

# Vooronderzoek Conventionele Explosieven N213 Poeldijk-De Lier



Datum: 24 maart 2014  
Kenmerk: 14P002 definitief rapport



#### Distributielijst

- Armaex B.V.
- Bombs Away B.V.

| <b>Opdrachtgever</b>           | <b>Opgesteld:</b>                | <b>Geaccordeerd:</b>                     | <b>Kenmerk en status:</b> |
|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|
| Dhr. J. Slagers<br>Armaex B.V. | Dhr. M. Nouws<br>Bombs Away B.V. | Drs. Th. van den Berg<br>Bombs Away B.V. | 14P002 definitief rapport |
| <b>Handtekening:</b>           | <b>Handtekening:</b>             | <b>Handtekening:</b>                     | <b>Datum:</b>             |
|                                |                                  |                                          | 24 maart 2014             |

Bombs Away BV

|                                                                                                            |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Postbus 1148<br>3500 BC Utrecht<br><a href="http://www.bombsaway.nl">www.bombsaway.nl</a><br>KvK: 53705165 | Museumlaan 2<br>3581 HK Utrecht<br><a href="mailto:Info@bombsaway.nl">Info@bombsaway.nl</a><br>BTW: 850983666B01 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Inhoudsopgave

|           |                                                                         |                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>1</b>  | <b>Inleiding .....</b>                                                  | <b>4</b>                            |
| 1.1       | Aanleiding .....                                                        | 4                                   |
| 1.2       | Doel vooronderzoek .....                                                | 4                                   |
| 1.2.1     | Uitgangspunt.....                                                       | 4                                   |
| 1.2.2     | Werkwijze vooronderzoek .....                                           | 5                                   |
| 1.3       | Scope onderzoekstracé N213 .....                                        | 5                                   |
| 1.4       | Projectteam .....                                                       | 7                                   |
| 1.5       | Leeswijzer .....                                                        | 7                                   |
| <b>2</b>  | <b>Geraadpleegde bronnen .....</b>                                      | <b>8</b>                            |
| 2.1       | Verantwoording bronnenmateriaal.....                                    | 8                                   |
| 2.2       | Reeds uitgevoerde onderzoeken .....                                     | 8                                   |
| 2.3       | Literatuur .....                                                        | 8                                   |
| 2.4       | Archiefonderzoek in Nederland .....                                     | 8                                   |
| 2.4.1     | Gemeentearchief.....                                                    | 8                                   |
| 2.4.2     | Nationaal Archief / Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie ..... | 9                                   |
| 2.4.3     | Semi-statisch Archief (SSA).....                                        | 9                                   |
| 2.4.4     | Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO) .....                          | 9                                   |
| 2.5       | Archiefonderzoek in het buitenland .....                                | 10                                  |
| 2.5.1     | The National Archives UK te Londen .....                                | 10                                  |
| 2.5.2     | The National Archives and Records Administration te Washington.....     | 10                                  |
| 2.5.3     | Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg.....                             | 10                                  |
| 2.6       | Luchtfoto-onderzoek .....                                               | 10                                  |
| <b>3</b>  | <b>Resultaten inventarisatie .....</b>                                  | <b>12</b>                           |
| 3.1       | Inleiding.....                                                          | 12                                  |
| 3.2       | Mobilisatieperiode .....                                                | 12                                  |
| 3.3       | Meidagen 1940 .....                                                     | 12                                  |
| 3.4       | Duitse bezettingsjaren.....                                             | 12                                  |
| 3.5       | Bevrijdingsjaar 1944-1945.....                                          | 13                                  |
| 3.6       | (Naoorlogse periode – heden) .....                                      | 14                                  |
| 3.7       | Luchtfoto-analyse.....                                                  | 14                                  |
| 3.8       | Leemten in kennis .....                                                 | 14                                  |
| 3.9       | Inventarisatiekaart .....                                               | 14                                  |
| 3.10      | Indicaties .....                                                        | 16                                  |
| 3.10.1    | Hoeveelheid CE.....                                                     | 16                                  |
| 3.10.2    | Verschijningsvorm.....                                                  | 16                                  |
| 3.11      | Horizontale afbakening .....                                            | 16                                  |
| 3.12      | Verticale afbakening .....                                              | 23                                  |
| 3.12.1    | diepteligging CE .....                                                  | 23                                  |
| 3.13      | Naoorlogse ontwikkelingen .....                                         | Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd. |
| <b>4</b>  | <b>Conclusie en Advies .....</b>                                        | <b>24</b>                           |
| 4.1       | Conclusie .....                                                         | 24                                  |
| 4.1.1     | Horizontale afbakening verdachte gebieden .....                         | 24                                  |
| 4.1.2     | Aan te treffen CE.....                                                  | 24                                  |
| 4.1.3     | Verticale afbakening verdachte gebieden.....                            | 24                                  |
| 4.2       | Advies.....                                                             | 25                                  |
| <b>5</b>  | <b>Bijlagen .....</b>                                                   | <b>26</b>                           |
| Bijlage 1 | Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE 2012).....      | 27                                  |
| Bijlage 2 | Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek .....        | 29                                  |
| Bijlage 3 | Dekking geraadpleegde luchtfoto's. ....                                 | 31                                  |

Afbeelding voorpagina: Uitsnede geallieerde stafkaart nr. 381 Delft 1944 (1:25.000). Bron: Archief Bombs Away B.V.

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voorgenomen (grond)werkzaamheden in het kader van de verbreding van de N213 van Poeldijk tot net ten zuiden van de kruising N223/N213 bij De Lier. Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (CE) voor het tracé van de N213. Indien er CE aanwezig zijn in het onderzoekstracé N213 dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde detonatie van een of meerdere CE. Op basis van de Arbo-wetgeving en de Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's vooraf de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk dienen te worden ingeperkt. Aan de hand van een vooronderzoek CE wordt bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van CE alsmede waar er een risico is op het aantreffen hiervan.

In opdracht van Armaex B.V. heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek uitgevoerd voor het onderzoekstracé N213 in de gemeente Westland naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog.

## 1.2 Doel vooronderzoek

Het doel van het vooronderzoek CE is het vaststellen of er indicaties zijn in de geraadpleegde bronnen waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoekstracé tijdens de Tweede Wereldoorlog betrokken is (zijn) geweest bij oorlogshandelingen waardoor er (mogelijk) CE op/in de waterbodem zijn achtergebleven. Indien er indicaties zijn dat (delen van) het onderzoekstracé betrokken (zijn) is geweest bij oorlogshandelingen dan wordt het (de) verdachte gebied(en) horizontaal afgebakend en worden de volgende zaken vastgesteld:

- Soort(en) aan te treffen CE;
- Hoeveelheid aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm aan te treffen CE;
- Maximale en minimale diepteligging CE.

### 1.2.1 Uitgangspunt

Het vooronderzoek is conform het WSCS-OCE 2012 uitgevoerd. In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen. Bombs Away heeft naast de verplichte bronnen ook aanvullende bronnen. Op basis van uitgevoerde vooronderzoeken in het verleden is gebleken dat vaak relevante informatie aanwezig was in de aanvullende bronnen. Deze informatie had in een aantal gevallen invloed op de omvang van het verdachte gebied.

| Bron                                                  | Raadplegen WSCS-OCE      |                          | Door Bombs Away geraadpleegd |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|
|                                                       | Verplicht                | Aanvullend               |                              |
| Literatuur                                            | <input type="checkbox"/> |                          | <input type="checkbox"/>     |
| Gemeentelijk & Provinciaal archief                    | <input type="checkbox"/> |                          | <input type="checkbox"/>     |
| Nederlands Instituut Militaire Historie (NIMH)        |                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
| Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)  |                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
| Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)          | <input type="checkbox"/> |                          | <input type="checkbox"/>     |
| Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit            | <input type="checkbox"/> |                          | <input type="checkbox"/>     |
| Luchtfotocollectie Kadaster                           | <input type="checkbox"/> |                          | <input type="checkbox"/>     |
| Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives |                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
| The National Archives UK                              |                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
| Bundesarchiv-Militärarchiv                            |                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
| The National Archives and Records Administration USA  |                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
| Getuigen                                              |                          | <input type="checkbox"/> | Indien beschikbaar           |

Tevens zijn de volgende bronnen door Bombs Away geraadpleegd die niet vermeld zijn in het WSCS-OCE 2012, maar die wel relevante informatie kunnen bevatten over de het onderzoekstracé N213:

- Semi-statisch Archief (SSA) Defensie te Rijswijk;
- Nationaal Archief (NA) te Den Haag;

### 1.2.2 Werkwijze vooronderzoek

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen (WSCS-OCE 2012) uitgevoerd en bestaat uit twee delen, namelijk de inventarisatie en de beoordeling & evaluatie. In het eerste deel van het vooronderzoek, de inventarisatie, is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) CE zijn achtergebleven binnen de grenzen van het onderzoekstracé.

