

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN UIT DE TWEEDE WERELDOORLOG

IJSSELMONDE TRAJECT 17-1



VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN IJSSELMONDE 17-1

ALGEMENE INFORMATIE

Afbeelding voorkant: Vernieling van de spoorbrug van Zwijndrecht in WO-II (bron: Regionaal Archief Dordrecht)

ALGEMENE INFORMATIE

1. Inleiding	5
1.1 Opdracht en aanleiding	5
1.2 Doelstelling	6
1.3 Algemene omschrijving vooronderzoek	8
1.4 Fase 1: inventarisatie bronnenmateriaal	8
1.5 Fase 2: analyse bronnenmateriaal	9
2. Beschrijving uitvoering onderzoek	10
2.1 Indicaties en contra-indicaties van CE	10
2.2 Onderzoeksvragen	11
2.3 Toelichting op de procedure	12
2.4 Literatuur	12
2.5 Archieven	12
2.6 Luchtfoto's	17
2.7 Getuigen	18
2.8 Chronologische gebeurtenissenlijst	19
2.9 GIS werkzaamheden	20

INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

3. Resultaten inventarisatie	22
3.1 Situatie onderzoeksgebied in WO-II	22
3.2 Categorieën relevante gebeurtenissen	22
3.3 Bevindingen per categorie	24

ANALYSE BRONNENMATERIAAL

4. Resultaten analyse	44
4.1 Relevante gebeurtenissen	44
4.2 Grondgevechten	44
4.3 Militaire aanwezigheid	54
4.4 Luchtaanvallen	69
4.5 Vliegtuigverliezen	92
4.6 Vernielingslading en CE vondsten	93

TOT SLOT

5. Conclusie en aanbevelingen	95
5.1 Conclusie	95
5.2 Aanbevelingen	97
5.3 Leemte in kennis	98

BIJLAGEN

A. CE-bodembelastingkaart	101
B. Bronnenlijst	102
B1 Publicaties	102
B2 Archieven	104
C. Chronologische gebeurtenissenlijst	111
D. Betrokken personen	112

1.1 OPDRACHT EN AANLEIDING

Waterschap Hollandse Delta heeft op 27 september 2018 Expload opdracht verleend voor een historisch vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied ligt langs de oostelijke en zuidelijk ronding van het eiland IJsselmonde en is onderdeel van de gemeenten Hendrik-Ido-Ambacht en Zwijndrecht. Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met de firma Saricon.

Het onderzoeksgebied betreft een strook land die de oostelijke en zuidelijke ronding van het eiland IJsselmonde volgt langs de Noord en de Oude Maas: vanaf de brug over de Noord bij Ridderkerk, langs de waterzijde van Hendrik-Ido-Ambacht naar de brug bij Zwijndrecht, langs de zuidrand van Zwijndrecht parallel aan de Dordtse Kil en de Oude Maas tot en met Heerjansdam. De begrenzing van het onderzoeksgebied is afgebeeld in figuur 1.1 op de volgende pagina.

De aanvraag houdt verband met een toetsing van de waterkeringen in het jaar 2022. Tijdens deze toetsing zal een bodemonderzoek worden uitgevoerd. Om dit grondonderzoek veilig uit te kunnen voeren wenst het Waterschap inzicht te krijgen in de mogelijke aanwezigheid en risico's van CE in de bodem.

In het verleden hebben in de directe nabijheid van het huidige onderzoeksgebied eerder CE-onderzoeken plaatsgehad:

- Het onderzoeksbureau ACE (later opgegaan in Expload) heeft in 2013 een vooronderzoek uitgevoerd naar de brug over de Noord¹. Dat onderzoeksgebied lag ter plaatse van de brug en heeft overlap met het zuidelijke punt van het huidige onderzoeksgebied. Het vooronderzoek van ACE is geraadpleegd voor het huidige vooronderzoek.
- Expload heeft in november 2018 een vooronderzoek uitgevoerd naar het havengebied van Oostendam. Dat onderzoeksgebied heeft geen directe overlap met het huidige onderzoeksgebied. Het vooronderzoek is geraadpleegd en de relevante conclusies voor het huidige onderzoeksgebied zijn overgenomen.²
- Expload heeft in november 2018 een vooronderzoek uitgevoerd voor de noordoostelijke ronding van het eiland IJsselmonde. Het huidige onderzoeksgebied sluit aan op dat vooronderzoek. Het vooronderzoek is geraadpleegd en de relevante conclusies voor het huidige onderzoeksgebied zijn overgenomen.³

1 ACE, 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven N915' d.d. 2-1-2013, projectnummer: 12T102.

2 Expload 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven Oostendam-haven' d.d. 5-11-2018, projectnummer: 18127.

3 Expload 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven IJsselmonde- waterkeringen' d.d. 5-11-2018, projectnummer: 18099.

1. INLEIDING

1.2 DOELSTELLING

Doel van het onderzoek is een rapport en bijbehorende CE-bodembelastingkaart volgens de richtlijnen uit het certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) uit 2016.

Als norm voor het onderzoek is aanvullend het certificatieschema voor het Procescertificaat Vooronderzoek CE en Risicoanalyse CE (PVR) versie 17-01 van oktober 2017 gehanteerd. Dit document stelt hogere eisen aan het vooronderzoek dan het WSCS-OCE (2016). Alle in deze richtlijn beschreven bronnen (zowel 'verplicht' als 'aanvullend', met uitzondering van getuigenverklaringen) zijn in het huidige onderzoek geraadpleegd.

Tot de CE (Conventionele Explosieven) wordt elk explosief gerekend dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces worden aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld: CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten; restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn; voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE; wapens of onderdelen daarvan.

1.3 ALGEMENE OMSCHRIJVING VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek stelt door middel van het inventariseren en analyseren van historisch bronnenmateriaal vast of, en eventueel waar, binnen het onderzoeksgebied rekening moet worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van CE in de bodem. Indien dit het geval is, dan wordt beoordeeld of bepaalde gebieden binnen het onderzoeksgebied hierdoor moeten worden aangemerkt als 'verdacht gebied', d.w.z. een gebied waar door de mogelijke aanwezigheid van CE een kans op het aantreffen of onbedoeld in werking treden van deze CE bestaat.

Een vooronderzoek conform het WSCS-OCE en de PVR resulteert in een rapportage met een bijbehorende CE bodembelastingkaart waarop de verdachte gebieden zijn aangegeven. Indien er sprake is van een verdacht gebied, heeft het historisch vooronderzoek bovendien tot doel om zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen:

- de horizontale grenzen;
- de soorten, verschijningsvorm en aantallen CE;
- de minimale en maximale diepteligging van CE.

Het WSCS-OCE bevat de proceseisen voor het vooronderzoek. Conform het WSCS-OCE bestaat het vooronderzoek uit twee fasen: de inventarisatie van het bronnenmateriaal en de beoordeling/analyse van het bronnenmateriaal. Deze twee fasen worden hierna toegelicht.

1.4 FASE 1: INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

De inventarisatiefase van het bronnenmateriaal bestaat uit drie onderdelen:

1. Literatuuronderzoek
2. Archiefonderzoek
3. Luchtfoto-onderzoek

1. Het literatuuronderzoek is gericht op de explosievengerelateerde geschiedenis van het onderzoeksgebied. Op basis hiervan wordt een chronologische lijst opgesteld van explosievengerelateerde gebeurtenissen en omstandigheden die voor dit onderzoek relevant zijn. Het literatuuronderzoek resulteert daarom in een zgn. chronologische gebeurtenissenlijst.

2. Het archiefonderzoek volgt op het literatuuronderzoek. Het is gericht op het verzamelen van nadere, meer gedetailleerde gegevens betreffende explosievengerelateerde gebeurtenissen in het onderzoeksgebied. In deze fase worden in hoofdzaak primaire bronnen geraadpleegd. De archieven waaruit deze historische informatie wordt betrokken, bevinden zich zowel in Nederland als in het buitenland. Ook de resultaten uit het archiefonderzoek worden toegevoegd aan de chronologische gebeurtenissenlijst.

3. Het luchtfoto-onderzoek vindt parallel aan het archiefonderzoek plaats. Het luchtfoto-onderzoek heeft tot doel de schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de posities van militaire werken te inventariseren en door middel van een geografisch informatie systeem (GIS) in kaart te brengen.

1.5 FASE 2: ANALYSE BRONNENMATERIAAL

Tijdens de analysefase wordt het verzamelde bronnenmateriaal beoordeeld met als doel het gemotiveerd vaststellen van:

- het feit of er binnen het onderzoeksgebied sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja:
- de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige CE;
- de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Indien er sprake is van een verhoogd risico op de aanwezigheid van CE, dan wordt de conclusie ‘verdacht’ gerapporteerd. Indien er geen sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, dan wordt de conclusie ‘onverdacht’ gerapporteerd.

Uitleg van de termen verdacht en onverdacht

Het vooronderzoek is fundamenteel een theoretische aangelegenheid en resulteert in waarschijnlijkheidsuitspraken. Het verdacht dan wel onverdacht gebied is het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen door de opstellers van het vooronderzoek wel respectievelijk geen verhoogde kans op de aanwezigheid van CE is vastgesteld. De uitspraak onverdacht betekent niet dat in het gebied geen CE kunnen worden aangetroffen. Het betekent slechts dat het beschikbare feitenmateriaal niet wijst op de mogelijke aanwezigheid van CE.

Een verdacht gebied ontstaat als hiertoe indicaties zijn vanuit het bronnenmateriaal en deze indicaties niet kunnen worden weerlegd met contra-indicaties. Bij de beoordeling of bepaalde gebeurtenissen in WO-II een indicatie vormen, dient bijlage 3 van het WSCS-OCE en de PVR van 2017 als leidraad te worden gehanteerd. Deze bijlage bevat tevens de uitgangspunten voor het bepalen van de grootte van het verdachte gebied. Van bijlage 3 mag worden afgeweken, mits gemotiveerd.

CE-bodembelastingkaart

Het WSCS-OCE vereist dat de analysefase resulteert in een CE bodembelastingkaart. Op deze kaart staan de horizontale grenzen van de CE verdachte gebieden. In het onderzoeksrapport worden de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige CE gespecificeerd per verdacht gebied.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.1 INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES VAN CE

Voor een gestructureerde verslaglegging van het onderzoek worden de (contra-) indicaties voor de aanwezigheid van CE onderverdeeld in 10 categorieën:

1. Militaire aanwezigheid (indicatie)

Als gevolg van militaire aanwezigheid in het onderzoeksgebied, bijvoorbeeld wapen- en geschutopstellingen, kunnen daar CE zijn achtergebleven.

2. Grondgevechten (indicatie).

Grondgevechten omvatten man-tot-man gevechten, beschietingen met (lichte) vuurwapens of geschut, de inzet van handgranaten, enz. Als gevolg van grondgevechten kunnen de daarbij gebruikte CE in de bodem terecht zijn gekomen.

3. Luchtaanvallen (indicatie).

Luchtaanvallen omvatten naast bombardementen ook beschietingen vanuit vliegtuigen met raketten, boordwapens, enz. Als gevolg van luchtaanvallen kunnen afgeworpen of afgeschoten CE als blindganger in de bodem terecht zijn gekomen.

4. Neergekomen vliegtuigen (indicatie)

Bij vliegtuigcrashes kunnen CE, die aan boord van het vliegtuig waren, in de bodem terecht zijn gekomen.

5. Neergekomen V-wapens (indicatie).

Gecrashte V-wapens kunnen niet of slechts gedeeltelijk zijn gedetoneerd.

6. Vernielingen (indicatie).

Als gevolg van vernielingen door het Nederlandse of het Duitse leger of het verzet in WO-II of voorbereidingen daartoe kunnen vernielingsladingen zijn achtergebleven.

7. Mijnevelden (indicatie)

In voormalige mijnevelden kunnen mijnen zijn achtergebleven.

8. Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden (contra-indicatie of indicatie)

Als gevolg van naoorlogse bodemroerende werkzaamheden kunnen CE uit de bodem zijn verwijderd (bij graaf- of baggerwerkzaamheden) of met een laag van elders aangevoerde grond zijn bedekt (bij ophogingen of dempingen). Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden betekenen daardoor in de regel een contra-indicatie. Het is echter ook denkbaar dat deze werkzaamheden juist een indicatie betekenen. Bij de aanvoer van grond kunnen in uitzonderlijke gevallen CE zijn meegevoerd.

9. Eerder uitgevoerd CE onderzoek (contra-indicatie).

Als gevolg van opsporingswerkzaamheden kunnen CE uit de bodem zijn verwijderd. Opsporing en ruiming van CE kan zowel tijdens de Tweede Wereldoorlog als daarna hebben plaatsgevonden.

10. Spontane vondsten van CE (mogelijke indicatie).

Deze CE kunnen ter plaatse aanwezig zijn geweest sinds de oorlog, maar ze kunnen ook nadien op die plaats zijn gedumpt of daar op andere wijze terecht zijn gekomen, bijv. in aangevoerde grond.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.2 ONDERZOEKSVRAGEN

De centrale onderzoeksvraag volgt uit de doelstelling van het vooronderzoek:

- *Is in het onderzoeksgebied sprake van een aantoonbaar verhoogde kans op aanwezigheid van CE?*

De deelvragen in de inventarisatiefase van het vooronderzoek volgen uit de lijst van indicaties en contra-indicaties uit paragraaf 2.1:

- *Bevatten de uit de inventarisatie gebleken bronnen aanwijzingen dat in het onderzoeksgebied sprake is geweest van:*
 1. *militaire aanwezigheid*
 2. *grondgevechten*
 3. *luchtaanvallen*
 4. *neergekomen vliegtuigen*
 5. *neergekomen V-wapens*
 6. *vernielingen*
 7. *mijnenvelden*
 8. *naoorlogse grondroerende werkzaamheden*
 9. *eerder uitgevoerd CE onderzoek*
 10. *spontane vondsten van CE.*

In de analysefase van het vooronderzoek wordt voor iedere gebeurtenis uit de chronologische gebeurtenissenlijst de volgende deelvraag beantwoord:

- *Is de gebeurtenis of omstandigheid een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied?*

Als deze vraag ontkennend wordt beantwoord, dan is het onderzoek voltooid. Als de vraag bevestigend wordt beantwoord, dan worden tevens de onderstaande deelvragen beantwoordt:

- *Welke CE kunnen aanwezig zijn?*
- *Wat is de horizontale begrenzing van het verdacht gebied?*
- *Wat is de verticale begrenzing van het verdacht gebied?*

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.3 TOELICHTING OP DE PROCEDURE

Het is vanzelfsprekend van belang om bij de inventarisatie van bronnenmateriaal de juiste bronnen te selecteren. Dit bronnenmateriaal bestaat, zoals al vermeld in paragraaf 1.3, uit onderdelen: 1. literatuur 2. archieven en 3. luchtfoto's. Deze onderdelen worden nader toegelicht in de volgende paragrafen uit dit hoofdstuk. Verder is vermeld of aanvullend getuigen zijn gehoord.

Dit hoofdstuk sluit af met een beschrijving van de wijze waarop de ingewonnen gegevens zijn verwerkt en beoordeeld.

2.4 LITERATUUR

In het kader van het literatuuronderzoek zijn landelijke en lokale/regionale werken bestudeerd. De geraadpleegde publicaties zijn opgenomen in de bronnenlijst in bijlage B. Tijdens raadpleging zijn de relevante passages overgenomen in citaten en parafrases met paginaverwijzing en verwerkt in de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C.

2.5 ARCHIEVEN

Het WSCS-OCE van juli 2016 en het PVR van oktober 2017 schrijven voor dat bij het archiefonderzoek bepaalde bronnen moeten worden geraadpleegd. Een deel van deze bronnen moet in beginsel altijd worden ingezien ('verplicht'), een ander deel moet worden ingezien als daar volgens nader omschreven voorwaarden aanleiding toe is ('aanvullend').

Op de volgende pagina volgt een opsomming van deze verplichte en aanvullende bronnen en van een aantal niet verplichte bronnen; de niet-verplichte bronnen. Bij elke bron, in casu archiefinstelling, is vermeld of deze bij dit onderzoek door Expload is geraadpleegd. Een toelichting op elk van deze bronnen volgt daarna in de subparagrafen.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

Bron	Geraadpleegd
Verplicht	
Gemeentelijk archief	Ja
Provinciaal archief	Ja
Semistatistische Archiefdiensten Ministerie Defensie	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	Ja
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie	Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie	Ja
Nationaal Archief	Ja
The National Archives, Londen	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv, Freiburg	Ja
Krantenberichten	Ja
Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en National Collection of Aerial Photography (NCAP)	Ja
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	Ja
Niet verplicht	
Nederlands Instituut voor Militaire Historie, collectie 409	Ja
The National Archives te Londen, gegevens artilleriebeschietingen	Nee
National Archives, College Park (USA)	Nee

Tabel 2.1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.5.1 Gemeentelijk archief

Het onderzoeksgebied is gelegen binnen het grondgebied van de plaatsen Oostendam, Hendrik-Ido-Ambacht, Zwijndrecht en Heerjansdam. Tijdens WO-II maakten deze plaatsen deel uit van de volgende gemeenten: Hendrik-Ido-Ambacht, Zwijndrecht en Heerjansdam. Heerjansdam is in 2003 onderdeel geworden van de gemeente Zwijndrecht.

Het regionaal archief van Dordrecht bevatten de oude archieven van de gemeenten Hendrik-Ido-Ambacht en Zwijndrecht, alsook het voormalige archief van Heerjansdam. Deze zijn geraadpleegd en verwerkt.

2.5.2 Provinciaal archief

Expload heeft in het Nationaal Archief (tevens provinciaal archief voor Zuid-Holland) gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst, stukken over aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschaderapporten, in het bijzonder binnen de collectie van het Militair Gezag. De collecties van het Nationaal Archief uit WO-II bevatten geen stukken die een aanvulling zijn op de informatie die reeds in de gemeentelijke archieven zijn aangetroffen.

2.5.3 Semistatische archiefdiensten van het Ministerie van Defensie

De collectie van de *Mijn- en Munitieopruimingsdienst* (MMOD) 1945-1947 H-K en W-Z zijn geraadpleegd. Deze collecties bevatten gegevens over ruiming van CE en CE-gerelateerde objecten in de periode 1945-1947 voor de gemeenten met de beginletters H-K en de gemeenten met de beginletters W-Z.

De Semistatische Archiefdiensten van het Ministerie Defensie bevatten onder meer de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD). Deze archiefinstelling wordt door het WSCS-OCE niet afzonderlijk genoemd, maar aanzien de MMOD (voordien MOD) de voorloper was van de EOD, dient het archief van deze dienst feitelijk beschouwd worden als complementair aan dat van de EOD en als onmisbaar voor het onderzoek.

2.5.4 Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

In de archieven van de EOD zijn de collectie mijnenveldkaarten en de daarbij behorende mijnenveld ruimrapporten geraadpleegd.

Tevens is de database van de EOD met meldingen van aangetroffen CE in de periode 1971 tot en met 2017, en de daarbij behorende ruimrapporten (zogenoemde MORA's/UO's), geraadpleegd. Hierbij zijn alle meldingen geselecteerd in de gemeente Zwijndrecht en de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht. De betreffende ruimrapporten zijn ingezien en verwerkt in Excel.

Een deel van de collectie ruimrapporten van de EOD uit de periode eind 2007 tot en met eind 2010 is niet beschikbaar voor inzage. De desbetreffende ruimrapporten zijn thans (juli 2017) nog niet gedigitaliseerd en konden niet door de EOD worden verstrekt. De EOD kon niet aangeven op welke termijn de ontbrekende ruimtegegevens wél in digitale vorm beschikbaar zullen zijn.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.5.5 Nederlands Instituut voor oorlogsdokumentatie (NIOD)

Expload heeft de Collectie *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West* (toegang 077) geraadpleegd, waarin zich een overzicht bevindt van bomafworpen en andere luchtoorloggerelateerde gebeurtenissen op Nederlands grondgebied in de periode september 1940- april 1941, opgesteld door de Duitse Ordnungspolizei.

Ook is de Collectie *Departement van Justitie* (toegang 216k) geraadpleegd. Hierin bevinden zich processen-verbaal met betrekking tot bomafworpen en andere luchtoorloggerelateerde gebeurtenissen in een aantal gemeenten.

2.5.6 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het WSCS-OCE stelt verplicht om de collectie *Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)* met toegangsnummer 575 in het NIMH te raadplegen als tijdens het onderzoek blijkt dat er Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren. Deze collectie is geraadpleegd na aanwijzingen uit archiefmateriaal over militaire aanwezigheid in en nabij het onderzoeksgebied.

Ook stelt het WSCS-OCE verplicht om de collectie *Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940* (toegang 409) uit het NIMH te raadplegen als blijkt dat er grondgevechten hebben plaatsgevonden in mei 1940. Overigens is dit niet verplicht volgens het PVR. Deze collectie is geraadpleegd, omdat er aanwijzingen waren van grondgevechten in of nabij het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940.

2.5.7 Nationaal Archief

De collectie *Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen* (toegang 2.04.53.15), waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943 zijn ontsloten, is geraadpleegd.

2.5.8 The National Archives

Expload heeft de Operations Record Books (logboeken) bestudeerd van de *Second Tactical Air Force* (2TAF), onderdeel van de Royal Air Force (RAF). 2TAF was verantwoordelijk voor vele luchtaanvallen met vliegtuigbommen, raketten en boordmunitie op transportdoelen, met name in de periode september 1944 tot begin mei 1945, door geheel Nederland. De Operations Record Books van 2TAF bevinden zich in de collectie AIR37 in **The National Archives in Londen** (UK). Na onderzoek blijkt dat er drie luchtaanvallen vermeld zijn in de collectie met coördinaten die overeenkomen met de kaartvierkanten waarbinnen het onderzoeksgebied valt. Kaartvierkanten zijn locatieverwijzingen die o.a. de RAF hanteerde. Ze verwijzen naar vakken op geallieerde stafkaarten.

In samenwerking met Saricon heeft Expload de 3 andere onderdelen Bomber Command, Coastal Command en Fighter Command geraadpleegd. Dit leverde aanvullende informatie op.

De War Diaries van The National Archives zijn niet geraadpleegd, omdat er geen aanwijzingen waren van grondgevechten in of nabij het onderzoeksgebied vanaf september 1944.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.5.9 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg

In het Bundesarchiv wordt ten minste de collectie Lageberichte van de Luftwaffenführungsstab geraadpleegd. Die bevat meldingen over bomafwerpen op Nederlands grondgebied in de periode 10 mei 1940- 10 november 1941. In samenwerking met Saricon heeft Expload deze collectie geraadpleegd en de resultaten verwerkt in de gebeurtenissenlijst.

2.5.10 National Archives, College Park (USA)

Er heeft geen aanvullend bronnenonderzoek plaatsgevonden in The National Archives (NARA) te College Park (VS), omdat er geen indicaties waren dat het onderzoeksgebied is getroffen door luchtaanvallen met afwerpmunitie uitgevoerd door United States Army Air Forces.

2.5.11 Krantenberichten

Ten behoeve van onderzoek naar contra-indicaties in de vorm van explosievenruimingen over de periode 1940-1972 wordt in ieder geval gezocht naar krantenberichten via de online zoekmachine Delpher. Deze website is geraadpleegd en de relevante berichten zijn verwerkt.

2.5.12 Kadaster

Ten behoeve van het onderzoek naar contra-indicaties wordt in ieder geval naoorlogs kaartmateriaal uit het archief van kadaster geraadpleegd met als doel het inventariseren van naoorlogse ruimtelijke ontwikkelingen. In GIS zijn de online-kaarten geraadpleegd en verwerkt.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.6 LUCHTFOTO'S

In WO-II werden op grote schaal luchtfoto's gemaakt van bezet Nederland door geallieerde vliegtuigen voorzien van camera's. Een verkenningsvlucht (sortie) bestond uit meerdere runs over het doelgebied, waarbij de luchtfoto's voor zover mogelijk met 60% overlap werden genomen (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1: Het maken van luchtfoto's tijdens WO-II.

2.6.1 Geraadpleegde luchtfotocollecties

Van de luchtfotocollecties uit tabel 2.2 is bekend dat zij geallieerde luchtverkenningfoto's bevatten met dekking van delen van Nederland.

In tabel 2.2 is opgenomen welke collecties tijdens het huidige onderzoek zijn geraadpleegd. De categorie geeft aan of raadpleging van de collectie volgens de richtlijnen uit het WSCS-OCE van 2016:

1. verplicht is
2. verplicht is onder bepaalde condities
3. niet verplicht is

Bron	Cat.	Geraadpleegd
Wageningen UR (Universiteit)	1	Ja
Kadaster	1	Ja
NCAP	2	Ja
Spoorwegmuseum Utrecht	3	Nee
National Archives College Park (USA)	3	Nee

Tabel 2.2: Overzicht van geraadpleegde luchtfotocollecties.¹

¹ De afkorting RCAHMS staat voor de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.6.2 Selectie van luchtfoto's

Bij de selectie van de meest geschikte luchtfoto's is gebruik gemaakt van inventarissen van luchtfotoleveranciers Dotka Data en Luftbilddatenbank. Bij de selectie is rekening gehouden met de opnamedatum in relatie tot de datums van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied, de kwaliteit van het luchtfotobeeld en de fotoschaal.

Na raadpleging van de inventarissen zijn meerdere luchtfoto's ingewonnen bij Dotka Data, van datums in september 1944, december 1944 en maart 1945 met het oog op een luchtaanval op Zwijndrecht en Hendrik-Ido-Ambacht. Bovendien zijn meerdere luchtfoto's ingewonnen bij Luftbilddatenbank om de militaire aanwezigheid binnen het onderzoeksgebied aan het eind van de oorlog in beeld te krijgen.

2.6.3 Beeldanalyse

Expload heeft een analyse uitgevoerd om de volledigheid, betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de classificatie van objecten te verbeteren.

De resultaten van de analyse zijn verwerkt in GIS. Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's is de validiteit vastgelegd in drie niveaus van betrouwbaarheid:

- **Bevestigd:** de classificatie wordt visueel ondersteund door een tweede bron, niet zijnde een luchtfoto;
- **Waarschijnlijk:** de classificatie wordt niet visueel of op andere wijze ondersteund door zo'n tweede bron, maar Expload is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie;
- **Mogelijk:** Expload is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie.

2.7 GETUIGEN

Het WSCS-OCE stelt verplicht om te rapporteren of getuigen zijn gehoord. Er zijn tijdens de uitvoering van het vooronderzoek geen getuigen gehoord.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.8 CHRONOLOGISCHE GEBEURTENISSENLIJST

De relevante informatie uit de verschillende bronnen is niet volledig gerapporteerd in het rapport vooronderzoek, zoals gebruikelijk is bij historisch onderzoek, maar verwerkt in een Excel datasheet (zie bijlage C). Hierdoor ontstaat een chronologisch overzicht van CE-gerelateerde gebeurtenissen en omstandigheden in het onderzoeksgebied, met voor iedere gebeurtenis een bundeling van relevante informatie uit de bronnen inclusief bronverwijzingen. Eén rij in de datasheet staat gelijk aan één CE-gerelateerde gebeurtenis.

Deze wijze van rapporteren van gegevens heeft de volgende voordelen:

- Er ontstaat sneller inzicht in de beschikbaarheid van informatie per gebeurtenis.
- De onderzoeksresultaten uit de analysefase zijn aan de datasheet toegevoegd door kolommen op te nemen. Hierdoor kan de gebruiker eenvoudig zien welke gebeurtenissen hebben geleid tot een verdacht gebied.
- Het is gemakkelijker om het vooronderzoek te updaten als in de toekomst nieuwe informatie beschikbaar zou komen.

In deze gebeurtenissenlijst zijn de ingewonnen gegevens gerangschikt naar:

- Datumcomponent
- Gegevens over de uitvoerende organen en inzet van materieel
- Geografische component
- Citaten en parafrases van passages uit publicaties en archiefstukken
- Waarnemingen op luchtfoto's
- Resultaten uit de analysefase van het vooronderzoek
- Details van het verdacht gebied.

Door het gebruik van de chronologische gebeurtenissenlijst in Excel is de omvang van dit rapport beperkt gehouden. Het rapport bestaat uit een samenvatting van de belangrijkste informatie uit de datasheet en een onderbouwing van het eindproduct van het vooronderzoek: de CE-bodembelastingkaart met afbakening van verdacht gebied. De lezer die geïnteresseerd is in verdere details van oorlogsgebeurtenissen in het onderzoeksgebied wordt verwezen naar de datasheet.

Teksten uit publicaties en archiefstukken, en waarnemingen uit luchtfoto's, zijn in de datasheet voorzien van volledige bronverwijzingen. Bronverwijzingen uit archiefstukken bevatten conform de vereisten uit het WSCS-OCE een vermelding van de archiefbewaarplaats, het nummer van de collectie/toegang en het inventarisnummer. De namen van de collecties/toegangen en inventarisnummers zijn niet in de datasheet verwerkt, maar kunnen in de bronnenlijst in bijlage B worden opgezocht. Bronverwijzingen van luchtfoto's zijn conform de vereisten uit het WSCS-OCE voorzien van het sortienummer en luchtfotonummer.

De gebruiker kan de informatie in de gebeurtenissenlijst sorteren of in subsets weergegeven met behulp van de filtermogelijkheden in de koppen van de kolommen.

Lege cellen in de gebeurtenissenlijst staan voor leemten in kennis. Dat wil zeggen dat de betreffende categorie informatie niet voor de gebeurtenis bekend is. Als een leemte in kennis doorslaggevend is geweest in de analyse van een gebeurtenis, is dit als zodanig vermeldt in de kolom 'conclusie'.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.9 GIS WERKZAAMHEDEN

De geografische componenten uit de historische gegevens zijn vertaald naar locaties in het Rijksdriehoekstelsel (RD) met behulp van het geografisch informatie systeem (GIS) ArcGIS Desktop. Als ondergrond bij het digitaliseren is steeds een georeferentieerde luchtfoto uit WO-II of een gepositioneerde stafkaart uit WO-II gebruikt, waarbij de stafkaart alleen is toegepast als er sprake was van een kaart-coördinaat.

