal beschikbaar zijn bij T&A) en stukken digitaal meegestuurd zijn, die niet in het rapport vermeld worden (omdat ze niet relevant waren voor het onderzoeksgebied). De bestandnamen worden niet in het rapport vermeld en hebben geen (direct) verband met het archiefstuk.
5. Controlerapport

Er is door REASeuro een historisch vooronderzoek uitgevoerd voor delen van onderhavig onderzoeksgebied. Aanvullend heeft REASeuro een Projectgebonden Risicoanalyse uitgevoerd en gerapporteerd onder de titel "Vooronderzoek en Projectgebonden Risicoanalyse – Delft Spoorzone – Opsporen Conventionele Explosieven" met kenmerk RO-100134 versie 0.2 d.d. 5 november 2010. De conclusie van onderhavig onderzoek door T&A wijkt af van de door de andere partij gestelde conclusies. Met betrekking tot deze afwijkende conclusie het volgende:

- In verband met de verdachte gebieden voor gedumpte munitie (deelgebied 1 van onderhavig onderzoek) – dit viel buiten het onderzoeksgebied van REASeuro. Met betrekking tot dumpingen is daarmee feitelijk geen verschil tussen de rapporten;
- De verschillen tussen de twee rapporten zitten in:
 - (1) beschietingen door geallieerde vliegtuigen;
 - (2) het bombardement van 21 april 1941;
 - (3) het bombardement van 5 maart 1945.

(1) Uit de literatuur en het gemeentearchief kan opgemaakt worden dat treinen getroffen zijn door beschietingen met boordwapens (markeringsnummer 1). Voor markeringsnummer 11 geldt, dat er wel melding in het gemeentearchief gemaakt wordt van het aantreffen van 20 mm granaten van de beschieting bij het station. T&A stelt echter, dat de indringingsdiepte van deze granaten uitermate beperkt is – in de regel niet diepte van tien maal het kaliber, wat overeenkomt met 0.20 m-mv. De omgeving van het station is naoorlogs in z'n geheel geroerd bij de aanleg van nieuwe wegen, nieuwbouw, tunnels en vernieuwen van sporen. Deze werkzaamheden hebben een minimale werkdiepte van deze 20 cm en er kan daarom gesteld worden dat bij die werkzaamheden eventueel aanwezige granaten zijn aangetroffen en verwijderd. Daarnaast zijn er geen naoorlogse vondsten van de EODD sinds 1970. Op basis hiervan heeft T&A gesteld dat het onderzoeksgebied onverdacht is met betrekking tot deze beschietingen.

REASeuro heeft op basis van deze beschietingen het onderzoeksgebied verdacht verklaard op verschoten projectielen van .303 en/of .50 inch (klein kaliber munitie) en brisantgranaten van 20 mm boordgeschut tot een diepte van 1 m-mv. Er zijn drie verschillen met de interpretaties en conclusies van T&A:

- I. Verschoten projectielen van .303 en .50 inch (klein kaliber munitie) kunnen brandstichten sas bevatten. Dit is in 90% van gevallen door de tijd reeds verdwenen. De risico's met deze brandstichtende stof in deze kleine hoeveelheid per projectiel is uiterst gering. Bovendien zijn de projectielen dermate klein dat het opsporen ervan onbegonnen werk is, zeker in de bebouwde kom. Gezien de uiterst geringe risico's en zeer hoge moeilijkheidsgraad bij het opsporen van dergelijke projectielen, wordt in de CE-branche om een onderzoeksgebied er zelden tot nooit verdacht op verklaard. Ook in onderhavig onderzoeksgebied is daar geen reden toe;
- II. De indringingsdiepte van de genoemde projectielen is uitermate beperkt en zal nooit 1 m-mv halen, ongeacht de bodemopbouw. In de regel is de maximale indringingsdiepte beperkt tot circa 0.20 à 0.25 m-mv. Aangezien het onderzoeksgebied tijdens WOII grotendeels bedekt was met ballast, gebouwen en verharding van wegen, zal de indringingsdiepte voor deze delen zelfs minder geweest zijn;
- III. Het verschil in deze indringingsdiepte (tot maximaal 1 m-mv versus 0.20 à 0.25 m-mv) heeft tot gevolg dat de naoorlogse werkzaamheden een ander belang hebben bij de conclusie verdacht versus onverdacht.

Op basis van bovenstaande drie punten en zoals omschreven in paragraaf 4.1 van onderhavig onderzoek, ziet T&A geen reden om het onderzoeksgebied verdacht te verklaren op explosieven gerelateerd aan de beschietingen door geallieerde vliegtuigen. In het rapport van REASeuro is geen feitenmateriaal, of analyse aange troffen, op basis waarvan T&A reden ziet om deze conclusie te wijzigen.