Er zijn indicaties in de geraadpleegde bronnen gevonden waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoekstracé getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen. In het tweede deel van het vooronderzoek, de beoordeling & evaluatie<sup>1</sup>, is de verzamelde informatie beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van de beoordeling en de evaluatie zijn de volgende zaken vastgesteld:

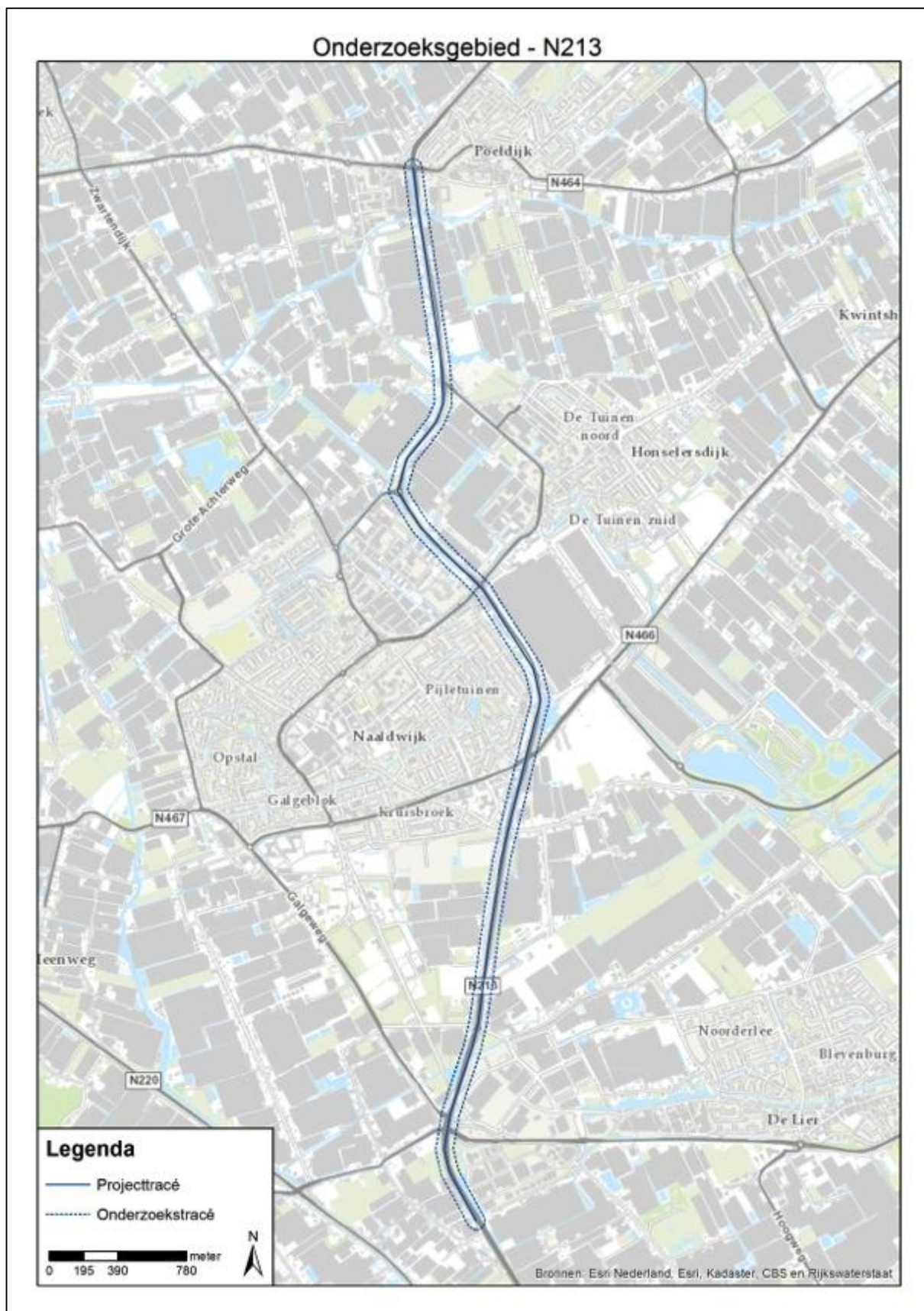
- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- De minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE;
- De soort(en) van de aan te treffen CE;
- De hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE.

De resultaten van de inventarisatie en de beoordelingen en evaluatie zijn in dit rapport opgenomen met bijbehorende CE-bodembelastingkaart.

## 1.3 Scope onderzoekstracé N213

Scope van dit vooronderzoek richtte zich op het tracé N213 van Poeldijk tot net ten zuiden van de kruising van de N223 met de N213 bij De Lier. Het onderzoekstracé is ruimer gedefinieerd dan het bestaande tracé N213 zelf. In de "*Position Paper trillingen in conventionele explosieven (CE) verdacht gebied*" opgesteld door Prorail, de gemeenten Zwolle & Rotterdam, de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) en de Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) is voorlopig vastgesteld dat wanneer er sprake is van een op afwerpmunitie verdacht gebied er rekening gehouden dient te worden met een straal van 50 m<sup>1</sup> rondom het verdachte gebied waarin geen trillingen mogen worden veroorzaakt. Om alle risico's uit te sluiten is het noodzakelijk om rondom het onderzoekstracé een buffer van 50 m<sup>1</sup> te hanteren. Dit gebied is meegenomen in dit onderzoek. In afbeelding 1 is een overzichtskaart van het onderzoekstracé met de straal van 50 m<sup>1</sup> weergegeven.

<sup>1</sup> In bijlage 1 zijn de richtlijnen van de WSCS-OCE 2012 voor de beoordeling en evaluatie weergegeven.



Afbeelding 1: Onderzoekstracé N213 en buffer van 50m.

#### 1.4 Projectteam

In het kader van dit vooronderzoek heeft Bombs Away het projectteam samengesteld dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd. Het projectteam bestond uit de volgende medewerkers:

- |                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| • Dhr. drs. <b>Th.M. van den Berg</b> | Historicus & projectleider |
| • Dhr. <b>J.J. Smulders</b>           | Sr. OCE-adviseur           |
| • Dhr. <b>H.R. Rozema</b>             | Sr. OCE deskundige         |
| • Dhr. <b>M. Nouws BBE</b>            | GIS-specialist             |

#### 1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de geraadpleegde bronnen. In het derde hoofdstuk komen de resultaten van het bronnenonderzoek aan bod. Vervolgens worden de resultaten beoordeeld en geëvalueerd in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusie en advies beschreven. In de bijlagen van dit rapport zijn de diverse stukken opgenomen.

## 2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

### 2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een goed en een compleet mogelijk vooronderzoek uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. Indien uit een bron een indicatie is waaruit blijkt dat het onderzoekstracé N213 getroffen is door een oorlogshandeling dan dient deze indicatie in een mogelijke tweede en/of meerdere bronnen te worden bevestigd. Wanneer dit niet het geval is dan moet op basis van deze enkele bron een afweging te worden gemaakt welke consequentie(s) dit heeft op het onderzoekstracé. In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek N213 Poeldijk-De Lier aan bod. Per bron is aangegeven welke archiefstukken/documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van indicaties (en contra-indicaties) duidelijk is.

### 2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

Bij de opdrachtgever is geïnformeerd of er in het verleden (voor)onderzoeken zijn uitgevoerd binnen de grenzen van het onderzoekstracé en/of in de directe omgeving hiervan. Bij de opdrachtgever is één (voor)onderzoek bekend die binnen de grenzen van het onderzoekstracé en/of in de directe omgeving hiervan zijn uitgevoerd. De gegevens uit het reeds uitgevoerd vooronderzoek zijn gebruikt voor dit onderzoek.

Saricon B.V., *Explosieven Westland* (Heerjansdam, 2006).

### 2.3 Literatuur

In het kader van dit vooronderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd. Naast de standaard boekwerken over de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog op het land en in de lucht, zijn ook de regionale en streekgebonden publicaties bestudeerd. In onderstaande overzicht zijn de geraadpleegde publicaties weergegeven.

Bentvelzen, C.J.M., Smit, P.A. en Vreugendhil, P.A., *Gemeente Naaldwijk 1940-1945* (Naaldwijk, 1995);  
Moor, B., *Monster, Poeldijk en Ter Heijde 1940-1945* (Monster, 1996);  
Klep, Chr. en B. Schoenmaker, *De Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995);  
Zwanenburg, G.J., *En Nooit was het Stil* (z.p.z.j).

### 2.4 Archiefonderzoek in Nederland

Na de literatuurstudie is het archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. Het archief Gemeente Naaldwijk alsmede het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam en het Nationaal Archief (NA) te Den Haag zijn geraadpleegd. Tevens is het archief van de Explosieven Opsporingsdienst van Defensie (EODD) en het Semi-statisch Archief (SSA) van Defensie geraadpleegd. In de volgende sub-paragrafen worden deze archieven nader beschreven.