De ingewonnen luchtfoto's uit WO-II zijn georeferentieerd met behulp van de Topo Basiskaart in RD van ESRI. Tijdens het georefereren zijn tenminste 10 referentiepunten geplaatst. Met referentiepunten wordt bedoeld: kenmerken in het terrein, zoals kruisingen van slootjes en de hoeken van gebouwen, die zowel op de luchtfoto uit WO-II als in het huidige landschap aanwezig is. Tijdens het proces wordt de digitale luchtfoto vervormt, zodat het landschap uit WO-II aansluit op het huidige landschap over het gehele luchtfotobeeld. Voor de vervorming is een zgn. 'second order transformatie' toegepast. Dit is een veelgebruikt berekeningsmodel, waardoor afwijkingen (tolerantie) op de referentiepunten binnen het onderzoeksgebied konden worden beperkt tot circa 5m.

Tijdens de analysefase van het vooronderzoek is het GIS gebruikt om verbanden te leggen tussen historische gegevens. Vervolgens zijn de horizontale grenzen van de CE verdachte gebieden in GIS afgebakend, waarbij de uitgangspunten uit bijlage 3 van het WSCS-OCE 2016 en het PVR 2017 zijn toegepast.

De CE-bodembelastingkaart in bijlage A, is het eindresultaat van de GIS werkzaamheden van Explod. De projectgebonden geodata (vector en raster data) kunnen op verzoek worden aangeleverd, voor zover dit binnen de grenzen van de gebruiksrechten van het georeferentieerde beeldmateriaal en in redelijkheid mogelijk is.

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN IJSSELMONDE 17-1

INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 SITUATIE ONDERZOEKSGBIED IN WO-II

Het onderzoeksgebied betreft een strook land die de oostelijke en zuidelijke ronding van het eiland IJsselmonde volgt langs de Noord, de Dordtse Kil en de Oude Maas: vanaf de brug over de Noord, langs de waterzijde van Hendrik-Ido-Ambacht naar de bruggen bij Zwijndrecht langs de Oude Maas naar Heerjansdam. De grenzen van het onderzoeksgebied zijn aangegeven op figuur 1.1.

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog bestond het onderzoeksgebied grotendeels uit landbouvvelden. Bij de bruggen bij Zwijndrecht stond de meeste bebouwing waaronder woningbouw en bedrijventerreinen. Zie figuur 3.1 voor een topografische kaart, die ten tijde van de Tweede Wereldoorlog in gebruik was.

3.2 CATEGORIEËN RELEVANTE GEBEURTENISSEN

In paragraaf 2.2 is een onderzoeksvraag gesteld voor de inventarisatiefase van het vooronderzoek: *Bevatten de uit de inventarisatie gebleken bronnen aanwijzingen dat in het onderzoeksgebied sprake is geweest van gebeurtenissen behorende tot een of meer van een tiental gespecificeerde categorieën?*

Op basis van het bronnenonderzoek zoals uiteengezet in hoofdstuk 2 en waarvan de resultaten in detail zijn opgenomen in de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C, kunnen deze vragen per categorie als volgt worden beantwoord.

Categorie	Aanwijzingen?
Militaire aanwezigheid	Ja
Grondgevechten	Ja
Luchtaanvallen	Ja
Neergekomen vliegtuigen	Ja
Neergekomen V-wapens	Nee
Vernielingen	Ja
Mijnevelden	Nee
Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden	Ja
Eerder uitgevoerd CE onderzoek	Ja
Spontane vondsten van CE	Ja

Tabel 3.1: Overzicht van categorieën gebeurtenissen waarvan informatie is aangetroffen in het bronnenmateriaal.

Voor de bovengenoemde tien categorieën volgen hierna per categorie de belangrijkste bevindingen en argumenten. Het bronnenonderzoek is gebaseerd op de gecombineerde resultaten van het literatuuronderzoek, archiefonderzoek en luchtfoto-onderzoek. De lezer die geïnteresseerd is in verdere details van gebeurtenissen en bronverwijzingen wordt doorverwezen naar bijlage C, de chronologische gebeurtenissenlijst.



Figuur 3.1 Topografische kaart 1945.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

3.3 BEVINDINGEN PER CATEGORIE

3.3.1 Militaire aanwezigheid

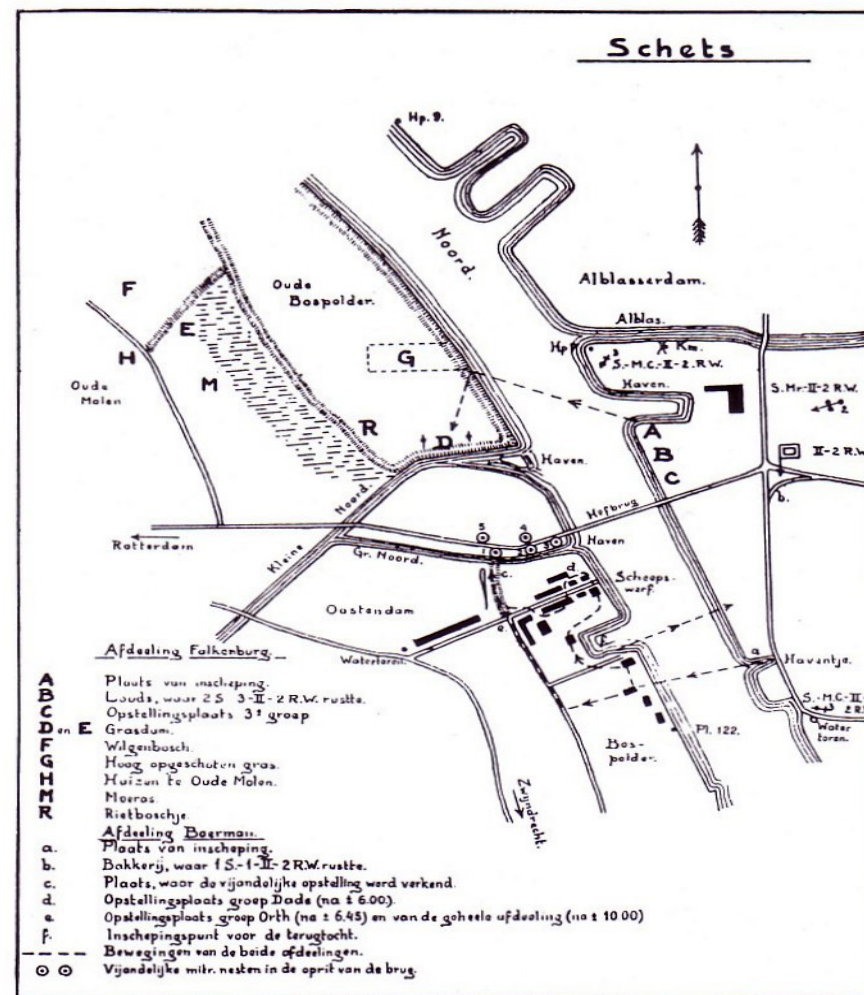
In en rondom het onderzoeksgebied was er sprake van veel militaire aanwezigheid zowel in de meidagen van 1940 als aan het einde van de oorlog in 1944/1945. De militaire aanwezigheid aan het einde van de oorlog is aan de hand van luchtfoto's en Defence Overprints uit Canada vastgesteld. Defence Overprints zijn kaarten met militaire aanwezigheid opgetekend door geallieerde troepen tijdens de oorlog. De notities op deze kaarten waren een momentopname en werden vaak tijdens de strijd nog aangevuld.

Hendrik-Ido-Ambacht

Meidagen 1940

Op 10 mei 1940 was het eiland IJsselmonde al in Duitse handen. Het gebied viel onder de commandant van het 16e Infanterieregiment, Oberst Hans Kreysing. De Duitsers kwamen erachter dat er een brug over de Noord was gebouwd bij Alblasterdam. Het bestaan van deze brug, die pas in november 1939 was geopend, was voor 10 mei niet bekend bij de Duitse troepen. Ter plaatse van de brug werd een peloton van 6./IR.16 [Oberleutnant Brückner] ondersteund door één stuk 3,7 cm PAK van 14./IR16 geplaatst. Daarnaast groeven de Duitse troepen zich in bij de Veerstoep van het Nieuwe Veer bij Ridderkerk.

Aan de andere zijde van de brug bij Alblasterdam stonden de Nederlandse troepen van de Lichte divisie opgesteld. Zij hadden de opdracht via de brug over de Noord naar Rotterdam op te rukken en vliegveld Waalhaven bij Rotterdam te heroveren. Daarbij besloot commandant van I-1.RW zijn troepen posities te laten innemen langs de Kinderdijk (buitendijk langs de Noord), tegenover pl. 124 (het noorden van de Oude Bospolder). Zie figuur 3.2.



Figuur 3.2: Schets van de situatie rondom de brug over de Noord, mei 1940.



Figuur 3.3 Militaire werken ingetekend door de geallieerden op een Defence Overprint uit 1944/1945.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

Op de westzijde van de oprit van de brug waren vijf Duitse mitrailleurnesten aanwezig. Rondom de brug stonden nog meer Duitse troepen opgesteld, maar deze zijn niet op de schets ingetekend. Op de schets staan ook de bewegingen van de Nederlandse troepen tijdens de grondgevechten in de meidagen van 1940, deze komen in de volgende paragraaf aan bod.

Oorlogsperiode en bevrijding

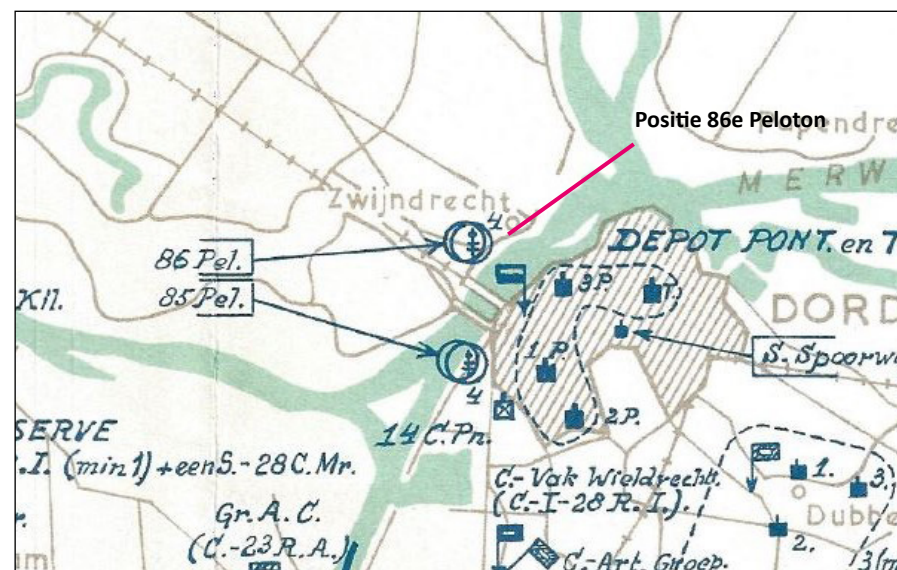
De Duitse militaire aanwezigheid concentreerde zich verder met name rondom de brug over de Noord ten zuiden van Ridderkerk. Zie figuur 3.3 op de vorige pagina. Het betreffen Duitse militaire werken, die in hoofdzaak langs de toegangsweg naar de brug over de Noord waren opgesteld. De brug zelf werd verdedigd door enkele luchtafweerbatterijen. Eén batterij bevond zich op de noordrand van het huidige onderzoeksgebied, op de zuidoever van het water.

Zwijndrecht

Meidagen 1940

Op 10 mei 1940 stond het Nederlandse 86e Peloton in Zwijndrecht ten oosten van de brug ter verdediging. Zie figuur 3.4.

Zij namen de Duitse vliegtuigen onder vuur waaruit parachutisten kwamen, die landde op het grondgebied van Zwijndrecht. Na gevechten met de parachtusten moest het peloton zich diezelfde dag nog overgeven. Zie de volgende paragraaf over grondgevechten voor de uiteenzetting van deze strijd. Na de overgave van de Nederlandse troepen bij Zwijndrecht was het gebied als snel in handen van de Duitse 7e Flieger-Division. Hierna zouden geen grondgevechten meer plaatsvinden in Zwijndrecht.



Figuur 3.4: Positie van de Nederlandse 86e Peloton in Zwijndrecht op 10 mei 1940. (bron: Stafwerk 4B: Zuidfront Vesting Holland).

Oorlogsperiode en bevrijding

Na de meidagen en gedurende de grootste tijd van de oorlogsperiode bleven zowel de spoorbrug als de verkeersbrug intact. De beide bruggen over Oude Maas werden in mei 1940 al voorzien van Duits afweergeschut.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

De Duitse militaire aanwezigheid concentreerde zich vanaf 1944 uit strategisch opzicht met name rondom de spoor- en verkeersbrug bij Zwijndrecht. Op de brugoprit in Zwijndrecht stonden meerdere geschutsopstelling opgesteld. Op de Defence Overprint is te zien dat ten tijden van het optekenen van deze kaart de meeste militaire werken niet in gebruik waren (Unoccupied). Zie figuur 3.4 op de volgende pagina. In het onderzoeksgebied zijn langs het dijktracé meerdere mangaten gegraven en wapenopstellingen gezet. De grootste concentratie van militaire werken liggen rondom de bruggen en ten zuiden richting de huidige Develhaven. In de richting van Heerjansdam lagen steeds minder militaire werken. Het is niet duidelijk of deze werken in gebruik zijn geweest of alleen zijn opgezet voor het geval de Duitse troepen zich in dit gebied moesten gaan verdedigen.

Ter plaatse van het Noordpark was er sprake van een Sperrgebied. Dit betekent dat de Duitse Wehrmacht dit gebied in handen had en Nederlanders er niet mochten komen. Gebeurtenissen, die hier mogelijk zijn gebeurd zijn dan ook niet genoteerd in het gemeentearchief. In Duitse archieven zijn geen opvallende omstandigheden opgemerkt. Na de oorlog werd in 1984 op de oever een granaat aangetroffen. Tijdens latere baggerwerkzaamheden werd geen munitie meer aangetroffen.

Heerjansdam

Meidagen 1940

Volgens het bronnenmateriaal trokken in de meidagen van 1940 Duitse stoottroepen en pantsereenheden door Heerjansdam. Heerjansdam zou vol hebben gestaan met Duitse luchtdoelkanonnen.

Op 11 mei 1940 kwamen Nederlandse troepen van de 4e compagnie van de 3e Grensbataljon vanaf Veerdam in de Groote Lindt vanuit de Hoekse Waard. Ze waren bij Puttershoek de Oude Maas overgestoken en wilde zo de Duitse troepen bij de Barendrechtse brug in de tang nemen. Ze kropen langs de zuidkant van de Lindtsedijk via de Achterlindt naar Develsluis en Heerjansdam. De opzet van de naderende groep Nederlandse soldaten was om de Duitse troepen bij de Barendrechtse brug, met steun van de rest van de 3e Grensbataljon te overmeesteren. De geplande flankaanval wordt niet uitgevoerd, omdat deze compagnie werd weggeroepen naar 's-Gravendeel.

Oorlogsperiode en bevrijding

In maart en april 1944 werd verschillende gebieden, waaronder Heersjansdam, geïndeerd om de opmars van de geallieerde troepen te stremmen. Op de Defence Overprint is deze inundatie ook opgetekend.

In december 1944 werden in Heerjansdam aan de haven en aan de dijk voor het gemeentehuis twee Duitse kanonnen opgesteld met een kaliber van 18 cm. De vuurrichting van beide kanonnen was de Moerdijkbrug. Deze militaire werken zijn niet opgetekend op de Defence Overprint.

Op 10 mei 1945 waren alle Duitse troepen vertrokken uit Heerjansdam.



Figuur 3.5. Defence Overprint met in kaart gebracht Duitse militaire werken rondom de bruggen over de Oude Maas bij Zwijndrecht en ten westen.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

3.3.2 Grondgevechten

Van 10 tot 14 mei 1940 vonden rondom het onderzoeksgebied grootschalige grondgevechten plaats. De gevechten vonden plaats bij de brug over de Noord bij Hendrik-Ido-Ambacht en de brug over de Oude Maas tussen Zwijndrecht en Dordrecht. De grondgevechten zijn in chronologische tijdsvolgorde per brug en plaats beschreven.

Brug over de Noord bij Hendrik-Ido-Ambacht

10 mei 1940

Op 10 mei 1940 werd door de Nederlandse troepen het plan voorbereid om bij het aanbreken van de volgende dag aan beide zijden van de brug een patrouille in atosboten (licht geconstrueerde houten vaartuigen met een lengte van ca. zes meter) te doen overgaan teneinde vervolgens het westelijke landhoofd te overmeesteren en de weg vrij te maken voor de opmars naar vliegveld Waalhaven. Deze acties zouden door vuur van de oostelijke oever worden gesteund.

11 mei 1940

Oversteek over de Noord

Op 11 mei 1940 stelde de commandant van het 2e Regiment Wielrijders twee compagnieën van het IIe bataljon, de 1e en de 3e, ter weerszijden van de oprit van de brug op. Van iedere compagnie stak om 03.45 uur een patrouille met zgn. atosboten de rivier over. Dit gebeurde ten noorden van de brug vanuit de haven van Alblasterdam en ten zuiden van de brug vanuit het haventje bij de 'Oude Werf' van J. Smit Czn. In iedere boot zat een schutter voorop. In de loop van de nacht hadden de Duitse troepen zich aan de IJsselmondse kant in de oprit naar de brug stevig ingegraven; machinegeweren en mortieren stonden er in stelling.

De brede sloten maakten het de noordelijke patrouille onmogelijk om het verhoogde landhoofd van de brug ter zijde aan te vallen of verder op te rukken, zodat zij vastgekleisterd bleef in geheel vlak grasland. De vijand bleek zich in de noordelijke helling van het landhoofd te hebben ingegraven en opende van daar, zodra het daglicht doorbrak, het vuur op de patrouille. De noordelijke sectie kwam ook onder hevig vuur van eigen troepen te liggen, dit was ondersteunend vuur van de oostelijke oever. Dit vuur leidde er wel toe dat een van de Duitse mitrailleurstenen in de oprit volledig buiten gevecht werd gesteld.

Uiteindelijk moesten de patrouilles die op de westelijke oever waren, zich weer naar de oostelijke oever terugtrekken. De commandant van III-1 RW bracht zijn bataljon toen geheel in defensieve posities tussen de kerk en de havenbekkens van Alblasterdam.

Later die ochtend, omstreeks 10.00 werd nog een poging gedaan om met een stalen zeilschip ruim zestig man van 3-I. RW over te zetten op de westelijke oever. Het schip landde bij een scheepssloperij, maar daarbij liep het op de wal en de bemanning slaagde er niet in het vlot te maken, zodat het voornemen om de rest van de compagnie over te zetten niet tot uitvoering kon komen. Uiteindelijk wist men zich weer op de oostelijke oever terug te trekken.

Op 11 mei 1940 schoten zoals eerder vermeld Nederlandse soldaten ook met mortieren op Duitse soldaten bij de Noordbrug. Het vuur werd uitgebracht vanaf een fabriek aan de Oost-Kinderdijk, ten NNW van het westelijk bruggenhoofd. Vanuit die sector gaf het bataljon – met PAG en mortieren – vuur af op Duitse posities in het brugtalud aan de westzijde en op de Oude Bospolder.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

Bestorming over de brug

Op 11 mei werden ook twee pogingen gedaan om de brug te bestormen. De eerste poging werd omstreeks 8.00 uur ondernomen door 3-II-2 RW. De brugwachters lieten de klep van de brug zakken waarna de Nederlandse soldaten de brug op stormden. Onmiddellijk ontvingen zij mitrailleurvuur. De brugklep achter hen was weer opgedraaid, daardoor konden zij niet terug en ongeveer een uur bleven zij tegen de spanten van de brug gedrukt liggen. De overgebleven brugwachters kon de klep uiteindelijk weer laten zakken, waarna de patrouille er in slaagde terug te keren. De eerste poging was mislukt.

Nadat twee Duitse mitrailleursteden op de oprit naar brug waren uitgeschakeld door Nederlandse mortieren, poogden twee groepen van de 3e Compagnie omstreeks 10.00 uur nogmaals de brug te bestormen. Het lukte ditmaal tot ongeveer 50 meter voorbij de brugklep te komen, waarna de troepen niet alleen vijandelijk mitrailleurvuur uit de lengterichting van de brug ontvingen, maar ook vuur van licht geschut uit de Watertoren. Nadat er ook nog Duitse vliegtuigen een luchtaanval uitvoerden op Alblasterdam trokken de Nederlandse troepen zich weer terug. De tweede poging was ook mislukt.

12 mei 1940

Op 12 mei 1940 werd meerdere beschietingen uitgevoerd door de Nederlandse artillerietroepen. Zij brachten vuur uit op doelwitten ter ondersteuning van de Nederlandse infanterie.

Op verzoek van de commandant van het 1e Regiment Wielrijders verleenden twee batterijen van de 1e afdeling van het Korps Rijdende Artillerie vanuit Bleskensgraaf vuursteun met 7-veld geschut. Beginnende te 4.15, gaven de batterijen bij herhaling vuurstoten af tegen Duitse troepenbewegingen in de grienden tegenover Alblasterdam.

In de loop van de dag verschoot de afdeling 279 projectielen. Daarmee werden ook een stuk antitankgeschut bij de watertoren van Hendrik Ido Ambacht en een uitkijkpost op de brug uitgeschakeld. Later in de ochtend opende ook de vijand het vuur met artillerie.

In de namiddag ontvingen de Nederlandse troepen bovendien vuursteun van de 1e Afdeling van het 11e Regiment Artillerie met 10-veld geschut. De Afdeling met 3 batterijen verschoot volgens notities in de gevechtsverslagen vermoedelijk 60 brisantgranaten op de omgeving van Oostendam. Deze inslagen werden waargenomen door de daar aanwezige Nederlandse troepen.

De doelwitten volgens coördinaten uit de gevechtsverslagen van de eenheid waren de watertoren bij Oostendam, de kruising van de brugoprit naar de Oostmolendijk en de kruising van de Oostmolendijk met het Nieuwe Veer.

13 mei 1940

Op 13 mei 1940 vroeg in de ochtend begon de 1e afdeling van het Korps Rijdende Artillerie (I-KRA) zich met behulp van een waarnemer op een der kerktorens te Alblasterdam in te schieten op de griendrand ten zuiden van het Nieuwe Veer (pontveer) bij Kinderdijk op Westoever van de Noord. De beschieting stopte tijdelijk door een luchtaanval van duikbommenwerpers op de Nederlandse batterijen. De bommen richtte weinig schade aan waarna de beschietingen werden hervat. De 2e batterij van I-KRA gaf in de loop van de dag meerdere vuurstoten af op doelen in de griendranden tegenover Kinderdijk en Alblasterdam. Het vuur werd door de vijand beantwoord met artillerievuur op de kerktoren te Alblasterdam, waar zich de waarnemingspost bevond.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

Diezelfde dag nam de I-11 RA ook weer deel aan de strijd met twee batterijen in stelling bij de viaduct ten westen van Sliedrecht en ten zuiden van de spoorbaan. Er werd ingeschoten op de watertoren van Oostendam, waarna uitwerkingsvuur werden afgegeven in de omgeving. Dit uitwerkingsvuur was gericht op het dijktracé achter de Oude Bospolder door de 3e batterij van de I-11 RA en ten oosten van de watertoren door de 1e batterij van de I-11 RA.

Na de meidagen van 1940 vonden er geen grondgevechten meer plaats in of rondom het onderzoeksgebied.

Brug over de Oude Maas bij Zwijndrecht

10 mei 1940

Op 10 mei in de nacht, om kwart voor 4, vlogen Duitse vliegtuigen op ca. 100 meter hoogte over de brug bij Zwijndrecht. Het 85e en 86e peloton stonden ter verdediging opgesteld. Het 85e peloton stond op het eiland Dordrecht ten westen van de brug. Het 86e peloton stond in Zwijndrecht ten oosten van de brug. Beide pelotons namen de vliegtuigen onder vuur zonder resultaat. Een deel van het 86e peloton nam vervolgens de oprukkende parachutisten onder vuur, terwijl de rest van het peloton de vliegtuigen onder karabijnvuur nam. De oprukkende Duitse parachutisten waren een sectie van de 3e compagnie van het 1e bataljon van het 1e Fallschirmjägerregiment. Het Nederlandse peloton kreeg vervolgens het verzoek steun te verlenen bij de spoorbaan, waar Duitse troepen schoten op burgers. Dit leidde tot een kort gevecht waarna de Nederlandse soldaten werden gevangen genomen. Het 85e peloton moest zich na een gevecht bij de Dokhaven ook overgeven.

Uit Dordrecht was inmiddels een poging gedaan om de verdedigers bij de verkeersbrug te hulp te komen. C.-3 Dep.Comp.Pont., res. kapitein H. B. Driessen, zond omstreeks 5.30 uur res. 1e luitenant der genie Ir. J. over met vier sergeanten van de officiersopleiding en dertien pontonniers per vrachtauto naar de verkeersbrug. C.-3e Dep.Comp.Pont. in de Benthienkazerne kreeg de beschikking over twee lichte mitrailleurs uit het Magazijn 's Landswerf en een stuk pag. van 4,7 cm uit de N.V. Metaalwarenfabriek "Johan de Witt", waarmede de rivieroever werd verdedigd tegen overgangspogingen uit Zwijndrecht. Om de spoorbrug te bereiken reed de auto door de tunnel ten westen van het station, die de verbinding tussen de binnenstad en de wijk Krispijn vormt. Ten zuiden van de spoorweg uit de tunnel komende werd van twee zijden vuur ontvangen. Het detachement rukte daarop sprongsgewijze op, doch werd met automatische wapenen onder vuur genomen, waartegen de pontonniers met hun karabijnen weinig konden uitrichten. Toen de vijand naderde en enige handgranaten wierp, gaven drie onderofficieren en zes man zich over, terwijl de overige - die dekking hadden gezocht in een in aanbouw zijnde huizenblok - door de valschermpjes niet werden opgemerkt en enige tijd later bij de compagnie terugkeerden.

Enige tijd later ondernam de tweede depot compagnie pontonniers een nieuwe poging om de brug te heroveren. De commandant, kapitein D. Crok, had zich per rijwiel naar een gebouw in de Jacob Marisstraat (in het zuiden van de wijk Krispijn) legerende compagnie begeven. Na patronen te hebben ontvangen was hij omstreeks 6.30 uur met ongeveer dertig man opgetrokken naar de verkeersbrug. Bij het Sportfondsenbad ontvingen zij hevig vuur. De troepen trokken terug naar Krispijn waar ze zich hier vermengden met 1 Dep.Comp.Pont.

Door beschietingen van de Duitse troepen op 10 mei 1940 werd de Chemische Fabriek, pal naast de verkeersbrug van Zwijndrecht, beschadigd. Volgens een opgave werden zeven tanks met zwavelzuur doorzeefd met kogels. Daarnaast werden de kantoren, opslagloodsen en werkplaatsen in brand geschoten. In de daaropvolgende meidagen werd er nog gepoogd met behulp van artillerie het gebied opnieuw te heroveren.

Op 12 mei 1940 kreeg de batterij Broekman, de 2e batterij van de 1e afdeling 23e Regiment Artillerie de opdracht storend vuur voor te bereiden op de brug bij Zwijndrecht, met de coördinaten 3,85-74,30. Deze coördinaten lagen voor de brug naar Zwijndrecht op het eiland van Dordrecht. De batterij stond ten noorden van 's- Gravendeel opgesteld. Zie figuur 3.6. Het vuur diende 200 meter breed uitgevoerd te worden op de opgegeven coördinaten. Om ongeveer 19.30 uur werden 2 vuurstoten uitgebracht. Daarna kreeg de batterij de opdracht vuur uit te brengen op andere doelen in Dordrecht. Om ongeveer 20.10 werd vanuit de batterij aan de Chef Staf van de groep Kil gevraagd of het storen vuur op de brug bij Zwijndrecht moest worden voortgezet. Dit zou gebeuren wanneer de munitie was aangevuld. Om 20.15 uur werd het vuur voorbereid om 22.30 was er sprake van vuuropening en was regeling van vuurstoten gelast.

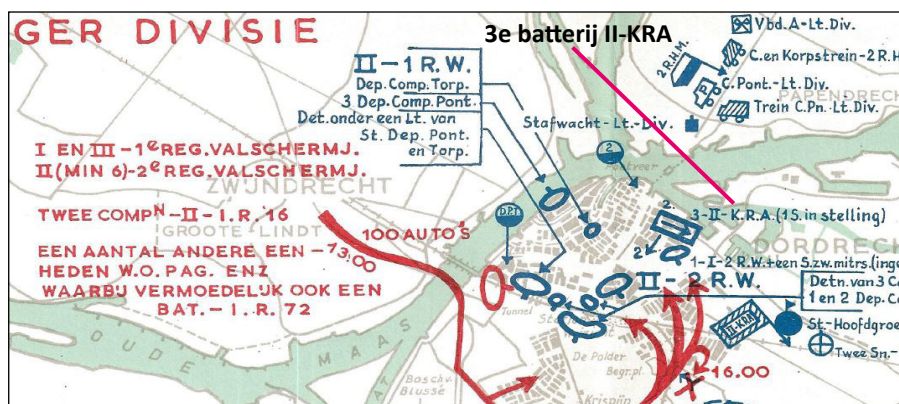
[illegible]

Figuur 3.6: Positie van 2e batterij I-23 RA op 12 mei 1940 (rood omrand).

Heerjansdam

Op 10 mei 1940 vlogen de Duitse gevechtsvliegtuigen boven Heerjansdam. De parachutisten landden bij Zwijndrecht. In Heerjansdam vonden geen grondgevechten plaats.

Aan het eind van de oorlog hebben in Hendrik-Ido-Ambacht, Zwijndrecht en Heerjansdam geen grondgevechten plaatsgevonden. De Duitse capitulatie maakte een eind aan de bezetting van die regio zonder dat daar krijgshandelingen aan te pas kwamen.



Figuur 3.7: Positie van 3e batterij II-KRA op 12 mei 1940 (rood omrand).