- (2) Uit stukken uit het gemeentearchief valt op te maken, dat er op 21 april 1941 tussen 4.00 en 5.00 uur op verschillende plaatsen in Delft brisant- en brandbommen terecht zijn gekomen (markeringsnummer 5 in onderhavig rapport). Hierbij zijn onder andere zes brisantbommen op terreinen en gebouwen van de Pletterij van Enthoven aan de Schieweg 5 terechtgekomen en bovendien is er een brisantbom op de spoorbaan Rotterdam-Delft gevallen bij deze pletterij. De dag na het bombardement werd gemeld dat er door dit bombardement schade was aangericht door twee ingeslagen brisantbommen op het terrein en in de gebouwen van de N.V. Spoorijzer, gelegen aan de Schieweg 2, 3 en 4. T&A stelt, dat – aangezien er geen exacte aantallen afgeworpen bommen bekend is en geen feitenmateriaal is aangetroffen, waaruit blijkt dat er (systematisch) gezocht is naar eventuele blindgangers - er blindgangers achtergebleven kunnen zijn en het onderzoeksgebied ter plaats verdacht is. Dit betreft deelgebied 3 uit onderhavige rapportage.

REASeuro meldt voor deze datum in hun rapportage in hoofdstuk 3.2 *Beoordeling en evaluatie bombardementen*: "Op verschillende plaatsen in Delft, buiten het onderzoeksgebied, komen brisant- en brandbommen neer. Op terreinen en gebouwen aan de Pletterij aan de Schieweg komen zes brisantbommen neer, op een fabriekslijn achter de Pletterij komt een brisantbom neer en er vallen brisant- en brandbommen ten oosten van de Schie. Het is niet bekend of tijdens deze aanval CE zijn achtergebleven." In hun eindconclusie wordt de omgeving van deze fabriek en het aanliggende spoor onverdacht verklaard. Aangezien er geen eenduidige omschrijving in het rapport van REASeuro staat op basis waarvan ze het gebied onverdacht verklaren, is niet geheel duidelijk waarom dit verschil met de conclusie van onderhavig onderzoek is ontstaan. Het lijkt erop dat REASeuro de conclusie onverdacht trekt, omdat er geen blindgangers gemeld worden in de archiefstukken. Mogelijk is tijdens de analyse van de lange lijst bombardementen bij Delft, deze aanval over het hoofd gezien, of de fabriek verkeerd geplaatst, waardoor het buiten het onderzoeksgebied van REASeuro viel. Op basis van het feitenmateriaal dat er nu ligt, is de conclusie van T&A dat deze omgeving echter een verhoogd risico heeft op het aantreffen van explosieven en het gebied verdacht is. In het rapport van REASeuro is geen feitenmateriaal, of analyse aangetroffen, op basis waarvan T&A reden ziet om deze conclusie te wijzigen.

- (3) Uit de literatuur, stukken uit het gemeentearchief en Flight Reports valt op te maken dat er bommen terecht zijn gekomen op en bij het emplacement (markeringsnummer 11). Bij deze aanval van 5 maart 1945 is door vier Spitfires met elk twee 250 lbs vliegtuigbommen een bombardement uitgevoerd. Hiervan zijn er twee afgeworpen op het emplacement, twee ten zuiden van het emplacement op het spoor, twee in open veld nabij de Aseptafabriek en twee in open veld ten zuidoosten van het emplacement. Met betrekking tot de eerste twee getroffen locaties wordt ook een explosie gemeld (zie Flight Reports uit het National Archives London). Voor de eerste drie doelen geldt dat deze ook bevestigd worden door archiefgegevens (schade gemeld). Op de luchtfoto zijn ter plaatse van het emplacement en doel ten zuiden van het emplacement verschillende verstoringen zichtbaar in de luchtfoto. Vergelijking met de luchtfoto van 1944 levert dit echter geen eenduidige uitsluitel over de exacte locatie van de twee bommen per locatie. Wel is schade aan een gebouw ten westen van het spoor grenzend aan open weiland zichtbaar. Deze kan echter ook weer veroorzaakt zijn door de bom/bommen op het spoor. Voor het verwijderde gebouw ten zuiden ervan is ook niet bekend wat de oorzaak is. De twee bommen die neergekomen zijn bij de Aseptafabriek zijn duidelijk zichtbaar in open veld en zijn op korte afstand van elkaar gelegen. Vaststaat dat er 8 bommen zijn afgeworpen en dat er 4 zijn ontploft: één op het emplacement, één op het spoor ten zuiden en twee bij de Aseptafabriek. Indien de twee andere bommen in het open veld terecht zijn gekomen (er is ook een melding in het gemeentearchief aangetroffen die aangeeft dat er op die dag schade is door een bominslag ten westen van het emplacement bij de Raamstraat), dan kan gesteld worden dat deze als blindganger in de bodem zijn verdwenen. Met betrekking tot de tweede bom bij het emplacement en spoor ten zuiden kan niet met