#### 2.4.1 Gemeentearchief

In het gemeentearchief gemeente Naaldwijk ondergebracht in het Historisch Archief Westland is met name gezocht op archieven van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), Schade Enquête Commissie, (gemeentelijke) politie dag- en nachtrapporten en het ruimen van munitie (vanaf 1945 – heden). De gemeentelijke LBD hield tijdens de Tweede Wereldoorlog het (vijandelijk) vliegverkeer boven het gemeentelijke grondgebied nauwkeurig in de gaten. Van vliegtuigcrashes, luchtaanvallen en bombardementen werden in de meeste gevallen aantekeningen gemaakt en in sommige gevallen zelfs processen-verbaal. Het archief van de LBD bevat in veel gevallen een schat aan belangrijke informatie.

Al direct na de meidagen 1940 werd de Schade Enquête Commissie in het leven geroepen. Deze organisatie had als taak onderzoek te doen naar geleden (materiele)

schade door burgers vanwege oorlogshandelingen. Sommige schademeldingen zijn uitgebreid en gedetailleerd beschreven.

In de dag- en nachtrappen van de (gemeentelijke) politie bevindt zich veel relevante informatie.

Een andere belangrijke bron zijn de gemeentelijke dossiers over het ruimen van munitie. Deze dossiers beslaan in de meeste gevallen de naoorlogse periode.

In onderstaande tabel is een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken weergegeven.

| Toeg. nr. | Inv. nr. | Jaar | Omschrijving                     |
|-----------|----------|------|----------------------------------|
|           | 203      |      | Brandweer Naaldwijk              |
|           | 205      |      | Luchtbeschermingdienst Naaldwijk |
|           | 206      |      | Gemeentepolitie Naaldwijk        |
|           |          |      | Dagboek Jeane Zwinkels           |
|           |          |      | Dagboek Cor Sala                 |

#### 2.4.2 Nationaal Archief / Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

In het Nationaal Archief te Den Haag zijn de LBD-archieven, ook het archief van het Militair Gezag (MG) geraadpleegd. Het MG werd direct na de bevrijding van bezette gebieden als tijdelijk bestuur die verantwoordelijk was voor de openbare orde en veiligheid.

Daarnaast is ook het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam geraadpleegd.

| Toeg. nr. | Inv. nr.           | Jaar      | Omschrijving                                                                                                          |
|-----------|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.13.167  | 236                |           | staten van opgaven van gewijzigde gegevens betreffende voormalige Duitse verdedigingswerken 1954-1984 Naaldwijk-Zijpe |
| 2.13.167  | 277                |           | Blokkaarten Naaldwijk                                                                                                 |
| 2.13.167  | 288, 289           |           | Overzichtskaarten Naaldwijk                                                                                           |
| 2.13.167  | 387, 388, 389, 390 |           | Situatiekaart Naaldwijk                                                                                               |
| 2.13.167  | 642, 643           |           | Registratietekeningen van afzonderlijke werken Monster, Naaldwijk                                                     |
| 2.13.167  | 916                |           | Versperring tobroek bij Naaldwijk                                                                                     |
| 3.09.34   | 529                | 1945      | Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven                                            |
| 077       | 1328               | 1940-1941 | Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen                 |
| 244       | 382                |           | Europese Dagboeken en Egodocumenten                                                                                   |
| 190A      | 73                 | 1943-1944 | Westland                                                                                                              |

#### 2.4.3 Semi-statisch Archief (SSA)

Het Semi-statisch Archief (SSA) te Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder ander de ruimrapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) opgeslagen. Deze ruimrapporten, ook wel Munitie Opruiming Rapport Afdoeing (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en wordt sinds 1971 systematisch bijgehouden.

Tevens bevinden zich in het SSA ook enkele dossiers van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD). De MMOD, was een voorloper van de huidige EODD en werd vlak na de Tweede Wereldoorlog opgericht. In het SSA bevinden zich talloze overzichten van geruimde munitie alsmede ruimrapporten van mijnenvelden in de Nederlandse gemeenten.

Er hebben geen mijnenvelden gelegen binnen het onderzoekstracé en/of in de directe omgeving hiervan.

#### 2.4.4 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)

SGLO heeft in de loop der jaren een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). Deze lijst is geraadpleegd. Op basis van deze lijst is vastgesteld dat er geen vliegtuigcrashes hebben plaatsgevonden binnen de grenzen van het onderzoekstracé en/of in de directe omgeving hiervan.

## 2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek. Bombs Away beschikt over een uitgebreide database met gegevens die in het verleden zijn gekopieerd/gefotografeerd in The National Archives UK (TNA UK) te Londen, Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington. In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

### 2.5.1 The National Archives UK te Londen

In National Archives UK (TNA UK) zijn onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheveerd. Er is relevante informatie aangetroffen in de gegevens uit TNA UK in het kader van dit vooronderzoek.

| Toeg. nr. | Inv. nr. | Jaar | Omschrijving                                                           |
|-----------|----------|------|------------------------------------------------------------------------|
| AIR27     |          |      | Operations Record Books 124, 303, 451, 453, 602 en 603 Squadron, AIR27 |
| AIR14     | 2673     | 1941 | Night Bomb Raid Sheets, June-December 1941, AIR14/2673                 |
| AIR14     | 3143     | 1941 | Form E Summaries 1 Group, July-August 1941, AIR14/3143                 |
| AIR14     | 3162     | 1941 | Form E Summaries 3 Group, July-August 1941, AIR14/3162                 |
| AIR14     | 2675     | 1942 | Night Bomb Raid Sheets, July-December 1942, AIR14/2675                 |
| AIR37     | 21       | 1942 | Operations Record Book 2 Group, 1942, AIR37/21                         |

### 2.5.2 The National Archives and Records Administration te Washington

Net als in TNA UK zijn in The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearcheveerd. Er zijn geen relevante documenten voor het onderzoekstracé aangetroffen in NARA.

### 2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

In het Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) zijn o.a. archiefstukken van de *Führungsstab* van de Luftwaffe opgeslagen. In deze archiefstukken zijn alle melding van neergekomen vliegtuigbommen en toestellen in het bezette Europa beschreven van mei 1940 tot en met medio 1941. Er zijn geen relevante documenten voor het onderzoekstracé aangetroffen in NARA.

## 2.6 Luchtfoto-onderzoek

Een essentieel onderdeel van het vooronderzoek is het luchtfoto-onderzoek. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde luchtmachten, veel luchtfoto's genomen van onder ander bezet Nederland. Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog stond de (geallieerde) luchtfotografie nog in de kinderschoenen. Tegen het einde van oorlog was luchtfotografie uitgegroeid tot een belangrijk onderdeel van de oorlogsvoering. Zo werden luchtfoto's niet alleen gebruikt om schade van een bombardement (*damage assessment*) vast te stellen, hele militaire campagnes werden op basis van luchtfoto's gepland.

Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, het merendeel van de luchtfoto's werd overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn er twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's, te weten Wageningen Universiteit en het Kadaster te Zwolle. In het buitenland behoren The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington de belangrijkste Tweede Wereldoorlog luchtfotocollecties.

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collectie Kadaster WOII Luchtfoto's en uit de collectie WOII luchtfoto's van de Universiteit van Wageningen geraadpleegd. Relevante luchtfoto's zijn aangeschaft. In onderstaande tabel zijn deze luchtfoto's weergegeven.

| Col. Nr.                   | Datum       | Sortie Ref. | Foto nrs.                                   | Kwaliteit | Bijzonderheden                                      |
|----------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|
| Kadaster<br>Zwolle         | 24 feb 1944 | J-418-541   | 3006; 3007;<br>3008; 4007;<br>4008;<br>4009 |           | Onderzoekstracé N213<br>wordt grotendeels<br>gedekt |
| Kadaster<br>Zwolle         | 12 mei 1944 | 106W-405    | 3038; 4050;<br>4051;<br>4052                |           | Onderzoekstracé N213<br>wordt grotendeels<br>gedekt |
| Kadaster<br>Zwolle         | 31 mei 1944 | 106G-624    | 3092                                        |           | Gedeeltelijke dekking<br>onderzoekstracé N213       |
| Kadaster<br>Zwolle         | 10 sep 1944 | 106G-2750   | 4291;<br>4292;<br>4293                      |           | Gedeeltelijke dekking<br>onderzoekstracé N213       |
| Kadaster<br>Zwolle         | 22 sep 1944 | 106G-3040   | 3065;<br>3066;<br>4064;<br>4065;<br>4083    |           | Gedeeltelijke dekking<br>onderzoekstracé N213       |
| Kadaster<br>Zwolle         | 1 mrt 1945  | 106G-4570   | 3022; 3023;<br>3024;<br>3025                |           | Gedeeltelijke dekking<br>onderzoekstracé N213       |
| Kadaster<br>Zwolle         | 14 mrt 1945 | 106G-4890   | 4275; 4276;<br>4277;<br>4278                |           | Gedeeltelijke dekking<br>onderzoekstracé N213       |
| Wageningen<br>Universiteit | 18 mrt 1945 | 106G-4894   | 1159                                        |           | Gedeeltelijke dekking<br>onderzoekstracé N213       |

In de bijlagen is de luchtfoto-dekking per datum weergegeven.