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

3.3.3 Luchtaanvallen

In of nabij het onderzoeksgebied hebben meerdere luchtaanvallen plaatsgehad gedurende de gehele oorlogsperiode. De informatie over enkele luchtaanvallen bevatten leemte in kennis waardoor de informatie niet gericht en op beredeneerde wijze tot een verdacht of onverdacht gebied valt niet te herleiden. Deze luchtaanvallen staan hieronder vermeld als ook andere meldingen die mogelijk van invloed zijn op het onderzoeksgebied:

1940

In de nacht van 11 op 12 juli 1940 werd een luchtaanval uitgevoerd op Zwijndrecht. Volgens waarnemingen vanaf de grond werden bommen uitgeworpen op onder andere tuinland. Er werd veel schade aangericht aan de tuinbouwgewassen en broeikasramen werden vernield. Een bom kwam op het woonhuis terecht, dat geheel verwoest werd. Een brandbom werd afgeworpen op het gebouw van de gemeentelijke Reinigingdienst aan de Ringdijk.

Het aantal van gemelde bommen (3) komt overeen met het aantal dat was opgetekend op de kaart van de gemeente Zwijndrecht uit het Regionaal Archief. Volgens de melding in de Duitse Kriegstagebücher (oorlogsdagboeken van het Duitse leger) vielen er 5 doden bij de aanval. Dit komt ook overeen met het aantal vermeld op de kaart uit het Regionaal Archief Dordrecht.

Deze luchtaanval was onderdeel van grootschalige luchtaanval No. 3 Group en No. 5 Group Bomber Command op vliegveld Waalhaven, waarbij bommen vielen in de wijde omgeving van Rotterdam. Het is niet mogelijk om de verschillende afworpen aan specifieke toestellen te koppelen. Daarbij zijn er geen goede luchtfoto's beschikbaar van deze tijd. Het is niet bekend of er mogelijk meer dan 3 bommen werden afgeworpen. De analyse van deze gebeurtenis komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

Op 24 oktober 1940 werden bommen, volgens een waarneming vanaf de grond, afgeworpen in de nabijheid van de spoorbrug over de Oude Maas. Eén blindganger kwam op het land neer in de nabijheid van de spoorbrug en werd vervolgens ingemetseld door de Duitse Wehrmacht. Het is onbekend waar deze blindganger precies is achtergebleven.

Een kaart van de gemeente Zwijndrecht, waarop inslaglocaties van bommen op diverse datums is ingetekend, laat de locatie van de ingemetselde bom niet zien. Er zijn geen andere bronnen gevonden die hierover uitsluitel geven. Daarbij zijn er geen goede luchtfoto's beschikbaar van deze tijd. Er is sprake van leemte in kennis. Op basis van deze informatie kan er niet gericht en op beredeneerde wijze en verdacht gebied worden afgebakend.

Op 25 oktober 1940 kwamen in Heerjansdam 7 brisantbommen neer, waarvan 1 blindganger in een veld terecht kwam. Er werd geen schade gemeld. Het is niet exact duidelijk waar de bommen zijn afgeworpen. Er is sprake van een leemte in kennis. Op basis van deze informatie kan er niet gericht en op beredeneerde wijze en verdacht gebied worden afgebakend.

Op 29 oktober 1940 om 21.50 uur werd een luchtaanval uitgevoerd op Zwijndrecht waarbij brisantbommen neerkwamen in de buurt van de spoorbrug en het spoor. Daarbij ontstond een krater in de Ringdijk.

Op de kaart van de gemeente Zwijndrecht waarop de locaties van oorlogshandelingen en neergekomen CE zijn ingetekend, zijn 4 bominslagen ingetekend bij de westelijke brugoprit:

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

- 1 blindganger ten oosten van de oprit naar de brug op 4 meter diepte.
- 1 gedetoneerde bom op "het brugpunt" (brugoprit).
- 1 gedetoneerde bom op de Ringdijk even ten noorden van de brugoprit.
- 1 bom even ten zuiden van de brugoprit tussen de Ringdijk en het water. Deze bom ontplofte op 30 oktober en was waarschijnlijk voorzien van een ontsteker met lange vertraging.

De analyse van deze gebeurtenis komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

Op 21 november 1940 werd een luchtaanval uitgevoerd op Zwijndrecht. Er viel 1 bom door een woonhuis aan Ringdijk 508, dit was een blindganger. De kaart van de gemeente Zwijndrecht bevat geen registratie van de inslaglocatie van de blindganger op 21 november 1940. Er zijn geen andere bronnen gevonden die hierover uitsluitsel geven. Daarbij zijn er geen goede luchtfoto's beschikbaar van deze tijd. Er is sprake van een leemte in kennis.

Op basis van deze informatie kan er niet gericht en op beredeneerde wijze en verdacht gebied worden afgebakend.

1941

Op 10 februari 1941 werd een luchtaanval uitgevoerd op Zwijndrecht waarbij 1 brisantbom en 6 brandbommen werd afgeworpen in de buurt van Jürgens Oliefabriek. Er werd geen schade vermeld. Op de kaart van Zwijndrecht uit het Regionaal Archief van Dordrecht waarop de locaties van oorlogshandelingen en neergekomen CE zijn ingetekend, zijn meerdere bommen ingetekend. De analyse van deze gebeurtenis komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

1943

In 1943 werd een geallieerde luchtaanval uitgevoerd waarbij 3 woningen werden gebombardeerd bij het Noordpark ten noordoosten van het centrum van Zwijndrecht. De melding op de kaart van de gemeente Zwijndrecht bevat geen datumverwijzing. De aanval kan ook niet worden teruggevonden in ander bronmateriaal of literatuurmateriaal. Daardoor valt niet te uit te sluiten of dat er mogelijk nog meer bommen zijn afgeworpen en er nog blindgangers kunnen zijn achtergebleven. Op de luchtfoto van 19 september 1944 zijn 2 kraters zichtbaar ten noorden van het Noordpark achter twee huizen. De datum waarop deze kraters zijn ontstaan is niet exact bekend. De analyse van deze gebeurtenis komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

Op 23 januari 1943 werd een luchtaanval uitgevoerd op Zwijndrecht. In de buurtschap 'Pieterman' een onderdeel van de gemeente Zwijndrecht werd de boerenhofstede getroffen door een brandbom. Tot ver in de omgeving waren gaten te bespeuren in de grond, duidende op het inslaan van brandbommen. Ongeveer 500 meter van de boerderij verwijderd in een perceel bouwland was een trechter ontstaan door het inslaan van een brisantbom, waarvan de middellijn ongeveer 10 á 12 meter bedroeg. Enkele brokstukken van de bom werden gevonden. Ook werd een nog intact zijnde brandbom aangetroffen, die ter bewaring werd meegenomen en begraven. Er werden volgens waarnemingen vanaf de grond 75 gaten in grond geteld na deze luchtaanval. Het gebied waar de brand- en brisantbommen verspreid werden lag tussen de Lindtse Benedendijk en de Lindeweg in de polder Groote en Kleine Lindt. De globaal ingetekende inslagpunten lagen grotendeels buiten het onderzoeksgebied.

De analyse van deze gebeurtenis komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

1944

Op 23 maart 1944 werd een luchtaanval uitgevoerd door een Britse Bristol Blenheim op de spoor- en verkeersbrug over de Oude Maas tussen Dordrecht en Zwijndrecht.

Op luchtfoto's zijn geen indicaties zichtbaar die wijzen op een luchtaanval rondom de brug. Daarbij wordt de melding van de luchtaanval slechts in 1 bron gedaan en is de melding niet voldoende locatiespecifiek. Op basis van deze informatie kan er niet gericht en op beredeneerde wijze en verdacht gebied worden afgebakend.

Op 13 september 1944 werd een bominslag gemeld aan de Onderdijkse Rijweg tussen de percelen 106 en 108 in Hendrik-Ido-Ambacht. De bom woog ongeveer 60kg en was vermoedelijk afgeworpen door Engelse vliegtuigen.

In een dossier van de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht is de locatie van deze percelen 106 en 108 aangemerkt. Het getroffen perceel zou liggen tussen de kruisingen Onderdijkse Rijweg-Vrouwgelanweg en Onderdijkse Rijweg-Hooftwijk. Op diezelfde dag werd een raketaanval uitgevoerd door 7 Typhoons van 137 Squadron. Bij deze aanval werden 4 binnenvaartschepen verwoest in kaartvierkant D.8862. Bij de aanval werden raketten gebruikt op de stil liggende schepen en de nabij gelegen werf werd in brand geschoten.

Mogelijk scenario is dat de raketaanval niet werd uitgevoerd in kaartvierkant D.8862, omdat de melding vanaf de grond van die dag verder ten noorden werd gedaan. In de buurt van de melding vanaf de grond stond een scheepswerf wat mogelijk als doelwit zou kunnen dienen. Op de luchtfoto van 16 september 1944 zijn in het onderzoeksgebied nabij het kaartvierkant geen kraters zichtbaar afkomstig van een raketaanval. Deze zijn ook niet zichtbaar bij de vernoemde percelen. Er is sprake van een leemte in kennis. Op basis van deze informatie kan er niet gericht en op beredeneerde wijze en verdacht gebied worden afgebakend.

Op 17 september 1944 vond een geallieerde luchtaanval plaats op de Heerjansdam. De bommen vielen op de Buitenlandse kade vlakbij de haven van Develsluis. De haven Develsluis lag ten oosten van het onderzoeksgebied bij Kleine Lindt. De Buitenlandse Kade ligt vermoedelijke op de westoever van de Devel, aan de overkant van de haven van Develsluis. Dat ligt ongeveer 400 meter ten noordoosten van het onderzoeksgebied.

Op 18 september 1944 werd melding gedaan van een vrachtauto dat was beschoten door een vliegtuig op de Rijksweg nr. 16. Het is niet exact duidelijk waar de vrachtauto werd beschoten. Daarbij zijn beschietingen door boordwapens doorgaans niet goed zichtbaar op luchtfoto's. Op basis van deze informatie kan er niet op een redelijkerwijs een verdacht gebied worden afgebakend

Op 5 oktober 1944 werd een geallieerde luchtaanval uitgevoerd door 10 Spitfires van 308 Squadron en 317 Squadron. In kaartvierkant D.8864 werden 6 x 250 lb en 2 x 500 lb vliegtuigbommen afgeworpen op 2 binnenvaartschepen. Volgens waarnemingen vanaf de grond werden een 6-tal bommen afgeworpen. Deze aanval zou zijn uitgevoerd door 4 vliegtuigen. De bommen zouden in de richting van de Veerschendijk zijn gevallen en ontploft. De waarnemer kwam aan op de driesprong van wegen Veerschendijk-Vrouw Geleenweg en zag een bomtrechter van circa 5 meter middellijn in de glooiing van de Veerschendijk gelegen tussen de boerderij Onderdijksche Rijweg Nr. 199 en de Veerschendijk. De in de glooiing gelegen van de Veerschendijk gelegen bomtrechter lag circa 4 meter voor het midden van de boerderij. Op een luchtfoto van 26 december 1944 zijn verstoringen zichtbaar dichtbij het genoemde kruispunt. De analyse van deze gebeurtenis komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

1945

Op 22 januari 1945 werd een geallieerde luchtaanval uitgevoerd waarbij 5 bommen werden afgeworpen. Volgens waarnemingen vanaf de grond werd op de terreinen van N.V. Schokbeton 3 kraters waargenomen met ongeveer 2 meter diepte en doorsnede van ongeveer 3,5 meter. Ongeveer 800 meter verder op terrein van de N.V. Buitendijks Scheepswerf zouden 2 bommen zijn neergekomen. Deze bedrijven liggen in de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht ten zuiden van de brug over de Noord. De analyse van deze gebeurtenis komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

3.3.4 Crashes van vliegtuigen

In of nabij het onderzoeksgebied zijn meerdere vliegtuigen neergekomen.

Op 11 mei 1940 kwam een Duitse Messerschmitt Bf 109 neer in Zwijndrecht ter hoogte van de Lindtse Benedendijk in een weiland in Groote Lindt. In mei 1941 werd begonnen met het uitgraven van het vliegtuig. Het vliegtuig was diep in de grond gedrongen waardoor op dat moment alleen de vleugels konden worden geborgen. De Duitse Wehrmacht gaf vervolgens bevel tot het staken van de graafwerkzaamheden, zodat zij dit zelf konden voortzetten. De Duitse troepen gingen echter niet over tot het uitgraven van het vliegtuig. In juni 1941 werden de graafwerkzaamheden door de Nederlanders hervat. Verschillende delen van het vliegtuig werden blootgelegd. Waarna de put werd gedicht.

Het Regionaal Archief van Dordrecht bevat een kaart van de gemeente Zwijndrecht waarop de locaties van oorlogshandelingen en neergekomen CE zijn ingetekend. Met betrekking tot de vliegtuigcrash staat genoteerd dat het vliegtuig op 6 juni 1941 tot 6 meter diep was uitgegraven. De analyse van deze gebeurtenis komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

Op 2 februari 1943 stortte een vliegtuig, vermoedelijk een Britse Short Stirling, neer aan de noordzijde van de openbare weg "de Paulusweg". Het vliegtuig was geraakt tijdens een vuurgevecht. Volgens waarnemingen vanaf de grond was in de Hooge Kade een vuurklomp neergekomen. Vermoedelijk was dit een onderdeel van het vliegtuig. Het grootste gedeelte van het vliegtuig was neergekomen bij de Paulusweg op een afstand van circa 15 meter van langs deze weg staande woningen. Op verschillende plaatsen in de Polder 'Waalnis', waren verscheidene stukken en onderdelen van het neergeschoten vliegtuig terechtgekomen.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

Waarnemingen vanaf de grond meldde dat het een Amerikaanse bommenwerper betrof. Het verliesregister van Studiegroep Luchtoorlog¹ en literatuur² maken melding van een Short Stirling, een Britse bommenwerper.

Op 4 juli 1984 worden verschillende zaken op schrift gezet. Volgens de melding vanaf de grond kwam in 1943 een Engels vliegtuig neer: "Enige tijd later heeft een aangeschoten Engels vliegtuig op het huidige terrein van 'Opitima-Caravans' Ringdijk 16 een bom laten vallen. Het vliegtuig is neergestort in H.I.Ambacht. " Het is onbekend wanneer dit vliegtuig neerkwam. Er is maar 1 melding van een vliegtuig dat neerstortte in Hendrik-Ido-Ambacht in 1943. Mogelijk werd hiermee het vliegtuig bedoeld dat neerstortte op 2 februari 1943 bij de Paulusweg.

Het vliegtuig kwam ruim buiten het onderzoeksgebied terecht. De mogelijke bom op Ringdijk 16 kwam mogelijk op de rand of net buiten het onderzoeksgebied neer. Op de luchtfoto van 8 maart 1943 is geen krater zichtbaar ter plaatse van Ringdijk 16. Er is sprake van een leemte in kennis. Op basis van deze informatie kan er niet gericht en op beredeneerde wijze en verdacht gebied worden afgebakend.

1 De Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO) bestaat sinds 1975. Zij stelt zich ten doel de luchtoorlog boven Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog te bestuderen en de resultaten daarvan vast te leggen.

2 G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil... - Kroniek van een luchtoorlog- Luchtaanvallen op doelen in en om Nederland, 2 delen en bijlage, 's-Gravenhage 1990-1992

Op 8 maart 1944 kwam een Amerikaanse Liberator 4 neer doordat deze was beschoten door afweergeschut. Het vliegtuig stortte neer in de polder ter hoogte van perceel nr. 4 aan de Vrouwgelenweg. Op ongeveer 50 meter vanaf weg. In de melding van het SGLO staat geen nadere plaatsaanduiding. De website www.tracesofwar.nl toont echter het monument ter nagedachtenis van deze crash, dat zich bevindt aan de Brasem in de nieuwbouwwijk De Volgerlanden te Hendik-Ido-Ambacht. Deze locatie ligt ongeveer 300 meter ten westen van het onderzoeksgebied.

3.3.5 Crashes van V-wapens

In of nabij het onderzoeksgebied zijn geen V-wapens neergekomen.

3.3.6 Vernielingen

Op 20 september 1944 werd een gedeelte van de spoorbrug bij Zwijndrecht gesprongen door de Duitse troepen. Enkele aangebrachte springladingen ontploften voortijdig, gevolg was een totaal vernield boogdeel van de spoorbrug aan de Zwijndrechtse kant. Hierbij ontstond geringe schade aan verschillende panden waaronder Ringdijk 309, Veerplein 20, Burgemeester Bruïnelaan 2 en de openbare lage school. De schade was vermoedelijk veroorzaakt door de ontstane luchtdruk bij het laten springen van de brug. Op 26 maart 1944 laten de Duitse troepen een tweede boog van de spoorbrug aan de Dordtse kant in de lucht springen. Zie figuur 3.8 voor een afbeelding met de vernielde spoorbrug. Op luchtfoto's van september 1944 en maart 1945 is ook duidelijk te zien dat de brug tot tweemaal toe vernield werd. Hierdoor was een spoorverbinding met Rotterdam niet meer mogelijk.



Figuur 3.8 De door Duitse troepen vernielde spoorbrug over de Oude Maas.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

3.3.7 Mijnenvelden

In of nabij het onderzoeksgebied zijn geen mijnenvelden aangelegd.

3.3.8 Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden

De veranderingen binnen het onderzoeksgebied zijn onderzocht aan de hand van historische topografische kaarten op de website topotijdreis.nl. Ter plaatse van Hendrik-Ido-Ambacht is in het onderzoeksgebied de bebouwing toegenomen vanaf de jaren '60. De weg en het dijktracé in het onderzoeksgebied is nagenoeg hetzelfde gebleven. In Zwijndrecht is het aantal woningen en industriële gebouwen in het onderzoeksgebied ook toegenomen. Bij de verkeersbrug van Zwijndrecht was de A16 aangelegd, deze loopt door het huidige onderzoeksgebied. Ten westen van Zwijndrecht zijn nieuwe havens aangelegd op de rand van het onderzoeksgebied. De loop van de weg en het dijktracé in het onderzoeksgebied zijn hier ook nagenoeg hetzelfde gebleven. In de richting van Heerjansdam is er weinig meer veranderd in het landschap na de oorlog binnen het onderzoeksgebied. Op het uiterste westelijke punt van het onderzoeksgebied bij Heerjansdam is na de oorlog de Uitenvlieshaven aangelegd met bijbehorende industrie.

3.3.9 Eerder uitgevoerd CE-onderzoek

In het verleden zijn in de omgeving van het huidige onderzoeksgebied eerder CE-onderzoeken uitgevoerd:

- Het onderzoeksbureau ACE heeft in 2013 een vooronderzoek uitgevoerd naar de brug over de Noord³. Dat onderzoeksgebied lag ter plaatse van de brug en heeft overlap met het zuidelijke punt van het huidige onderzoeksgebied. Het vooronderzoek van ACE is geraadpleegd voor het huidige vooronderzoek.
- Expload heeft in november 2018 een vooronderzoek uitgevoerd naar het havengebied van Oostendam. Dat onderzoeksgebied heeft geen directe overlap met het huidige onderzoeksgebied. Het vooronderzoek is geraadpleegd en de relevante conclusies voor het huidige onderzoeksgebied zijn overgenomen.⁴
- Expload heeft in november 2018 een vooronderzoek uitgevoerd voor de noordoostelijke ronding van het eiland IJsselmonde. Het huidige onderzoeksgebied sluit aan op dat vooronderzoek. Het vooronderzoek is geraadpleegd en de relevante conclusies voor het huidige onderzoeksgebied zijn overgenomen.⁵

3 ACE, 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven N915' d.d. 2-1-2013, projectnummer: 12T102.

4 Expload 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven Oostendam-haven' d.d. 5-11-2018, projectnummer: 18127.

5 Expload 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven IJsselmonde- waterkeringen' d.d. 5-11-2018, projectnummer: 18099.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

3.3.10 Spontane vondsten van CE

Naoorlogse munitievondsten worden door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) vermeld in munitieopruimingsrapporten, de zgn. MORA's en UO's. Er zijn met betrekking tot het onderzoeksgebied 2 MORA's aangetroffen, die een vindplaats vermelden die dichtbij het onderzoeksgebied ligt. De daar geruimde CE zouden daarom relevant kunnen zijn voor het huidige onderzoek. Dit blijft echter onzeker, omdat de EOD de vindplaatsen meestal weinig precies heeft gemeld en het betreffende CE ook elders kan zijn aangetroffen en naar de ruimlocatie kan zijn vervoerd. In het geval van Zwijndrecht en Hendrik-Ido-Ambacht werden veel CE vondsten bij het politiebureau gemeld, de exacte vindplaats van deze vondsten valt niet te herleiden.

Een MORA in de gemeente Zwijndrecht meldt de vondst van een brisantgranaat van 7,5 cm, deze werd gevonden in de Strooppot in Zwijndrecht. De tweede MORA was de vondst van een brisantgranaat van 3,7 inch bij de Veerweg nabij hotel ARA in Zwijndrecht.

Op 11 februari 1970 werd een raketbom gevonden bij baggerwerkzaamheden in de Rietbaan. In de oorlogsperiode hebben meerdere raketaanvallen plaatsgehad in de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht. Het is mogelijk dat tijdens deze aanvallen een van de projectielen in het water terecht kwam. Het valt niet te herleiden van welke luchtaanval deze raket afkomstig was.

Het Noordpark was tijdens de oorlog sperrgebied en een munitiedepot met geschutopstelling. Na de oorlog zijn de achtergelaten goederen ingeleverd. Het Noordpark ligt voor een deel in het onderzoeksgebied. Langs de oever van de Strooppot werd een granaat gevonden. Ten tijden van WOII langs de zuidoever van de Strooppot in het onderzoeksgebied. De EOD is ter plaatse geweest en heeft melding gedaan van de vondst van een brisantgranaat van 7,5 cm. De Strooppot werd in 1974 in het kader van aanpassingswerken uitgebaggerd waarbij geen munitie werd aangetroffen.

In 1994 werd een overleg gehouden tussen gemeente Zwijndrecht, NS en de EOD. Het gesprek ging over 3 projectielen die vermoedelijk in 1944 bij een aanval op de brug of nabijgelegen schepen zijn afgeworpen, waarvan er ten minste één (onder de toenmalige verlengde spoorbrug) is geruimd. De overige twee zijn waarschijnlijk niet geruimd omdat deze in het toenmalige haventje terecht zijn gekomen en wellicht te diep zijn weggezakt in de modder. Het gesprek werd gehouden omdat werkzaamheden zouden gaan plaatsvinden voor spoorbaanverbreding. In het volgende hoofdstuk volgt de analyse van deze gebeurtenis.

3. RESULTATEN INVENTARISATIE

Op het terrein van N.V. Frank Rijdsdijks Industriele Ondernemingen werd tijdens en na de oorlog meerdere keren munitie aangetroffen of gemeld bij de Duitse Wehrmacht. In 1940 werden 3 ongebruikte granaten vermeld, waarvan er 1 bij het terrein op een schip waarop nog meer granaten lagen, vermoedelijk opgeslagen. In 1944 werd een brandbom ingeleverd bij de Duitse Wehrmacht, deze werd door het bedrijf overgedragen, maar de melding doet geen uitspraak over hoe deze daar terecht was gekomen. Later werd nog een keer melding gedaan, deze keer van mogelijke blindganger. De melding geeft geen verdere informatie over de bom. Er kon ook sprake zijn van een ongebruikte bom. Wederom is niet bekend hoe deze bom daar terecht is gekomen. Er zijn ook geen aanwijzingen voor een luchtaanval op het terrein van N.V. Franks Rijksdijks Industriele Ondernemingen. Mogelijkheid kan zijn dat het terrein tijdelijk werd gebruikt als opslag voor munitie. Er is sprake van een leemte in kennis.

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN IJSSELMONDE 17-1

ANALYSE BRONNENMATERIAAL

4. RESULTATEN ANALYSE

4.1 RELEVANTE GEBEURTENISSEN

In paragraaf 2.2 is een onderzoeksvraag gesteld voor de analysefase van het vooronderzoek: *zijn de gebeurtenissen die voortkomen uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal indicaties van de mogelijke aanwezigheid van CE binnen de grenzen van het onderzoeksgebied?* Deze onderzoeksvraag is voor iedere gebeurtenis beantwoord in de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C (Excel datasheet).

Uit de analyse in de chronologische gebeurtenissenlijst blijkt dat de volgende categorieën aanleiding geven tot het afbakenen van een verdacht gebied:

- Grondgevechten
- Militaire aanwezigheid
- Luchtaanvallen
- Vliegtuigverliezen
- CE vondsten

De onderzoeksvragen uit paragraaf 2.2 zijn voor deze categorieën gebeurtenissen beantwoord in dit rapport.

4.2 GRONDGEVECHTEN

In de meidagen van 1940 hebben hevige grondgevechten plaatsgehad rondom de brug over de Noord bij Alblasterdam. Naast man tot man gevechten en beschietingen op korte afstand waren er ook Nederlandse artillerie-eenheden actief, die de troepen ondersteunde met artillerievuur vanaf grote afstand. De eenheden van de I-KRA en de I-11 RA boden de Nederlandse grondtroepen steun. De vuren die zijn uitgebracht door deze eenheden zijn genoteerd in gevechtsverslagen, die bewaard zijn gebleven in de collectie 409 van het NIMH. Deze collectie bevat gevechtsverslagen, rapporten, bevelen enz. van Nederlandse commandanten en legeronderdelen. Dit zijn echter voor het overgrote deel reconstructies die achteraf gemaakt zijn, want vrijwel alle originele stukken, die tijdens de strijd in de meidagen waren opgesteld, werden op 14 mei 1940 op last van de Nederlandse opperbevelhebber vernietigd, opdat deze niet in Duitse handen zouden vallen.

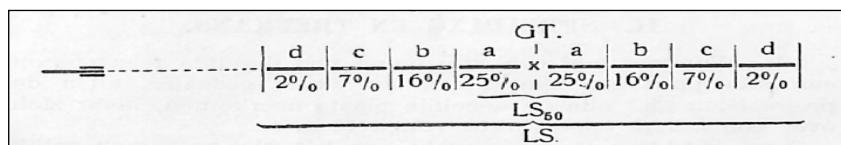
De reconstructies moeten met enige voorzichtigheid worden gehanteerd, enerzijds omdat de herinneringen van de opstellers niet altijd volledig meer waren, anderzijds omdat ze bewust of onbewust kunnen zijn aangepast, bijvoorbeeld om laakbaar gedrag te verhullen. De rapporten vertonen daardoor soms onjuistheden, lacunes en onderlinge tegenstrijdigheden.

Voor de analyse van de grondgevechten rondom het onderzoeksgebied zijn de directe gevechtsberichten van de batterij I-11 RA genomen. Deze verslagen zijn opgetekend door de batterij. De verslagen op batterijniveau worden als het meest accuraat beschouwd, omdat deze berichtgeving het dichtst bij de bron werd genoteerd.

4. RESULTATEN ANALYSE

In deze verslagen staan per dag genoteerd: de doelwit(ten) van de batterij, de uitgevoerde vuren, de wijzigingen van richting tot het doelwit, de duur van het vuur (bijv. een vuurstoot van 1 minuut) en het aantal verschoten granaten per dag. Deze gegevens zijn per batterij geanalyseerd. Vervolgens is het trefferbeeld (verdacht gebied op blindgangers van geschutmunitie) vastgesteld door het schietvoorschrift van de Nederlandse artillerie uit 1928 en de schootstafel van het desbetreffende geschut te raadplegen. Voor ieder stuk geschut was een schootstafel opgesteld, waarin de lengte- en breedtespreiding van het granaatvuur is vastgelegd. Deze spreidingen zijn afhankelijk van de afstand van de batterij tot het vuurdoel. De afstanden uit de schootstafel zijn volgens de richtlijnen van het schietvoorschrift vermeerderd met een factor 1,5 om het trefferbeeld onder oorlogsomstandigheden te bepalen. Tijdens oorlogsomstandigheden was er vaak onvoldoende tijd om zo precies mogelijk te richten.

Het Nederlandse leger hanteerde een algemeen trefferbeeld dat uit 8 even zo grote vakken bestond:



Tabel 4.1: Horizontaal trefferbeeld in de schietsrichting (No. 321 Schietvoorschrift voor de Bereden- en Stelling-Artillerie).

In de eerste twee vakken rondom het doel kwam 50% van de granaten neer. In de naastgelegen twee vakken nog eens 16% elk. Daarna 7% en tenslotte 2%. Dat wil zeggen dat de concentratie granaatinslagen het hoogst was in de eerste twee vakken rondom het doel en steeds kleiner werd naarmate de afstand tot het doel toenam. De lengte- en breedtespreiding uit de schootstafel zijn de dimensies van de eerste twee vakken rondom het doel, dat wil zeggen het trefferbeeld waarbinnen 50% van de granaten neerkwam. Om het trefferbeeld van 82%, 96%, of 100% van de verschoten granaten in kaart te kunnen brengen, dienen de met de factor 1,5 vermeerderde afstanden uit de schootstafel respectievelijk te worden verdubbeld, verdrievoudigd of verviervoudigd in alle richtingen.

Bij het afbakenen van het verdacht gebied heeft Expload het trefferbeeld van 92% en 100% niet gehanteerd, omdat in deze zones een laag aantal granaten is gevallen ten opzichte van een groot landoppervlak. Het is niet verstandig om deze gebieden als verdacht aan te merken, omdat het aantal blindgangers dat in de buitenste vier vakken van het trefferbeeld zou kunnen liggen 0-1 granaten bedraagt. Hierbij is uitgegaan van een blindgangerpercentage van hooguit 10%. Dit is verdedigbaar, omdat de granaten die in de meidagen van 1940 zijn verschoten van goede kwaliteit waren. Zij waren niet onder oorlogsomstandigheden geproduceerd.

Het afbakenen van een verdacht gebied op basis van het 50% of het 82% trefferbeeld is per beschieting beoordeeld. De keuze volgt de voorgaande gedachtenlijn en is afhankelijk van het aantal geregistreerde granaten dat op het doel werd afgeschoten. De 82% is alleen toegepast wanneer er sprake was van minimaal 100 verschoten granaten op het doel.

