



## Rapportage

**Projectnummer:** L-NGE001  
**Opdrachtnummer:** A01-2203397 -  
R60-5000518870  
**Perceel:** 6  
**Regio:** Noord Oost-Zuid  
**Rapportnummer:** ROZ-148  
**Rapport:** Station en emplacement  
Winterswijk

**Versie:** 2.0

**Betreft:**

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

**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:** 24-04-2012

**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 .....	11
3.2.1 Gemeentearchief .....	11
3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie.....	14
3.2.3 Overige Nederlandse archieven .....	14
3.2.4 Buitenlandse archieven.....	15
3.3 Luchtfoto interpretatie .....	17
3.4 Naoorlogse ruimingen en opsporingsacties .....	21
3.5 Getuigenverklaringen.....	22
4 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal .....	23
4.1 Analyse van de inventarisatiefase .....	23
4.2 Conclusie van de analyse .....	25
5 Risicoanalyse ProRailwerkzaamheden .....	28
5.1 Geplande werkzaamheden .....	28
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden .....	28
5.3 Afbakening opsporingsgebied.....	29
5.4 Risicoanalyse en advies .....	29
6 Conclusie .....	32
7 T&A en kwaliteit.....	34

## **Lijst van bijlagen**

<b>Bijlage 1</b>	Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verdachte gebieden
<b>Bijlage 2</b>	Literatuurlijst en archiefoverzicht
<b>Bijlage 3a</b> <b>Bijlage 3b</b>	Overzichtslijst bombardementen en vliegtuigcrashes Lijst EODD-vondsten
<b>Bijlage 4</b>	Overzichtskaart probleeminventarisatie
<b>Bijlage 5</b>	Algemene evaluatie van de risico's van explosieven
<b>Bijlage 6</b>	Wetgeving voor explosievenonderzoek
<b>Bijlage 7</b>	BRL-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied
<b>Bijlage 8</b>	Distributielijst
<b>Bijlage 9</b>	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 naorlogs geroerd is. Dit kan betekenen dat er geen aanvullende maatregelen of onderzoeken noodzakelijk zijn, indien er werkzaamheden plaatsvinden in deze naorlogs geroerde laag.

Indien er sprake is van een verdacht gebied kan in hoofdstuk 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 6 – regio Noord Oost-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 Winterswijk" van perceel 6, regio Noord Oost-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 Winterswijk. 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 zuiden begrensd bij kilometer 44.8 en in het noorden bij kilometer 43.0. Zie bijlage 1 voor een overzichtskaart van het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied ligt in de gemeente Winterswijk.

### *Bodemopbouw*

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

Via Dinoloket zijn diverse sonderingen geraadpleegd. De 10 MPa-laag (noodzakelijk voor de verticale afbakening van gebieden die verdacht zijn op afwerpmunitie) bevindt zich op een diepte van circa 4.5 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 opgevoerd 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***

Er zijn in de literatuur geen aanwijzingen gevonden voor oorlogshandelingen in en nabij het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940.

#### ***De bezettingsjaren – juni 1940 – begin september 1944***

Op 21 juni 1940 was de eerste luchtaanval op Winterswijk waarbij het spoorwegemplacement werd aangevallen. Hierbij raakte een gedeelte van de timmerfabriek aan de Parallelweg in brand, net als een pakhuis bij de houtlading. Het vliegtuig kwam even later terug om nog een aanval uit te voeren. De bommen werden de tweede keer afgeworpen in de buurt van het Sportterrein.<sup>1</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 192.**

Op 26 maart 1943 werd er om 22.03 uur gemeld dat er brandbommen werden afgeworpen op het spoorwegemplacement, hierbij ontstond geen noemenswaardige schade. Om 22.06 uur werden er in de Morsestraat brandbommen afgeworpen. Deze werden door de blokploeg onschadelijk gemaakt. Om 22.09 uur sloeg een brandbom in bij een woning aan de Inslagstraat. Als laatste om 22.19 uur kwam er een brandbom terecht in een woning aan de Kreilsvoerweg. Ook deze kon onschadelijk gemaakt worden.<sup>2</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 193.**

Op 27 maart 1943 werden op talrijke buurtschappen van Winterswijk staafbrandbommen, rubber-fosforbommen en brisantbommen afgeworpen.<sup>3</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 44.**

Op 1 mei 1943 vielen ter hoogte van het spoorwegkruispunt van de lijnen Winterswijk-Arnhem en Winterswijk-Borken blindgangers. Hierdoor ondervond het spoorwegverkeer stagnatie.<sup>4</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 45.**

---

<sup>1</sup> Railmaps Pro-Rail en Gemeente Winterswijk Bureau Voorlichting

<sup>2</sup> Railmaps Pro-Rail en Gemeente Winterswijk Bureau Voorlichting

<sup>3</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>4</sup> Railmaps Pro-Rail



Op 14 juli 1944 werden er om 00.30 uur boven het dorp Winterswijk zes brisantbommen afgeworpen. Deze veroorzaakten veel schade aan de Wooldseweg achter de spoorwegovergang.<sup>5</sup> Verder werden te Winterswijk ook nog de Golsweg, Parallelweg, Rusthuisstraat en het Komkommerpad getroffen.<sup>6</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 194.**

#### ***De bevrijding – september 1944 – mei 1945***

Van september 1944 tot en met april 1945 werd Winterswijk tientallen malen gebombardeerd. Het spoorwegemplacement werd regelmatig verdedigd door batterijen Duits afweergeschut, deze werden regelmatig aangevallen door vliegtuigen, met als gevolg dat er terug werd geschoten.<sup>7</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 195.**

Op 28 september 1944 omstreeks 15.00 uur werden er acht bommen afgeworpen op het spoorwegkruispunt van het baanvak Winterswijk-Zutphen aan de Morgenzonweg. Enkele uren later volgde weer een aanval op dit punt.<sup>8</sup> Het spoorwegemplacement werd ook getroffen.<sup>9</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 202.**

Op 30 september 1944 werd er weer een aanval gedaan door acht jachtbommenwerpers op de spoorwegverbindingen. Eén bom explodeerde op de schuilkelder voor het stationsgebouw. Ook het stationseplacement werd weer aangevallen, waarbij de machineloods, ongeveer 30 wagons en enkele baanvakken werden vernield.<sup>10</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 196.**

Op 2 oktober 1944 werden er door jachtbommenwerpers brisantbommen afgeworpen op de spoorwegverbindingen. Hierbij werd onder andere de gashouder door scherven getroffen.<sup>11</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 197.**

Op 26 november 1944 voerden jachtbommenwerpers een aanval uit op de spoorbaan te Winterswijk.<sup>12</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 62.**

Op 5 december 1944 vielen er overal bommen te Winterswijk. Eén bom kwam terecht op het perceel Wooldseweg 1. Overall werd schade aangericht, vooral in de Wooldseweg, Rusthuisstraat, Weurden, Eelinkstraat, Helderkampstraat, Kettingstraat en Kreilstraat.<sup>13</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 111.**

---

<sup>5</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>6</sup> Leemans Spoorwegemplacement Winterswijk

<sup>7</sup> Gemeente Winterswijk Bureau Voorlichting

<sup>8</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>9</sup> Leemans Spoorwegemplacement Winterswijk

<sup>10</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>11</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>12</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>13</sup> Railmaps Pro-Rail

Op 10 december 1944 werd om 13.00 uur de omgeving van het station door acht jachtbommenwerpers aangevallen. Hierdoor werd een verschrikkelijke ravage veroorzaakt in de Inslagstraat en de Kreilstraat.<sup>14</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 112.**