## 3 RESULTATEN INVENTARISATIE

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de in het vorige hoofdstuk vermelde geraadpleegde bronnen weergegeven. De resultaten zijn op chronologische wijze weergegeven waarbij in de voetnoten naar de bron(nen) is verwezen.

### 3.2 Mobilisatieperiode

In de periode september 1939 – april 1940 werden de Nederlandse strijdkrachten gemobiliseerd. Aanleiding was de Duitse inval in Polen in september 1939 en de daaropvolgende oorlogsverklaring van de Frankrijk en Groot-Brittannië aan de Duitse regering. In deze periode werden de verschillende onderdelen van Nederlandse strijdkracht onder de wapenen geroepen en werd er een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslinies, voorbereidingswerkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnenvelden en versperringen.

In de geraadpleegde documenten is geen relevante informatie aangetroffen.

### 3.3 Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse eenheden Nederland binnen. Vanuit het grensgebied vielen Duitse grondstrijdkrachten Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland waren geland. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse grondstrijdkrachten gestopt en vochten Nederlandse eenheden dapper tegen de Duitse parachutisteneenheden in het Westen van het land. Na het bombardement op Rotterdam door Duitse luchtmachteenheden besloot de Nederlandse opperbevel te capituleren. Alleen in Zeeland werd nog doorgevochten door Nederlandse en Franse eenheden.

#### 10 mei 1940

In de meidagen van 1940 hebben de gevechtshandelingen inzake de aanvallen op Rotterdam en Den Haag voornamelijk buiten de gemeente Naaldwijk plaatsgevonden. Een schermutseling heeft op 10 mei 1940 plaatsgevonden op de kruising Heenweg-Naaldwijkseweg en later op de Naaldwijkseweg richting Naaldwijk<sup>2</sup>.

### 3.4 Duitse bezettingsjaren

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op vliegvelden, havens, infra en industriegebieden. Vanaf 1943, de geallieerde luchtmachten werden steeds sterker – vonden steeds meer grotere en zwaardere bombardementen plaats op vliegvelden havens en industriegebieden in Nederland.

Vanaf 1942 werd begonnen met het aanleggen van de *Atlantikwall* door de Organisation Todt in het Nederlands kustgebied.

#### Verdedigingswerken

Door het westelijk zuidwestelijk deel van de gemeente Naaldwijk viel het zogenaamde *Landfront van Festung Hoek van Holland*. De daar bijbehorende tankgracht en verdedigingswerken vallen niet onder het onderzoeksgebied.

De enige relevante verdedigingswerken aanwezig op of langs onderzoeksgebied waren betonnen wegversperringen op de burgemeester Elsenweg en De Lierweg ten zuiden van het verkeersplein Westerlee en op de Vlietweg direct ten noorden van het Zwetkanaal. De constructies zijn na de oorlog opgeruimd.

---

<sup>2</sup> Gemeente Naaldwijk 1940-1945, pag 28-38

Bij deze versperringen zouden zich ook landmijnen hebben bevonden. Bij de kruising van de burgemeester Elsenweg en Lange Broekweg was de Rijksweg deels uitgegraven. Rond het verkeerspunt Westerlee waren stellingen aangebracht voor afweergeschut.<sup>3</sup>

#### **18 april 1941**

In het rijwielpad 15 meter van Leeweg 26 nabij het verkeersplein Westerlee was een blindganger door de tegels geslagen. De diameter van het inslaggat was circa 8,5 cm en tot op een diepte van 90 cm was de blindganger niet te voelen. Daarop is het rijwielpad weer betegeld.<sup>4</sup> Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat deze blindganger nadien verwijderd is.

#### **17 augustus 1941**

In een weiland aan de Lange Broekweg te Naaldwijk werden blikken stabilisatievinnen van 500 lbs bommen aangetroffen.<sup>5</sup> De locatie is niet nader gespecificeerd en de afstand tot aan de N213 is niet te bepalen. De vinnen zijn vermoedelijk achtergebleven na het inslaan van de bomlichamen. Aangezien in de lokale rapportages geen gewag wordt gemaakt van kraters kunnen het niet opgemerkte blindgangers betreffen.

In de nacht van 17 op 18 augustus 1941 was het dichtstbijzijnde doelwit Rotterdam dat door 8 Wellingtons van 1 Group en 2 Wellingtons van 3 Group werd aangevallen.<sup>6</sup> De bommenladingen bestonden uit 500 lbs bommen, maar er zijn geen aanwijzingen dat de bommen in de buurt van Naaldwijk zijn afgeworpen.<sup>7</sup> Kennelijk zijn enkele toestellen uit de koers geweest, want ook in Maasdijk vielen die nacht bommen.<sup>9</sup>

#### **28 juli 1942**

Om 23.00 uur vielen 2 brisantbommen van circa 10 kg nabij de Gantel, waarbij schade aan eigendommen aan de tuinen van Gantel 18 en 19 werd aangericht.<sup>10</sup> De aangeduide locaties liggen 200 m van de N213.

De verwijzing naar 10 kg bommen lijkt te duiden op 40 lbs bommen, die toestellen van 2 Group o.a. als bommenlading die nacht hadden.<sup>11</sup> Bostons en Blenheims waren uitgezonden naar Nederlandse en Duitse vliegvelden. Dichtstbijzijnde doel dat rond 23.00 uur werd aangevallen was Valkenburg.<sup>12</sup>

Mogelijk was één van de toestellen uit de koers. De bommenladingen waren per toestel 1x500 lbs + 16x40 + 8x30 lbs of 24x40 + 8x30 lbs.

### **3.5 Bevrijdingsjaar 1944-1945**

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Geallieerde grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Halverwege september 1944 vond *Operation Market Garden* plaats. Dit ambitieuze plan van de geallieerde bevelhebber Montgomery moest ervoor zorgen dat de bruggen tussen Eindhoven en Arnhem door luchtlandingstroepen bezet zouden worden om vervolgens door geallieerde grondtroepen te worden 'bevrijd'. Als dit plan zou slagen dan zouden geallieerde eenheden voor kerst 1944 Berlijn al hebben veroverd. *Operation Market Garden* werd een fiasco en Noord-Brabant, Zeeland, Limburg en Gelderland werden frontgebied voor maanden waar zware (grond)gevechten plaatsvonden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen. Het onderzoekstracé N213 werd niet getroffen door artilleriebeschietingen of grondgevechten. Wel werd een aantal bombardementen en boordwapenbeschietingen uitgevoerd.

<sup>3</sup> Gemeente Naaldwijk 1940-1945, pag 186

<sup>4</sup> GA Naaldwijk, Proces Verbaal Gemeentepolitie Naaldwijk, 18 april 1941

<sup>5</sup> GA Naaldwijk, Proces Verbaal Gemeentepolitie Naaldwijk, 17 augustus 1941

<sup>6</sup> TNA UK, Night Bomb Raid Sheets, June-December 1941, AIR14/2673

<sup>7</sup> TNA UK, Form E Summaries 1 Group, July-August 1941, AIR14/3143

<sup>8</sup> TNA UK, Form E Summaries 3 Group, July-August 1941, AIR14/3162

<sup>9</sup> Gemeente Naaldwijk 1940-1945, pag 66

<sup>10</sup> GA Naaldwijk, Proces Verbaal Luchtbescherming Naaldwijk, 29 juli 1942

<sup>11</sup> TNA UK, Night Bomb Raid Sheets, July-December 1942, AIR14/2675

<sup>12</sup> TNA UK, Operations Record Book 2 Group, 1942, AIR37/21

### **3 maart 1945**

Om 17.00 uur sloeg een bom een trechter van 1 meter diameter in de tuin van Lange Broekweg 28. De afstand tot de N213 is 400 meter.<sup>13</sup> Schade werd toegebracht aan Lange Broekweg 1 en 26, respectievelijk 20 meter en 300 meter verwijderd van de N213.

Twee Squadrons Spitfires vielen omstreeks 17.00 uur V-wapen opstellingen aan in het Staalduinse Bos. Uit de beschikbare gegevens blijkt niet dat er elders bommen zijn afgeworpen.<sup>14</sup>

### **3.6 (Naoorlogse periode – heden)**

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. Vanaf 1971 – heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden. Over de periode mei 1945 tot en met 1970 is niet of nauwelijks informatie bekend over het aantreffen en ruimen van CE.

Vanaf 1970 zijn er 5 EODD meldingen bekend in de nabijheid van het onderzoekstracé. Doordat er nog geen beschikking is over de volledige rapportage van deze meldingen zijn enkel de meldinglocaties bekend. In de definitieve rapportage worden de volledige gegevens verwerkt.

### **3.7 Luchtfoto-analyse**

De geraadpleegde luchtfoto's zijn gegeorefereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals onder andere kraters, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnevelden. De luchtfoto's zijn geraadpleegd tezamen met een geallieerde stafkaart d.d. 25 maart 1945 waarop Duitse stellingen zijn opgetekend gebaseerd op luchtfoto's van het gebied.