4. RESULTATEN ANALYSE

4.2.1 I-11 RA (11E REGIMENT ARTILLERIE)

Inzet artillerie

12 mei 1940

De I-11 RA bestond uit 3 batterijen met 10-veld geschut. Op 12 mei nam het geschut met spoed stelling in langs de Damseweg tussen Molenaarsgraaf en Laag Blokland. De positie van het geschut werd in verslagen aangegeven met 2 coördinaten, die de lijn aangaf langs de Damseweg waar het geschut stond. Expload heeft aangenomen dat vuur tot beide uiteinden van de lijn kon zijn uitgebracht.

Op 12 mei nam het gehele geschut de Watertoren bij Oostendam en twee wegekruispunten achter de Oude Bospolder onder vuur. In figuur 4.1 zijn de positie van I-11 RA, de vuurlijnen vanuit deze posities en de doelwitten uit de vuurbevelen ingetekend. In totaal werd 11x een vuurstoot gegeven van 1 minuut op de doelwitten. Volgens de gevechtsverslagen werden daarbij ongeveer 60 brisantgranaten afgevuurd, dat wil zeggen ongeveer 20 granaten per doelwit.

13 mei 1940

Op 13 mei werden de 1e en 3e batterij naar Sliedrecht verplaatst. De 1e batterij kwam ten zuiden van de spoorbaan bij Sliedrecht te staan. De 3e batterij aan de westkant van het viaduct bij Sliedrecht. De 2e batterij bleef in positie bij Molenaarsgraaf en kwam die dag niet in actie.

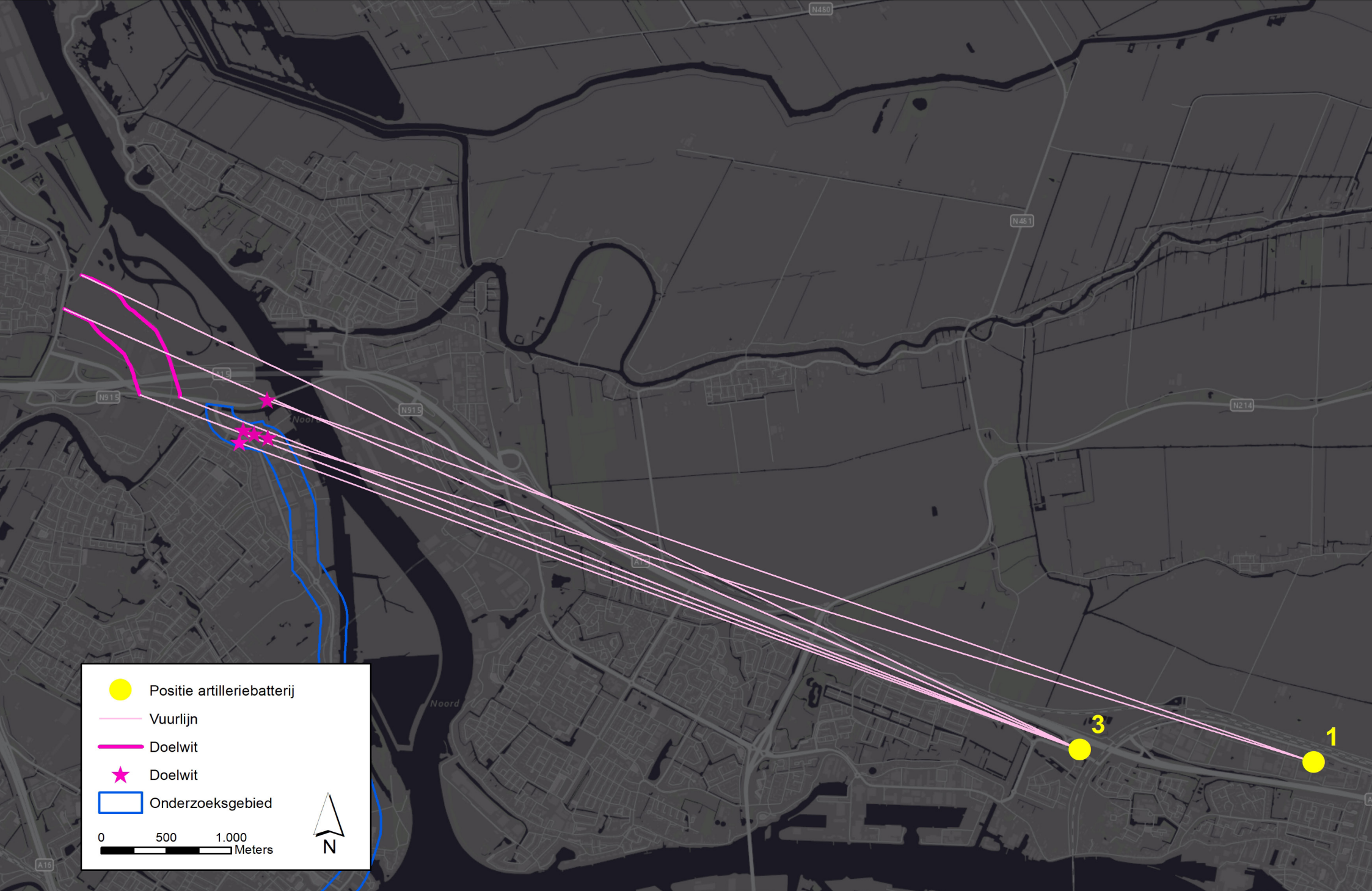
In figuur 4.2 zijn de nieuwe posities van de 1e en 3e batterij, de vuurlijnen vanuit deze posities en de doelwitten uit de vuurbevelen ingetekend.

De 1e batterij kreeg op 13 mei opdracht om uitwerkingsvuur op de watertoren van Oostendam uit te voeren en vervolgens het vuurdoel te verplaatsen tussen de watertoren en de brug over de Noord. Deze batterij bracht ook nog kortstondig vuur uit op de brugoprit. In totaal werd er 6x een vuurbevel gegeven en uitgevoerd. Het is niet bekend hoeveel granaten werden verschoten door deze batterij.

De 3e batterij bracht vuur uit op de Watertoren op Oostendam en het dijktracé achter de Oude Bospolder. De uitwerkingsvuren op het dijktracé werden ook nog verplaatst naar 300 m westelijk. Het is niet bekend hoeveel vuurstoten werden uitgevoerd, maar volgens het gevechtsverslag werden ongeveer 80 brisantgranaten verschoten.



Figuur 4.1 Positie van de batterijen van I-11 RA met de vuurlijnen gericht op de doelwitten op 12 mei 1940.



Figuur 4.2 Positie van de batterijen van I-11 RA met de vuurlijnen gericht op de doelwitten op 13 mei 1940.

4. RESULTATEN ANALYSE

Horizontale afbakening verdacht gebied

12 mei 1940

Op 12 mei namen dus de 3 batterijen van de I-11 RA de watertoren bij Oostendam en twee wegkruispunten onder vuur. Deze batterijen stonden op ruim 15 km afstand van het doelwit. Dit betekent dat de onnauwkeurigheid bij het schieten volgens de lengte- en breedtespreiding uit de schootstafel van 10-veld groot was.

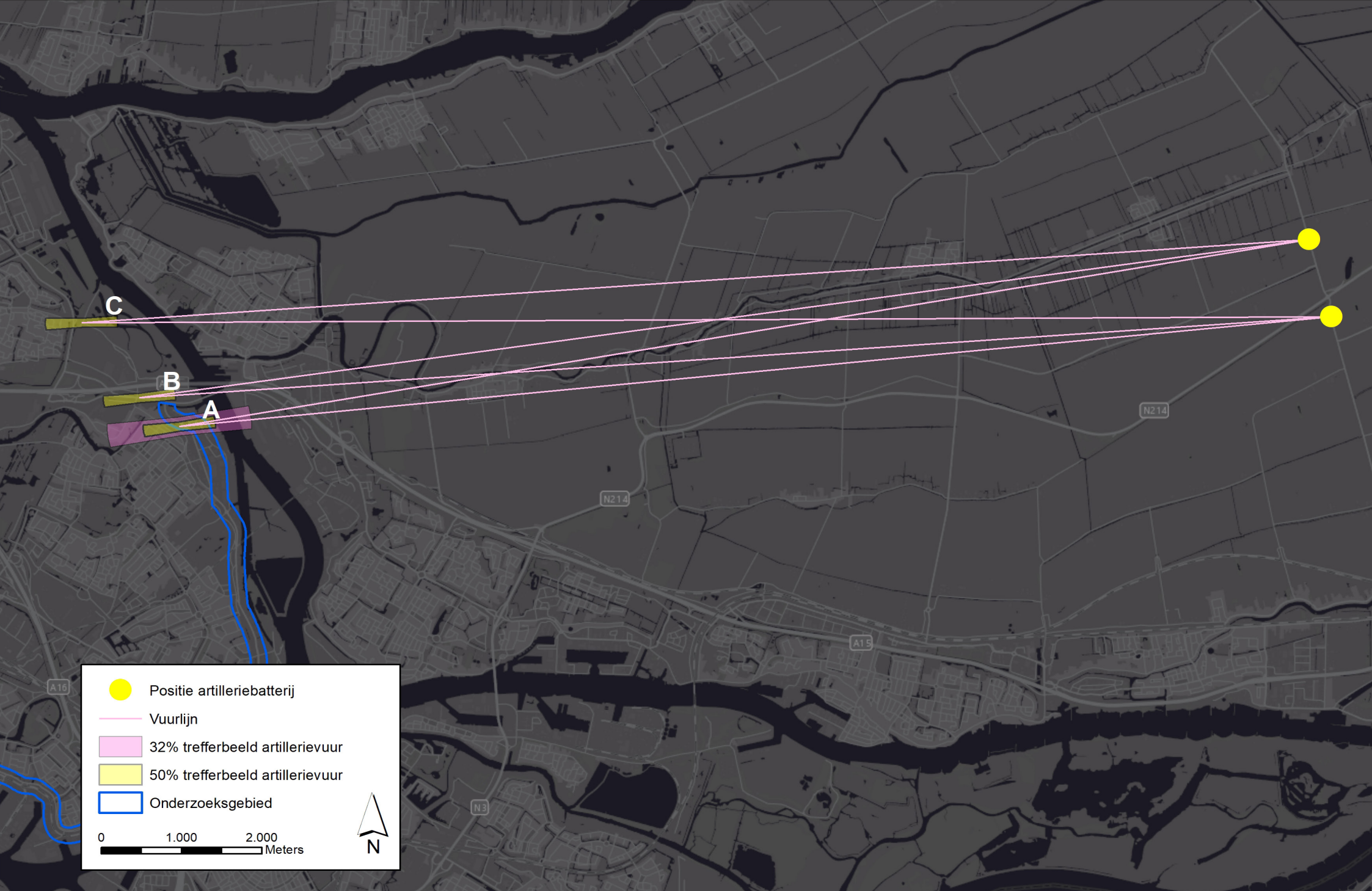
Rondom de watertoren is in eerste instantie het trefferbeeld (verdacht gebied) van 50% van de inslagen afgebakend door het toepassen van de LS50 en BS50 uit de schootstafel, vermeerderd met de eerdergenoemde factor 1,5. De LS50 en BS50 voor een dracht van 15 km bedraagt respectievelijk 300 meter en 40 meter. Vermeerderd met de factor 1,5 komt de LS50 onder oorlogsomstandigheden uit op 450 meter en de BS50 op 60 meter. Zie figuur 4.3, letter A.

In dit verdacht gebied zou 50% van het aantal verschoten brisantgranaten kunnen zijn terechtgekomen. Het totaal aantal verschoten granaten bedraagt ongeveer 20 stuks. In het 50% trefferbeeld zijn dan 10 granaten terecht gekomen. Bij toepassing van het uitgangspunt voor blindgangers (10%) zou het berekende aantal blindgangers in het verdacht gebied uitkomen op 1 stuks.

Bij wijze van proef is op dit gebied ook het 82% trefferbeeld toegepast. Dit betekent een verdubbeling van het verdacht gebied in alle richtingen. Deze proef wijst uit dat in het extra gebied waar 32% van de brisantgranaten zou kunnen zijn neergekomen, aanzienlijk groter is dan het gebied waar 50% is neergekomen. In het extra 32% gebied zijn ongeveer 6 brisantgranaten neergekomen (3% van 20 verschoten granaten). Bij toepassing van het uitgangspunt voor blindgangers (10%) zou het berekende aantal blindgangers in het verdacht gebied uitkomen op <1 stuks.

Ons inziens is het niet verstandig om bij een dergelijk lage dichtheid van blindgangers een verdacht gebied aan te merken, omdat de kosten van te nemen beheersmaatregelen niet in verhouding staan tot de daadwerkelijke kans dat er een blindganger ligt. Daarom is voor beschieting op de watertoren alleen het trefferbeeld van 50% toegepast om het verdacht gebied af te bakenen. Dit gebied valt deels binnen het huidige onderzoeksgebied.

Door dezelfde batterij werden ook twee wegkruispunten achter de Oude Bospolder onder vuur genomen. Rondom deze twee punten ook het 50% trefferbeeld gehanteerd, omdat het de afstand tot het doelwit en het aantal verschoten granaten niet dermate verschilt. Zie figuur 4.3, letters B en C. De keuze is overigens niet relevant voor het huidige onderzoek, omdat beide versie van het trefferbeeld geheel buiten het onderzoeksgebied liggen en geen invloed uitoefenen op de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.



Figuur 4.3 Trefferbeeld van artillerievuur door I-11 RA op 12 mei 1940.

4. RESULTATEN ANALYSE

13 mei 1940

De 1e batterij bracht vuur uit op de brugoprit en op een lijndoel tussen de watertoren van Oostendam en de brug over de Noord. De afstand van de batterij tot de brug en het andere lijndoel was nagenoeg 8 km.

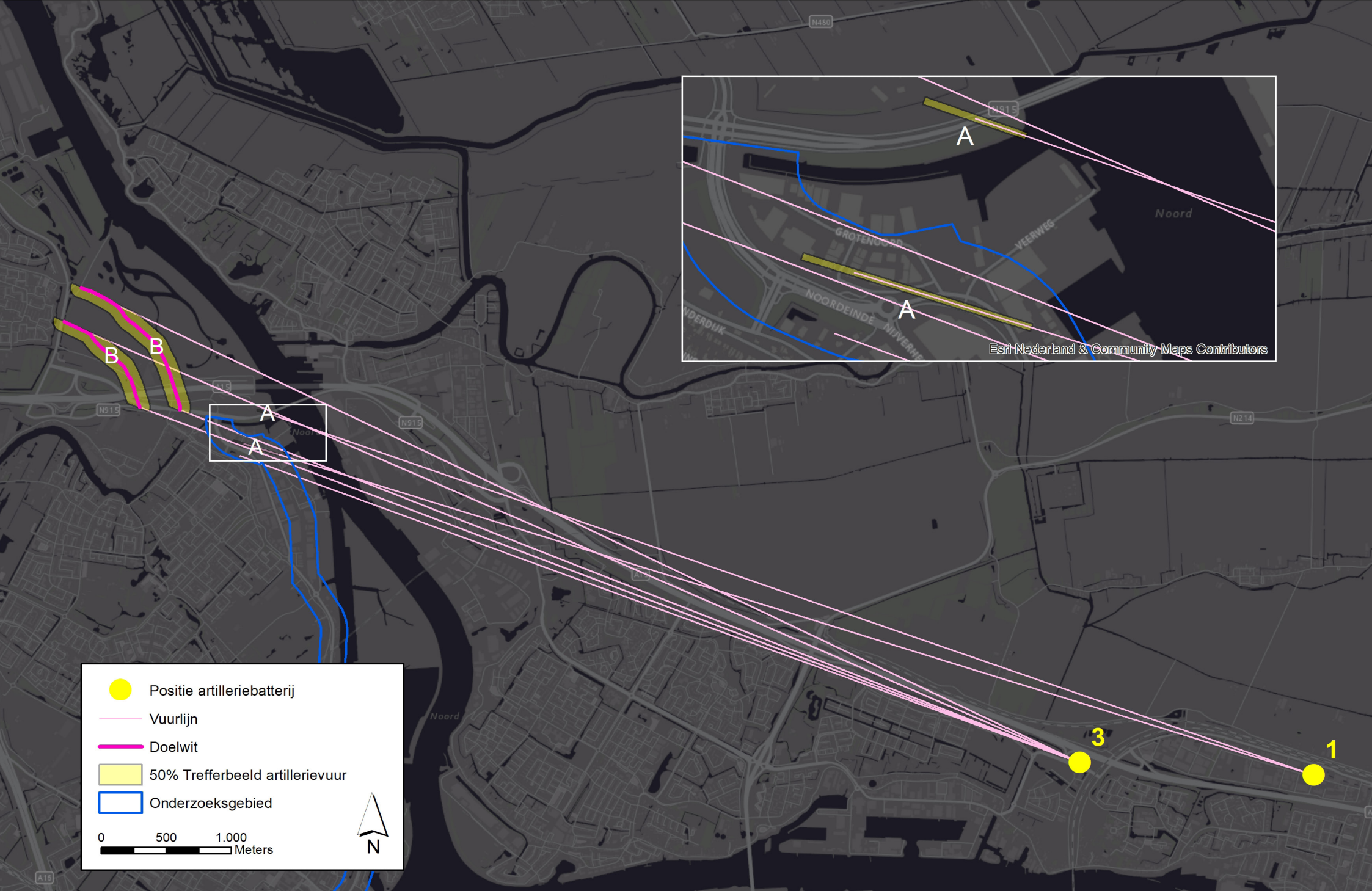
Rondom deze doelwitten is in eerste instantie het trefferbeeld (verdacht gebied) van 50% van de inslagen afgebakend door het toepassen van de LS50 en BS50 uit de schootstafel, vermeerderd met de eerdergenoemde factor 1,5. De LS50 en BS50 voor een dracht van 15 km bedraagt respectievelijk 55 meter en 4 meter. Vermeerderd met de factor 1,5 komt de LS50 onder oorlogsomstandigheden uit op 82 meter en de BS50 op 6 meter. Zie figuur 4.4, letter A. In dit verdacht gebied zou 50% van het aantal verschoten brisantgranaten kunnen zijn terechtgekomen. Het totaal aantal verschoten granaten is onbekend.

Het trefferbeeld op het lijndoel tussen de watertoren en de brug over de Noord valt binnen het huidige onderzoeksgebied. Door gebrek aan informatie over het aantal verschoten granaten kan niet redelijkerwijs worden beargumenteerd of het verstandig is om het trefferbeeld van 50% of 82% toe te passen.

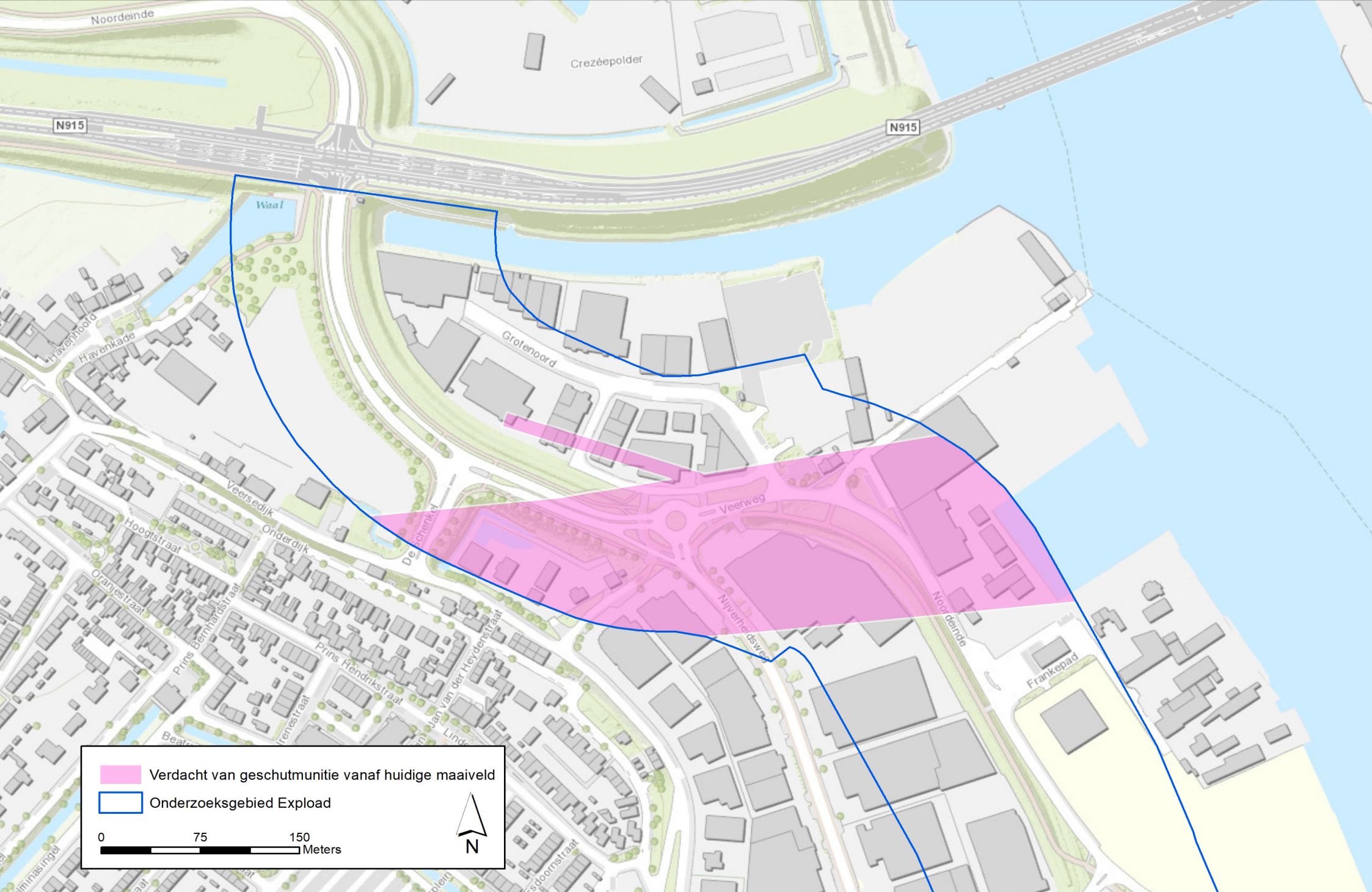
De 3e batterij bracht op 15 km afstand vuur uit op het dijktracé achter de Oude Bospolder, en op een verplaatsing van dat tracé 300 meter westelijk. Rondom het dijktracé is in eerste instantie het trefferbeeld (verdacht gebied) van 50% van de inslagen afgebakend door het toepassen van de LS50 en BS50 uit de schootstafel, vermeerderd met de eerdergenoemde factor 1,5. De LS50 en BS50 voor een dracht van 15 km bedraagt respectievelijk 55 meter en 4 meter. Vermeerderd met de factor 1,5 komt de LS50 onder oorlogsomstandigheden uit op 82 meter en de BS50 op 6 meter. Zie figuur 4.4, letter B.

In dit verdacht gebied zou 50% van het aantal verschoten brisantgranaten kunnen zijn terechtgekomen. Het totaal aantal verschoten granaten bedraagt ongeveer 20 stuks. In het 50% trefferbeeld zijn dan 10 granaten terecht gekomen. Bij toepassing van het uitgangspunt voor blindgangers (10%) zou het berekende aantal blindgangers in het verdacht gebied uitkomen op 1 stuks. Ons inziens is het niet verstandig om bij een dergelijk lage dichtheid van blindgangers het verdacht gebied op te rekken tot de 82% zone van het trefferbeeld, omdat de kosten van te nemen beheersmaatregelen niet in verhouding staan tot de daadwerkelijke kans dat er een blindganger ligt in de extra 32% zone (<1 berekend aantal blindgangers). De keuze is overigens niet relevant voor het huidige onderzoek, omdat beide versie van het trefferbeeld geheel buiten het onderzoeksgebied liggen en geen invloed uitoefenen op de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.

De 2e batterij nam op deze dag niet deel aan de beschietingen.



Figuur 4.4 Trefferbeeld van artillerievuur door I-11 RA op 13 mei 1940.



Figuur 4.5 Verdacht van geschutmunitie 10-veld (Ned) in het onderzoeksgebied door grondgevechten tijdens de meidagen 1940.

4. RESULTATEN ANALYSE

Het totale verdacht gebied door artilleriebeschietingen in de meidagen 1940 is afgebeeld in figuur 4.5. Het gebied werd onder vuur genomen door 10-veld geschut.

Verticale afbakening verdacht gebied

Op basis van de ervaring van explosievendeskundigen bij Explod is de maximale indringingsdiepte van geschutmunitie van 10-veld bepaald op maximaal 2 meter onder het maaiveld uit WO-II.

4.3 MILITAIRE AANWEZIGHEID

In en rondom het onderzoeksgebied was er sprake van veel militaire aanwezigheid zowel in de meidagen van 1940 als aan het einde van de oorlog in 1944/1945.

De militaire aanwezigheid in de meidagen van 1940 in Hendrik-Ido-Ambacht is hiervoor al aan bod gekomen. De militaire aanwezigheid in de meidagen van 1940 in Zwijndrecht bestond uit Nederlandse troepen, in dit geval het 86e Peloton Luchtdoelartillerie, die al snel werd overmeesterd door Duitse Fallschirmjagers.

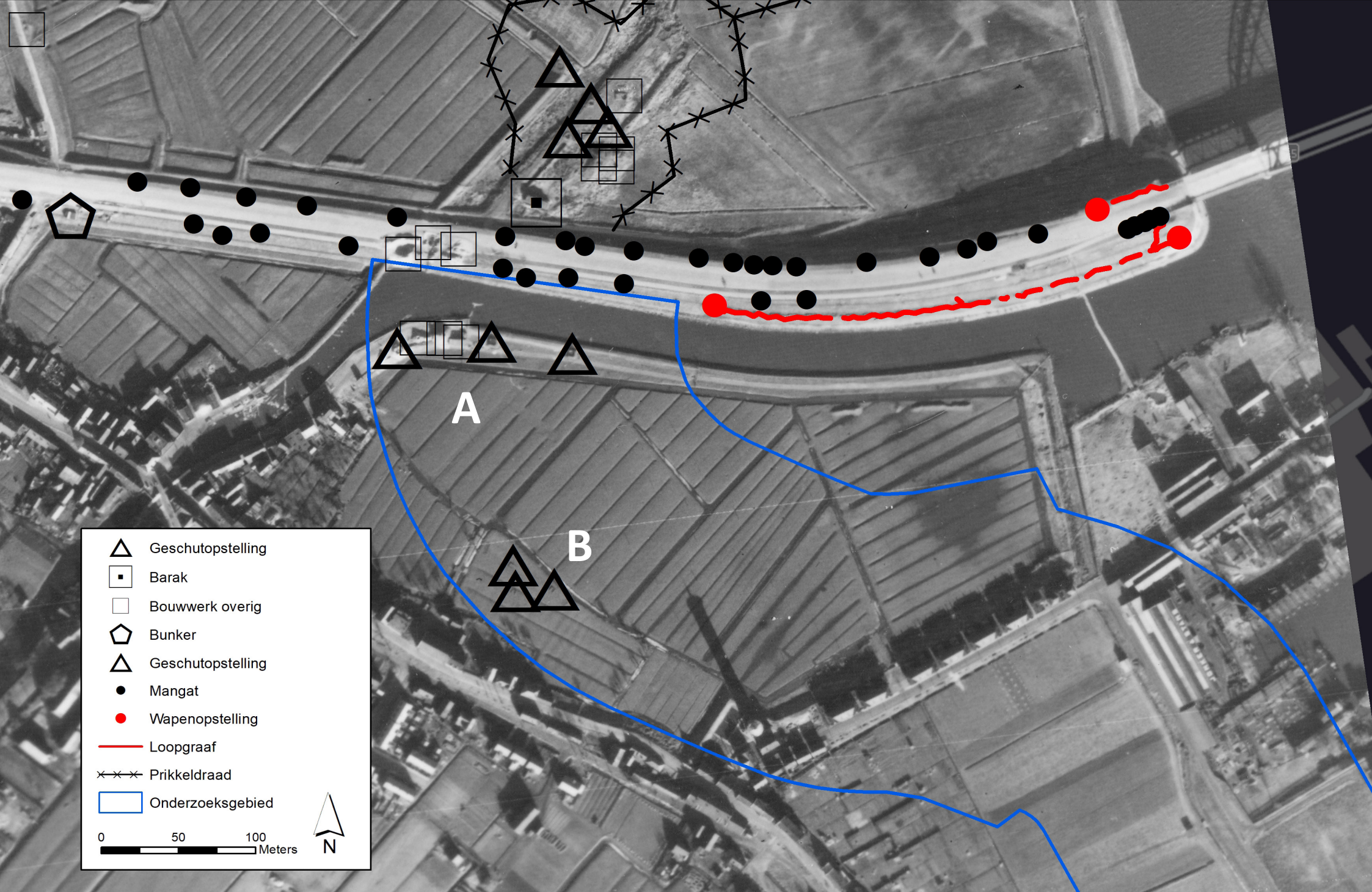
De militaire aanwezigheid aan het einde van de oorlog is aan de hand van luchtfoto's en Defence Overprints uit Canada vastgesteld. Defence Overprints zijn kaarten met Duitse militaire aanwezigheid opgetekend door geallieerde troepen tijdens de oorlog. De Duitse verdedigingsstructuur aan het einde van de oorlog wordt in de navolgende paragrafen beschreven.