zekerheid worden gesteld dat deze ontploft zijn. Een explosie kan in dit geval door zowel een als twee bommen zijn veroorzaakt. Er wordt ook nergens melding gemaakt van twee blindgangers, waarvan gesteld kan worden dat deze wel aanwezig zijn. Anderzijds vallen de bommen bij een duikbomaanval dicht bij elkaar, betreft het een overzichtelijk aantal (twee stuks per toestel) en is zeker bij een gelijke en overzichtelijke ondergrond (bv emplacement) statistisch gezien de kans erg klein dat er sprake was van een blindganger die ook nog eens niet opgemerkt is. Op basis hiervan worden er geen vliegtuigbommen meer op het emplacement verwacht. Voor een eventuele vliegtuigbom die naast het spoor terecht is gekomen, wordt het risico op een blindganger die ook niet opgemerkt is, een stuk groter geacht. Het gebied naast het spoor zal dan ook worden meegenomen bij de afbakening van het verdachte gebied, naast het openveld ten zuiden en zuidoosten van het emplacement. Dit betreft deelgebied 2 van onderhavige rapportage.

REASeuro meldt voor deze datum in hun rapportage in hoofdstuk 3.2 *Beoordeling en evaluatie bombardementen*: "Het bombardement heeft plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied. Er zijn concrete meldingen van de aanwezigheid van blindgangers van boordgeschut van 20 mm en geen meldingen van eventuele blindgangers van vliegtuigbommen. Derhalve wordt niet verwacht deze aan te treffen." Zoals in bovenstaande en in hoofdstuk 4.2 door T&A omschreven, zijn niet alle inslaglocaties van de bommen te achterhalen en is de kans dat er blindgangers waren reëel. Dat deze niet zijn gemeld, is voor T&A – net als voor REASeuro – reden om in dit specifieke geval te stellen dat er op het emplacement zelf geen blindgangers geweest zullen zijn. Dit kan volgens T&A echter niet gesteld worden voor de het deel aan de zuidkant van het emplacement, waar blindgangers naast het spoor onopgemerkt gebleven kunnen zijn. Gezien de ondergrondse offset van een blindganger (maximaal 25 meter) kan hierdoor een blindganger ook onder het spoor terecht gekomen zijn.



Legenda

Station en emplacement Delft

- Aangrenzende onderzoeksgebieden met rapportnummer
- Onderhavig onderzoeksgebied
- ProRail beheer en eigendom

Status met verwijzing naar deelgebied

- Onverdacht
- Verdacht
- Verdacht, naoorlogs geroerd / beperkt vrijgegeven

0 100 200 300 400
Meters

1:12.500



T&A Survey BV
Dynamostraat 42
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Tel: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Web: www.ta-survey.nl

Project: Historisch vooronderzoek NGCE

Perceel: 4 Regio Randstad Zuid

Rapport: RRZ - 055

Bijlage:	1. Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verdachte gebieden		
Opdrachtgever:	ProRail	Datum:	16-04-2012
Formaat:	A3	Versie:	3.0
Tekenaar:	BZ	Status:	
			M. van Oers

Overzicht CE-verdachte locaties PHS Delft

Datum : 9-7-2013
Projectnaam : PHS Delft
Projectnummer :
Steller : Herman Punte
Versie : 2

Inhoud:	Blz:
Overzichttekening	2
Deellocaties vooronderzoek RRZ 054	3
Deellocaties vooronderzoek RRZ 055	4
Deellocaties vooronderzoek RRZ 056	10

Termen en definities:

Conventionele Explosieven (CE):

Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld:

- CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;
- restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;
- voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE;
- wapens of onderdelen daarvan.

Hoofdsoorten Conventionele Explosieven:

Kleinkalibermunitie, Geschutmunitie, Handgranaten, Geweergranaten, Munitie voor granaatwerpers, Raketten, Afwerpmunitie, Submunitie, Onderwatermunitie, Mijnen, Valstrikken, Explosieve stoffen, Vuurwerken, Vernielingsmiddelen, Ontstekingsinrichtingen en Toebehoren van munitie.