Op 15 december werd Winterswijk omstreeks 9.45 uur gebombardeerd. Hierbij werd een garage aan Misterweg 106 en de Bocholtstraat getroffen.<sup>15</sup> **Markeringsnummer 203.**

Op 23 december 1944 werden er zes bommen op Winterswijk afgeworpen waarbij het station en de omgeving getroffen werden.<sup>16</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 204.**

Op 25 december 1944 bombardeerde een *Typhoon* het station van Winterswijk.<sup>17</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 205.**

Op 29 december 1944 om 11.00 uur werd er een aanval op station Winterswijk gedaan. Een in de omgeving van het station geplaatste Duitse afweertrein werd met boordwapens beschoten.<sup>18</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 138.**

Op 31 december 1944 werd een hevige aanval op station Winterswijk gedaan. Hierbij werden rond de 100 splinterbommen afgeworpen.<sup>19</sup> **Markeringsnummer 115.**

Op 1 januari 1945 werd station Winterswijk getroffen door een bombardement.<sup>20</sup> **Markeringsnummer 206.**

Op 4 januari 1945 werd station Winterswijk, en omgeving, getroffen door een bombardement.<sup>21</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 207.**

Op 16 februari 1945 rond 13.15 uur werd er door twee Amerikaanse bommenwerpers een 30-tal brisantbommen boven gemeente Winterswijk afgeworpen. Hierbij werd ook het stationsemplacement getroffen en enkele huizen aan de Spoorstraat kregen zware schade. Van deze 30 kwamen 16 stuks in ieder geval ver buiten het onderzoeksgebied terecht.<sup>22</sup> **Markeringsnummer 198.**

Op 24 februari 1945 werden rond 21.45 uur boven het dorp Winterswijk acht brisantbommen afgeworpen, vermoedelijk bedoeld voor het stationsemplacement. Deze bommen misten echter verre hun doel.<sup>23</sup> Wooldstraat 55 en Keizerstraat 2 en 4 werden getroffen.<sup>24</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 78.**

---

<sup>14</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>15</sup> Leemans Spoorwegemplacement Winterswijk

<sup>16</sup> Leemans Spoorwegemplacement Winterswijk

<sup>17</sup> Leemans Spoorwegemplacement Winterswijk

<sup>18</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>19</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>20</sup> Leemans Spoorwegemplacement Winterswijk

<sup>21</sup> Leemans Spoorwegemplacement Winterswijk

<sup>22</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>23</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>24</sup> Leemans Spoorwegemplacement Winterswijk

Op 4 maart 1945 werd het stationsemplacement door drie Amerikaanse bommenwerpers aangevallen. De bommen kwamen precies op het emplacement terecht. Hierdoor werden ook enkele huizen aan de Parallelweg vernield. In de omgeving van de boerderij, kadestraal bekend als L254, kwamen 41 brisantbommen tot explosie.<sup>25</sup>  
**Markeringsnummer 134.**

Op 9 maart 1945 omstreeks 14.00 uur werd er een luchtaanval op het spoorwegemplacement uitgevoerd. Hierbij kwamen bommen neer op de Parallelweg en op de Keizersstraat. Huizen werden vernield in de Gasthuisstraat, Leliestraat en Parallelweg.<sup>26</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 199.**

Op 19 maart 1945 werden door brisantbommen drie percelen in de Kreilstraat vernield.<sup>27</sup>  
**Markeringsnummer 200.**

Op 21 maart 1945 omstreeks 10.00 uur werd de spoorbaan in de directe omgeving van het station door vier jachtbommenwerpers gebombardeerd. Op vier punten waren er voltreffers, enkele bommen misten echter hun doel.<sup>28</sup> Getroffen werden het spoorwegemplacement, de omgeving van het station, de Tuunterstraat, Rusthuisstraat, Goudvinkstraat en de omgeving van de fabriek van H. Willink & Co.<sup>29</sup> **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 201.**

Op 28 maart 1945 werd Winterswijk gebombardeerd om 13.15 uur. Hierbij werden getroffen<sup>30</sup>: **Markeringsnummer 208**

- Spoorwegemplacement
- Wooldstraat 51, 53, 55, 57, 59
- Omgeving badhuis Bossesteeg
- Weiland Morsestraat
- Spoorstraat
- Schoolstraat 3
- Wooldseweg 1, 73
- Parallelweg 36, 38, 52, 58, 60, 62
- Kreilstraat 5, 7, 17, 19, 21, 23, 18 en 20
- Inslagstraat 20, 22, 24
- Keizerstraat 2, 4
- Kleine Parallelweg 5, 13, 15
- Goudvinkenstraat 11, 13, 15
- Tuunterstraat 12, 13, 15
- 3<sup>e</sup> Gasthuisstraat 19, 21
- Leliestraat 11, 13, 15

---

<sup>25</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>26</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>27</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>28</sup> Railmaps Pro-Rail

<sup>29</sup> Leemans Spoorwegemplacement Winterswijk

<sup>30</sup> Leemans Spoorwegemplacement Winterswijk

### 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 emplacement en station Winterswijk valt onder de huidige gemeente Winterswijk.

##### 0263 - Gemeentebestuur Winterswijk

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
	Geen relevante stukken gevonden	Nee, 2

##### 0294 - Gemeentebestuur Winterswijk

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
	Geen relevante stukken gevonden	Nee, 2

##### 0296 - Vrijwillige Brandweer Winterswijk, 1904-1999 en Luchtbeschermingsdienst Winterswijk, 1929-1946

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
44, 45, 47, 48	Brandrapporten, 1941-1945	Nee, 5
46	Brandrapporten, 1941-1945	Ja
195.1 t/m 195.8	Kaarten van de Luchtbeschermingsblokken in de buurtschappen. Lichtdruk, aangevuld met wegenrs, huisnr's, huisnamen, 1941	Nee, 2

##### 46 – Brandrapporten 1941-1945

Op 12 maart 1943 was er, rond 21.15 uur, bij boerderijen te Winterswijk brand ontstaan door het inslaan van brandbommen en fosfor-rubberbommen. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 137.**

Ook op 5 november veroorzaakte het afwerpen van brandbommen brand bij een boerderij te Winterswijk. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 104.**

##### 0298 - Gemeentepolitie Winterswijk, 1811-1994

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
323	dagrapporten politie 24-1 t/m 2-9 1940	Ja
324	dagrapporten politie 3-9-40 t/m 6-4-41	Nee, 2
325	dagrapporten politie 7-4-41 t/m 21-10-41	Nee, 2
326	dagrapporten politie 22-10-41 t/m 20-5-42	Nee, 2
326	dagrapporten politie 21-5-42 t/m 19-11-42	Nee, 2
328	dagrapporten politie 20-11-42 t/ m 21-6-43	Ja
329	dagrapporten politie 22-6-43 t/m 9-1-44	Nee, 1

*323 - dagrapporten politie 24-1 t/m 2-9 1940*

Op 22 juni 1940 om 1.55 uur werd er brand gemeld in een goederenloods van het station, veroorzaakt door afgeworpen bommen. Verder werd er bij de lijstenfabriek aan de Parallelweg een brandbom gemeld welke van het dak afketste en uiteindelijk in een aardappelveld terecht kwam. Bij andere bedrijven werden ook brandbommen gemeld. Rond 4.00 uur werd er een niet gesprongen granaat in een gat gemeld in een weide, in de omgeving van de Morgenzonweg. Er werd bij de steenfabriek een niet ontplofte bom gemeld. Om 14.00 uur werd er gemeld dat er niet ontplofte bommen of granaten onschadelijk waren gemaakt bij:

- Misterweg 44, 46, 48, 27, 29, 31, 33
- Morgenzonweg 54, 56, 58, 60, 62, 64, 70, 27, 29, 31, 33

Bij de Keizersdwarsweg 5 bevond zich ook een bom (granaat).

**Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 192.**

*328 - dagrapporten politie 20-11-42 t/ m 21-6-43*

Op 26 maart 1943 werden er rond 22.00 uur brandbommen op station Winterswijk, Wamelinkweg en Morsestraat gemeld. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 193.**

Op 27 maart 1943 werden er binnen gemeente Winterswijk op verschillende plekken bommen en brandbommen gemeld. Zo ook een brandbom bij Kottenseweg 33 en één bij nummer 29. Bij Golsweg 4 werd er ook een brandbom gemeld.

**Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 44.**

**0544 - Gemeentebestuur Winterswijk**

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
	Geen relevante stukken gevonden	Nee, 2

**0553 Org. Todt**

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
3	Berichte über bombenangriffe	Ja
4	Tagesberichte	Ja

*3 - Berichte über bombenangriffe*

Op 26 november 1944 werd station Winterswijk om 13.25 uur getroffen door vier bommen, er waren er weer 16 afgeworpen. Spoor 1 werd over een lengte van 18 meter beschadigd, spoor 2 op twee plekken van elk 2.5 meter beschadigd en het post spoor werd over 8 meter beschadigd. **Markeringsnummer 62.**

Op 5 december 1944 werd rond 16.00 uur station Winterswijk getroffen. Hierbij liepen sporen 1, 2, 6, 8, 9 en 10 schade op. **Markeringsnummer 111.**

Op 10 december 1944, om 13.30 uur, werd station Winterswijk weer gebombardeerd. Dit keer werden er zeven bommen afgeworpen waarvan er vier voltreffers. **Markeringsnummer 112.**

Op 14 december rond 15.40 uur werden er vier bommen op station Winterswijk afgeworpen waarvan er twee doel troffen. Hierbij werden sporen 1, 5 en 7 beschadigd. **Markeringsnummer 113.**

Op 29 december 1944 werd rond 13.40 uur station Winterswijk gebombardeerd. Hierbij werden sporen 7, 12 en 16 beschadigd. **Markeringsnummer 138.**

Op 31 december 1944 werd station Winterswijk rond 12.35 uur gebombardeerd. Er werden circa 30 bommen afgeworpen waarvan er 11 het spoor troffen. Drie hiervan raakten het spoor, zes de Lok-schuur en de laatste bij het OT-Magazijn. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 115.**

Op 4 maart 1945 werd station Winterswijk aangevallen waarbij 17 bommen afgeworpen werden. Elf van deze bommen troffen doel en onder andere sporen 1 tot 12 raakten beschadigd. **Markeringsnummer 134.**

#### 4 – Tagesberichte

Op 27 november 1944 wordt op station Winterswijk bomschade hersteld aan spoor 1, 2 en 11. **Markeringsnummer 62.**

Op 28 november 1944 werd er bij station Winterswijk aan de sporen 1, 2, 7 en 8 gewerkt. **Markeringsnummer 62.**

Op 5 december 1944 moesten er bij station Winterswijk trechters gevuld worden. **Markeringsnummer 111.**

Op 6 december 1944 moest er bij station Winterswijk trechters gevuld worden. **Markeringsnummer 111.**

Op 7 en 8 december 1944 moesten er bij station Winterswijk trechters gevuld worden. **Markeringsnummer 111.**

Op 11 december 1944 werd er bij station Winterswijk bij vier sporen bomschade herstelt. **Markeringsnummer 112.**

Op 12, 13 en 14 december 1944 werden er bij station Winterswijk trechters gevuld. **Markeringsnummers 112 en 113.**

Op 15 december 1944 moesten er bij station Winterswijk bomtrechter gevuld worden en sporen 1, 2, 6 en 7 gerepareerd. **Markeringsnummer 113.**

Op 19 december 1944 werden er bij station Winterswijk trechters gevuld. **Markeringsnummer 135.**

Op 20 december 1944 werden bij station Winterswijk weer trechters gevuld evenals op 21 en 22 december. **Markeringsnummer 135.**

#### **0829 - Gemeentebestuur Winterswijk (aanvulling)**

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
	Geen relevante stukken gevonden	Nee, 2

#### **1037 - Militair Gezag in Gelderland**

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
285	Stukken betreffende door gemeenten verstrekte opgaven van aangetroffen explosieven (Districten Doetinchem en Zutphen). Betreffende Winterswijk.	Nee, 1

Leemte in kennis

- Er zijn geen stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschaderapporten aangetroffen in het gemeentearchief Winterswijk.

### 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 WOII<sup>31</sup>. 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
524	Inlichtingen betreffende transport	Ja
540	Telegrammen per mail verzenden uit Nederland die grotendeels niet als telegrammen aankwamen	Ja

#### *575/524 Inlichtingen betreffende transport*

Dit document is een lijst met transport gerelateerde gebeurtenissen en oorlogshandelingen. Er wordt een melding gemaakt op 2 februari 1945, Winterswijk, 'Bombing of station unsuccessful.' **Markeringsnummer 30.**

#### *575/540 Telegrammen per mail verzenden uit Nederland die grotendeels niet als telegrammen aankwamen*

In deze lijst met korte berichten staat: '27 October (1944). Vervolg vernieling spoorwegen. Bombardementen station Winterswijk weinig resultaat. Veel vervoer langs lijn Winterswijk – Borken.' **Markeringsnummer 31.**

### 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, 5

#### **Toegangsnummer 949 – Nederlandse spoorwegen, juridische zaken**

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
696	Verslagen van onregelmatigheden ten gevolge van oorlogshandelingen, 1940-1941	Nee, 5
934	Inzake gevallen van oorlogsschade (R194), 1950-1954	Nee, 5

<sup>31</sup> Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 - *Verliesregister 1939-1945 - alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog.*

### 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, 5
843	Correspondentie met de Algemeen Gemachtigde voor Oorlogs- en Defensieschaden over de Afwikkeling van de schade van de NS, 1940-1945	Nee, 5
845	Stukken betreffende de regeling van de schade bij de dochterondernemingen, 1945-1950	Nee, 5
860	Stukken betreffende het verrekenen van de stakingsschade en oorlogsschade, 1945-1952	Nee, 5

### 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, 5

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. Hierbij zijn de onderstaande meldingen gevonden.

Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg
28-09-44	up: 1424 down: 1724	7 Typhoons	A.286760. D/B Rly with 12 x 500 24 sec. 6 direct hits. Straffed M/Y A.3075	Aanval op het spoor ten noorden van Winterswijk met 12 500-ponders (24 sec. vertraging) waarvan 6 voltreffers (ra286760). Rangeerterrein verder naar het zuiden (ra3075) met boordwapens bestookt. <b>Markeringsnummer 202.</b>
30-09-44	up: 1055 down: 1603	Typhoons	Recce of previous rail cuttings (...) Track at A.2975 cut.	Verkenning: Het spoor in Winterswijk bij ra2975 was door een vorige aanval onderbroken.
30-09-44	up: 1001 down: 1557	8 Typhoons	Rlwy., A.3075, 8 x 500 cutting rails at A.2777 and A.2975. M/Y at A.2974 bombed with 8 x 500. 40 plus trucks, and loco with 10 trucks damaged. Train at A.380640 obscured by cloud. 200 trucks in siding at A.2974 attacked with 56 R/P and cannon. 100 destroyed.	Aanvallen op het spoor in Winterswijk. 8 500-ponders onderbraken het spoor bij ra2777 en ra2975. <b>Markeringsnummer 196.</b> Het rangeerterrein in Winterswijk (ra2974) werd met acht 500-ponders gebombardeerd waarbij 50 wagons en een locomotief beschadigd raakten. 200 wagons die op een zijspoor stonden (ra2974) werden met 56 raketten aangevallen. De helft werd vernietigd.



Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg
5-10-44	up: 1041 down: 1206	8 Typhoons	D/B rly at A.3075 with 16 x 500. Rail cut at A.2875. Gasometer at WINTERSWIJK set on fire by cannon and destroyed. Track still cut in two places North of WINTERSWIJK and also at A.1862, A.0889.	Aanval op het spoor in Winterswijk met 16 500-ponders. (spoor op twee plekken ten noorden van W'wijk en bij Medler (ra0889) was nog steeds onderbroken) Gashouder met boordwapens aangevallen en in brand gestoken. <b>Markeringsnummer 257.</b>
19-11-44	up: 1633 down: 0155	14 Mosquito's	A.3075 - Bombed Rly station - plume of smoke seen.	(...) Station Winterswijk gebombardeerd, rook gezien.(...). <b>Markeringsnummer 258.</b>
5-12-44	up: 1424 down: 1621	Spitfires	5 x 500 and 10 x 250 on M/Y A.3075. 2 cuts.	5 500- en 10 250-ponders op het rangeerterrein in W'wijk. Spoor op twee plaatsen onderbroken. <b>Markeringsnummer 111.</b>
8-02-45	up: 0942 down: 1130	24 Spitfires	Loco and 6 TRG strafed at A.3076, strikes on TRG.	Locomotief met 6 wagons met boordwapens aangevallen in Winterswijk. Inslagen gezien op de wagons. <b>Markeringsnummer 260.</b>
10-02-45	up: 1320 down: 1812	10 Typhoons	1 loco and 30 TRG attacked A.3075.	locomotief met 30 wagons aangevallen in Winterswijk. <b>Markeringsnummer 259.</b>
21-03-45	up: 0912 down: 1306	12 Typhoons	24 x 500 on WINTERSWIJK M/Y 22 hits. Long train left in flames. No locos seen. 3 rail cuts at A.3076.	24 500-ponders op het rangeerterrein in Winterswijk, 22 treffers, lange trein in brand. Spoor op drie plaatsen onderbroken. <b>Markeringsnummer 201.</b>
28-03-45	up: 1239 down: 1601	4 Typhoons	30 R/P on Winterswijk. Explosion and fires	30 raketten afgevuurd op Winterswijk. Er werden explosies en branden gemeld. <b>Markeringsnummer 208.</b>
28-03-45	up: 1239 down: 1601	4 Typhoons	FCP. 29 R/P Attacked 1 tractor drawing 2 trailers S. of A.436782. Attacked Winterswijk A.R.T.A N.R.O	Er werden in totaal 29 raketten afgevuurd op een tractor in Duitsland en op Winterswijk. In Winterswijk kwamen alle raketten in het doelgebied terecht, er werden geen resultaten waar genomen. <b>Markeringsnummer 208.</b>
28-03-45	up: 1542 down: 1736	4 Typhoons	FCP. 29 R/P Attacked factory N. side of Winterswijk A.R.T.A. Centre of town also hit	Er werden in totaal 29 raketten afgevuurd op een fabriek aan de noordkant van Winterswijk. Alle raketten kwamen in het doelgebied terecht. Het centrum van de stad werd ook geraakt. <b>Markeringsnummer 208.</b>

### ***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
18.05.1940			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.04.1943			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
23.01.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
21.02.1944			ca. 13.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
18.04.1944			ca. 55.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
19.04.1944			ca. 22.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
19.04.1944			ca. 70.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
13.05.1944			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
14.06.1944			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.07.1944			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC NARA

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
21.07.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC NARA
01.09.1944			ca. 19.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
01.09.1944			ca. 75.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
06.09.1944			ca. 30.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
10.09.1944			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
11.09.1944			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
30.09.1944			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.10.1944			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
02.10.1944			ca. 70.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
05.10.1944			ca. 14.000	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"	ACIU
06.10.1944			ca. 70.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
07.10.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
15.10.1944			ca. 65.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
17.10.1944			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
28.10.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
28.10.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
28.10.1944			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
28.10.1944			ca. 18.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
29.10.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
02.11.1944			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
19.11.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
19.11.1944			ca. 14.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
19.11.1944			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
26.11.1944			ca. 7.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU NARA
26.11.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
26.11.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle JARIC
26.11.1944			ca. 14.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle ACIU
26.11.1944			ca. 18.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
26.11.1944			ca. 19.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
29.11.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag Zwolle JARIC
29.11.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
29.11.1944			ca. 13.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
29.11.1944			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
29.11.1944			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze	ACIU

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
				luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	
29.11.1944			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
03.12.1944			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
15.12.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
23.12.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
23.12.1944			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
23.12.1944			ca. 25.000	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"	ACIU
24.12.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
24.12.1944			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
25.12.1944			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
25.12.1944			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
25.12.1944			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
25.12.1944			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
26.12.1944			ca. 15.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
26.12.1944			ca. 23.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
26.12.1944			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
29.12.1944			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
29.12.1944			ca. 14.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU JARIC
01.01.1945			ca. 16.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
16.01.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
22.01.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle JARIC
22.01.1945			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle JARIC
22.01.1945			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
22.01.1945			ca. 22.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
22.01.1945			ca. 23.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
23.01.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle JARIC
29.01.1945			ca. 17.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Zwolle JARIC
14.02.1945			ca. 7.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
14.02.1945			ca. 50.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
15.02.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
16.02.1945			ca. 11.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
21.02.1945			ca. 9.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
09.03.1945			ca. 10.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
14.03.1945	3057	16-1834	ca. 9.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
14.03.1945			ca. 14.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
15.03.1945			ca. 8.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	Wag Canada
18.03.1945			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
18.03.1945			ca. 45.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA ACIU
21.03.1945			ca. 60.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	ACIU
23.03.1945	3048	106G-5036	ca. 10.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	ACIU
24.03.1945			ca. 25.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	JARIC
26.03.1945			ca. 12.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA
19.06.1945			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA
21.06.1945			ca. 40.000	Niet geanalyseerd, zie voor selectie wijze luchtfoto's "Leeswijzer voor deskundigen"	NARA
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
19.07.1945	5025	3G-TUD-S213	ca. 40.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	JARIC
27.08.1945	20, 21	367-BS-5259-21	ca. 40.000	Ja, zie beschrijving onder tabel	NARA
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

### Interpretatie van de luchtfoto's uit 1940 - 1945

*14 maart 1945 foto 3057 (foto op DVD geleverd)*

Op de luchtfoto zijn vele inslagkraters binnen en langs het onderzoeksgebied waar te nemen. Tevens zijn beschadigde gebouwen en sporen zichtbaar.

*23 maart 1945 foto 3048 (foto op DVD geleverd)*

Op de luchtfoto zijn wederom grote hoeveelheden aan inslagkraters waar te nemen. Deze inslagen liggen binnen en langs het gehele onderzoeksgebied. Tevens zijn beschadigingen aan huizen en fabrieken waar te nemen. De grootste concentratie aan inslagen bevindt zich aan de noordzijde, net buiten het onderzoeksgebied, nabij de spoorwegkruising.

*19 juli 1945 foto 5025 (foto op DVD geleverd)*

Ondanks het feit dat de luchtfoto na de bevrijding en van grote hoogte is genomen zijn nog duidelijk de sporen van oorlogshandelingen waar te nemen. De beschadigde gebouwen en inslagkraters zijn nog zichtbaar.