4.3.1 Verdediging in de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht

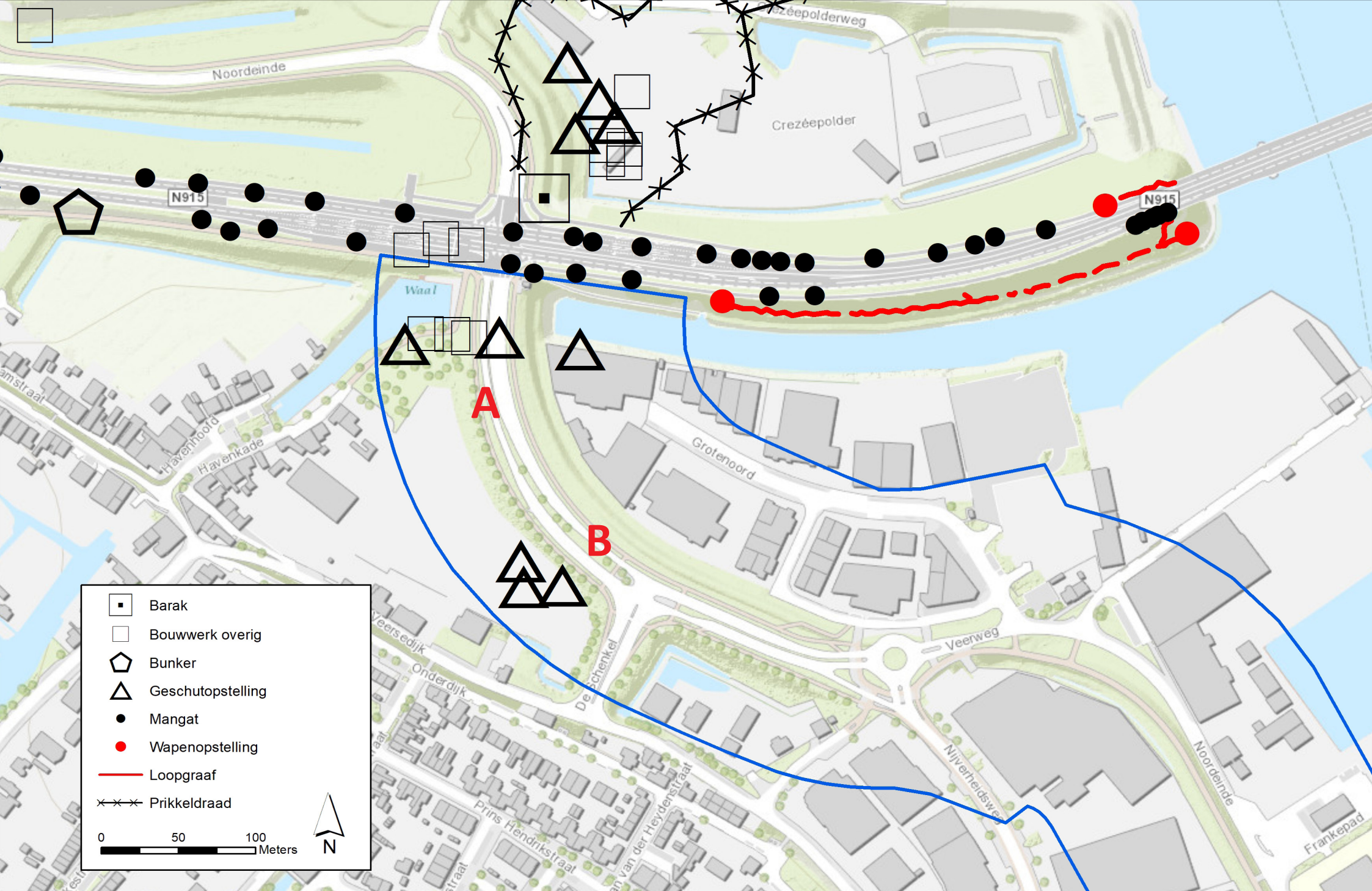
In figuren 4.6 en 4.7 is de militaire situatie zichtbaar bij de brug over de Noord tegen het eind van WO-II. Binnen het onderzoeksgebied stonden een batterij met 3 stukken luchtafweergeschut op de zuidoever van de Waal (annotatie A). In een landbouwweld ten zuiden van de brugoprit stond nog een batterij met 3 stukken luchtafweergeschut (annotatie B).

De twee batterijen luchtdoelgeschut worden hier nader uitgewerkt. De overige militaire werken liggen te ver buiten het onderzoeksgebied om invloed uit te oefenen op de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.

Volgens de huidige richtlijnen zijn geschutopstellingen indicaties van CE die in beginsel leiden tot een verdacht gebied. Bijlage 3 uit het WSCS-OCE specificeert vervolgens hoe het verdacht gebied zou moeten worden begrensd. Bij geschutopstellingen dient namelijk een zone van 25m rondom de stellingen als verdacht te worden aangemerkt, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang. Van de richtlijnen uit het WSCS-OCE mag echter gemotiveerd worden afgeweken.



Figuur 4.6 Militaire aanwezigheid ter plaatse van de brug over de Noord met een luchtfoto van 1945.



Figuur 4.7 Militaire aanwezigheid ter plaatse van de brug over de Noord bij Hendrik-Ido-Ambacht geprojecteerd op de huidige topografie.

4. RESULTATEN ANALYSE

Expload heeft gemotiveerd afgeweken van de huidige richtlijnen voor de geschutsofstelling op de zuidoever van de Waal (annotatie A).

Na de capitulatie werden de stellingen verlaten en zou de daar aanwezige munitievoorraad kunnen zijn achtergelaten. Wat er met de werken en de munitievoorraad is gebeurd, is niet geregistreerd in het bronnenmateriaal. Voorraden CE werden doorgaans afgevoerd, maar het kwam ook voor dat de CE plaatselijk werden gedumpt. Met name watergangen kwamen voor dumplocaties in aanmerking. Het is daarom mogelijk dat de CE op korte afstand van de stellingen in de Waal is gedumpt.

Het is echter niet waarschijnlijk dat zich daar nog CE bevinden, want na de oorlog hebben grootschalige bagger- en grondroerend werkzaamheden plaatsgevonden. Daarbij is een deel van het stuk grond waarop de geschutsofstellingen stonden afgegraven en aan de Waal toegevoegd. Bij deze werkzaamheden hebben in het water baggerwerkzaamheden plaatsgehad. Hierbij is geen melding gedaan van gevonden CE.

Expload heeft gemotiveerd afgeweken van de huidige richtlijnen voor de geschutsofstelling in een landbouwveld ten zuiden van de brugoprit (annotatie B), omdat;

- De stelling werd opgezet als voorbereide verdediging en is niet bij gevechten betrokken geweest, want Hendrik-Ido-Ambacht is niet door de geallieerden aangevallen vanaf de grond. Op een luchtfoto van 2 februari 1945 is zichtbaar dat de stelling op dat moment niet in gebruik was.
- De CE voorraden hier niet ondergronds konden worden opgeslagen. De opslag moest bovengronds gebeuren, omdat er sprake was van hoge waterstand. Op luchtfoto's uit 1944 en 1945 is zichtbaar dat grote gebieden onder water staan en de militaire verdedigingsstructuur in hoofdzaak op de hooggelegen delen van het landschap waren aangelegd, vaak zelfs op opgehoogde grond. Het is aannemelijk dat bovengronds opgeslagen CE voorra-

den zijn afgevoerd na de oorlog, toen het betreffende landbouwperceel weer in gebruik is genomen.

Expload heeft daarom geen verdachte gebieden afgebakend bij de brug over de Noord als gevolg van Duitse militaire aanwezigheid.

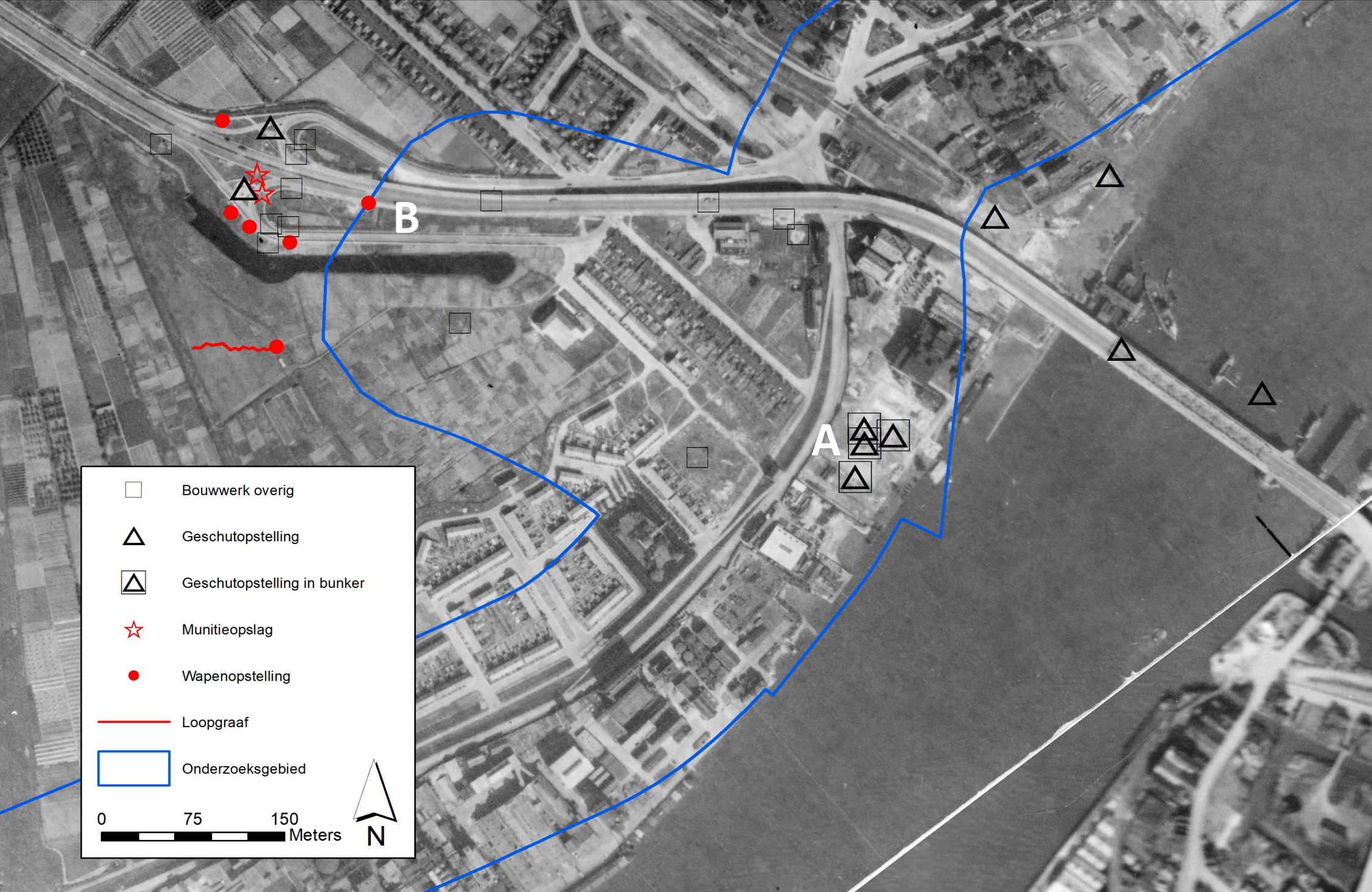
4.3.2 Verdediging in de gemeente Zwijndrecht

Militaire werken bij de Zwijndrechtse bruggen

Net als de brug over de Noord werden de bruggen bij Zwijndrecht ook uitgebreid verdedigd met militaire werken. In figuren 4.8, 4.9 en 4.10 is de militaire situatie zichtbaar bij de Zwijndrechtse bruggen tegen het eind van WO-II. Binnen het onderzoeksgebied stond een batterij van 4 stukken luchtafweergeschut (annotatie A). Op de westrand van het onderzoeksgebied was een wapenopstelling gebouwd (annotatie B). De wapenopstelling was onderdeel van een groter verdedigingsstructuur bij de toenmalige afritten van de A16.

Tegen het eind van WO-II was in een open veld ten zuiden van de brugoprit een tweede batterij luchtafweergeschut geplaatst, althans volgens geallieerde inlichtingen verwerkt op een Defence Overprint uit 1945, maar dit is niet zichtbaar op de luchtfoto's uit WO-II. De Defence Overprint geeft de positie van de batterij slechts bij benadering aan (annotatie C in figuur 4.9). Het is daarom mogelijk dat de batterij in het onderzoeksgebied heeft gestaan.

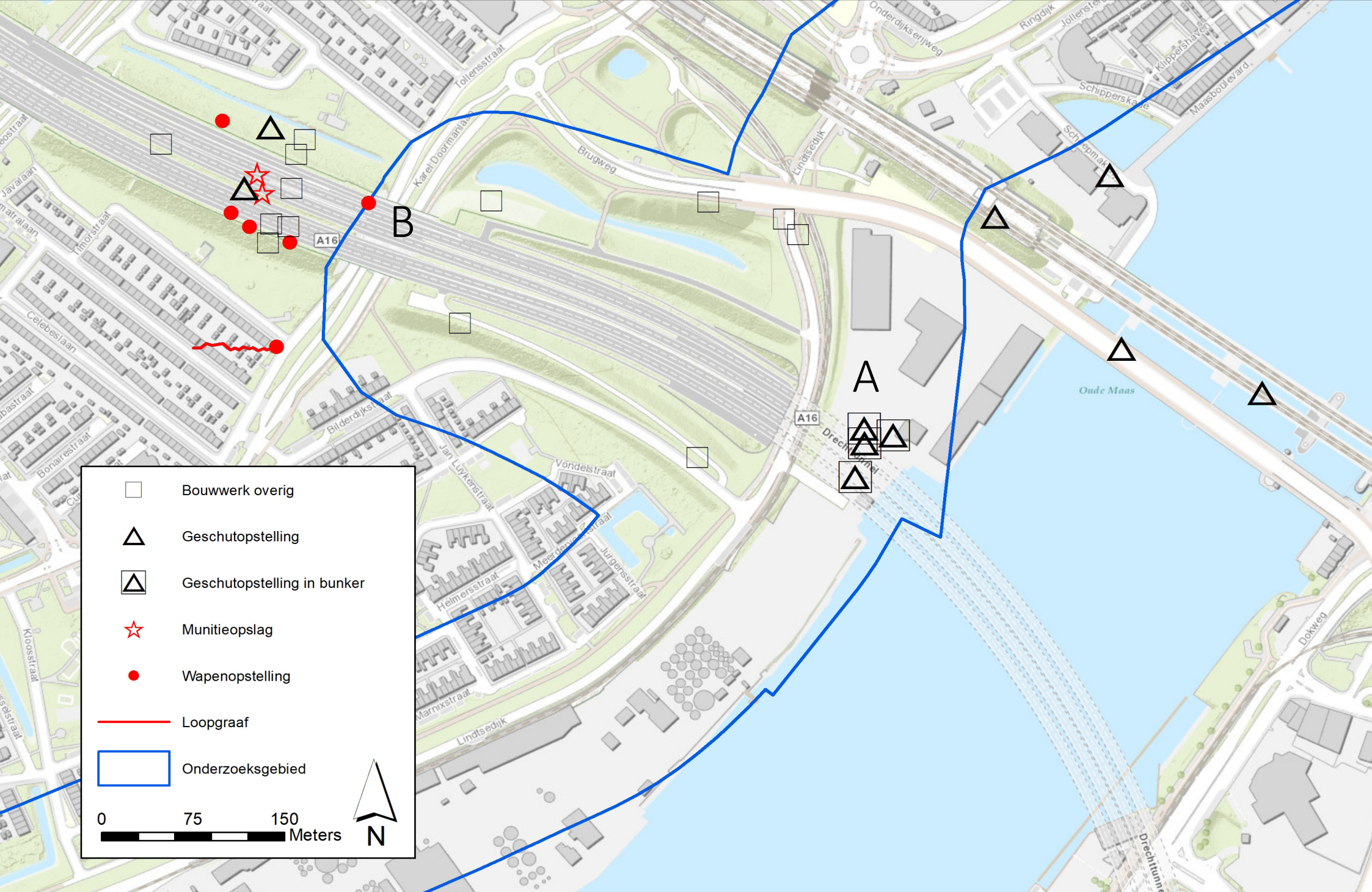
De twee batterijen luchtdoelgeschut en de wapenopstelling worden hier nader uitgewerkt. De overige militaire werken liggen te ver buiten het onderzoeksgebied om invloed uit te oefenen op de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.



Figuur 4.8 Restanten van militaire aanwezigheid na de oorlog ter plaatse van de bruggen bij Zwijndrecht met een luchtfoto van 3 september 1945.



Figuur 4.9 Verdedigingswerken aan het eind van de oorlog bij de bruggen van Zwijndrecht op de Defence Overprint.



Figuur 4.10 Militaire aanwezigheid ter plaatse van de bruggen bij Zwijndrecht geprojecteerd op de huidige topografie.

4. RESULTATEN ANALYSE

Volgens de huidige richtlijnen zijn wapenopstellingen en geschutopstellingen indicaties van CE die in beginsel leiden tot een verdacht gebied. Bijlage 3 uit het WSCS-OCE specificeert vervolgens hoe het verdacht gebied zou moeten worden begrensd. Bij een wapenopstelling is de locatie van de wapenopstelling verdacht. Bij geschutopstellingen dient een zone van 25m rondom de stellingen als verdacht te worden aangemerkt, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang. Van de richtlijnen uit het WSCS-OCE mag echter gemotiveerd worden afgeweken.

Expload heeft gemotiveerd afgeweken van de huidige richtlijnen voor zowel de wapenopstelling als de geschutopstellingen, omdat;

- De CE voorraden niet ondergronds konden worden opgeslagen, omdat er sprake was van een hoge grondwaterstand. Op luchtfoto's uit 1944 en 1945 is zichtbaar dat grote gebieden onder water staan en de militaire verdedigingsstructuur in hoofdzaak op de hooggelegen delen van het landschap waren aangelegd, vaak zelfs op opgehoogde grond.
- Het is niet aannemelijk dat deze werken in een gevechtssituatie zijn gebruikt, omdat Zwijndrecht door capitulatie van het Duitse leger werd bevrijd.
- Bovengrondse CE voorraden moeten na de oorlog zijn verwijderd, omdat de wapenopstelling (annotatie B) en de op de luchtfoto zichtbare geschutbatterij (annotatie A) in het tracé van de A16 liggen die na de oorlog is aangelegd. Zie figuur 4.10. Bij de aanleg van een rijksweg moeten bovengrondse CE wel zijn verwijderd. Het is overigens waarschijnlijker dat dit veel eerder heeft plaatsgevonden, bij het weer in gebruik nemen van de landbouwpercelen en het herstel van de dijken.

Expload heeft daarom geen verdachte gebieden afgebakend bij de Zwijndrechtse brug als gevolg van militaire aanwezigheid

Militaire werken bij de Develhaven

In figuren 4.11 en 4.12 is de militaire situatie zichtbaar bij de huidige Develhaven tegen het eind van WO-II. Deels binnen het onderzoeksgebied lag een tankgracht (annotatie A).

Volgens de huidige richtlijnen van het WSCS-OCE dient een tankgracht of -geul als niet verdacht te worden beschouwd, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is. Voor de tankgracht in de polder Groote Lindt zijn geen aanwijzingen dat er mogelijk munitie in gedumpt is. De tankgracht is daarom niet als verdacht aangemerkt. Het bodem in het gebied is bovendien na de oorlog uitgebreid geroerd bij de aanleg van de Swinhaven, de uitbreiding van de Dintelhaven en woningbouw ten noorden van de Lindtsedijk. Zie figuur 4.12.

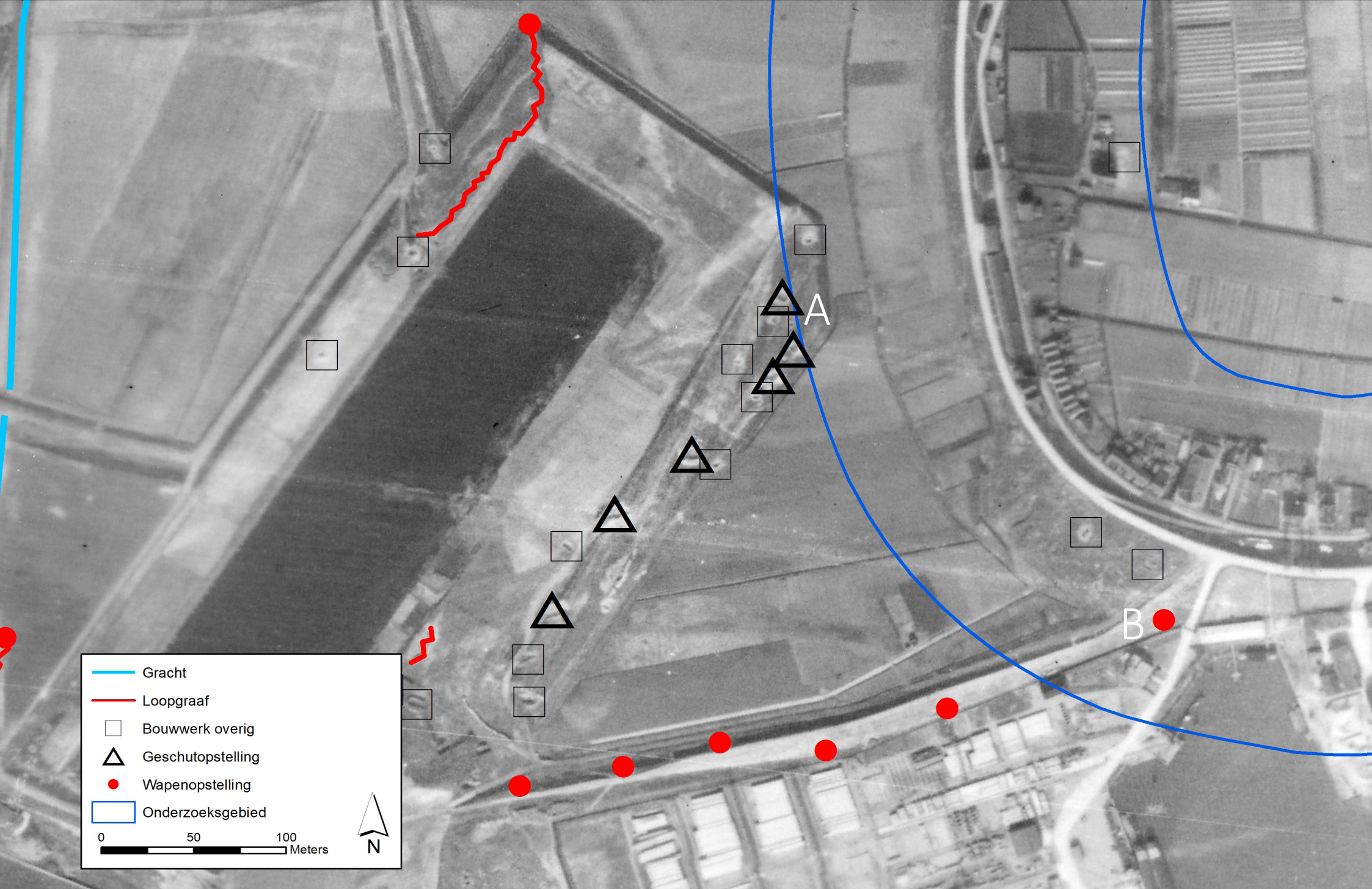
Op figuur 4.11 zijn in het onderzoeksgebied oopgravenstelsels (annotatie B) en 3 wapenopstellingen (annotatie C) zichtbaar langs de hoeken van de toenmalige tankgracht aan weerszijde van de Lindtsedijk.

Volgens de huidige richtlijnen zijn wapenopstellingen en loopgraven indicaties van CE die in beginsel leiden tot een verdacht gebied. Bijlage 3 uit het WSCS-OCE specificeert vervolgens hoe het verdacht gebied zou moeten worden begrensd. Bij een wapenopstelling is de locatie van de wapenopstelling verdacht. Bij een loopgraaf is ook de locatie van de loopgraaf verdacht. Van de richtlijnen uit het WSCS-OCE mag echter gemotiveerd worden afgeweken.



Figuur 4.11 Militaire werken rondom de Develhaven in Zwijndrecht op luchtfoto's van 21 februari en 19 maart 1945.





Figuur 4.13 Militaire werken ten zuiden van de Develhaven op een luchfoto van 19 maart 1945.

4. RESULTATEN ANALYSE

Expload heeft gemotiveerd afgeweken van de huidige richtlijnen voor zowel de wapenopstellingen als de loopgraven, omdat;

- Deze militaire werken voorbereide stellingen met verbindingloopgraven waren en tijdens de oorlog niet in een gevechtssituatie betrokken zijn geweest. Bovendien lagen de loopgraven te ver van de nabijgelegen geschutbatterijen om als opslaglocatie voor geschutgranaten te hebben gediend.
- De kans dat in de loopgraven voorraden CE zijn opgeslagen geweest en zijn blijven liggen bij het dichten van de loopgraven na de oorlog, is zeer klein.

Expload heeft daarom geen verdachte gebieden afgebakend rondom voormalige loopgraven en wapenopstellingen langs de Lindtsedijk.

In figuur 4.13 is ingezoomd op de militaire situatie rondom de toenmalige haven tegen het eind van WO-II. Op de rand van het onderzoeksgebied stonden twee stukken luchtafweergeschut (annotatie A). Deze stukken waren onderdeel van een batterij met 3 stukken luchtafweergeschut. In het onderzoeksgebied stond ook een wapenopstelling langs de Oudemaasweg (annotatie B).

De twee stukken luchtdoelgeschut en de wapenopstelling worden hier nader uitgewerkt. De overige militaire werken liggen te ver buiten het onderzoeksgebied om invloed uit te oefenen op de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.

Volgens de huidige richtlijnen zijn wapenopstellingen en geschutopstellingen indicaties van CE die in beginsel leiden tot een verdacht gebied. De richtlijnen uit bijlage 3 voor het afbakenen van verdacht gebied ter plaatse van wapenopstellingen en geschutopstellingen zijn reeds benoemd. Van de richtlijnen uit het WSCS-OCE mag echter gemotiveerd worden afgeweken.

Expload heeft gemotiveerd afgeweken van de huidige richtlijnen voor zowel de wapenopstelling als de geschutopstellingen, omdat;

- Op luchtfoto's (figuur 4.13) zichtbaar is dat de stellingen op verhoogde grond waren aangebracht. In die ophooglaag werd ook de CE voorraad opgeslagen,.
- Na de oorlog is in het gebied industrieterrein aangelegd, waarbij de opgebrachte grond weer is verwijderd zonder meldingen van het aantreffen van CE.

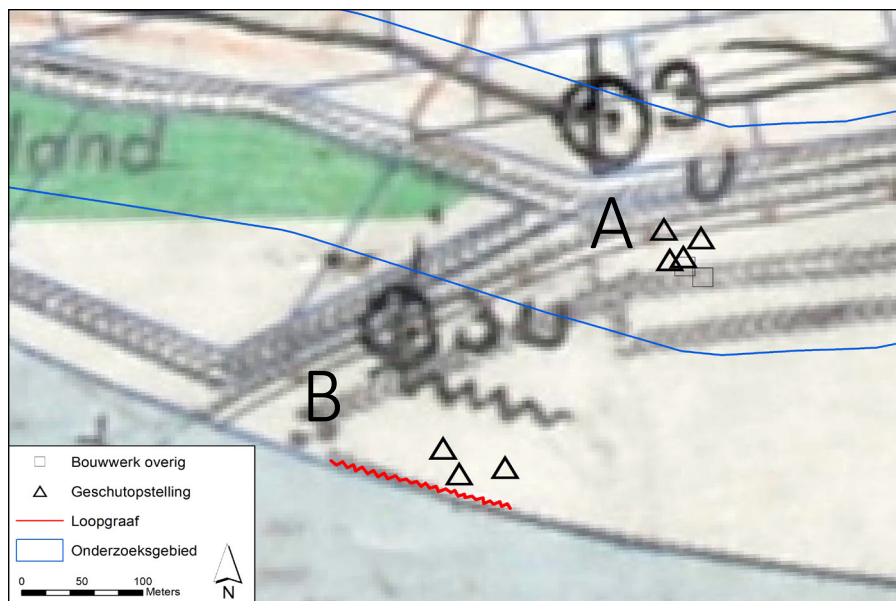
Expload heeft daarom geen verdachte gebieden afgebakend bij de Dintelhaven als gevolg van militaire aanwezigheid.

4. RESULTATEN ANALYSE

Militaire werken langs de dijk richting Heerjansdam

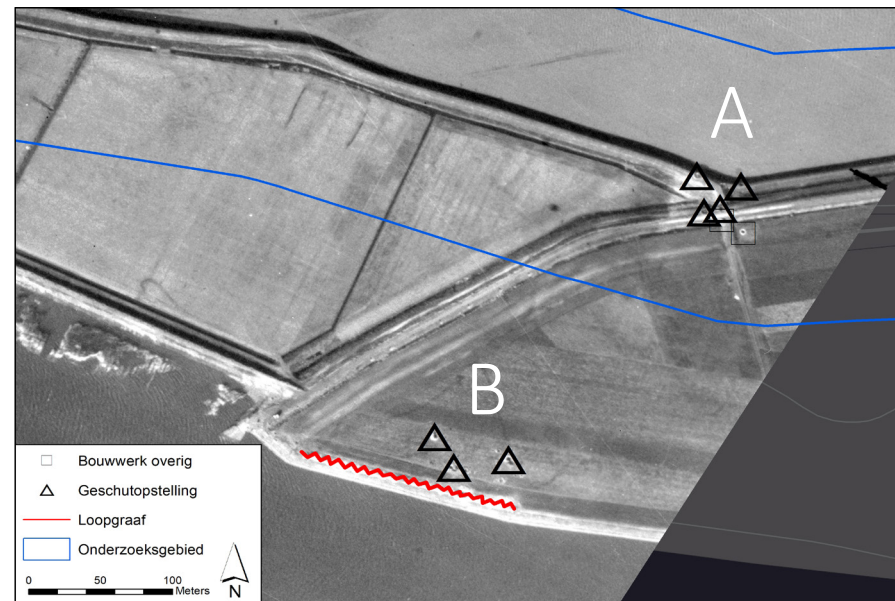
Op een kruispunt van dijken ten zuidoosten van de polder Achter Lindt stonden 2 batterijen met 3 stukken luchtafweergeschut opgesteld volgens notities op de Defence Overprint. Zie figuur 4.14.