Verschijningsvorm:

Onder de verschijningsvorm wordt verstaan de wijze waarop CE in het verleden in de (water)bodem zijn terechtgekomen, waarbij onderscheid kan worden gemaakt in: afgeworpen, verschoten / gegooid / gelegd / weggeslingerd, opgeslagen / gedumpt / begraven (inclusief redepositie), als restanten uit springputten of explosie en als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en / of gezonken vaartuigen.

Vooronderzoek :

Onderzoek dat tot doel heeft om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende CE bodembelastingkaart.

Verdacht gebied :

Het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen op basis van vooronderzoek de aanwezigheid van CE wordt vermoed.

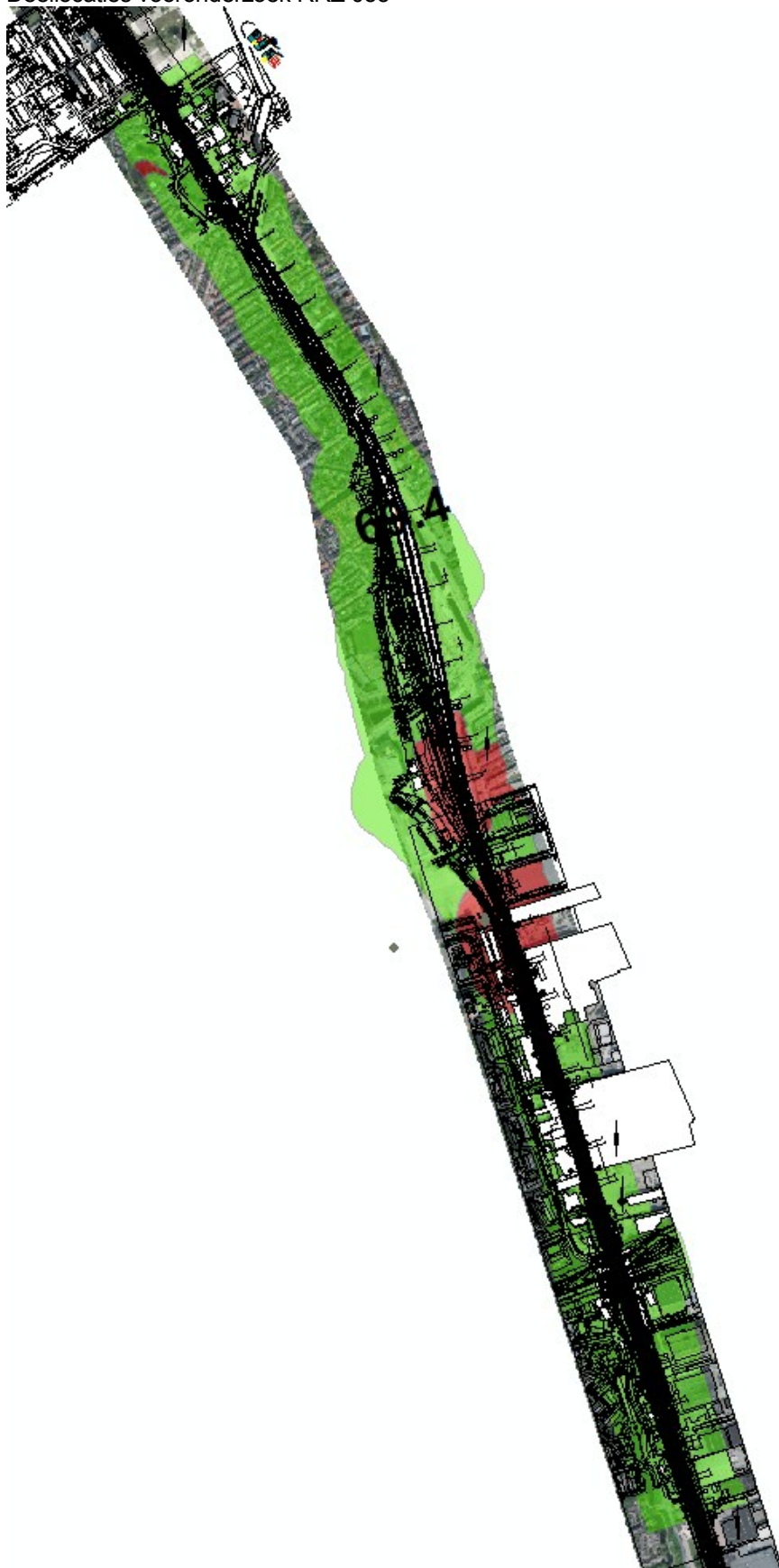
Overzichtstekening:





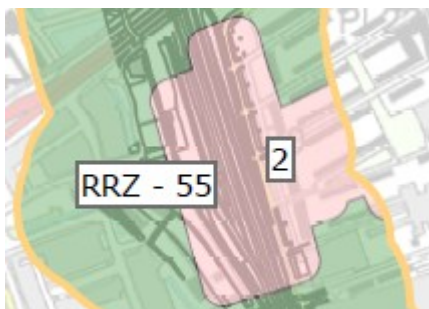
Locaties vallen buiten de scope.

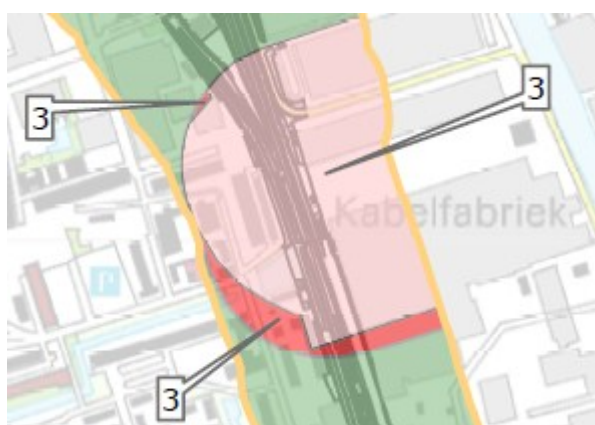
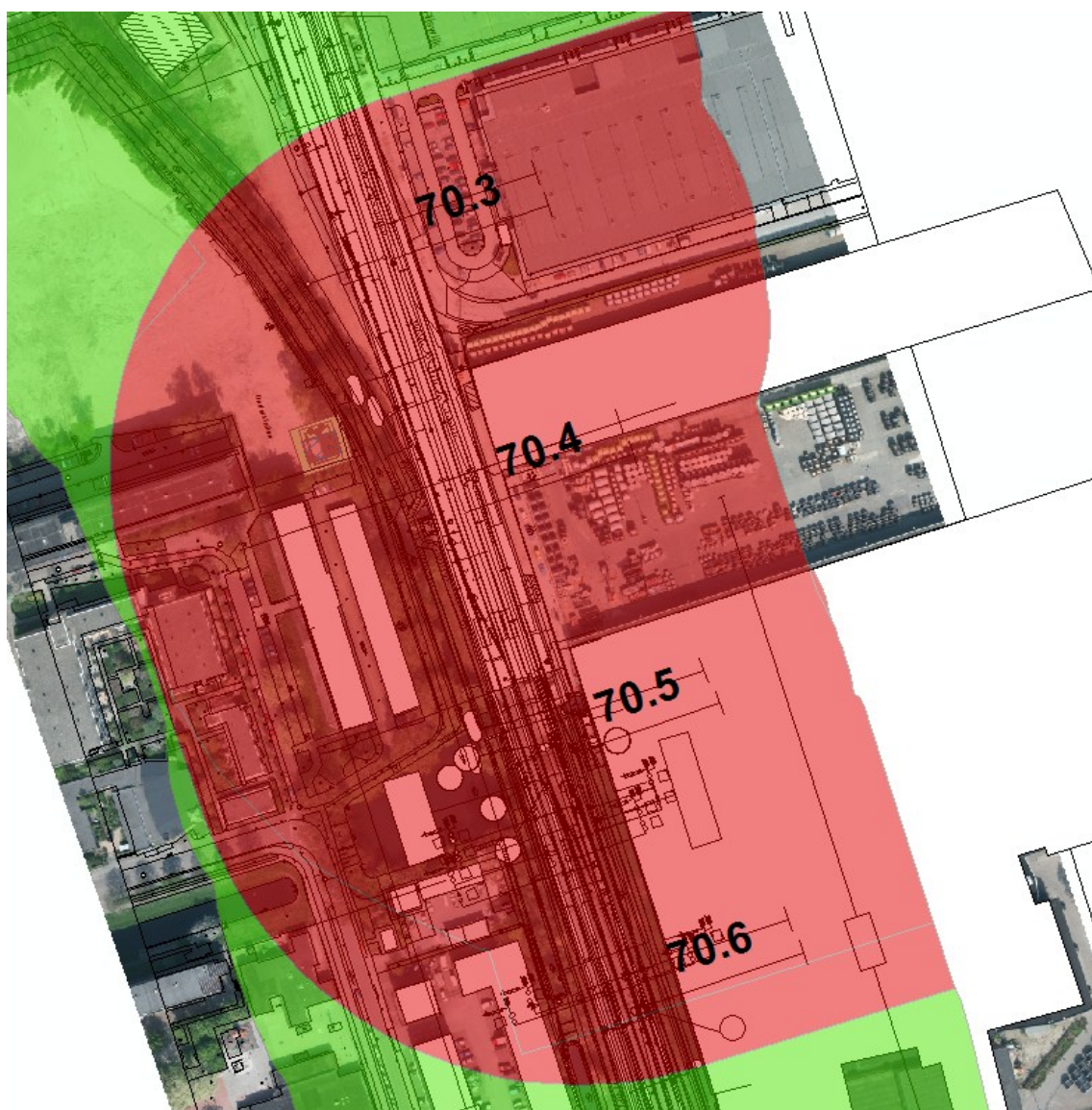
Deellocaties vooronderzoek RRZ 055