*27 augustus 1945 foto's 20, 21 (foto's op DVD geleverd)*

Op beide luchtfoto's zijn in vergelijking met bovenstaande foto's geen nieuwe aanwijzingen waar te nemen welke wijzen op oorlogshandelingen.

### 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.

### *Winterswijk*

Uit de luchtfoto's blijkt dat er in vrijwel de gehele onderzoekslocatie naoorlogs grootschalig grondverzet heeft plaatsgevonden. Alle industrie en kantoorruimtes zijn naoorlogs gebouwd en vrijwel alle woningen zijn naoorlogs. **Markeringsnummer 300.**

Ook is het emplacement vrijwel geheel heringericht. Er staan nu grote loodsen en hallen waar voorheen spoor lag, of braakliggend terrein was. **Markeringsnummer 301.**

Op andere delen zijn loodsen en hallen op het emplacement juist naoorlogs verwijderd. **Markeringsnummer 302.**

Tenslotte zijn er ook vele sporen verwijderd. Het spoor vanuit Winterswijk naar het zuidoosten is verdwenen en ook op het emplacement zijn vele sporen verwijderd, met name aan de zuidelijke kant. **Markeringsnummer 303.**

### **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. Bij Winterswijk hebben vele bombardementen plaatsgevonden, waarbij blindgangers in het onderzoeksgebied zijn gemeld;

#### *Analyse gemeentearchief*

2. Bij Winterswijk hebben vele bombardementen plaatsgevonden;

#### *Analyse NIMH*

3. In het NIMH is feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden. Er werd melding gemaakt van twee bombardementen welke station Winterswijk als doelwit hadden, deze waren echter niet erg succesvol;

#### *Analyse overige Nederlandse archieven*

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

#### *Analyse National Archives te Londen*

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

#### *Analyse Bundesarchiv/Militärarchiv Freiburg*

6. In het *Bundesarchiv/Militärarchiv* Freiburg 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*

7. Op de luchtfoto's van het gebied zijn sporen van oorlogshandelingen zichtbaar. Het betreft inslagkraters en beschadigde gebouwen en sporen binnen het onderzoeksgebied;

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

8. Uit de luchtfoto's blijkt dat er rondom het station in alle richtingen veel nieuwbouw heeft plaatsgevonden. Tevens zijn er zowel aan de noord- als de zuidzijde sporen;

#### *Analyse MMOD-archief*

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



### *Analyse archief van de EODD*

10. Er zijn door de EODD explosieven geruimd in of nabij het onderzoeksgebied, het betrof hierbij met name afwerpmunitie;
11. 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.

De volgende feiten zijn niet meegenomen in een uitgebreide analyse, omdat er niet voldoende feiten zijn die de aanwezigheid van explosieven doen vermoeden:

### *Ruimingen EODD*

De EODD heeft enkele explosieven in en nabij het onderzoeksgebied geruimd, welke geschutsmunitie betreffen. De vondsten van Duitse geschutsmunitie ten zuiden van het onderzoeksgebied zijn afkomstig van een ontplofte munitietrein bij Wachtpost 3 bij het Woold op 1 tot 1.5 kilometer ten zuiden van het onderzoeksgebied.<sup>32</sup> Dit ligt buiten de straal van weggeslingerde munitie en gesteld kan worden dat van deze gebeurtenis geen explosieven in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen. Voor de overige vondsten van geschutsmunitie geldt, dat er geen aanwijzingen zijn dat deze in het onderzoeksgebied zijn verschoten of achtergelaten en betreffen dan ook incidentele vondsten.

### *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 diverse bronnen kan opgemaakt worden dat treinen getroffen zijn door beschietingen met boordwapens. Er zijn meldingen dat er boordgeschut en/of raketten gebruikt zijn bij deze beschietingen. Voor het gebruik van raketten wordt verwezen naar hoofdstuk 4.2. Voor het gebruik van boordgeschut geldt dat de getroffen locaties niet exact te plaatsen zijn, aangezien de meldingen voor de beschietingen treinen betreffen, die op een groot emplacement stonden. Daarnaast geldt dat de indringingsdiepte van granaten van boordgeschut zeer beperkt is (maximaal enkele decimeters) en dat er naorlogs zeer grootschalig grondverzet heeft plaatsgevonden op het emplacement. Hoewel de werkdieptes van deze werkzaamheden niet exact bekend zijn, hebben de werkzaamheden tot minimaal de indringingsdiepte van dit type explosief plaatsgevonden. Hierbij zijn geen meldingen van vondsten van geschutsmunitie van boordgeschut gedaan. Op basis hiervan kan gesteld worden dat voor het onderzoeksgebied onverdacht is met betrekking tot deze beschietingen.

---

<sup>32</sup> <http://www.hsa.dds.nl/Pagina%20Toen%20en%20Nu/Bocholtsebaan.htm>

## 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) is het verdachte gebied 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 het onderzoeksgebied in z'n geheel verdacht en is er geen sprake van onverdacht gebied:

Deelgebied 1: Uit de literatuur, stukken uit het gemeentearchief, NIMH-gegevens, *Flight reports*, EODD-gegevens en de luchtfoto's valt op te maken dat het station en emplacement van Winterswijk meermaals is aangevallen met raketten en brisantbommen (zie meerdere markeringsnummers in de kaart).

Deelgebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Het gehele onderzoeksgebied

### 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	Afge worpen	Verscho ten	Gegoid	Gelegd	Gedump t	Wegeslingerd	Onderdeel wrak
Deelgebied 1	Afwerpmunitie: 20, 250 en 500 lbs, geallieerd	Enkele	x						
	Raketten: 60 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.

<b>Verdachte gebieden</b>	<b>Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied</b>
<b>Deelgebied 1</b>	<p><u>Afwerpmunitie</u>: Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 4.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)</p> <p><u>Raketten</u>: Gezien de bodemopbouw (zie paragraaf 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 3.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)</p>

#### *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 gebaggerde waterbodembodem, waarbij aantoonbaar niet dieper wordt gewerkt.

#### *Projectspecifiek achtergrondrisico*

Projectspecifiek geldt voor de volgende delen binnen het/de verdachte gebied(en) een achtergrondrisico:

- Uit de luchtfoto's blijkt dat er in vrijwel de gehele onderzoekslocatie naoorlogs grootschalig grondverzet heeft plaatsgevonden. Alle industrie en kantoorruimtes zijn naoorlogs gebouwd en vrijwel alle woningen zijn naoorlogs. Markeringsnummer 300;
- Ook is het emplacement vrijwel geheel heringericht. Er staan nu grote loodsen en hallen waar voorheen spoor lag, of braakliggend terrein was. Markeringsnummer 301;
- Op andere delen zijn loodsen en hallen op het emplacement juist naoorlogs verwijderd. Markeringsnummer 302;
- Tenslotte zijn er ook vele sporen verwijderd. Het spoor vanuit Winterswijk naar het zuidoosten is verdwenen en ook op het emplacement zijn vele sporen verwijderd, met name aan de zuidelijke kant. Markeringsnummer 303.

#### *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 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.

Voor de landelijk gelegen delen geldt dat alleen rekening gehouden dient te worden met de versturende effecten van de spoorse infrastructuur en hoogspanning. Dit kan tot enkele tientallen meters vanaf het spoor merkbaar zijn. Verder van het spoor vandaan zijn weinig tot geen versturende factoren te verwachten.