Één batterij met 3 stukken luchtafweergeschut stond in het onderzoeksgebied (annotatie A), langs de huidige Veerweg. Op de luchtfoto van 26 februari 1945 (figuur 4.15, annotatie A) is echter zichtbaar dat de batterij op het kruispunt van dijken was geplaatst en uit 4 stukken bestond. De andere batterij (annotatie B) met aangrenzende loopgraaf lag buiten het onderzoeksgebied, zoals zichtbaar op de luchtfoto van 26 februari 1945 in figuur 4.15.



Figuur 4.14: Geschutopstellingen in het onderzoeksgebied geprojecteerd op een Defence Overprint.

Volgens de huidige richtlijnen zijn geschutopstellingen indicaties van CE die in beginsel leiden tot een verdacht gebied. Bijlage 3 uit het WSCS-OCE specificeert vervolgens hoe het verdacht gebied zou moeten worden begrensd. Bij geschutopstellingen dient een zone van 25m rondom de stellingen als verdacht te worden aangemerkt, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang. Van de richtlijnen uit het WSCS-OCE mag echter gemotiveerd worden afgeweken.

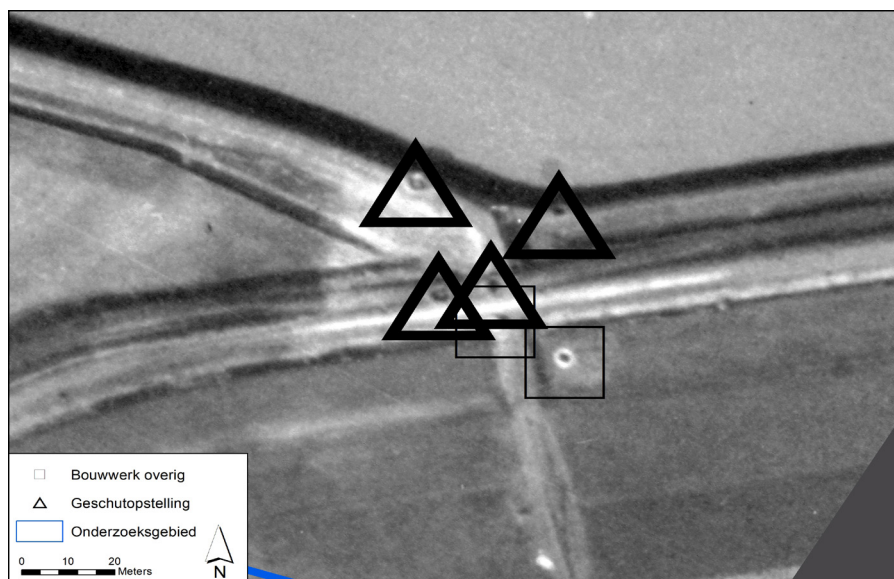


Figuur 4.15: 2 batterijen met stukken luchtafweergeschut in en ten zuiden van het onderzoeksgebied op een luchtfoto van 26 februari 1945.

4. RESULTATEN ANALYSE

Expload heeft gemotiveerd afgeweken van de huidige richtlijnen voor deze geschutopstellingen, omdat;

- Op luchtfoto's (figuur 4.16) zichtbaar is dat de stellingen op verhoogde grond waren aangebracht. In die verhoogde grond werd ook de CE voorraden opgeslagen.
- Deze geschutopstellingen voorbereide stellingen waren en tijdens de oorlog niet in een gevechtssituatie betrokken zijn geweest.
- Na de oorlog is het gebied ingrijpend veranderd, waarbij de doorgaande wegen zijn verlegd en waarbij de opgebrachte grond is verwijderd. Hierbij is geen melding gedaan van het aantreffen van CE.



Figuur 4.16: 4 stukken luchtafweergeschut in het onderzoeksgebied op een luchtfoto van 26 februari 1945.

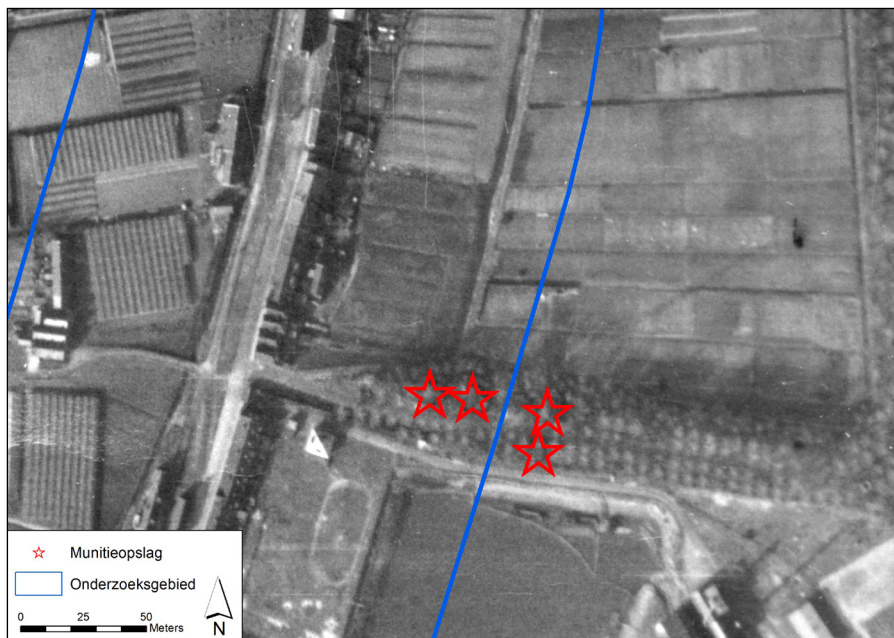
Expload heeft daarom geen verdachte gebieden afgebakend op een kruispunt van dijken ten zuidoosten van de polder Achter Lindt als gevolg van militaire aanwezigheid.

Verder westelijk in de richting van Heerjansdam zijn nog 6 militaire werken op de dijk zichtbaar op de luchtfoto's van 26 februari 1945. Zie figuur 4.17. Deze werken zijn tijdens de oorlog verwijderd. De vormen van de werken vertonen namelijk geen gelijkenis met de vormen van militaire bouwwerken met vuurkracht. Het is daarom niet aannemelijk dat daar voorraden CE zijn ingegraven geweest. Mogelijk betrof het een aantal militaire tenten. De locaties van deze werken zijn daarom als onverdacht aangemerkt.



Figuur 4.17: 4 stukken luchtafweergeschut in het onderzoeksgebied op een luchtfoto van 26 februari 1945.

4. RESULTATEN ANALYSE



Figuur 4.18: Vermoedelijke munitieopslagplaatsen aan de huidige weg Noordpark.

Militaire werken bij het Noordpark in Zwijndrecht

In figuur 4.18 zijn 4 munitieopslagplaatsen zichtbaar op een luchtfoto van 14 maart 1945. Langs de huidige weg Noordpark zouden in de oorlog opslagplaatsen voor munitie hebben gestaan volgens de Defence Overprint.

Volgens de richtlijnen van het WSCS-OCE is een locatie van een munitieopslag in open veld (niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk) verdacht binnen de locatie van de veldopslag, tenzij hier gemotiveerd van kan worden afgeweken.

Expload heeft gemotiveerd afgeweken van de huidige richtlijnen voor munitieopslag in het open veld, omdat;

- De CE voorraden als gevolg van de hoge waterstand bovengronds moeten zijn opgeslagen geweest en na de oorlog moeten zijn verwijderd. Op huidige topografische kaarten is te zien dat het landschap na de oorlog grondig is gewijzigd, waarbij plaatselijk een woonwijk is gerealiseerd. Bij de realisatie van deze woonwijk moeten bovengronds opgeslagen CE wel zijn verwijderd.
- Na de oorlog zijn de voormalige militaire werken verwijderd zonder melding van het aantreffen van CE.

Expload heeft daarom geen verdacht gebied afgebakend langs het Noordpark in Zwijndrecht als gevolg van militaire aanwezigheid.

4. RESULTATEN ANALYSE

4.4 LUCHTAANVALLEN

4.4.1 Luchtaanval in de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht

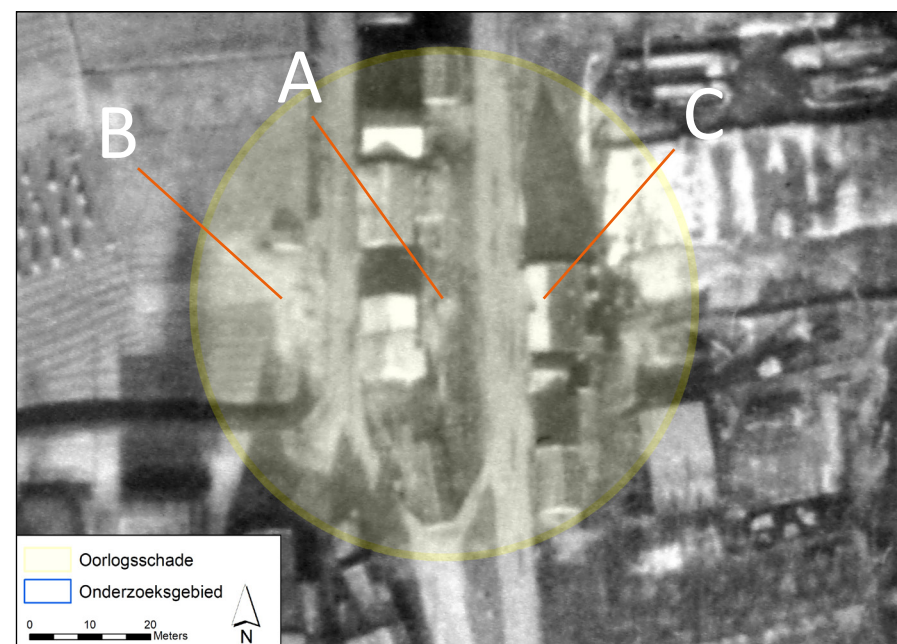
5 oktober 1944

Op 5 oktober 1944 werd, volgens een registratie van de Royal Air Force (RAF) een luchtaanval uitgevoerd door 10 Spitfires van 308 Squadron en 317 Squadron. In kaartvierkant D.8864 werden 6 x 250 lb en 2 x 500 lb vliegtuigbommen afgeworpen op 2 binnenvaartschepen.

Volgens waarnemingen vanaf de grond werden een 6-tal bommen afgeworpen door 4 vliegtuigen. De bommen zouden in de richting van de Veerschendijk zijn gevallen en ontploft. Een waarnemer kwam aan op de driesprong van wegen Veerschendijk-Vrouw Gelenweg en zag een bomtrechter van circa 5 meter middellijn in de glooiing van de Veerschendijk gelegen tussen de boerderij Onderdijksche Rijweg Nr. 199 en de Veerschendijk. De bomtrechter lag circa 4 meter voor het midden van de boerderij.

Op een luchtfoto van 26 december 1944 zijn op het kruispunt van de wegen Veerschendijk, Vrouwgelenweg en de Onderdijkse Rijweg drie verstoringen in het landschap zichtbaar, in figuur 4.19 aangemerkt met de annotaties A, B en C. Verstoring A is zichtbaar als een witte vlek met de uiterlijke kenmerken van een krater. Verstoring B is zichtbaar als een witte, ongestructureerde vlek aan de westzijde van de doorgaande weg, dat over de daar gelegen sloot en landbouw perceel heen ligt. Dit vermoeden is gebaseerd op de lichte kleur van de vlek, waaruit kan worden afgeleid dat er geen begroeiing aanwezig was. Begroeiing, zoals grassen, werpt namelijk schaduwen op de ondergrond. Het gebouw ten oosten van verstoring A is zichtbaar beschadigd (annotatie C).

De schade C en krater A duiden op een explosie. De locatie komt namelijk overeen met de beschrijving van de vanaf de grond waargenomen krater. Het is dus aannemelijk dat hier een vliegtuigbom is gedetoneerd, die op 5 oktober 1944 is afgeworpen. De oorzaak van verstoring B is onzeker en kan geheel geen verband hebben met de luchtaanval. De luchtfoto's bevatten geen andere aanwijzingen van inslaglocaties van vliegtuigbommen, afgeworpen op 5 oktober 1944.



Figuur 4.19: Op een luchtfoto van 26 december 1944 is schade zichtbaar aan huizen en nabijgelegen sloot.

4. RESULTATEN ANALYSE

Uit het bronnenmateriaal blijkt dat de aanval op 5 oktober 1944 door vliegtuigen van het type Spitfire is uitgevoerd. Deze Spitfires konden volgens de RAF registratie maximaal 3 bommen elk hebben afgeworpen: 1x 500 lb en 2x 250 lb.

Expload is in de analyse uitgegaan van het worstcase scenario waarin de Spitfire, die het schadebeeld in figuur 4.19 heeft veroorzaakt, de maximale bommenlast van 1x 500 lb en 2x 250 lb heeft afgeworpen boven dit gebied. In de periode 1944-1945 hebben geallieerde jachtbommenwerpers, zoals Spitfires, op grote schaal luchtaanvallen uitgevoerd op Nederlands grondgebied. Desondanks ontbreekt in het WSCS-OCE een richtlijn voor de afbakening van verdacht gebied voor luchtaanvallen door dit type vliegtuig.

Om tot een realistische afbakening te komen heeft Expload daarom gebruikt gemaakt van een database met onderlinge afstanden tussen vliegtuigbominslagen, afgeworpen door Spitfires. Deze database is beschikbaar gesteld door Saricon. Het is gebaseerd op een groot aantal metingen van bomkraterpatronen op luchtfoto's waarvan met zekerheid kon worden vastgesteld dat deze door Spitfires zijn veroorzaakt.

Van afworpen door Spitfires met 3 bommen (1 x 500 lb. en 2 x 250 lb.) heeft Saricon verspreid over Nederland 21 waarnemingen verzameld, waarbij een overzicht is opgesteld van de grootste afstand tussen de 3 kraters binnen ieder inslagenpatroon. De gemiddelde afstand van al deze waarnemingen bedraagt 37,2 meter.

Bij het bepalen van het verdacht gebied is aangenomen dat er een reële kans is op aanwezigheid van een blindganger tot 37,2 m van de op de luchtfoto waargenomen krater. Hier is een offset van 8 meter (500 lb. bom) aan toegevoegd. De offset is de ondergrondse verplaatsing van een blindganger in het horizontale

vlak.¹ Tenslotte is ook de tolerantie in de geodata, ingeschat op 5 meter, toegevoegd. Zodoende bestaat het verdacht gebied uit een zone van $37,2 + 8 + 5 =$ afgerond 50 m rondom de krater op de luchtfoto (annotatie A, figuur 4.19). Binnen dit gebied zouden maximaal 2 blindgangers van vliegtuigbommen aanwezig kunnen zijn.



Figuur 4.20: Verdacht gebied afgebakend voor de luchtaanval op 5 oktober 1944.

1 A. Meijers Sr. OCE-deskundige, 'Horizontale ondergrondse verplaatsing vliegtuigbom' (onderzoeksrapport zonder kenmerk in opdracht van Saricon).

4. RESULTATEN ANALYSE

Mogelijk aanwezige CE

In het onderzoeksgebied is op 5 oktober een luchtaanval uitgevoerd waarbij de in tabel 4.2 genoemde CE zijn ingezet.

Hoofdsoort en type CE	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie (geallieerd) • 250 lb. of 500 lb. brisant	Afgeworpen

Tabel 4.2: Mogelijk aanwezige CE als gevolg van een luchtaanval op 5 oktober 1944

22 januari 1945

Op 22 januari 1945 waren 5 bommen afgeworpen in Hendrik-Ido-Ambacht. Volgens waarnemingen vanaf de grond werden op de terreinen van N.V. Schokbeton 3 kraters waargenomen met ongeveer 2 meter diepte en doorsnede van ongeveer 3,5 meter. Ongeveer 800 meter verder op terrein van de N.V. Buitendijks Scheepswerf zouden 2 bommen zijn neergekomen.

De bommen zijn afgeworpen tijdens meerdere aanvalsgolven door 48 Spitfires op de zuurstoffabriek 'de Alblas' te Alblasserdam. Er vielen vliegtuigbommen op en in de omgeving van de zuurstoffabriek, op de terreinen van de scheepswerf N.V. Buitendijk en N.V. Schokbeton te Hendrik-Ido-Ambacht. De brug over 'de Noord' liep geringe bomschade op.

Dit bombardement werd uitgebreid geanalyseerd in het onderzoek van ACE uit 2013. In dat onderzoek wordt de aanval als volgt beschreven:

'Op 22 januari 1945 werd de zuurstoffabriek 'de Alblas' gebombardeerd in vier aanvalsgolven met in totaal 48 vliegtuigen type Spitfire. Van drie aanvalsgolven is de bommenlast bekend: 12 x 500 lb. en 24 x 250 lb. Dit betekent dat ieder vliegtuig de maximale bommenlast van één 500 lb. vliegtuigbom (onder de romp) en twee 250 lb. vliegtuigbommen (onder de vleugels) meedroeg.

Vermoedelijk werd dezelfde bommenlast meedragen in de resterende aanvalsgolf. Het totaal aantal afgeworpen vliegtuigbommen bedraagt in dat geval 48 x 500 lb. en 96 x 250 lb (totaal 144 vliegtuigbommen). Hiervan is bekend dat één vliegtuigbom niet bij de fabriek werd afgeworpen door een storing in het afwerpmechanisme.'

4. RESULTATEN ANALYSE

Destijds zijn bij de luchtfoto-interpretatie zijn door ACE 41 bomkraters waargenomen. De spreiding van de bomkraters ten opzichte van het doel was groot. De maximale afstand tussen doelwit en krater bedroeg 1,1 km. Uit de RAF vlucht-documentatie werd duidelijk dat het die dag hard sneeuwde.

De eerste aanvalsgolf was niet succesvol door slecht zicht. Deze golf zou verantwoordelijk kunnen zijn voor een groot deel van de inslagen buiten het doelgebied. De RAF rapporteerde dat bij de volgende aanvalsgolven bommen in het doelgebied vielen met de verwoesting van de fabriek als gevolg. Het is niet mogelijk om op basis van de beschikbare bewijsmiddelen vast te stellen waar iedere vliegtuigbom is ingeslagen. Feit is dat het aantal bomkraters bij lange na niet overeenkomt met het aantal afgeworpen bommen.

Op een luchtfoto van 22 januari 1945 van Hendrik-Ido-Ambacht is te zien dat er ook aan de overzijde van de Noord bommen zijn gevallen. Op de luchtfoto zijn 4 kraters zichtbaar op de kade bij Hendrik-Ido-Ambacht buiten het onderzoeksgebied. Zie figuur 4.21. In het onderzoeksgebied zijn geen kraters waargenomen.

Wanneer de hiervoor genoemde afbakening van het verdacht gebied voor lucht-aanvallen door Spitfires wordt toegepast, dan wordt dit begrenst op 50 m rondom de waargenomen kraters. De reikwijdte van het verdachte gebied valt dan buiten het onderzoeksgebied. Dit is in figuur 4.21 afgebeeld met gele cirkels.

Een kanttekening dient te worden geplaatst bij de luchtfoto. De luchtfoto van 22 januari was begin van de middag genomen. Er zijn geen foto's beschikbaar van de tweede aanval in de middag op de fabriek. Dit is een leemte in kennis. De RAF registreerde echter dat de latere aanvallen zeer succesvol waren. Dit betekent waarschijnlijk dat de bommen van de latere aanvallen dichtbij en op het doelwit vielen en niet in Hendrik-Ido-Ambacht. Dit verklaart waarom op foto's van latere datum ook geen kraters in het onderzoeksgebied zichtbaar zijn.



Figuur 4.21 Luchtfoto van 22 januari 1945 met kraters van de luchtaanval op die dag.

4. RESULTATEN ANALYSE

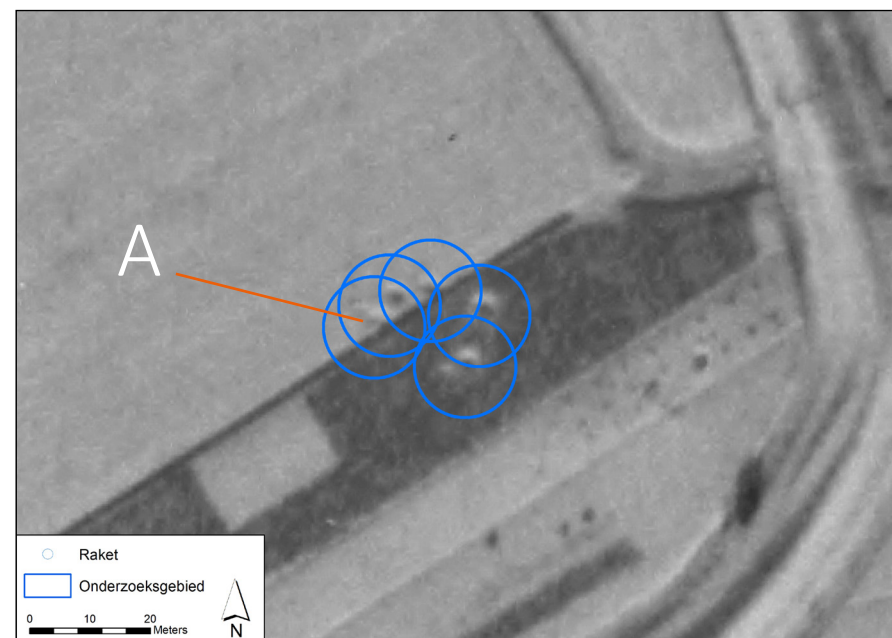
Eind 1944 of januari 1945 (onbekende datum)

Op een luchtfoto van 22 januari 1945 zijn 4 waarschijnlijke kraters en 1 mogelijke krater zichtbaar van een raketaanval in het onderzoeksgebied bij Hendrik-Ido-Ambacht ter hoogte van de huidige Nijverheidsweg. Zie figuur 4.22.

Uit bronnenmateriaal is niet herleidbaar wanneer deze aanval heeft plaatsgehad. De kraters zijn zichtbaar op een luchtfoto van 24 december 1944. In die tijd werden luchtaanvallen met raketten in de omgeving uitgevoerd door geallieerde jachtbommenwerpers van het type Typhoons. Vermoedelijk zijn deze raketten door dit type jachtbommenwerper afgevuurd. Deze vliegtuigen konden 8 raketten in paren afvuren.

Op de luchtfoto zijn 4 waarschijnlijke kraters zichtbaar met vergelijkbare krater-vorm (donkere, ronde vlekken) en kaalslag (witte vlekken met de vorm van een halve maan) als gevolg van de door de drukgolf weggeblazen vegetatie. Zie figuur 4.22. De meest westelijk gelegen krater (annotatie A) heeft geen duidelijke krater-vorm (het overlapt met de sloot), maar toont wel de kaalslag. Deze krater is daarom aangemerkt als mogelijke krater. De krater is bepalend voor de omvang van het verdacht gebied.

De afbakening voor een raketbeschieting waarbij het inslagenpatroon bekend is, is volgens het WSCS-OCE als volgt: "Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon."



Figuur 4.22: Kraters van raketten op een luchtfoto van 22 januari 1945.

4. RESULTATEN ANALYSE

De opeenvolging van inslagen in dit specifieke kraterpatroon is onduidelijk. In dit geval heeft Expload als uitgangspunt de kraters genomen die een paar vormen, maar het verst uit elkaar liggen. De maximale afstand tussen deze kraters bedraagt 17 meter. Bij de afbakening van het verdacht gebied is deze afstand gehanteerd en vermeerderd met de tolerantie in de geodata (5 m). Het verdacht gebied is zodoende een zone van 22 m rondom de 5 kraters. Zie figuur 4.23.

In dit gebied kunnen maximaal 3 raketten aanwezig zijn.

Mogelijk aanwezige CE

In het onderzoeksgebied was er sprake van luchtaanval op een onbekende datum met inzet van de in tabel 4.3 genoemde CE:

Hoofdsoort en type CE	Verschijningsvorm
3 inch raketten met 60 lb. gevechtsskop (geallieerd)	Verschoten

Tabel 4.3: Mogelijk aanwezige CE als gevolg van een raketaanval.

Verticale afbakening verdacht gebied

In het onderzoeksgebied is sprake van zandgrond. Op basis van de ervaring van explosievendeskundigen bij Expload bij eerder uitgevoerde explosievenopsporingswerkzaamheden in zandgrond is de maximale indringingsdiepte van een 60 lb. raket bepaald op 3 meter onder het maaiveld uit WO-II.



Figuur 4.23: Gebied verdacht op raketten in het onderzoeksgebied op een luchtfoto van 22 januari 1945.

4. RESULTATEN ANALYSE

4.4.2 Luchtaanvallen in de gemeente Zwijndrecht

11 juli 1940

In de nacht van 11 op 12 juli 1940 werd een Engelse luchtaanval uitgevoerd op Zwijndrecht. Volgens waarnemingen vanaf de grond werden 3 bommen uitgeworpen.

1. Een [brisant]bom kwam op tuinland terecht. Er werd veel schade aangericht aan de tuinbouwgewassen. Ongeveer 600 broeikasramen werden vernield.
2. Een [brisdant]bom kwam op het woonhuis van een familie terecht, dat geheel werd verwoest.
3. Een brandbom werd afgeworpen op het gebouw van de Gemeente reiniging aan de Ringdijk.

Het aantal van 3 bommen komt overeen met het aantal dat is opgetekend op de eerdergenoemde bominslagenkaart van Zwijndrecht uit het Regionaal Archief Dordrecht. Figuur 4.24 is daar een fragment van.

Volgens een melding Duits oorlogsdagboek vielen er 5 doden bij de aanval. Dit komt overeen met het aantal doden dat is vermeld op de kaart.

De luchtaanval was onderdeel van een grootschalige luchtaanval door No. 3 Group en No. 5 Group Bomber Command op vliegveld Waalhaven, waarbij bommen vielen in de wijde omgeving van Rotterdam. Het is niet mogelijk om de verschillende afwerpen, die in de RAF registraties zijn vermeld, aan specifieke toestellen te koppelen om zodoende te achterhalen hoeveel bommen er boven de gemeente Zwijndrecht zijn afgeworpen. Dit kan ook niet worden geverifieerd met luchtfotomateriaal, omdat er geen bruikbare luchtfoto's beschikbaar zijn met dekking van het getroffen gebied en een opnamedatum kort na het bombardement. Het is dus onduidelijk hoeveel bommen er precies zijn afgeworpen.



Figuur 4.24: Kaart van de gemeente Zwijndrecht met 3 inslagen ingetekend nabij het Noordpark (Regionaal Archief Dordrecht).

4. RESULTATEN ANALYSE

Expload heeft de luchtaanval geanalyseerd aan de hand van scenariovorming, waarbij twee scenario's zijn geschetst:

1. Tijdens de luchtaanval zijn 3 vliegtuigbommen afgeworpen, waarvan 1 brandbom. Volgens de waarnemingen vanaf de grond zijn alle bommen afgegaan.
2. Er zijn meer dan 3 bommen afgeworpen. Van de overige bommen is geen melding gedaan.

Het eerste scenario lijkt het meest waarschijnlijk, omdat er van dit bombardement relatief veel bronnenmateriaal beschikbaar is (zie bijlage C) en niet één melding maakt van blindgangers. Bovendien maken de bronnen in het geheel geen melding van het neerkomen van meer dan 3 bommen.

Zou scenario 2 worden toegepast, dan zou volgens de huidige richtlijnen uit het WSCS-OCE een verdacht gebied moeten worden afgebakend op basis van krateranalyse. Kraterpatroonanalyse houdt in dat de grootste afstand tussen 2 opeenvolgende bominslagen wordt gemeten. Deze afstand wordt vervolgens rondom alle kraters geprojecteerd om het verdacht gebied te gebrezenen.

Uit metingen op de kaart blijkt dat de inslagpunten 200 tot 300 meter uiteen liggen. Toepassing van kraterpatroonanalyse zou een niet-proportioneel groot verdacht gebied tot gevolg hebben. Bovendien valt op basis van het bronmateriaal niet te specificeren waar de blindgangers zouden kunnen liggen binnen dit omvangrijke gebied.

Expload is daarom uitgegaan van scenario 1 en heeft geen verdacht gebied afgebakend.

29 oktober 1940

Op 29 oktober 1940 om 21.50 uur werd een luchtaanval uitgevoerd op Zwijndrecht waarbij brisantbommen neerkwamen in de buurt van de spoorbrug en het spoor. Daarbij ontstond een krater in de Ringdijk.

Op de eerdergenoemde bominslagenkaart van de gemeente Zwijndrecht zijn 4 bominslagen ingetekend bij de westelijke brugoprit (zie figuur 4.23 op de volgende pagina):

- 1 blindganger ten oosten van de oprit naar de brug op 4 meter diepte. Het is niet bekend of de blindganger is opgeruimd.
- 1 gedetoneerde bom op "het brugpunt" (brugoprit).
- 1 gedetoneerde bom op de Ringdijk even ten noorden van de brugoprit.
- 1 bom even ten zuiden van de brugoprit tussen de Ringdijk en het water. Deze bom ontplofte op 30 oktober en was waarschijnlijk voorzien van een ontsteker met lange vertraging.

Het is ook niet bekend welk vliegtuig de luchtaanval heeft uitgevoerd en hoeveel bommen er precies zijn afgeworpen. Expload heeft aangenomen dat het een vliegtuig type Blenheim van de RAF betrof. Op die dag voerden namelijk 13 Blenheims aanvallen uit op België en Frankrijk waarbij de havens van Rotterdam ook geraakt werden door een bombardement. Het is goed mogelijk dat één van deze Blenheims op weg naar Rotterdam de spoorbrug bij Zwijndrecht heeft gebombardeerd. Een Blenheim kon 4 vliegtuigbommen van 250 lb. afwerpen. Dit aantal komt overeen met het aantal op de kaart geregistreerde inslagen.