In detail:







Conclusie

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

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

Deelgebieden	Soort aan te treffen explosieven	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied	Naoorlogse werkzaamheden Markeringsnr:
Deelgebied 1	Geschutsmunitie: 4,7 cm, 76 mm en 7 veld; Oud-Hollands	Contouren van waterpartijen in het Agnetapark	Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot de harde waterbodem van de waterpartijen ten tijde van WOII.	49
Deelgebied 2	Afwerpmunitie: 250 lbs; geallieerd	De (ten tijde van WOII) open gebieden ten zuiden en zuidoosten van het emplacement (ten tijde van WOII) plus een marge van 25 meter in verband met de ondergrondse offset van een blindganger	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 18.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)	41
Deelgebied 3	Afwerpmunitie: brand- en brisantbommen tot 1000 lbs; geallieerd	Gebied binnen 150 meter van de toenmalige fabriek aan de Schieweg	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 18.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)	50
Deelgebied 4 (onverdacht gebied)	Geen	Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing	Niet van toepassing

Contra-indicaties:

- Uit de luchtfoto's blijkt dat grote delen van het onderzoeksgebied in WOII reeds bebouwd waren. In het noorden is in het Agnetapark een deel van de tijdens WOII aanwezige vijvers gedempt. Markeringsnummer 49;
- Bij het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is naoorlogs industrieterrein gerealiseerd. Hierbij is het emplacement met een aantal zijsporen ten westen van het doorgaande spoor uitgebreid naar het zuiden van het emplacement tijdens WOII. De exacte werkdiepte is niet bekend, maar gesteld kan worden dat spoor- en ballastvernieuwingswerkzaamheden tot 0.73 m-BS aan de vernieuwde sporen zonder extra maatregelen kan worden uitgevoerd. Markeringsnummer 50;'
- Momenteel worden er grootschalige grondroerende werkzaamheden uitgevoerd in de omgeving van station Delft ten behoeve van een spoortunnel. "De spoortunnel wordt, inclusief de toeritten, 2300 meter lang en loopt tussen het terrein van DSM/Gist en de Abtswoudseweg bij de Engelsestraat. In het middengedeelte – tussen Bolwerk en Irenetunnel – worden twee tunnelbuizen tegelijk gebouwd. In het Noordelijk deel - in de Phoenixstraat – en in het Zuidelijk deel – bij de Engelsestraat - wordt eerst één tunnelbuis gebouwd. Zodra de treinen door deze tunnel rijden, wordt het viaduct en huidige spoor afgebroken. Dan kan hier gestart worden met de tweede tunnelbuis.