### 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 naorlogs 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

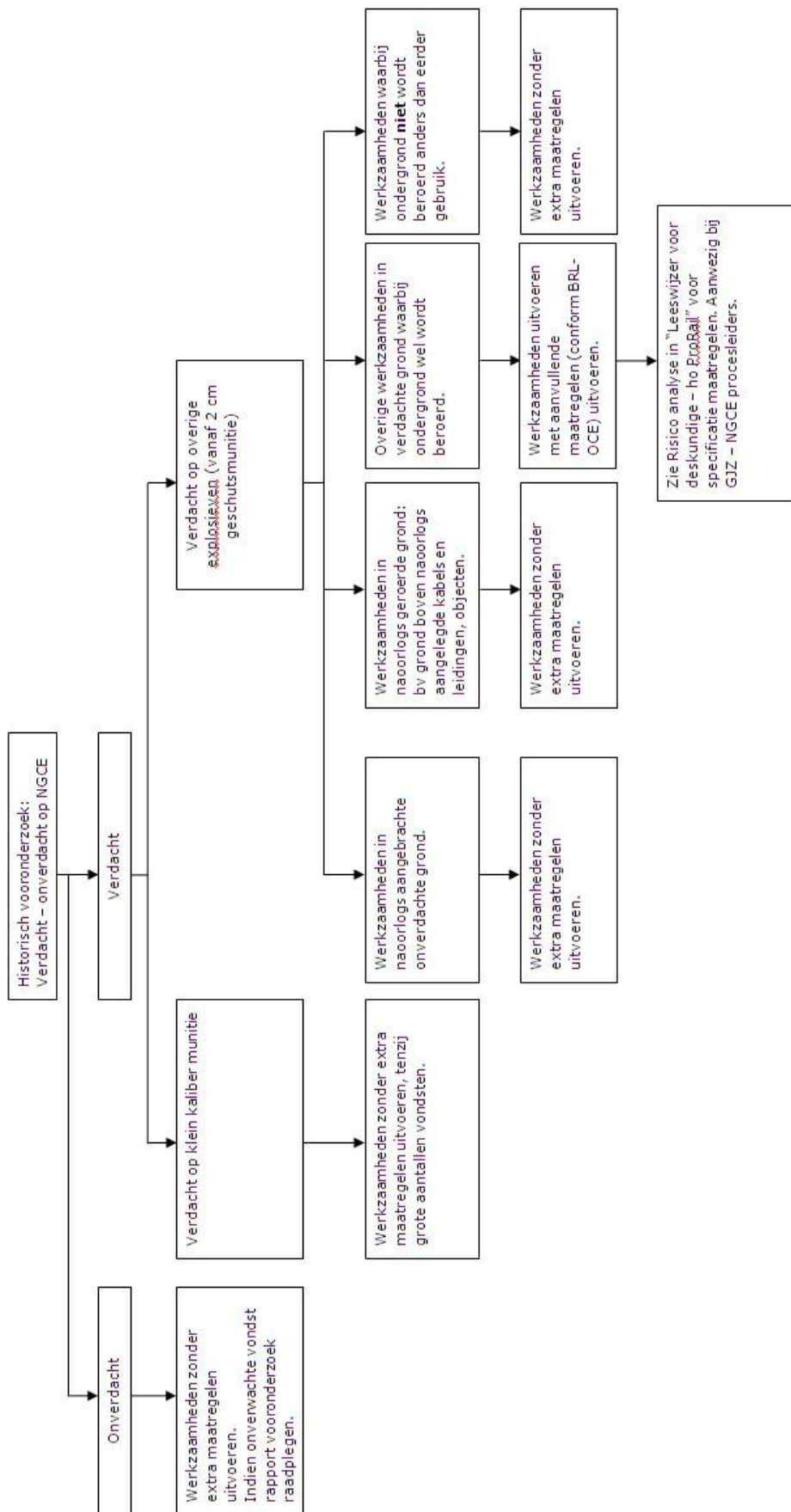
- Horren ballastlaag
- Werken met stopmachine
- Verbeteren cunet
- Vervangen wissels
- Vervangen overweg
- Heien
  - Heipalen en damwanden slaan
  - Heipalen en damwanden trillen
  - Heipalen en damwanden duwen
- Niet grondroerende werkzaamheden anders dan achterliggende periode
  - Verhogen ballastlaag
  - 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 het gehele onderzoeksgebied verdacht. 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:
<b>Deelgebied 1</b>	Afwerpmunitie: 20, 250 en 500 lbs, geallieerd	Het gehele onderzoeksgebied	Afwerpmunitie: Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 4.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)	300, 301, 302 en 303
	Raketten: 60 lbs, geallieerd	Het gehele onderzoeksgebied	Raketten: Gezien de bodemopbouw (zie paragraaf 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 3.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld)	

Voor aanvullende informatie over horizontale en verticale afbakening en de vermoede soorten, hoeveelheden en verschijningsvormen van de explosieven wordt verwezen naar hoofdstuk 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:

Projectspecifiek geldt voor de volgende delen binnen het/de verdachte gebied(en) een achtergrondrisico:

- Uit de luchtfoto's blijkt dat er in vrijwel de gehele onderzoekslocatie naorlogs grootschalig grondverzet heeft plaatsgevonden. Alle industrie en kantoorruimtes zijn naorlogs gebouwd en vrijwel alle woningen zijn naorlogs. Markeringsnummer 300;
- Ook is het emplacement vrijwel geheel heringericht. Er staan nu grote loodsen en hallen waar voorheen spoor lag, of braakliggend terrein was. Markeringsnummer 301;
- Op andere delen zijn loodsen en hallen op het emplacement juist naorlogs verwijderd. Markeringsnummer 302;
- Tenslotte zijn er ook vele sporen verwijderd. Het spoor vanuit Winterswijk naar het zuidoosten is verdwenen en ook op het emplacement zijn vele sporen verwijderd, met name aan de zuidelijke kant. Markeringsnummer 303.

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.

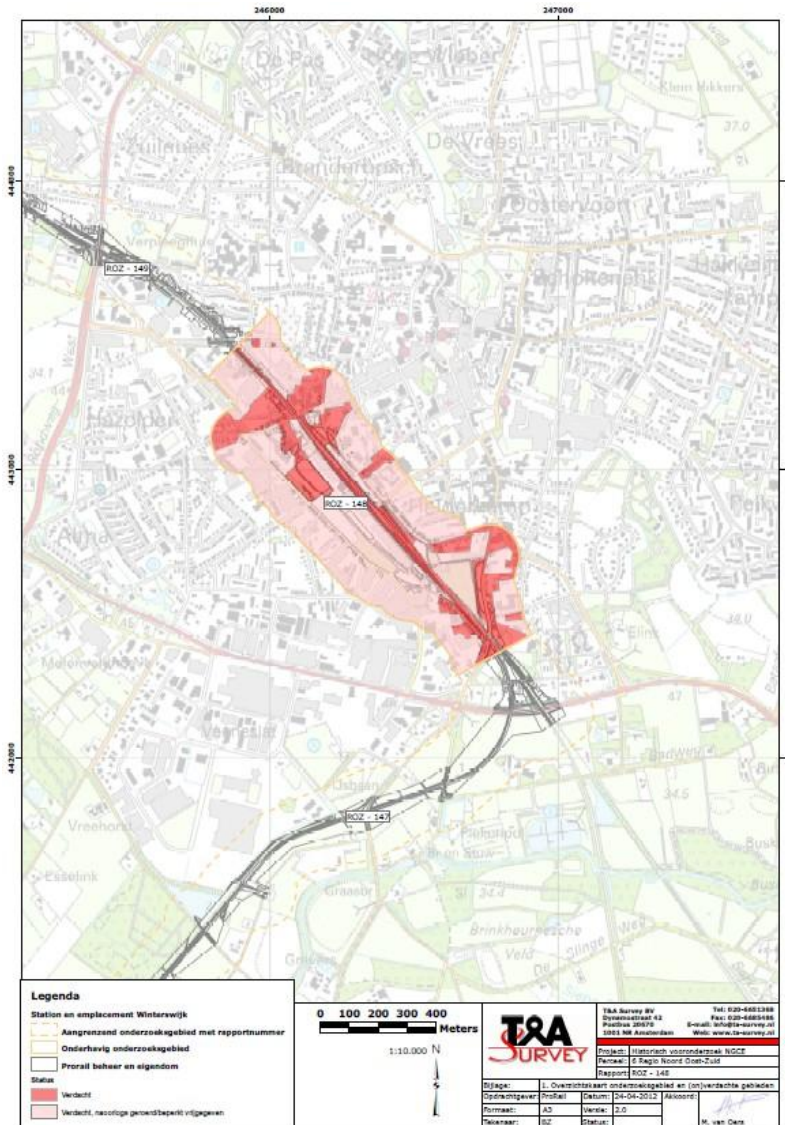
T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een probleeminventarisatie is echter gebaseerd op (archief-)onderzoek, waarbij het mogelijk blijft dat relevante informatie niet wordt achterhaald of is vastgelegd. Indien een gebied als "onverdacht" wordt aangemerkt, betekent 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-ROZ-148-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 naorlogs grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden.