4. RESULTATEN ANALYSE

Explod heeft het verdacht gebied afgebakend op basis van de mogelijke aanwezigheid van één blindganger op de eerdergenoemde kaart conform de richtlijnen uit het WSCS-OCE (2016). Als basis is het ingtekende inslagpunt van de blindganger op de schetsmatige kaart van Zwijndrecht genomen. Zie figuur 4.25, annotatie A. Deze kaart is gegeorefereerd op de huidige topografie, maar bevat een aanzienlijke afwijking. Deze afwijking bedraagt 13 meter. Hier is bij de afbakening van het verdacht gebied rekening gehouden. Daarbij is nog de ondergrondse verplaatsing van een vliegtuigbom van 250 lb opgeteld. Dit bedraagt 7 meter.²

De tolerantie van de geodata en de ondergrondse verplaatsing van de vliegtuigbom vormen samen een afgebakend verdacht gebied van 20 meter rondom het inslagpunt. De ligging van dit gebied op de huidige topografie is afgebeeld in figuur 4.26 op de volgende pagina. Het verdacht gebied heeft geen overlap met het huidige onderzoeksgebied.

² A. Meijers Sr. OCE-deskundige, 'Horizontale ondergrondse verplaatsing vliegtuigbom' (onderzoeksrapport zonder kenmerk in opdracht van Saricon).



Figuur 4.25: Kaart van de gemeente Zwijndrecht met de locaties van 4 bominslagen op 29-10-1940 (Regionaal Archief Dordrecht).

4. RESULTATEN ANALYSE



Figuur 4.26: Verdacht gebied afgebakend voor 1 blindganger van de luchtaanval op 29 oktober 1940.

10 februari 1941

Op 10 februari 1941 werd een luchtaanval uitgevoerd op Zwijndrecht waarbij 1 brisantbom en 6 brandbommen werden afgeworpen door vermoedelijk Engelse vliegtuigen in de buurt van Jürgens Oliefabriek. Er werd geen schade gemeld. Volgens waarneming vanaf de grond vielen enkele bommen in het moeras langs de rivier, waardoor ze werden gesmoord en geen grote schade konden aanrichten.

In de notities van de War Diaries van het Engelse Bomber Command werd beschreven dat op die dag 43 vliegtuigen vlogen naar een opslagplaats voor olietanks in Rotterdam.

Op de eerdergenoemde, schetsmatige bominslagenkaart van Zwijndrecht zijn meerdere bominslaglocaties ingetekend. Zie figuur 4.27. Op het fabrieksterrein is 1 inslagpunt ingetekend. Expload vermoed dat deze bom is geëxplodeerd, omdat er in de schademeldingen geen blindganger is genoemd op het fabrieksterrein. Ten westen van de fabriek zijn nog meer inslagpunten ingetekend als rode stippen op de kaart met twee verschillende formaten: groot en klein. Uit een analyse van het symboolgebruik op de kaart blijkt dat de grote stippen de inslaglocaties van brisantbommen vertegenwoordigen. De kleine stippen duiden de inslaglocaties van brandbommen aan.

4. RESULTATEN ANALYSE



Figuur 4.27: Kaart van de gemeente Zwijndrecht met meerder mogelijke inslagpunten van vliegtuigbommen.

Analyse brandbommen

Op de kaart zijn slechts een beperkt aantal inslagen van brandbommen opgetekend. Dit doet vermoeden dat bij de luchtaanval 30 lb. brandbommen zijn gebruikt, omdat deze in relatief kleine clusters werden afgeworpen. Het aantal 4 lb. brandbommen dat tegelijkertijd werd afgeworpen liep doorgaans in de honderden aantallen. Overigens is er sprake van een discrepantie in het aantal geregistreerde brandbominslagen. Volgens de melding van de Duitse Wehrmacht zijn er 6 brandbommen ingeslagen. Op de kaart bedraagt het aantal 14. Expload vermoed dat er naderhand brandbommen aangetroffen zijn en op de kaart zijn opgetekend, maar niet bekend waren toen de Duitse Wehrmacht het aantal inslaglocaties opschreef.

Het verdacht gebied op brandbommen is indicatief ingetekend in figuur 4.26. De inslagen zijn door Expload ingetekend in het GIS op basis van een gegeorefereerde versie van de bominslagenkaart van Zwijndrecht. Deze kaart is schetsmatig en daardoor niet precies in te passen in het huidige landschap. Het gevolg is een hoge tolerantie in de geodata. Dit is opgelost door het gebied waarbinnen de brandbommen zijn neergekomen grof te omcirkelen met een elips en het gebied vervolgens aan te merken als aandachtsgebied. Een aandachtsgebied is niet gelijk aan een verdacht gebied. In de aanbevelingen in hoofdstuk 5 wordt uitgelegd wat dit betekent voor de voorgenomen werkzaamheden van het Waterschap.

4. RESULTATEN ANALYSE

Analyse brisantbommen

Het verdacht gebied op brisantbommen is volgens de 'Stick'-methode afgebakend. Deze methode wordt veelal toegepast in landelijke gebieden of waterpartijen, waarbij er sprake is van een duidelijk te identificeren inslagenpatroon dat lineair is. Het is een methode van afbakening dat naar mening van Explod (Saricon heeft de methode ontwikkeld) een proportionelere benadering is van het verdacht gebied op blindgangers van vliegtuigbommen, afgeworpen door een bommenwerper van de RAF die de bommen achtereenvolgens uit het bommenluik loste, dan de eerdergenoemde methode van 'kraterpatroonanalyse' uit de richtlijnen in het WSCS-OCE (2016). Explod heeft dus gemotiveerd afgeweken van deze richtlijn.

Bij deze 'Stick'-methode wordt het principe gehanteerd dat de spreiding van het inslagenpatroon in de lengte (vliegrichting) groter is dan de spreiding in de breedte. Uitgangspunten bij deze methode zijn:

- dat de bominslagen het gevolg zijn van een afworp door één toestel;
- dat de bominslagen in een lineair patroon liggen;
- en dat sprake is van minimaal 4 inslagen.

In de praktijk komt het er met deze methode op neer: hoe meer de bominslagen één rechte lijn vormen, hoe smaller het verdacht gebied.

De methode is als volgt:

- a) De verst uiteenliggende inslagen zijn bepaald. Hiertussen is een lijn getrokken, welke de richting van de inslagen weergeeft;
- b) Met behulp van deze lijn is de totale haakse afwijking van de in de breedte verst uit elkaar liggende inslagen ten opzichte van deze lijn bepaald;
- c) Precies in het midden van deze afwijking in de breedte is een middenlijn parallel aan de bij (a) getrokken lijn getrokken.
- d) Vervolgens is de grootste onderlinge afstand tussen twee opeenvolgende inslagen in de lengte vastgesteld;
- e) Om recht te doen aan de spreiding in de lengte is de middenlijn verlengd met de waargenomen afwijking in de lengte (d) minus de afwijking in de breedte (b).
- f) Op deze verlengde middenlijn wordt een straal toegepast die gelijk is aan de totale spreiding in de breedte (b);

De grootste onderlinge afwijking van de inslagen in de breedte (b) bedraagt in dit geval 10 meter. De grootste afstand van opeenvolgende inslagen in de lengte (d) bedraagt 109 meter. Figuur 4.28 toont het aldus verkregen verdachte gebied met een rode rand en arcering.



Figuur 4.28 Verdachte gebied op brisantbommen en aandachtsgebied voor brandbommen in het onderzoeksgebied.

4. RESULTATEN ANALYSE

Mogelijk aanwezige CE

In het onderzoeksgebied is op 10 februari 1941 een luchtaanval uitgevoerd waarbij de in tabel 4.4 genoemde CE zijn ingezet. Het aantal mogelijk aanwezige blindgangers van brand- en brisantbommen is niet redelijkerwijs herleidbaar uit het bronnenmateriaal.

Hoofdsoort en type CE	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie (geallieerd): • Brisantbommen (onbekend gewicht) • Brandbommen (30 lb.of 4 lb.)	Afgeworpen

Tabel 4.4: Mogelijk aanwezige CE als gevolg van een luchtaanval op 10 februari 1941.

Verticale afbakening verdacht gebied

In het onderzoeksgebied is sprake van kleigrond. Op basis van de ervaring van explosievendeskundigen bij Expload bij eerder uitgevoerde explosievenopsporingswerkzaamheden in kleigrond is de maximale indringingsdiepte van brandbommen bepaald op 1,5 meter onder het maaiveld uit WO-II.

De indringingsdiepte van brisantbommen kon niet door Expload worden vastgesteld, omdat de daarvoor benodigde sonderingen ontbreken. Deze sonderingen bevatten noodzakelijk input voor de diepteberekening met een rekenmodel. De indringingsdiepte kan in een vervolgstadium van dit onderzoek alsnog worden vastgesteld, indien noodzakelijk en nadat de benodigde sonderingen zijn ingewonnen. Zie ook de aanbevelingen in dit rapport.

4. RESULTATEN ANALYSE

23 januari 1943

Op 23 januari 1943 werd een luchtaanval uitgevoerd op Zwijndrecht. In de buurtschap 'Pieterman'- onderdeel van de gemeente Zwijndrecht - werd volgens waarnemingen van de grond de boerenhofstede getroffen door een brandbom. Tot ver in de omgeving waren gaten te bespeuren in de grond, duidend op het inslaan van brandbommen. In een perceel bouwland was bovendien een trechter ontstaan door het inslaan van een brisantbom, waarvan de middellijn ongeveer 10 á 12 meter bedroeg. Enkele brokstukken van de bom werden daar aangetroffen.

Het gebied waar de brand- en brisantbommen verspreid werden lag tussen de Lindtse Benedendijk en de Lindeweg in de polder Groote en Kleine Lindt. In dit gebied werden volgens deze waarnemingen 75 gaten in grond geteld. Meerdere brandbommen werden als blindgangers aangetroffen en zijn vervolgens geruimd.

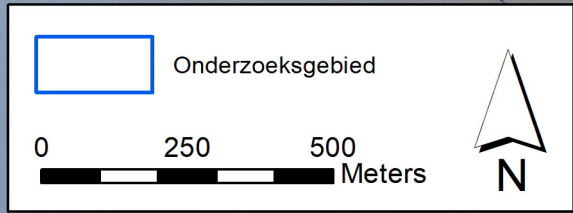
Op de eerdergenoemde, schetsmatige bominslagenkaart van de gemeente Zwijndrecht zijn meerdere inslagpunten ingetekend met verwijzing naar de datum 23-1-1943. Zie figuur 4.29. Twee inslagpunten zijn benadrukt, omdat het bommen van een zwaarder kaliber betrof (annotaties A en B). Annotatie A betreft volgens de kaart een zware bom. Annotatie B betreft een lichte bom.

De andere op de kaart aangetekende inslagpunten zijn zeer waarschijnlijk aangetroffen brandbommen (uitgebrand of als blindganger), want deze stippen zijn aanzienlijk kleiner dan de twee als brisantbom aangemerkte stippen op de kaart. Twee inslagpunten van brandbommen zijn relevant voor het huidige onderzoek, omdat zijn in en op de rand van het onderzoeksgebied liggen (annotatie C).

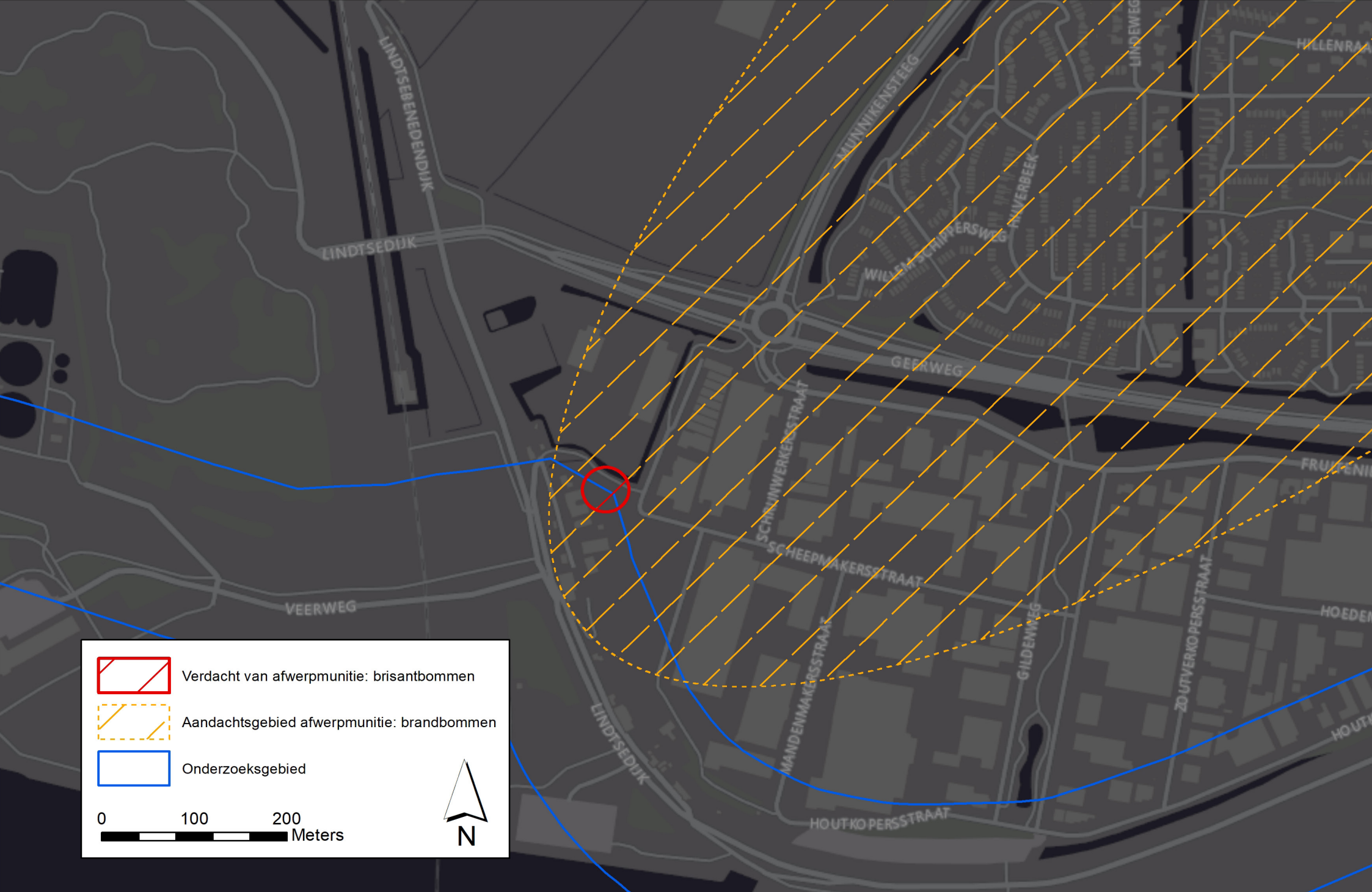
Er zijn geen geschikte luchtfoto's beschikbaar van kort na de datum van de luchtaanval. De eerst beschikbare foto van matige beeldkwaliteit dateert uit 1944. Hierop zijn geen kraters van brisantbommen zichtbaar. Inslagpunten van brandbommen zijn doorgaans niet waarneembaar op luchtfoto's uit WO-II.

Het inslagenpatroon van de brandbommen is indicatief ingetekend op de bominslagenkaart en bestaat uit een totaal van 109 inslagpunten verspreid over een gebied van circa 2,5 km in de lengte en 550 m in de breedte. De onnauwkeurigheid van het inslagenpatroon wordt verder vergroot bij het overnemen van de inslagpunten in een GIS door de schetsmatige aard van de kaart. Bij het georefereren van de kaart ontstaat een relatief grote tolerantie.

Daardoor is het niet mogelijk om op een betrouwbare wijze de onderlinge afstanden tussen inslagpunten te meten en het verdacht gebied af te bakenen op basis van het in het WSCS-OCE genoemde proces van kraterpatroonanalyse. Dit is door Explod opgelost door het gebied waarbinnen de brandbommen zijn neergekomen grof te omcirkelen met een elips en het gebied vervolgens aan te merken als aandachtsgebied. Zie figuur 4.30. Een aandachtsgebied is niet gelijk aan een verdacht gebied. In de aanbevelingen in hoofdstuk 5 wordt toegelicht wat dit betekent voor de voorgenomen werkzaamheden van het Waterschap.



Expload | pagina 85



Figuur 4.30 Verdachte gebied op brisantbommen en aandachtsgebied voor brandbommen in het onderzoeksgebied.

4. RESULTATEN ANALYSE

Op de rand van het onderzoeksgebied was volgens melding op de bominslagenkaart een lichte bom gevallen. Vermoedelijk was dit de bom die volgens de waarnemingen vanaf de grond terecht was gekomen in een perceel bouwland in de Groote Lindt en een gat in de grond had gemaakt met een diameter van 1,5 á 2 meter.

Het is niet duidelijk wat wordt bedoeld met een lichte bom. Er zijn drie verklaringen denkbaar:

1. Een kleine brisantbom die ter plaatse is gedetoneerd.
2. Een brisantbom die ter plaatse gedeeltelijk is gedetoneerd (deflagratie).
3. Een brisantbom die niet is gedetoneerd en bij inslag een ongewoon grote opening in het maaiveld heeft achtergelaten.

Het bronnenmateriaal bevat geen aanwijzing dat helpt om onderscheid te maken in de waarschijnlijkheid van de bovengenoemde verklaringen. Explod is daarom uitgegaan van het worstcase scenario, waarbij een blindganger of deels gedetoneerde brisantbom van onbekend kaliber in de bodem is achtergebleven (verklaring 2 of 3).

Het verdacht gebied is afgebakend met een zone van 25 m rondom het inslagpunt op de bominslagenkaart van Zwijndrecht. Deze zone is opgebouwd uit de tolerantie in het georefereren van de kaart (10 m) en de onnauwkeurigheid waarmee het inslagpunt op de kaart is af te lezen (15 m). In dit gebied zou maximaal 1 brisantbom van onbekend gewicht aanwezig kunnen zijn.

Mogelijk aanwezige CE

In het onderzoeksgebied is op 23 januari 1943 een luchtaanval uitgevoerd met inzet van de in tabel 4.5 genoemde CE.

Hoofdsoort en type CE	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie (geallieerd): • Brisantbom (onbekend gewicht) • Brandbommen (30 lb. of 4 lb.)	Afgeworpen

Tabel 4.5: Mogelijk aanwezige CE als gevolg van een luchtaanval op 23 januari 1943.

Verticale afbakening verdacht gebied

In het onderzoeksgebied is sprake van kleigrond. Op basis van de ervaring van explosievaardkundigen bij Explod bij eerder uitgevoerde explosievenopsporingswerkzaamheden in kleigrond is de maximale indringingsdiepte van brandbommen bepaald op 1,5 meter onder het maaiveld uit WO-II.

De indringingsdiepte van brisantbommen kon niet door Explod worden vastgesteld, omdat de daarvoor benodigde sonderingen ontbreken. Deze sonderingen bevatten noodzakelijk input voor de diepteberekening met een rekenmodel. De indringingsdiepte kan in een vervolgstadium van dit onderzoek alsnog worden vastgesteld, indien noodzakelijk en nadat de benodigde sonderingen zijn ingewonnen. Zie ook de aanbevelingen in dit rapport.

4. RESULTATEN ANALYSE

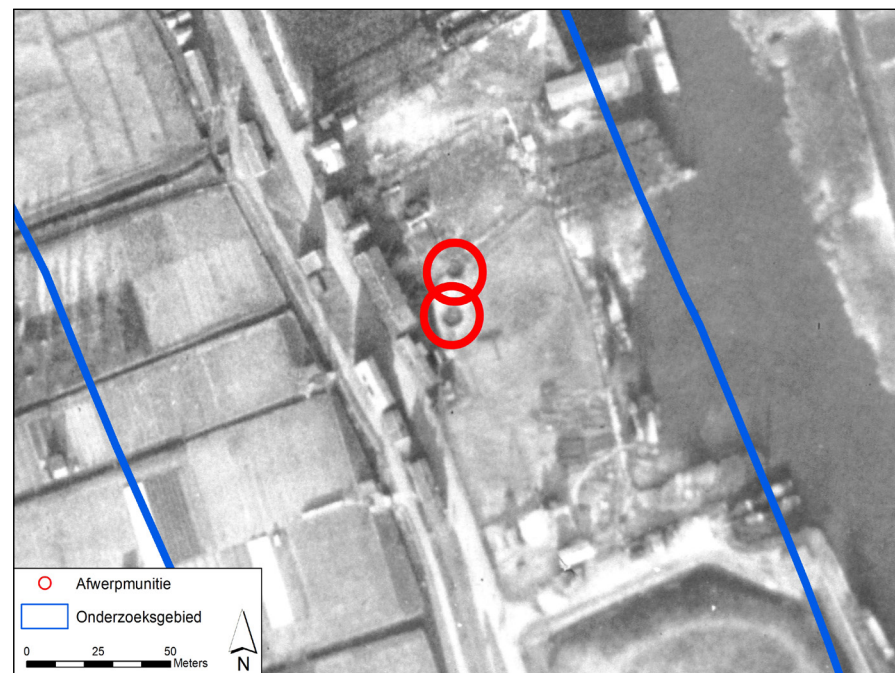
Medio 1944 (onbekende datum)

Op een onbekende datum in 1944 werd een luchtaanval uitgevoerd waarbij 3 woningen werden gebombardeerd bij het Noordpark ten noordoosten van het centrum van Zwijndrecht. Op de luchtfoto van 13 september 1944 zijn 2 kraters zichtbaar ter hoogte van de Ringdijk en het Noordpark. Zie figuur 4.31. Deze kraters zijn nog niet zichtbaar op een luchtfoto van 19 maart 1944. De luchtaanval moet dus maart 1944 en september 1944 hebben plaatsgehad.

Het is niet duidelijk op welke datum de vermelde luchtaanval heeft plaatsgevonden. In een archiefstuk uit het Regionaal Archief Dordrecht (zie bijlage C) wordt zelfs het jaartal 1943 genoemd, maar dit document werd pas in 1984 opgesteld. Het is goed mogelijk dat men zich 40 jaar na dato heeft vergist in het jaartal.

De beide kraters op de luchtfoto hebben een onderlinge afstand van 14 meter. Dit doet vermoeden dat er sprake is geweest van een bomafworp vanaf lage hoogte door jachtbommenwerpers. Vanaf eind 1943 waren jachtbommenwerpers actief, beladen met twee bommen (één onder elke vleugel) die deze bommen vanaf lage hoogte afwierpen. Als beide bommen detoneerden ontstond een 'kraterpaar' op de grond. Een kraterpaar bestaat uit twee dicht op elkaar gelegen kraters.

Explod is in het huidige vooronderzoek uitgegaan van dit scenario, omdat de bronnen geen melding maken van een blindganger van een derde bom. Omdat beide afgeworpen bommen in dit scenario zijn gedetoneerd, is er geen verdacht gebied afgebakend.



Figuur 4.31: Zichtbare kraters op een luchtfoto van 26 december 1944.

4. RESULTATEN ANALYSE

24 oktober 1944

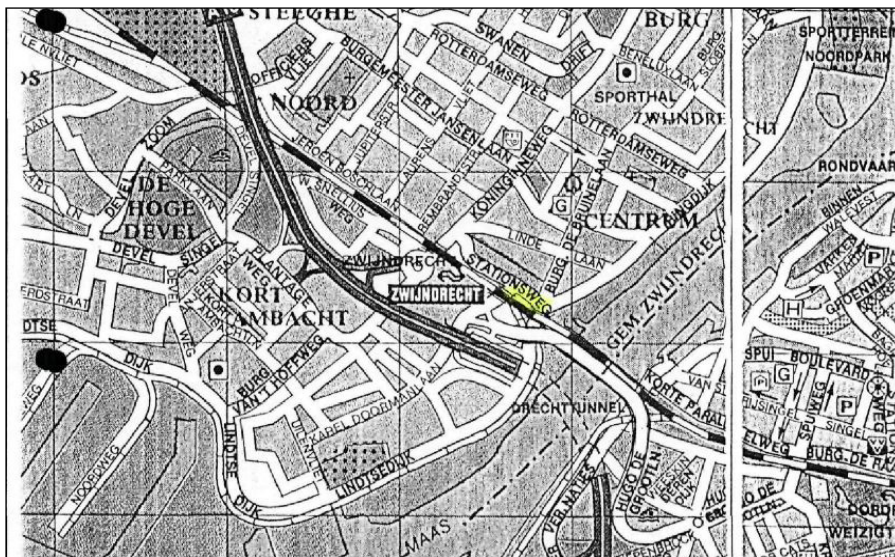
In 1994 vond een overleg plaats tussen gemeente Zwijndrecht, NS en de EOD. Het gesprek ging volgens het besprekingsverslag over 3 projectielen die vermoedelijk in 1944 bij een aanval op de bruggen van Zwijndrecht of nabijgelegen schepen zijn afgeworpen. De aanval op de spoorbrug was onderdeel van een grotere luchtaanval door Typhoons op het Duitse hoofdkwartier in Dordrecht.

Uit het gesprek blijkt dat er mogelijk maximaal 4 x 60 lb. raketten zijn afgevuurd, waarvan de inslaglocaties van 3 raketten zijn waargenomen en geregistreerd. Na de aanval werd tenminste één blindganger onder de toenmalige verlengde spoorbrug geruimd. De overige twee zijn 'waarschijnlijk' niet geruimd omdat deze in het toenmalige haventje terecht zijn gekomen en te diep zouden zijn weggezakt in de modder. Deze waarschijnlijkheidsuitspraak over de achtergebleven projectielen en de locatie werd gedaan in het overleg. De aanwezigheid van de projectielen werd besproken, omdat werkzaamheden zouden gaan plaatsvinden voor spoorbaanverbreding.

In het besprekingsverslag staat bovendien de volgende informatie:

1. De projectielen zijn hoogstwaarschijnlijk raketten, verschoten tijdens een luchtaanval door Britse Typhoon vliegtuigen op 24 oktober 1944. De aanval was gericht op de spoorbrug en op de haven van Dordrecht.
2. De Typhoons waren uitgerust met ieder 8 raketten, 4 onder elke vleugel.
3. De raketten werden paarsgewijs afgevuurd, één vanonder elke vleugel, zodat de stabiliteit van het vliegtuig bleef gewaarborgd.
4. Een historisch onderzoek uitgevoerd door de gemeente Zwijndrecht en EOD concludeert dat met vrij grote zekerheid nog twee raketten in de bodem zitten en één blindganger is geruimd door Duitse troepen. De vierde, afgevuurde raket moet, volgens het historisch onderzoek, zijn ontploft of eveneens als blindganger zijn ingedrongen, zonder dat dit is opgemerkt.
5. De resterende twee blindgangers zijn momenteel afgedekt met grond. Volgens een bewoner uit de omgeving, die getuige was van de aanval, liggen beide projectielen zeker 1,00 meter onder de laagwaterlijn, ofwel beneden N.A.P.- 1,00 m. Omstreeks de aanleg van de spoordijk in 1946 is het voormalige haventje gedempt. De hoogte van de grond, inclusief de huidige ophoging bedraagt thans circa N.A.P.+ 4,00 m. De projectielen hebben momenteel dus een gronddekking van ca. 5 meter. Bovendien kunnen de raketten in een zachte grondstructuur in de loop der jaren dieper zijn weggezakt, waardoor nog meer gronddekking aanwezig zou zijn. Het niet bekend hoe diep de blindgangers daadwerkelijk liggen.
6. Het is ook niet bekend waar de blindgangers precies liggen. Bekend is dat één van de twee niet geruimde blindgangers onder de in 1946 aangebrachte spoordijk ligt. Het andere projectiel zou onder de in 1994 aan te brengen spoordijk komen te liggen. Er is geen kaartmateriaal beschikbaar waarop de locaties van de blindgangers zijn aangeduidt. Bij het besprekingsverslag zit slechts een algemene situatiekaart, waarop de ligging van de blindgangers geel is gemarkeerd. Zie figuur 4.32. Expload heeft bovendien geconstateerd dat deze markering niet overlapt met het toenmalige haventje waar de raketten in zouden zijn ingeslagen.

4. RESULTATEN ANALYSE



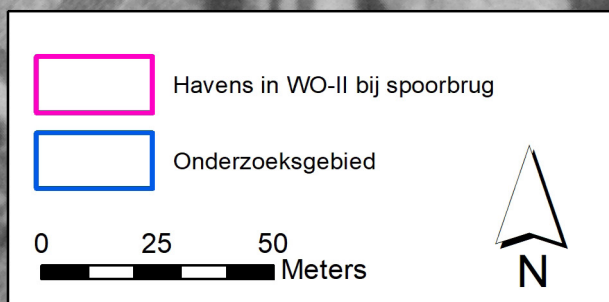
Figuur 4.32: Gemarkerd het gebied waar de raketten zich vermoedelijk nog bevinden. (MORA 1993001548)

Vanwege de waarschijnlijke diepte van de projectielen werd destijds afgezien van een ruimsingsactie. De NS heeft verder een beheersmaatregel genomen door af te zien van het aanbrengen van verticale drainage in het risicogebied waar de blindgangers ongeveer liggen.

Uit het besprekingsverslag blijkt verder dat de vermoedelijke lijn van de inslagen bekend was bij de gemeente Zwijndrecht of de NS. Mogelijk is deze informatie opgeslagen in het archief van de NS of de gemeente Zwijndrecht. Deze notitie is tijdens het onderzoek in het archief van Zwijndrecht echter niet aangetroffen.

Er bestaat een reële kans dat 2 of 3 blindgangers zich in de spoordijk bevinden onder minimaal 5 meter grond ter plaatse van een haventje uit WO-II. In figuur 4.33 op de volgende pagina is het gebied rondom het haventje ingetekend op een luchtfoto met opnamedatum 3 februari 1945. De spoordijk is later uitgebreid op dit terrein.

Het gebied waar de blindgangers zouden kunnen liggen, ligt buiten de grens van het huidige onderzoeksgebied van Explod. Binnen het onderzoeksgebied is daarom geen verdacht gebied afgebakend.



Figuur 4.33: Havens bij de spoorbrug van Zwijndrecht op een luchtfoto van 3 september 1945. De in WO-II vernielde spoorbrug wordt op dat moment gesloopt.