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen kraters o.i.d. waargenomen. Wel zijn er 3 verstoringen op het aardoppervlakte op de luchtfoto van 14 maart 1945 te zien waarvan de oorzaak niet kan worden vastgesteld.

Zowel op de ingetekende stafkaart als de luchtfoto's zijn nabij het onderzoekstracé twee bunkers waar te nemen. Op vier locaties waar het onderzoekstracé kruist of in de nabijheid ligt van een kruising bevinden zich concentraties met mitrailleurstellingen. In de nabijheid van deze concentraties zijn terrein- en wegversperringen waar te nemen die het onderzoekstracé kruisen. Tenslotte is er nabij Naaldwijk op 75 meter ten oosten van een onderzoekstracé een verdedigingswerk waar te nemen.

### **3.8 Leemten in kennis**

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn er toch nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

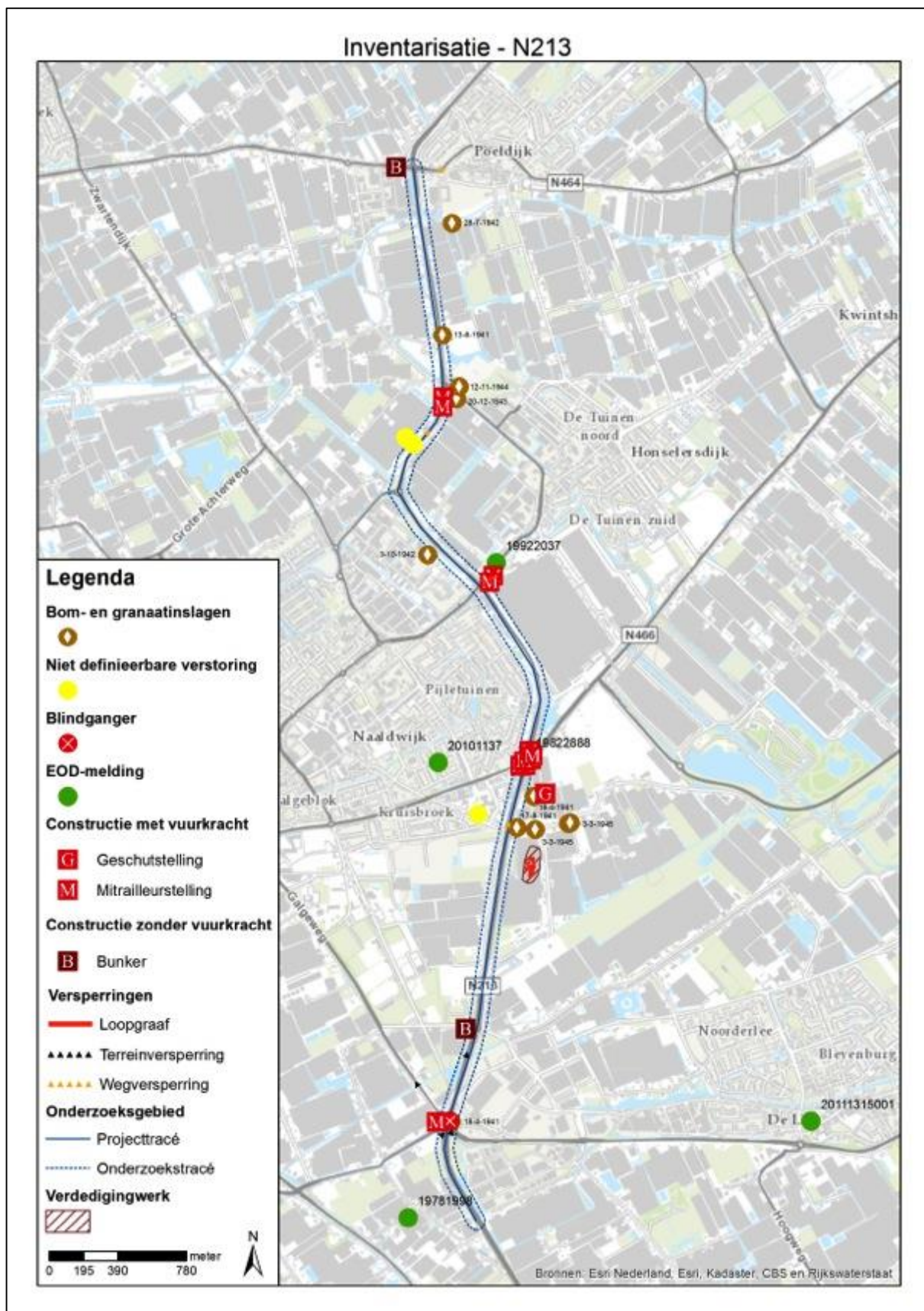
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd op het onderzoekstracé en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is niet bekend of de gemelde blindganger van een Duitse luchtdoelgranaat (FLAK) ter hoogte verkeersplein Westerlee tijdens de Tweede Wereldoorlog of in de naoorlogse periode reeds geruimd is.

### **3.9 Inventarisatiekaart**

Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen zijn ingetekend op een inventarisatiekaart in GIS waarin ook de resultaten van de geanalyseerde (en gegeorefereerde) luchtfoto's zijn verwerkt. In onderstaande afbeelding zijn de resultaten van de geraadpleegde bronnen weergegeven. De datums op afbeelding verwijzen naar de datums in dit hoofdstuk (voorgaande pagina's).

<sup>13</sup> GA Naaldwijk, Notitie Luchtbescherming Naaldwijk, 3 maart 1945

<sup>14</sup> TNA UK, Operations Record Books 124, 303, 451, 453, 602 en 603 Squadron, AIR27



**Afbeelding 2:** inventarisatiekaart onderzoekstracé N213 Poeldijk-De Lier.

### 3.10 Indicaties

Voor het onderzoekstracé N213 Poeldijk-De Lier zijn indicaties aangetroffen in de informatie uit de geraadpleegde bronnen dat CE in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Het gaat om de volgende indicaties

| Indicatie                                                                                     | Aan te treffen CE                                                                                                                           | Sub-soort                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Granaatinslag d.d. 18 apr. 1941</b><br>Bron:<br>• Historisch Archief Westland.             | • Geschutsgranaten (Duits)                                                                                                                  | Tot en met 8,8 cm geschutsgranaten |
| <b>Mitrailleurstellingen &amp; Bunkers</b><br>Bron:<br>• Luchtfoto<br>• Geallieerde stafkaart | • Klein kaliber munitie (Duits)<br>• Hand- en geweergrenaten (Duits)<br>• Munitie voor granaatwerper (Duits)<br>• Munitietoeberehen (Duits) | Tot 2 cm;<br>Ei/steel              |

In bovenstaande tabel zijn de indicaties weergegeven met daaraan gekoppeld de aan te treffen CE alsmede sub-soorten.

#### 3.10.1 Hoeveelheid CE

Naast de aan te treffen soorten en sub-soorten CE zijn ook de hoeveelheden vastgesteld. In de volgende tabel zijn hoeveelheden aan te treffen CE weergegeven:

| Aan te treffen CE                 | Subsoort                        | Hoeveelheden |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------|
| <b>Geschutsgranaten</b>           | 8,8 cm geschutsgranaten (Duits) | exemplarisch |
| <b>Klein kaliber munitie</b>      | Tot 2 cm (Duits)                | tientallen   |
| <b>Hand- en geweergrenaten</b>    | Ei/steel (Duits)                | tientallen   |
| <b>Munitie voor granaatwerper</b> | (Duits)                         | tientallen   |
| <b>Munitietoeberehen</b>          | (Duits)                         | tientallen   |

**Geschutsgranaten:** Aangenomen wordt dat in het verdachte gebied (op verschoten geschutsgranaten) een enkele 8,8cm granaat aangetroffen kan worden.

**Klein kaliber munitie, hand- en geweergrenaten, munitie voor granaatwerper en munitietoeberehen:** Aangenomen wordt dat in ieder verdacht gebied (op gedumpte/achtergebleven) tientallen hoeveelheden dumpmunitie aangetroffen kunnen worden.