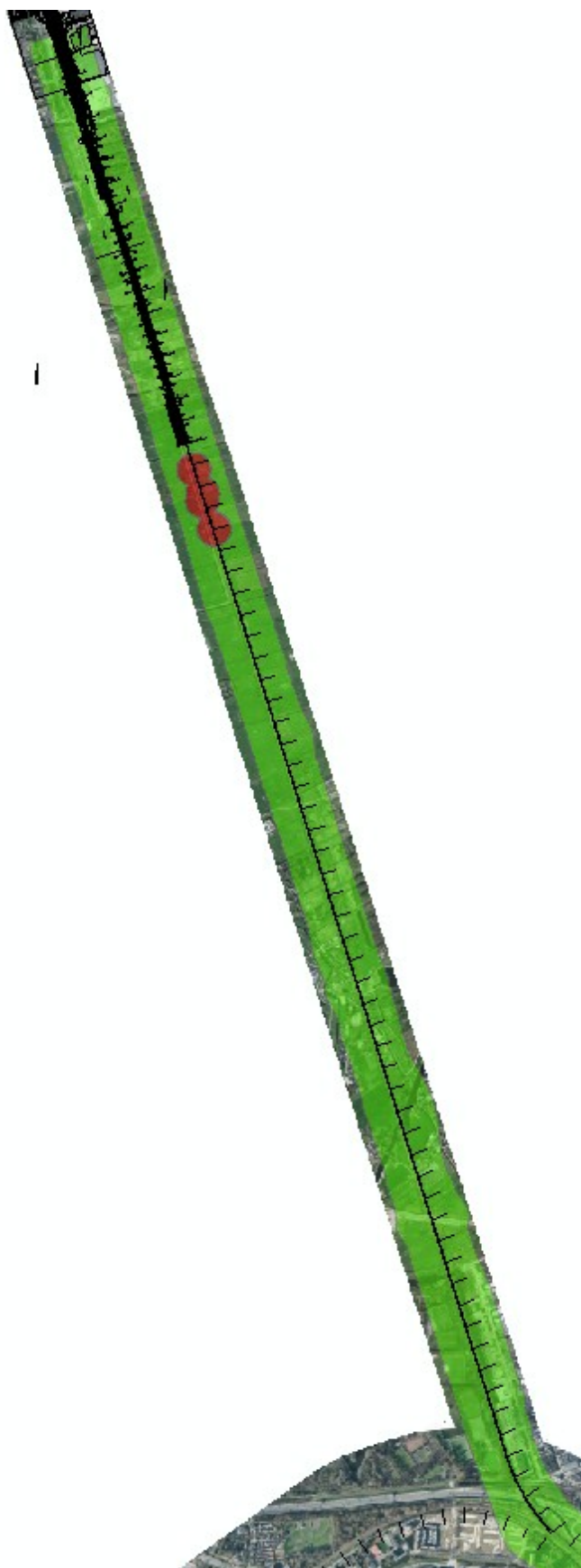
Sinds maart 2011 worden er funderingspalen aangebracht in de omgeving van de Engelsestraat en inmiddels wordt er gewerkt ter hoogte van de Abtswoudsetunnel. De funderingspalen bij de Abtswoudsetunnel hebben de grootste diameter van alle funderingspalen in het project. Door de bodemdichtheid kunnen de palen langs het spoor hier niet met de huidige werkwijze worden aangebracht. Er zijn diverse methodes onderzocht. Het is duidelijk geworden dat de palen ingekort moeten worden en de geluidsmantel moet worden verwijderd om de werkzaamheden te kunnen voltooien. Vanaf maandag 25 juli 2011 worden nog ongeveer 60 palen aangebracht.