4. RESULTATEN ANALYSE

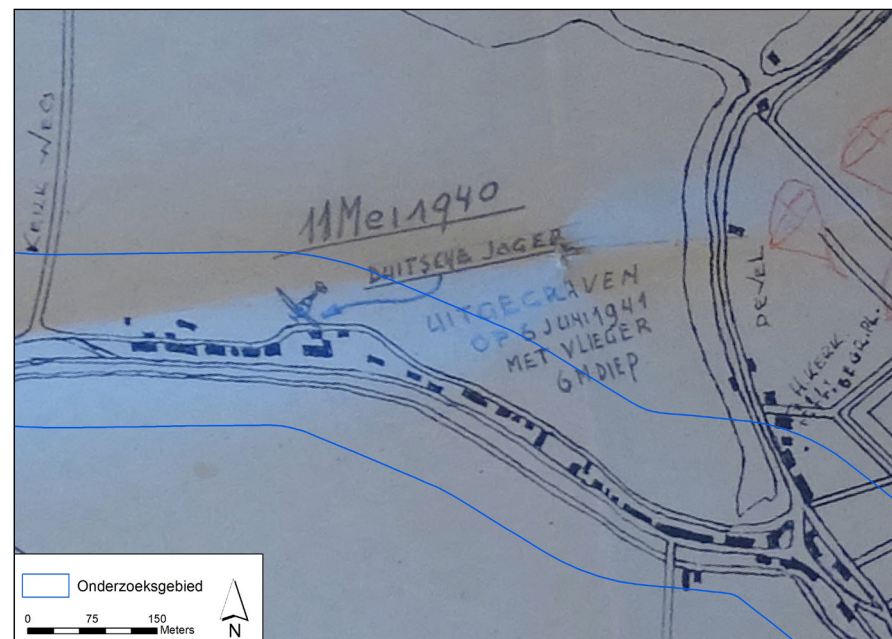
4.5 VLIEGTUIGVERLIEZEN

Op 11 mei 1940 stortte een Duitse Messerschmitt Bf 109 neer op de Lindtse Benedendijk in Zwijndrecht in een perceel weiland van Groote Lindt.

Volgens een archiefstuk (zie bijlage C) werd in 1941 een begin gemaakt met het uitgraven van het vliegtuig. De werkzaamheden werden tussentijds gestaakt op last van de Duitse Wehrmacht. De Duitse troepen zouden het uitgraven verder hebben opgepakt, maar hebben dit verzaakt. Een maand later werd het uitgraven vervolgd door Nederlanders en tot slot werd de put dichtgegooid.

Volgens de eerdergenoemde bominslagenkaart, waarop ook de crashlocatie van het vliegtuig is aangegeven, werd het vliegtuig uitgegraven tot 6 meter diep. Figuur 4.34 toont een fragment van deze kaart.

De specifieke annotatie op de kaart van de gemeente Zwijndrecht (6 meter) in combinatie met het archiefstuk over het uitgraven van het vliegtuig doet sterk vermoeden dat het vliegtuig is geruimd, want in beide bronnen ontbreekt informatie over achtergebleven onderdelen van het vliegtuig. Expload is van een volledige ruiming van het vliegtuig met aan boord aanwezige CE uitgegaan en heeft geen verdacht gebied afgebakend.



Figuur 4.34: Kaart van de gemeente Zwijndrecht met notitie van het neergestorte Duitse vliegtuig op 11 mei 1940.

4. RESULTATEN ANALYSE

4.6 Vernielingslading en CE vondsten

In september 1944 en maart 1945 werd de spoorbrug bij Zwijndrecht over de Dordtse Kil vernield door Duitse troepen. Voor het vernielen van bruggen werden in de oorlog meer dan eens mijnen gebruikt als vernielingswapen.

Na de oorlog werd bij de bruggen van Zwijndrecht uit de Dordtse Kil nog mijnen opgebaggerd. Op 14 september 1947 werd door de politie gemeld dat in de maand mei 1945 een stuk oorlogstuig onder de verkeersbrug te Zwijndrecht was gevonden. Het stuk oorlogstuig werd beschreven als een ronde dikke schijf met middellijn van ongeveer 35 cm en een doorsnee van ongeveer 6 cm. Op 20 september 1947 werd een onderzoek ingesteld en na ongeveer 2,5 uur werd een Duitse Tellermine (antitankmijn) gevonden. Deze mijn was door een persoon meegenomen tot de Jan Luykenstraat waarna het in de "vijver te Meerdervoort" was geworpen. De exacte vindplaats van de mijn onder de verkeersbrug wordt niet in het politieverslag vermeld.

Zowel de opgebaggerde als gevonden mijnen rondom de bruggen van Zwijndrecht kunnen zijn bedoeld als vernielingslading voor het opblazen van de spoorbrug bij Zwijndrecht in 1944 en 1945. Het is echter niet waarschijnlijk dat er nog mijnen in de bodem bij de brug gegraven zijn, omdat ingegraven mijnen minder effectief zijn om een brug te vernielen dan mijnen die direct aan de constructie bevestigd waren.

Het is denkbaar dat bij de vernieling van de brug delen van de vernielingslading zijn weggeslingerd en in de Dordtse Kil terecht zijn gekomen, of daar later moedwillig CE in het water zijn gedumpt. Dit zou de vondst van de Tellermine kunnen verklaren. De Dordtse Kil ligt echter ruim buiten het onderzoeksgebied.

Binnen het onderzoeksgebied is daarom geen verdacht gebied afgebakend op basis van de CE vondst in de Dordtse Kil en de vernieling van de spoorbrug.

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN IJSSELMONDE 17-1

TOT SLOT

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 CONCLUSIE

Waterschap Hollandse Delta heeft op 27 september 2018 Expload opdracht verleend voor een historisch vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied ligt langs de noordoostelijke ronding van het eiland IJsselmonde en in het oevergebied van het oostelijke deel van het eiland Voorne-Putten. Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met de firma Saricon.

Het onderzoeksgebied betreft een strook land die de oostelijke en zuidelijke ronding van het eiland IJsselmonde volgt langs de Noord en de Oude Maas: vanaf de brug over de Noord bij Ridderkerk, langs de waterzijde van Hendrik-Ido-Ambacht naar de brug bij Zwijndrecht, langs de zuidrand van Zwijndrecht parallel aan de Dordtse Kil en de Oude Maas tot en met Heerjansdam. De begrenzing van het onderzoeksgebied is afgebeeld in figuur 1.1.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen vervat in het certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) uit 2016. Deze richtlijnen zijn toegelicht in hoofdstuk 1. De werkwijze van Expload is beschreven in hoofdstuk 2.

Als norm voor het onderzoek is aanvullend het certificatieschema voor het procescertificaat Vooronderzoek CE en Risicoanalyse CE versie 17-01 van oktober 2017 gehanteerd. Deze richtlijn stelt hogere eisen aan het vooronderzoek dan het WSCS-OCE.

Uit een inventarisatie en analyse van historisch bronnenmateriaal kon worden vastgesteld dat er in het onderzoeksgebied sprake is van een aantoonbaar verhoogde kans op aanwezigheid van CE. De belangrijkste bevindingen en argumenten die deze conclusie onderbouwen zijn verwoord in hoofdstukken 3 en 4.

De verdachte gebieden zijn afgebeeld en genummerd op de CE-bodembelastingkaart in bijlage A. De tabel op de volgende pagina bevat een overzicht van de mogelijke aanwezigheid van CE voor het verdacht gebied. Aantallen mogelijk aanwezige CE zijn niet redelijkerwijs herleidbaar uit het bronnenmateriaal.

Detailonderzoek in bijlage C

De inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal is in detail verwerkt in de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C (Excel datasheet). Het rapport is beperkt tot de belangrijkste bevindingen.

De Excel datasheet in bijlage C bevat:

- Relevante citaten en parafrases uit het bronnenmateriaal, voorzien van bronverwijzingen, in de kolommen R, S en T.
- Analyse van CE-gerelateerde gebeurtenissen in de kolommen U tot en met X. De horizontale afbakening van CE verdachte gebieden is toegelicht in hoofdstuk 4 van dit rapport.
- Specificaties van CE per verdacht gebied, evenals de verticale afbakening daarvan, in de kolommen Y tot en met AG.

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Verdacht gebied	Hoofdoort CE	Kaliber	Nationaliteit	Verschuiving	Verticale afbakening
1	Geschutmunitie	10,5 cm (10-veld)	Nederlands	Verschoten	Max. 2 meter onder maaiveld WO-II
2	Raketten	3" met gevechtsskop van 60 lb.	Geallieerd	Verschoten	Max. 3 meter onder maaiveld WO-II
3	Afwerpmunitie brisantbommen	250 of 500 lb.	Geallieerd	Afgeworpen	Diepteligging nader vast te stellen d.m.v. sonderingen
4	Afwerpmunitie brisantbommen	Onbekend	Geallieerd	Afgeworpen	Diepteligging nader vast te stellen d.m.v. sonderingen
5	Afwerpmunitie brisantbommen	Onbekend	Geallieerd	Afgeworpen	Diepteligging nader vast te stellen d.m.v. sonderingen
6	Afwerpmunitie brandbommen	30 lb. of 4 lb.	Geallieerd	Afgeworpen	Max. 1,5 meter onder maaiveld WO-II
7	Afwerpmunitie brandbommen	30 lb. of 4 lb.	Geallieerd	Afgeworpen	Max. 1,5 meter onder maaiveld WO-II

Tabel 5.1: Specificatie van verdachte gebieden op de CE-bodembelastingkaart in bijlage A.

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.2 AANBEVELINGEN

Het vooronderzoek is de eerste fase in de procesgang van het explosievenonderzoek. Algemeen gesteld bestaat het vervolgtraject uit het vaststellen van de noodzaak tot het treffen van beheersmaatregelen bij grondroerende werkzaamheden binnen de verdachte gebieden op de CE-bodembelastingkaart in bijlage A.

Diepteligging brisantbommen

De indringingsdiepte van brisantbommen kon niet door Expload worden vastgesteld, omdat de daarvoor benodigde sonderingen ontbreken. Deze sonderingen bevatten noodzakelijk input voor de diepteberekening met een rekenmodel. De indringingsdiepte kan in een vervolgstadium van dit onderzoek alsnog worden vastgesteld, indien noodzakelijk en nadat de benodigde sonderingen zijn ingewonnen.

Advies werkzaamheden in aandachtsgebieden van brandbommen

Op de CE-bodembelastingkaart in bijlage A zijn twee aandachtsgebieden ingetekend, waar zich brandbommen in de bodem kunnen bevinden. Deze aandachtsgebieden zijn besproken in hoofdstuk 4. De grenzen van de aandachtsgebieden zijn indicatief ingetekend, omdat de precieze inslaglocaties van de brandbommen niet kunnen worden herleid uit het bronnenmateriaal.

Expload adviseert het Waterschap om bij het voorgenomen bodemonderzoek in de aandachtsgebieden voor brandbommen in het onderzoeksgebied de 'Veiligheidsinstructie t.b.v. bodemonderzoek', te raadplegen. Dit instructiedocument is opgesteld door Expload en wordt onder andere gebruikt door Platform Blindgangers van de Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO). Het is separaat aan het Waterschap aangeleverd.

De veiligheidsinstructies zijn bedoeld om het mogelijk te maken op eenvoudige wijze te beoordelen op welke wijze bodemonderzoeken zonder risico's kunnen plaatsvinden binnen CE verdachte gebieden. Alle bekende werkmethoden voor bodemonderzoek zijn in deze veiligheidsinstructie beoordeeld.

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.3 LEEMTE IN KENNIS

Hier volgen de belangrijkste leemten in kennis. De overige leemten in kennis zijn per gebeurtenis aangegeven in de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C middels cellen in de Excel datasheet zonder tekstinvoer.

- In 1940 werden twee bommen afgeworpen op Heerjansdam. De datum van het bombardement en de precieze inslaglocaties zijn niet vermeld in het bronnenmateriaal.
- Op 24 oktober 1940 werden bommen afgeworpen in de nabijheid van de spoorbrug over de Oude Maas volgens een waarneming vanaf de grond. Eén blindganger kwam op land neer in de nabijheid van de spoorbrug en werd vervolgens ingemetseld door de Duitse Wehrmacht. Het is onbekend waar deze blindganger precies is achtergebleven. Een zogenoemde bominslagenkaart van de gemeente Zwijndrecht, waarop inslaglocaties van bommen op diverse datums is ingetekend, laat de locatie van de ingemetselde bom niet zien. Er zijn geen andere bronnen gevonden die hierover uitsluitsel geven. Ook zijn er geen geschikte luchtfoto's aangetroffen in de (inter)nationale luchtfotocollecties met een opnamedatum kort na het bombardement, waaruit de inslaglocaties zouden kunnen worden afgeleid.
- Op 21 november 1940 werd een luchtaanval uitgevoerd op Zwijndrecht. Er viel 1 bom door een woonhuis aan Ringdijk 508 en bleef achter in de bodem als blindganger. Deze locatie ligt in het onderzoeksgebied. De eerdergenoemde bominslagenkaart van de gemeente Zwijndrecht bevat echter geen registratie van de inslaglocatie van de blindganger op 21 november 1940. Er zijn geen andere bronnen gevonden die hierover uitsluitsel geven. Ook zijn er geen geschikte luchtfoto's aangetroffen in de (inter)nationale luchtfotocollecties met een opnamedatum kort na het bombardement, waarop dakschade zichtbaar zou kunnen zijn.
- Op 9 november 1942 werd melding gedaan van het ontploffen van een granaat op het erf van Veerschendijk 207 in Hendrik-Ido-Ambacht. Deze locatie ligt binnen het onderzoeksgebied. De krater lag op 5 meter afstand van de woning en had een doorsnede van ongeveer 5 cm. Het nabijgelegen schuurtje was verwoest door de scherven. Het is onduidelijk wat de oorzaak van de explosie is geweest. Het is goed mogelijk dat op een erf een luchtdoelgranaat is gevallen die daar is gedetoneerd. In ieder geval kan worden uitgesloten dat de explosie onderdeel was van een beschieting, omdat er in november 1942 geen grondgevechten hebben plaatsgevonden in Hendrik-Ido-Ambacht.
- Op 2 februari 1943 kwam een bommenwerper neer aan de Noordzijde van de openbaren weg "de Paulusweg" als gevolg van een in de lucht uitgevoerd vuurgevecht. Het vliegtuig kwam ruim buiten het onderzoeksgebied terecht. Dit vliegtuig heeft een bom laten vallen op de Ringdijk 16. Op een luchtfoto van 8 maart 1943 daar echter geen krater zichtbaar. Er is onvoldoende informatie over het aantal afgeworpen bommen en de precieze inslaglocaties om op beredeneerde wijze vast te stellen of er sprake kan zijn van achtergebleven vliegtuigbommen in de bodem.
- Op 13 september 1944 werd een bominslag gemeld aan de Onderdijkse Rijweg tussen de percelen 106 en 108 in Hendrik-Ido-Ambacht. Volgens het Proces-Verbaal van de Marechaussee woog de bom ongeveer 60 kg en zou zijn afgeworpen door Engelse vliegtuigen. De inzet van 60 kg bommen was echter beperkt tot het begin van WO-II. Expload vermoed dat de steller van het Proces-Verbaal 3" raketten met een 60 lb gevechtsskop bedoeld heeft. Op die 13 september 1944 werd volgens een registratie door de RAF namelijk een raketaanval uitgevoerd in kaartvierkant D.8862, dat dicht bij de percelen 106 en 108 ligt, door 7 Typhoon jachtbommenwerpers van 137 squadron. Bij

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

deze aanval werden 4 aangemeerde binnenvaartschepen verwoest en werd de nabijgelegen werf in brand geschoten. Er is sprake van een discrepantie in de locatieverwijzing door de RAF en de locatie van de gemelde bominslag. De Onderdijkse Rijksweg tussen de percelen 106 en 108 ligt niet in kaartvierkant D.8862, dat een vak van 1x1 km beslaat. Het is denkbaar dat de RAF de scheepswerven heeft angevallen die dicht bij de gemelde bominslag liggen en deels doorlopen in kaartvierkant D.8862.

- Op de luchtfoto van 16 september 1944 zijn zowel in het kaartvierkant D.8862 als bij de Onderdijkse Rijksweg 106 en 108 geen kraters zichtbaar afkomstig van de raketaanval 3 dagen eerder. Het is daarom onduidelijk waar de overige raketten precies zijn ingeslagen.
- Op het terrein van 'N.V. Frank Rijdsdijks Industriele Ondernemingen' werd tijdens en na de oorlog 3 keer munitie aangetroffen cq. gemeld bij de Duitse Wehrmacht: eenmaal granaten, eenmaal een brandbom en andermaal een blindganger van een onbekend soort en kaliber. De N.V. ligt in Hendrik-Ido-Ambacht aan weerszijde van de Rietbaan. Een klein deel van het terrein van het bedrijf ligt binnen het onderzoeksgebied. Het is niet bekend hoe deze CE op het terrein van dit bedrijf terecht was gekomen.

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN IJSSELMONDE 17-1

BIJLAGEN

A.CE-BODEMBELASTINGKAART

De CE-bodembelastingkaart is aangeleverd aan de opdrachtgever als geodata en hierna als kaart.

B1 PUBLICATIES**B1.1 Landelijke literatuur**

- STAFWERK : De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II, Hoofddeel III, deel 4, onderdeel B : V.E. Nierstrasz en M.R.H. Calmeijer, De krijgsverrichtingen op het Zuidfront van de Vesting Holland, mei 1940 / in 1940-1942, 's-Gravenhage 1963
- Amersfoort, H. en P.H. Kamphuis (red.), Mei 1940- De strijd op Nederlands grondgebied, 's-Gravenhage 1990 ; 4e herziene uitgave, Amsterdam 2012
- Brongers E.H., Opmars naar Rotterdam, Deel 1: Luchtlanding, Baarn 1982
- Brongers E.H., Opmars naar Rotterdam, Deel 2: Van Maas tot Moerdijk, Baarn 1982
- Brongers, E.H., Opmars naar Rotterdam, Deel 3: De laatste fase, Baarn 1983
- Jong, L. de, Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog (geannoteerde uitgave), deel 3 : Mei '40, 's-Gravenhage 1970
- Jong L. de, Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog (geannoteerde uitgave), deel 10A : Het laatste jaar I, 's-Gravenhage 1980
- Jong, L. de, Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog (geannoteerde uitgave), deel 10B : Het laatste jaar II, 's-Gravenhage 1981
- Klep, Ch. en B. Schoenmaker (red.), De bevrijding van Nederland 1944-1945- Oorlog op de flank, 's-Gravenhage 1995
- Korthals Altes, A., Luchtgevaar- Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945, 2e aangevulde druk, Amsterdam 1984
- Zwanenburg, G.J., En nooit was het stil...- Kroniek van een luchtoorlog- Luchtaanvallen op doelen in en om Nederland, 2 delen en bijlage, 's-Gravenhage 1990-1992

B1.2 Lokale literatuur

- Museum 1940-1945 (S.M. Brand), Dordrecht tijdens de Tweede Wereldoorlog- Omdat het niet vergeten mag worden, Dordrecht 2007
- Onderwater, H., En toen was het stil...- De luchtoorlog boven Rotterdam en IJsselmonde 1940-1945, Baarn 1981
- Popijus, H.C., Zwijndrecht 1940-1945- Van bezetting tot bevrijding, Zwijndrecht 1995
- Sloof, M., "Een ijsbaan hebben we alleen in de winter"- Verhalen uit en over Heerjansdam in de Tweede Wereldoorlog, [Heerjansdam] 1985

B1.3 Websites

SGLO Crash Data Base

World War II allied aircraft crashes in the Netherlands & North Sea

Crash 40-45

Back to Normandy Vliegtuigverliezen

V.1 & V.2 inslagen in Nederland

Zuidfront Holland Mei 1940

Dordt open stad

War over Holland

De Schakel : Heerjansdam in oorlogstijd

<http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl>

<https://www.airwar4045.nl>

<https://www.crash40-45.nl/hoofdpagina/bergingsrapporten>

<http://www.backtonormandy.org>

<http://www.vergeltungswaffen.nl>

<http://www.zuidfront-holland1940.nl>

<http://www.zuidfront-holland1940.nl/dordt/dordtopenstad/index.htm>

<http://www.waroverholland.nl>

<https://www.deschakelbarendrecht.nl/nieuws/nieuws/19865/heerjansdam-in-oorlogstijd>

B2 ARCHIEVEN

B2.1 Regionaal Archief Dordrecht

Collectie	Inventarisnr.	Naam
1036		Gemeente Hendrik-Ido-Ambacht, 1855 - 1985
	3843	Meldingen van gevonden projectielen, onbeheerde munitie en neergestorte vliegtuigen
	3844	Opsporing en opruiming van oorlogsexplosieven aan de Onderdijk en in het tunneltracé onder de Noord
	3859	1934-1975 Brand- en hulpverleningsrapporten
	4039	Afwikkeling van particuliere oorlogsschade
	4040	Opgave en overzichten particuliere oorlogsschade
753		Gemeente Zwijndrecht, 1926 - 1984
	2	Vordering percelen in verband met oorlogsschade
	11	Stukken betreffende de diverse opgaven en declaraties wegens oorlogsschade
	26	Inlevering en vernietiging wapens en munitie WOII
	257	Stukken betreffende de Opruimen van bommen tijdens de Tweede Wereldoorlog
	797	Stukken betreffende de Aanleg schuilloopgraven Bosboom Toussaintstraat
	950	Brandrapporten 1927-1971
	1706	Herstel oorlogsschade in Zwijndrecht
	3145	Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan gebouwen waaronder ook gemeentelijke en woningen tijdens de bezetting
	3146	Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan gebouwen waaronder ook gemeentelijke en woningen na de bezetting
	3190	Processen-verbaal gemeentepolitie 1941
	3191	Processen-verbaal gemeentepolitie 1942
	3192	Processen-verbaal gemeentepolitie 1940

3245	Dagboeken nr. 27 inzake de gemeentepolitie
3333	Stukken betreffende de Onderzoek naar munitie in de Strooppot
3494	Stukken betreffende de diverse schadeclaims wegens geleden oorlogsschade
3495	Stukken betreffende de diverse schadeclaims wegens geleden oorlogsschade
3501	Herstel oorlogsschade
3502	Herstel oorlogsschade
3506	Afwikkeling oorlogs- en bezettingsschade map 1
3507	Afwikkeling oorlogs- en bezettingsschade map 2
3512	Afwikkeling oorlogs- en bezettingsschade
3545	Gang van zaken en problemen WOII

B2.2 Nationaal Archief

Collectie	Inventarisnr.	Naam
2.04.53.15		Inventaris van het archief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946
	39	ComdKprovZH
3.09.34		Militair Gezag, Zuid-Holland
	146	Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, munitie en andere explosieven, 1945
	361	Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, springstof en andere explosieven, 1945

B2.3 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

Collectie	Inventarisnr.	Naam
077		Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (HSSPF)
	1328	Luchtaanvallen september 1940- april 1941
216K		Departement van Justitie

B2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Collectie	Inventarisnr.	Naam
575		Bureau Inlichtingen/ Duitse verdedigingswerken
	119	Verslag verdedigingswerken en inundaties in de bezettingstijd Hoofdstuk V
	276	Locatie en aantal geschutopstellingen in Spijkenisse, Rotterdam, Buren, Sleeuwijk, Gorinchem, Dordrecht, Heerjansdam, Wieldrecht, Oudenrijn, Vreeswijk, Hoogvliet, Rhoon, Charlois en Barendrecht [NB 2 stuks], bijgevoegd situatietekening Gorinchem (1:10.000)
	436	Berichten betreffende de verdedigingswerken in de Betuwe en Alblasserwaard
	439	Schets betreffende de situatie bij Oostendam (Betuwe en Alblasserwaard), met beschrijving
	444	Slagorde, verplaatsingen en legering van Duitse troepen en verdedigingswerken in IJsselmonde en Voorne-Putten
	446	Berichten betreffende verdedigingswerken in IJsselmonde (met schets), Utrecht, omgeving Leiden, Friesland, Twente, Overijssel, Noord-Holland, IJssellinie (Twente, Kampen, Deventer, Achterhoek, Veluwe, Apeldoorn) en omgeving Woerden
	479	Plattegrond van de artillerie opstelling te Heerjansdam (Groep Albrecht)
	491	Inlichtingenrapport van Engelandvaarder Lambertus Philips betreffende de verdedigingswerken bij Zwijndrecht en Dordrecht

409		Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940
	487001	Verslag en schetsen van de commandant van het 23e regiment artillerie luitenant-kolonel T. Ziedses des Plantes
	487002	Dagboek van de commandant van het 23e regiment artillerie luitenant-kolonel T. Ziedses des Plantes
	518014	Gevechtsberichten van de commandant van de Ie afdeling van het 11e regiment artillerie majoor P.C. van Aken
	518018	Verslag van de commandant van de 2e batterij van de Ie afdeling van het 11e regiment artillerie 1e luitenant mr. P.F. Tanja
	529001	Verslag van de commandant van de lichte divisie kolonel H.C. van der Bijl.
	529002	Gevechtsberichten van de commandant van de lichte divisie kolonel H.C. van der Bijl.
	529003	Reconstructie van het dagboek van de lichte divisie van 10 mei 1940 – 15 mei 1940.
	530067	Verslagen van de commandant van het korps rijdende artillerie luitenant-kolonel E.Ch. de Haan
	530074	Verslag van de commandant van de IIe afdeling van het korps rijdende artillerie majoor C.L.W. Baron van Boetzelaar
	530076	Verslag van de commandant van de 3e batterij van de IIe afdeling van het korps rijdende artillerie kapitein C.T.E. graaf van Lynden van Sandenburg

B2.5 The National Archives Londen (UK)

Collectie	Inventarisnr.	Naam
37	711-718	2nd Tactical Air Force (2TAF), Daily logs.
	715	2nd Tactical Air Force (2TAF), Daily logs, september- oktober 1944.
	716	2nd Tactical Air Force (2TAF), Daily logs, november- december 1944.
	717	2nd Tactical Air Force (2TAF), Daily logs, januari- februari 1944.
27		Royal Air Force operations record books 1939-1945
	1170	Record of Events september 1944
	1678	Record of Events oktober 1944
	1559	Record of Events december 1944
	929	Record of Events februari 1944

B2.6 Archief Explosieven Opruimingsdienst

- Database met meldingen van aangetroffen CE
- Collectie MORA's/UO's
- Collectie mijnenveldkaarten
- Collectie mijnenveld ruimrapporten

B2.7 Library and Archives Canada

Collectie RG24M Defence Overprints

- Sheet 3SE Dordrecht
- Sheet 3SW Oud-Beijerland

B3 LUCHTFOTO'S

B3.1 Luchtfoto's uit WO-II

Datum	Sortie	Nummer	Collectie	Kwaliteit
12-10-1941	T780	624	Kadaster WOII	Goed
8-3-1943	D211-542	4037	Kadaster WOII	Goed
8-3-1943	D242-542	3037	Kadaster WOII	Goed
10-2-1944	J-281-541	4081	Kadaster WOII	Goed
18-4-1944	106W-14	3370	Kadaster WOII	Goed
19-4-1944	US7-BB67	7177	Kadaster WOII	Goed
13-9-1944	R4-820	3171	Wageningen UR	Matig
16-9-1944	400-1973	3178	Wageningen UR	Goed
6-11-1944	4-1232	4026	Wageningen UR	Goed
24-12-1944	4-1477	3126	Wageningen UR	Goed
24-12-1944	4-1487	4001	Wageningen UR	Goed
26-12-1944	4-1519	4154	Kadaster WOII	Goed
22-1-1945	4-1651	4055	Kadaster WOII	Goed
21-2-1945	4-1797	3150	Wageningen UR	Goed
26-2-1945	106G-4537	4201	Kadaster WOII	Goed
3-2-1945	4-1692	3054	Wageningen UR	Goed
3-2-1945	4-1698	3027	Kadaster WOII	Goed
3-2-1945	4-1698	4025	Kadaster WOII	Goed

B. BRONNENLIJST

Datum	Sortie	Nummer	Collectie	Kwaliteit
3-2-1945	4-1698	4022	Kadaster WOII	Goed
14-3-1945	106G-4803	4272	Kadaster WOII	Goed
14-3-1945	4-1936	4060	Wageningen UR	Goed
15-3-1945	4-1969	4058	Wageningen UR	Goed
19-3-1945	4-2026	3036	Kadaster WOII	Matig
19-3-1945	4-2026	3037	Kadaster WOII	Matig
19-3-1945	4-2026	3162	Kadaster WOII	Matig
19-3-1945	4-2026	3163	Kadaster WOII	Matig
19-3-1945	4-2026	3177	Kadaster WOII	Matig
19-3-1945	4-2026	3228	Kadaster WOII	Goed
19-3-1945	4-2026	3231	Kadaster WOII	Matig
19-3-1945	4-2026	3235	Kadaster WOII	Goed
19-3-1945	4-2026	3237	Kadaster WOII	Goed
19-3-1945	4-2026	4036	Kadaster WOII	Matig
19-3-1945	4-2026	4228	Kadaster WOII	Matig
19-3-1945	4-2026	4229	Kadaster WOII	Matig
21-3-1945	106G-4987	4118	Luftbilddatenbank	Goed
21-3-1945	106G-4987	4119	Luftbilddatenbank	Goed
3-9-1945	16-2238	4203	Kadaster WOII	Goed
3-9-1945	16-2238	4204	Kadaster WOII	Goed
8-9-1945	16-2242	3142	Kadaster WOII	Goed

B. BRONNENLIJST

Datum	Sortie	Nummer	Collectie	Kwaliteit
8-9-1945	16-2242	3143	Kadaster WOII	Goed
8-9-1945	16-2242	3145	Kadaster WOII	Goed
8-9-1945	16-2242	3146	Kadaster WOII	Goed
11-9-1945	16-2242	3147	Kadaster WOII	Goed

C. CHRONOLOGISCHE GEBEURTENISSENLIJST

De chronologische gebeurtenissenlijst is aangeleverd aan de opdrachtgever als Excel datasheet.

D. BETROKKEN PERSONEN

EXPLOAD

ir. M.W Ribbens
A.M. Broers, M.A
dr. J.L. van der Pauw
J. de Graaf
T. Derksen
A.C. Frantiuc
J. Blokvoort

Voor akkoord

ir. M.W. Ribbens
Projectmanager