#### 3.10.2 Verschijningsvorm

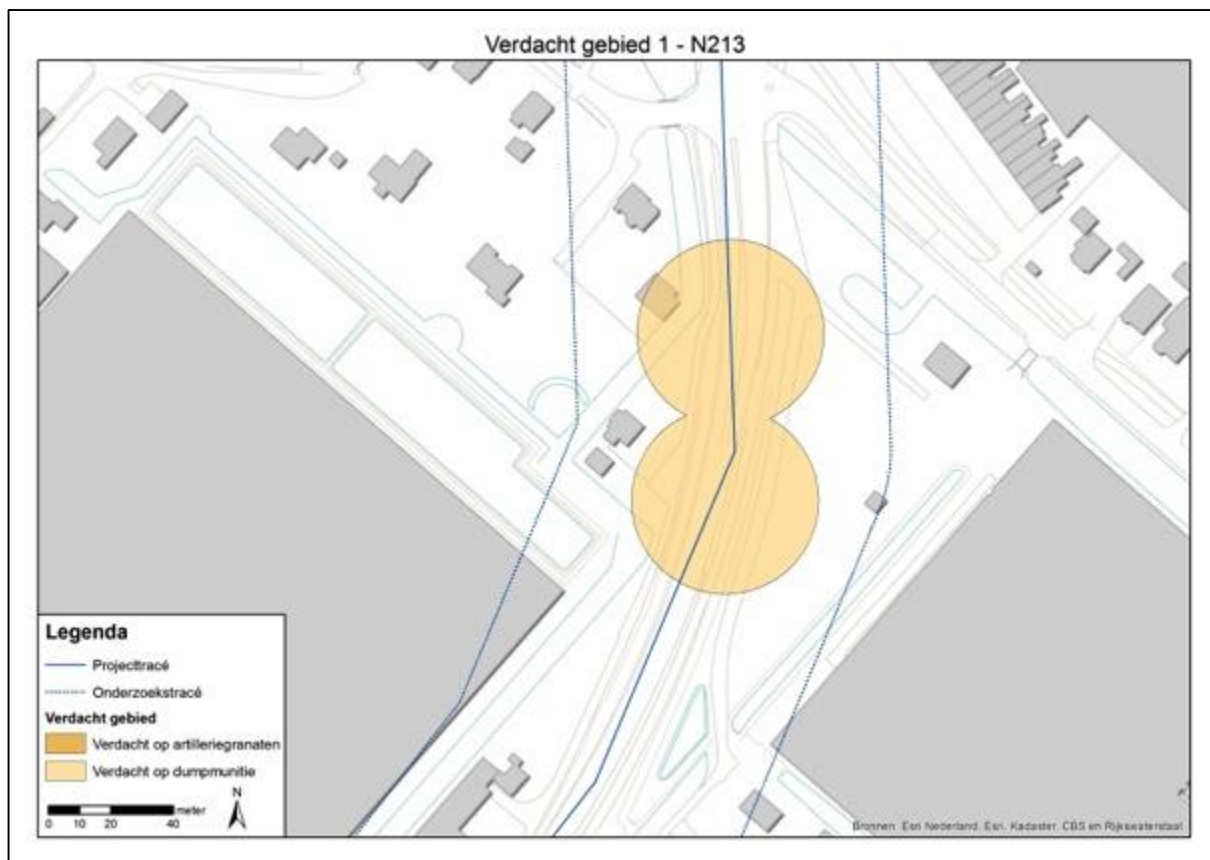
De verschijningsvorm(en) van de aan te treffen CE in de verdachte gebieden zijn vastgesteld en in de volgende tabel weergegeven:

| Aan te treffen CE                 | Subsoort                        | Verschijningsvorm      |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| <b>Geschutsgranaten</b>           | 8,8 cm geschutsgranaten (Duits) | Verschoten             |
| <b>Klein kaliber munitie</b>      | Tot 2 cm (Duits)                | Gedumpte/achtergelaten |
| <b>Hand- en geweergrenaten</b>    | Ei/steel (Duits)                | Gedumpte/achtergelaten |
| <b>Munitie voor granaatwerper</b> | (Duits)                         | Gedumpte/achtergelaten |
| <b>Munitietoeberehen</b>          | (Duits)                         | Gedumpte/achtergelaten |

### 3.11 Horizontale afbakening

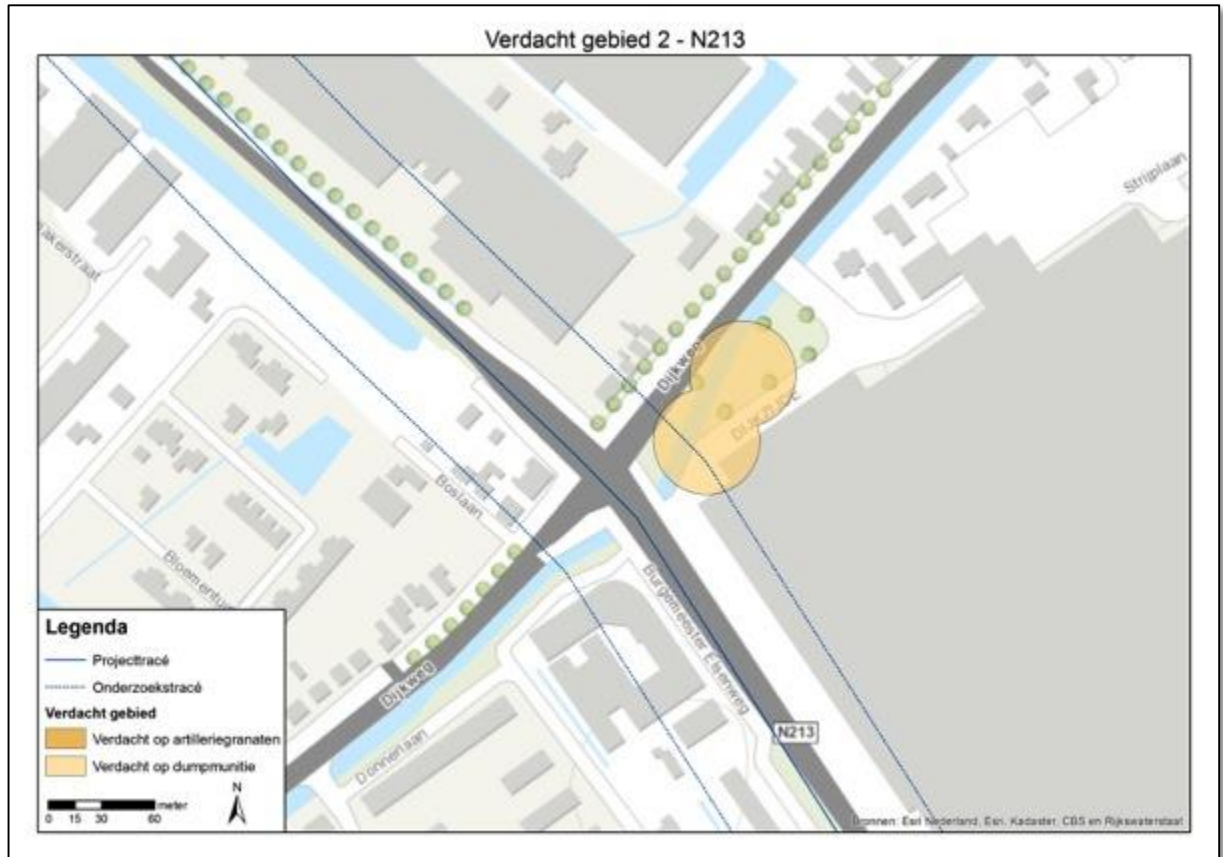
Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat vijf delen van het onderzoekstracé N213 als verdacht kunnen worden afgebakend:

Ten zuiden van de kruising van de N213 met de Nieuweweg en Bospolder nabij Honselersdijk bevindt zich het eerste verdachte gebied. Op basis van mitrailleurstellingen (zichtbaar op de luchtfoto) is het verdachte gebied afgebakend. In de WSCS-OCE 2012 staat vermeld dat het verdachte gebied bestaat uit een buffer van 25 meter rondom het hart van een geschutopstelling. Er is rekening gehouden met 5 meter afwijking (van de georeferendeerde luchtfoto ten opzichte van de huidige situatie).