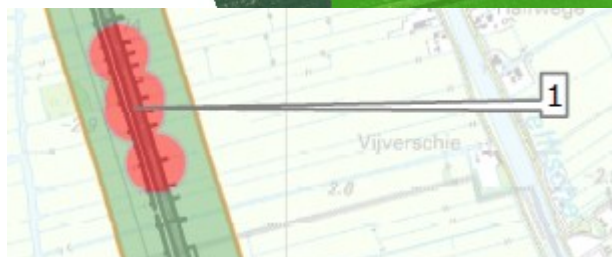
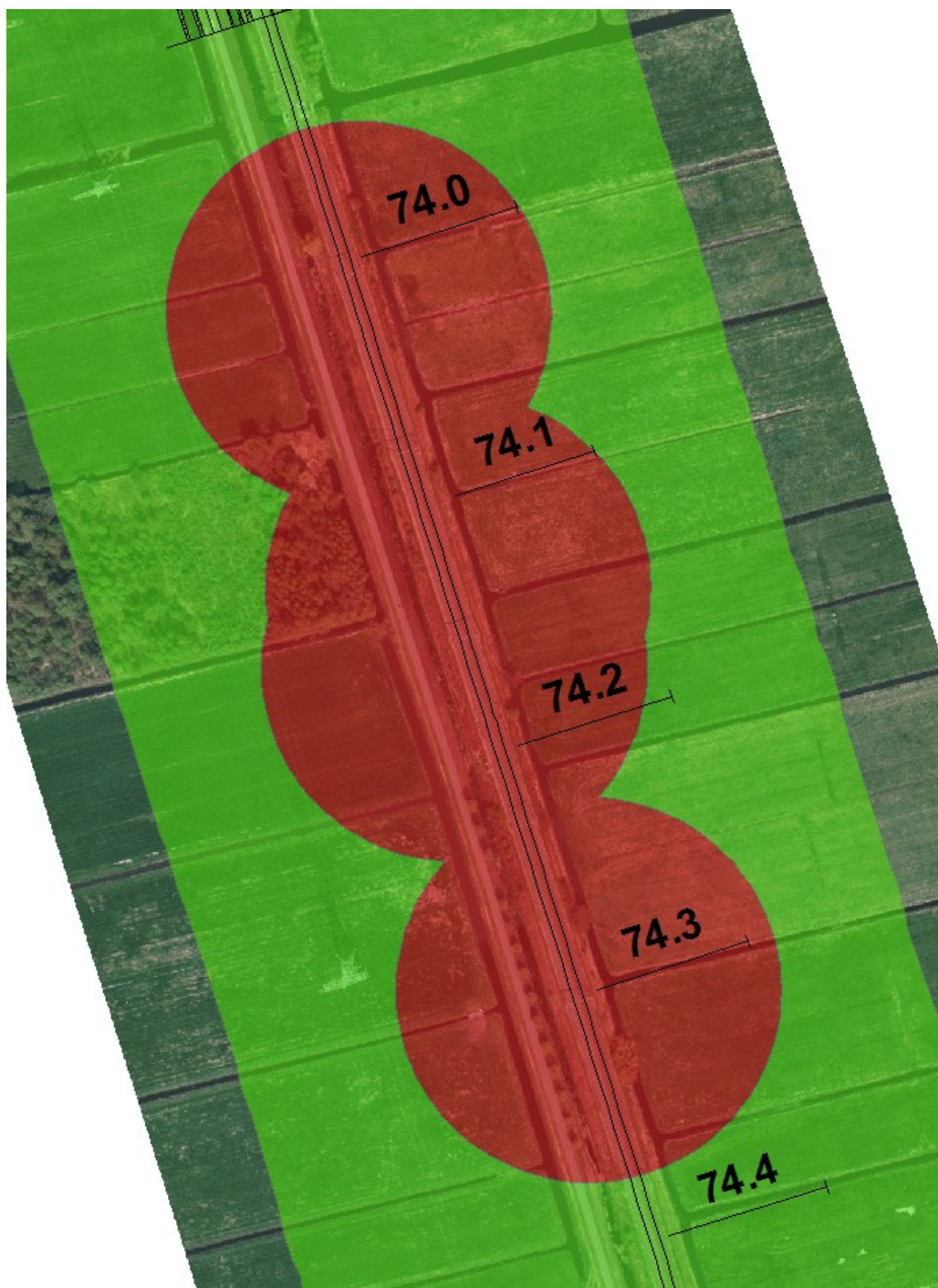
Advies:

Deelgebied 1: Hier wordt geschutsmunitie verwacht in de waterpartij in het Agnetapark. Dit ligt buiten de spoorzone zodat vervolgactie niet nodig is.

Deelgebied 2 en 3: deelgebieden 2 en 3 zijn verdacht op afwerpmunitie. De afwerpmunitie wordt verwacht tot 18 m –mv tijdens WOII. Geconstateerd is dat er zowel in deelgebied 2 als deelgebied 3 naoorlogse werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Ten behoeve van Spoorzone Delft wordt er in de verdachte gebieden 2 en 3 een spoortunnel aangelegd. PHS werkzaamheden worden uitgevoerd tot buiten de tunnel. Na realisatie van de tunnel kunnen werkzaamheden in de tunnel zonder aanvullend onderzoek uitgevoerd worden. Bij de werkzaamheden buiten de tunnel moet beoordeeld worden in hoeverre het verdachte gebied tijdens de bouw van de tunnel al onderzocht is en in hoeverre aanvullend onderzoek nodig is.

Deellocaties vooronderzoek RRZ 056





Deelgebieden	Soort aan te treffen explosieven	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied	Naoorlogse werkzaamheden Markeringsnr:
Deelgebied 1	Afwerpmunitie: 250 – 500 lbs, geallieerd	Gebied binnen 75 meter (50 meter maximale onderlinge afstand inslagen van duikbomaanval + 25 meter offset blindganger) rondom de schade op het spoor	Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 17.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)	nvt

Het verdachte gebied lijkt buiten de contour te vallen waar ingrijpende werkzaamheden gepland zijn.

Advies:

Zodra er bekend is welke werkzaamheden in het verdachte gebied worden uitgevoerd, opnieuw bekijken in welke CE maatregelen genomen moeten worden om het werk veilig uit te voeren.