**Literatuur**

- Amersfoort, H. e.a., *Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005).
- Bollen, H. *Canadezen in actie. Nederland najaar '44- voorjaar '46* (1994)
- Brongers, E.H. *De oorlog in mei '40* (Baarn 1985).
- Gemeente Winterswijk *Winterswijk in oorlogstijd: 1940-1945* (1983)
- Huurman, C. *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945* (Eindhoven 2001).
- Janse, C. *Blik omhoog 1940-1945* (1995-1999)
- 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 *Grote Atlas van Nederland 1930-1950* (Den Haag 2005).
- Peters, C.H.J. *Gelderland bevrijd* (1994)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog* (z.p., z.j.) delen I en II.

**Internet**

- World War II allied aircraft crashes in the Netherlands <http://ww2.texlaweb.nl/>
- <http://www.echodelta.net/mbs/eng-welcome.php> (omrekenen RAF coördinaten)
- Kaarten en luchtfoto's [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)
- <http://maps.google.nl>
- <http://www.hsa.dds.nl/Pagina%20Toen%20en%20Nu/Bocholtsebaan.htm>

**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 Leemans "Spoorwegemplacement Winterswijk" met kenmerk S2008.015 versie 1.0 gerapporteerd d.d. maart 2008.

**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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst</li> <li>• Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE</li> <li>• Stukken betreffende oorlogsschaderapporten</li> <li>• Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen</li> </ul>	Ja

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collectie 409</li> <li>• Collectie 575</li> <li>• Overige collecties</li> </ul>	
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.

<b>RL 2-II Luftwaffenführungsstab</b>		
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

<b>RL 8 Truppenführungsstäbe Fliegertruppe</b>		
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	Nee

	Arnheim	
RL 8/178	Übersichtskarte Niederlande.- Dislozierung der Tag- und Nachtjagd (M: 1:1.000.000, Kopie)	Nee

<b>RL 10 Fliegende Verbände</b>		
<b>Inventaris</b>	<b>Titel</b>	<b>Relevant</b>
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

<b>RL 11 Truppenführungsstäbe der Flakartillerie</b>		
<b>Inventaris</b>	<b>Titel</b>	<b>Relevant</b>
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

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

<b>RL 20 Luftbilder</b>		
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.		
<b>Inventaris</b>	<b>Titel</b>	<b>Relevant</b>
RL20/247	Luftbilder von Gilze-Rijen, Eindhoven, Woensdrecht, Vlissingen, Waalhaven, Haamstede, Volkel und Venlo	Nee

<b>RL 34 Luftwaffenfeldverbände</b>		
<b>Inventaris</b>	<b>Titel</b>	<b>Relevant</b>
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

<b>RH 4 Oberkommando des Heeres/Chef des Transportwesens</b>		
<b>Inventaris</b>	<b>Titel</b>	<b>Relevant</b>
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

<b>RH 66 General der Eisenbahntruppen</b>		
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.		
<b>Inventaris</b>	<b>Titel</b>	<b>Relevant</b>
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

<b>RW 18 Transport und Verkehrskommandanturen (1936-1945)</b>		
Betreft België en Frankrijk.		
<b>Inventaris</b>	<b>Titel</b>	<b>Relevant</b>
RW18/27	Einsatz von Eisenbahnflakzüge	Nee

RW18/35	Kriegstagebuch 17.5-31.8.1940	Nee
---------	-------------------------------	-----

**RW 37 Wehrmachtbefehlshaber 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 Wehrmachtbefehlshabers 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>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 Nachtslachteinsatz insbesondere der Nachtslachtgruppe 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.

**Winterswijk**

<b>Datum</b>	<b>Gebeurtenis/locatie</b>	<b>Bron</b>
10-5-40	Duitsers gebruiken patroon om wissel om te leggen. Een verkenningsvoertuig rijdt op spoor voor gepantserde trein. Deze schiet regelmatig lichtkogels af	4
30-08-40	Om 23.11 uur kwam een Bf 110 neer bij Meddo-Winterswijk.	3
18-09-40	Om 22.30 uur kwam een Whitley V met nummer P5008 neer bij Winterswijk (weg Winterswijk-Groenlo).	3
17-08-41	Om 02.30 uur kwam een Whitley V met nummer Z6805 neer bij Winterswijk - Kotten.	3
1-05-43	Om 02.40 uur kwam een Lancaster I met nummer W4925 neer bij Winterswijk (Woold perceel K - 163).	3
13-05-43	Om 02.25 uur kwam een Wellington X met nummer HE440 neer bij Winterswijk (Huppel F20).	3
31-05-44	8th Air Force: De rapporten van de NS melden een aanval op trein Ww39 tussen Winterswijk en Lichtenvoorde.	1
31-5-44	Om circa 13.35 uur trein in Winterswijk beschoten.	4
2-10-44	AEAF: Aanval op het spoorwegemplacement in Winterswijk. <b>Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 157.</b>	1
2-10-44	Geallieerden bombarderen het emplacement van Winterswijk. <b>Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 157.</b>	4
6-10-44	AEAF: Een marauder maakte een noodlanding bij Winterswijk.	1
23-10-44	Er kwam een Lancaster I met nummer PD331 neer bij Huppel (3 km Winterswijk).	3
2-11-44	2nd TAF: Spitfires voerden met bommen een aanval uit op een wegenknooppunt bij Winterswijk.	1
16-11-44	2nd TAF: Aanval op een spoorwegviaduct bij Winterswijk door Spitfires. <b>Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 158.</b>	1
25-12-44	Om 10.30 uur kwam een Typhoon IB met nummer MN206 neer bij Winterswijk (Tuberweg).	3
25-12-44	2nd TAF: Aanval op spoorwegdoelen bij Winterswijk, hierbij werd een Typhoon neergehaald.	1
31-12-44	2nd TAF: Jabo aanval door vier vliegtuigen op het spoor bij Winterswijk met 1,8 ton brisant. <b>Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 115.</b>	1
21-02-45	Om 22.00 uur kwam een Lancaster III met nummer PB666 neer bij Winterswijk (Het Woold nr. K21).	3
20-03-45	Fighter Command: Jabo aanval op spoorwegemplacement en stad van Winterswijk. <b>Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 160.</b>	1
28-03-45	2nd TAF: Jabo aanval op een spoorwegemplacement in Winterswijk. <b>Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 161.</b>	1
Einde oorlog	Seinhuis II (richting Borken) bij emplacement Winterswijk door bominslagen beschadigd. <b>Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 261.</b>	4