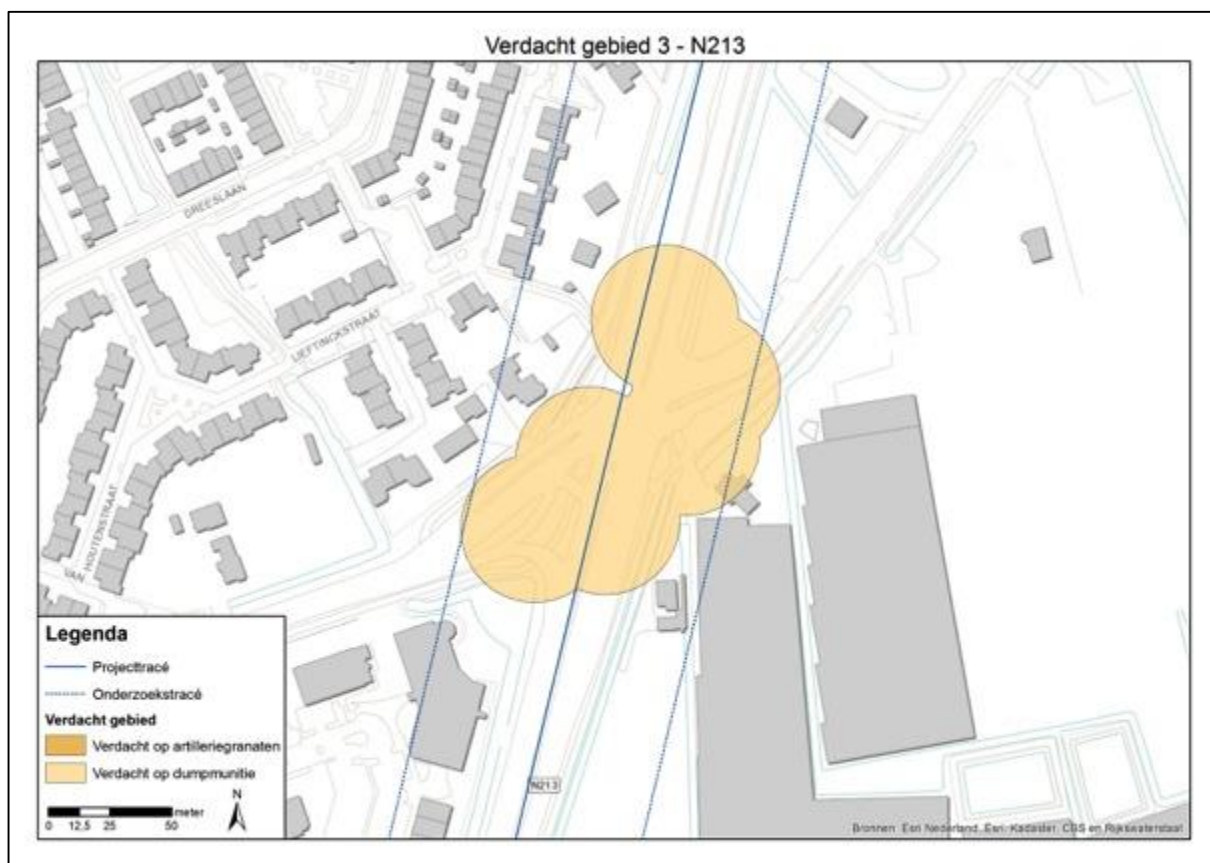
**Afbeelding 3:** Verdacht gebied 1: verdacht op dumpmunitie (Duits).

Het tweede verdachte gebied bevindt zich ten oosten van de kruising van de N213 met de Dijkweg. Op basis van mitrailleurstellingen (zichtbaar op de luchtfoto) is het verdachte gebied afgebakend. In de WSCS-OCE 2012 staat vermeld dat het verdachte gebied bestaat uit een buffer van 25 meter rondom het hart van een geschutopstelling. Er is rekening gehouden met 5 meter afwijking (van de gegeorefereerde luchtfoto ten opzichte van de huidige situatie).



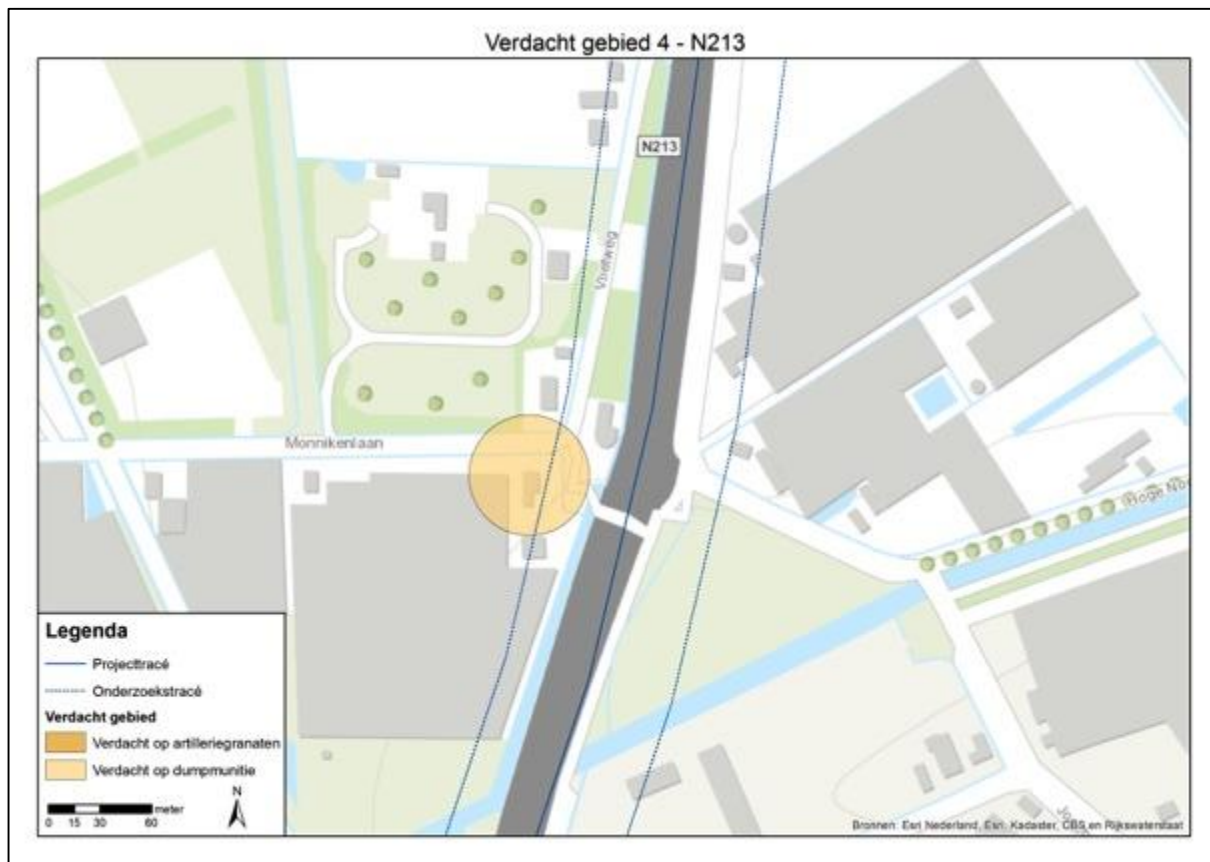
**Afbeelding 4:** Verdacht gebied 2: verdacht op dumpmunitie (Duits).

Het derde verdachte gebied bevindt zich op van de kruising van de N213 met de N466/Middel Broekweg. Op basis van mitrailleurstellingen (zichtbaar op de luchtfoto) is het verdachte gebied afgebakend. In de WSCS-OCE 2012 staat vermeld dat het verdachte gebied bestaat uit een buffer van 25 meter rondom het hart van een geschutopstelling. Er is rekening gehouden met 5 meter afwijking (van de georefereneerde luchtfoto ten opzichte van de huidige situatie).



**Afbeelding 6:** Verdacht gebied 3: verdacht op dumpmunitie (Duits).

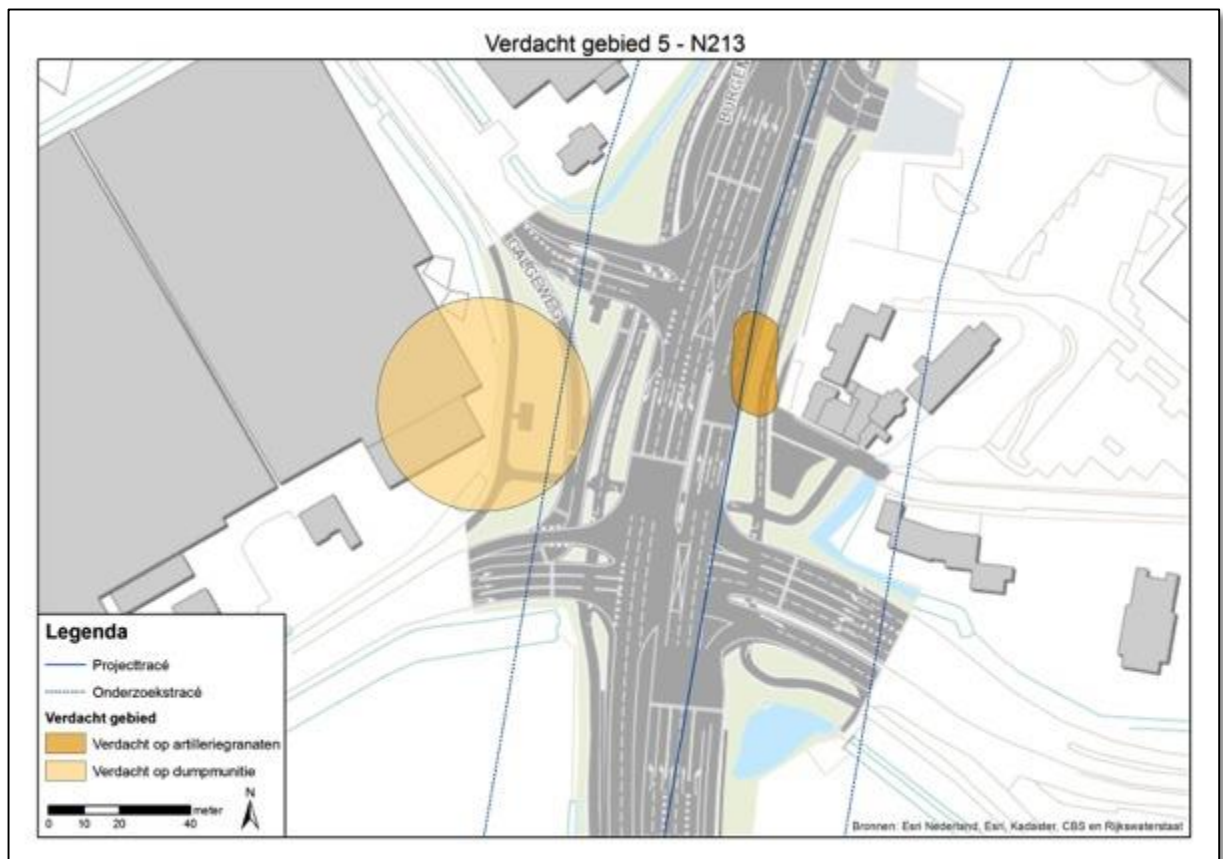
Het vierde verdachte gebied bevindt zich nabij de aansluiting van de Monnikenlaan op de N213. Op basis van een bunker (zichtbaar op de luchtfoto) is het verdachte gebied afgebakend. In de WSCS-OCE 2012 staat vermeld dat het verdachte gebied bestaat uit een buffer van 25 meter rondom het hart van een geschutopstelling. Er is rekening gehouden met 5 meter afwijking (van de gegeorefereerde luchtfoto ten opzichte van de huidige situatie).