**Bijlage 3b****Lijst EODD-vondsten**

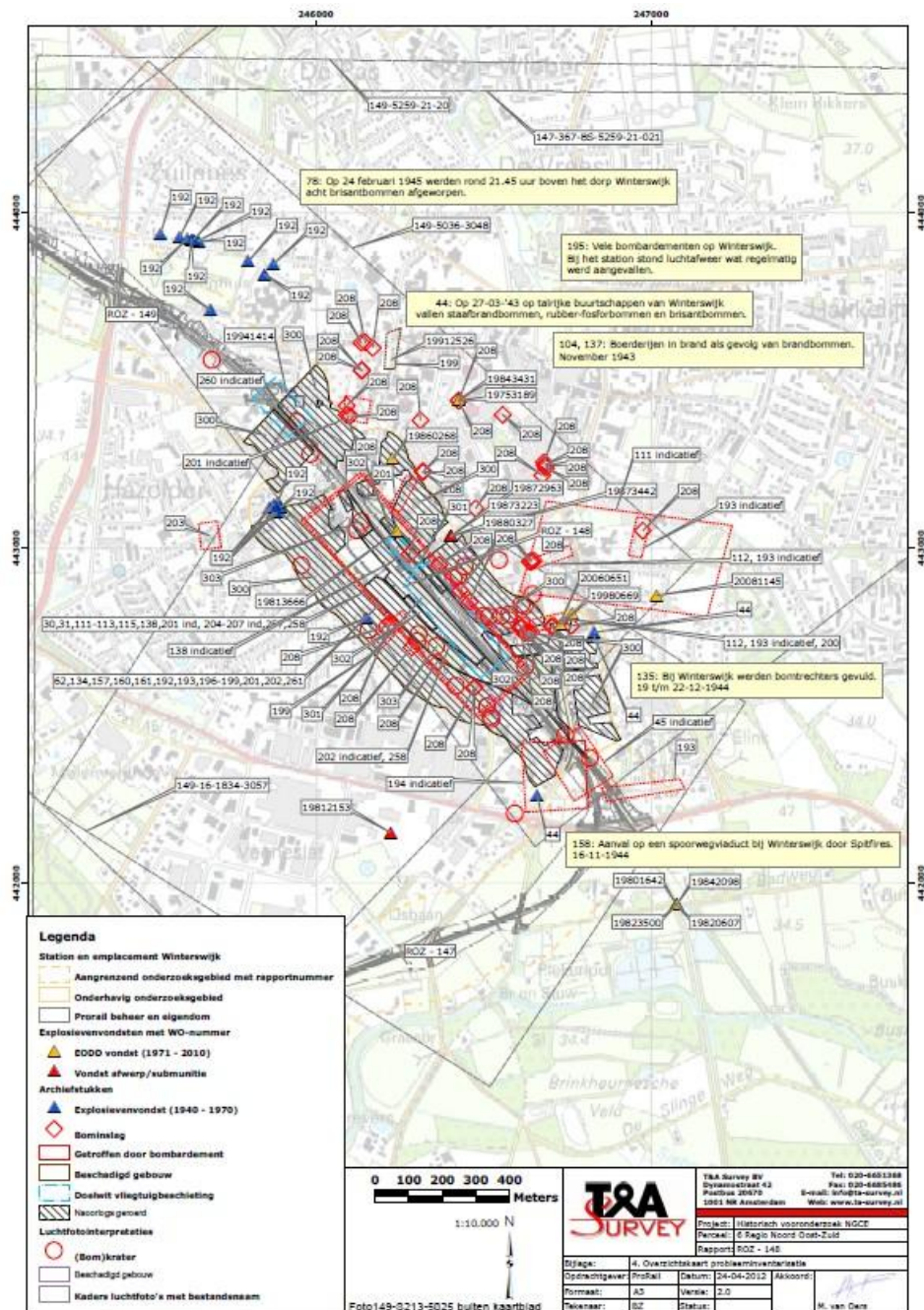
<b>Gemeente Winterswijk</b>		
<b>WO nr</b>	<b>Locatie</b>	<b>Vondst</b>
19710974	Oude Bochteltsebaan	1x bgsch 8cm Duits
19750799	Bochteltsebaan	2x Bg van 8cm mortier m/b ±75 kkm diversen
19753189	Pad bij of naar spoorlijn Winterswijk-Zutphen	1x Pantservuist klein model
19801642	Oude Bochteltsebaan, buurtschap 't Wold	2x bg van 12 cm mortier m/sb wgrz 38 (D)
19812153	Industrieterrein, omgeving Golsweg	1x bom 500 lbs. G.P. Amerikaans, zonder ost, m neusbuis AN-M 103 en staartbuis AN-M 101
19813666	Nabij station	1x gevechtsskop van 3 inch raket met bb. (S.A.P.)
19820607	Oude Bochteltse baan	2x bg v. 8 cm mor m/sb WgrZ 34 of 38 1x bg v. 12 cm mor m/sb AZ 41 (niet verschoten)
19823500	aan de Oude Bochteltsebaan net naast de Schoolweg	1x sprkg v. 8 cm Mor (Duits) z/onst.
19842098	Oude Bochelse baan	1x BPG/DK. m/bb
19843431	Oude Spoorbaan	1x bg van 10,5 cm m/sb AZ 1
19872963	Spoorstraat 49	2x Scherfbommen 20 lbs m/neuspistool nr 44/45
19873223	Spoorstraat 49	2x Scherfbommen 20 lbs m/neuspistool nr 44/45
19873442	VZA, Spoorstraat 49	1x vliegtuigbom 20 lbs niet gewapend
19880327	Spoorstraat 49	6x scherfbom 20 lbs m/sb 873
19912526	Gasthuisstraat 67	1x PG afn. band v 2 PR.
19941414	voormalig NVC terrein a/d Tuunterstraat	1x bom v. 20 Lb. m/neuspistool no 45
19980669	Kreilweg 1	a) 1x Bg van 12cm Mortier, met rest ost zonder stst b) ca.25x KKM, div.
20060651	Wooldseweg 88	1x rest BG v 12cm mor, m/rest ost (D)

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19740169, 19710847, 19731589, 19761434, 19761572, 19761653, 19761832, 19773753, 19801464, 19810387, 19822172, 19851744, 19892104, 19940343, 19960827, 19970369, 19981484, 20001956, 20070466.

## 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-ROZ-148-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 verspreidingspringlading 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.

## **Bijlage 6**

### Wetgeving voor explosievenonderzoek

#### **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	
<b>Oorlogsvoorbereidende handelingen</b>				
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 georeferente 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 georeferente 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 georeferente 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		
<b>Militaire conflicten</b>				
Conflictzone grondgevecht	Gebied waarbinnen grondgevechten hebben plaatsgevonden	x		Het grondgebied van de conflictzone is verdacht
Inslagkraters geschutsgranaten	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 <sup>33</sup> wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon
Duikbombardement, 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
Duikbombardement inslagenpatroon onbekend		x		25 meter rondom het inslagpunt
Blindganger inslagpunt	Inslaglocatie van een explosief dat niet in werking is getreden	x		
Crashlocatie vliegtuig		x		Nader te bepalen
Krater van gedetoneerde luchtafweergranaat	Incidentele inslag van een luchtafweergranaat		x	
Krater van gedetoneerd V-wapen	Incidentele inslag van een V-wapen		x	

<b>Bewuste dumping van munitie</b>				
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren		x		Nader te bepalen
<b>Locaties waar vernietiging van explosieven heeft plaatsgevonden</b>				
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

<sup>33</sup> 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. Geogerefererde 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