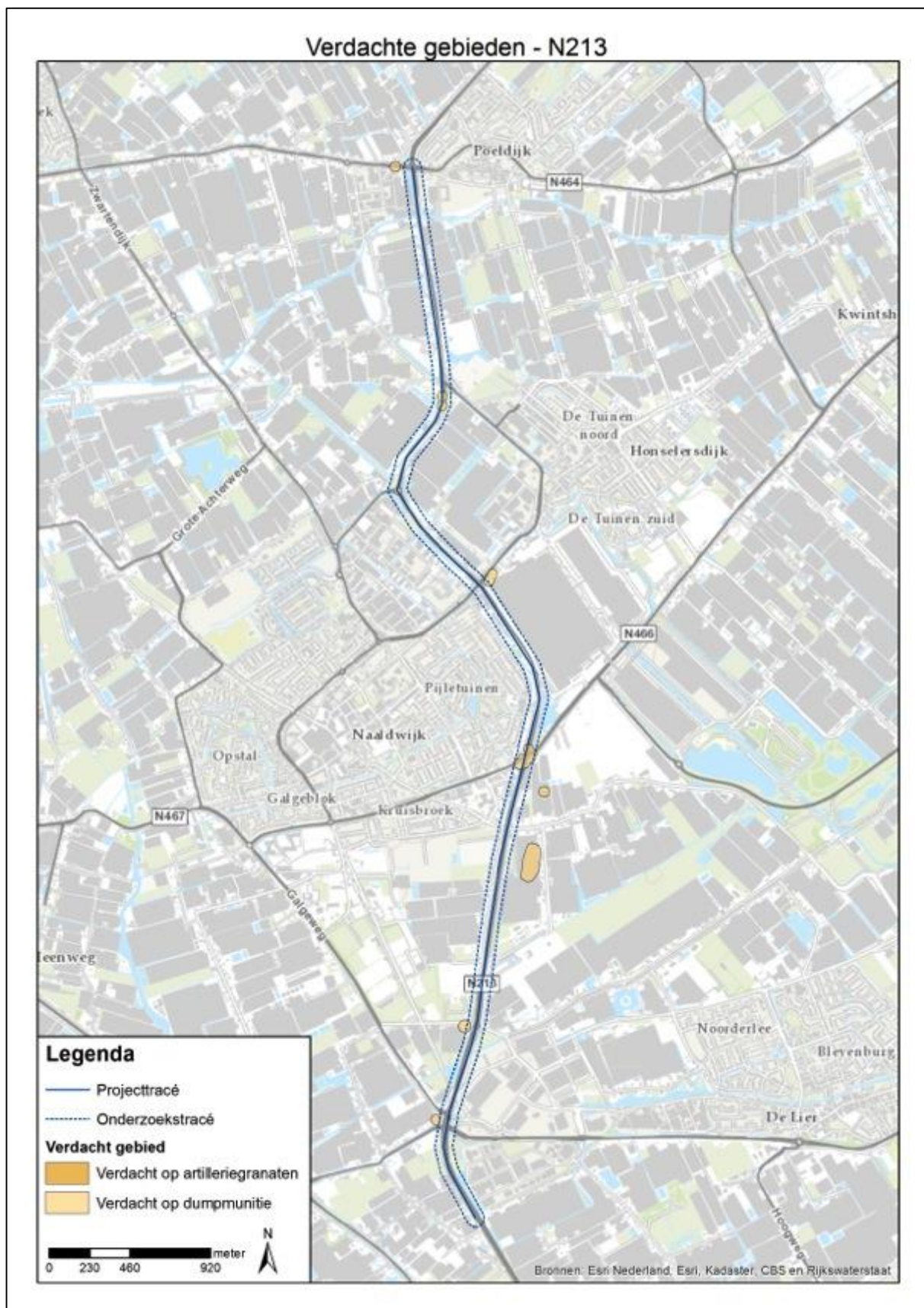
**Afbeelding 7:** Verdacht gebied 4: verdacht op dumpmunitie (Duits).

Het vijfde verdachte gebied bevindt zich nabij de kruising van de N213 met de N223. Op basis van een mitrailleurstelling (zichtbaar op de luchtfoto) is het verdachte gebied afgebakend. In de WSCS-OCE 2012 staat vermeld dat het verdachte gebied bestaat uit een buffer van 25 meter rondom het hart van een geschutopstelling. Er is rekening gehouden met 5 meter afwijking (van de georefereneerde luchtfoto ten opzichte van de huidige situatie).

Daarnaast is er in archiefstukken van de gemeente Naaldwijk een melding van blindganger van een geschutgranaat die aangetroffen was op 15 meter van de Leeweg 26. De blindganger bevond zich onder het rijwielpad. Doordat er geen melding is gemaakt van ruiming van deze blindganger is op basis van het voormalige tracé van het rijwielpad gelegen naast de toenmalige bebouwing van Leeweg 26 (zichtbaar op de luchtfoto's 1944-1945) is aangenomen dat de blindganger er nog steeds ligt. Dit deel van het rijwielpad is als verdacht gebied afgebakend. Er is rekening gehouden met 5 meter afwijking (van de georefereneerde luchtfoto ten opzichte van de huidige situatie).



**Afbeelding 8:** Verdacht gebied 5: linker gebied op de kaart is verdacht op dumpmunitie (Duits) en het rechter gebied is verdacht op een blindganger van een 8,8 cm geschutsgranaat (Duits).



Afbeelding 9: Overzicht verdacht gebieden.

### 3.12 Verticale afbakening

Er zijn vooralsnog geen sonderingen en/of boringen bekend van de verdachte gebieden binnen de grenzen van het onderzoekstracé N213. Er zijn geen sonderingen of boringen van het onderzoekstracé aangeleverd. Op basis van de aan te treffen CE in de verdachte gebieden is een voorlopige afbakening op basis van aannames vastgesteld.

#### 3.12.1 diepteligging CE

In onderstaande tabel is de minimale en maximale diepteligging van de diverse aan te treffen CE ten opzichte van het maaiveld (situatie 1940-1945) weergegeven. Het is onbekend welke naoorlogse grondroerende activiteiten hebben plaatsgevonden.

| Soort CE                           | Sub-soort                                  | Minimale diepteligging t.o.v. maaiveld <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kleinkalibermunitie</b>         | Tot 2 cm (Duits/Nederlands)<br>(gedumpt)   | Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden.<br>Maximale diepte is 2 meter minus maaiveld. |
| <b>Hand- en geweergranaten</b>     | Hand/steel (Duits/Nederlands)<br>(gedumpt) | Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden.<br>Maximale diepte is 2 meter minus maaiveld. |
| <b>Geschutgranaten</b>             | Tot en met 8,8 cm (Duits)<br>(gedumpt)     | Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden.<br>Maximale diepte is 2 meter minus maaiveld. |
|                                    | Tot en met 8,8 cm (Duits)<br>Verschoten    | Maximale diepte voor verschoten geschutgranaten is 4 tot 4,5 meter minus maaiveld.                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Munitie voor granaatwerpers</b> | (gedumpt)                                  | Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden.<br>Maximale diepte is 2 meter minus maaiveld. |
| <b>Munitietoebehoren</b>           | (gedumpt)                                  | Net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden.<br>Maximale diepte is 2 meter minus maaiveld. |

is van recente satellietbeelden is vastgesteld dat enkele delen binnen het huidige onderzoekstracé sinds de Tweede Wereldoorlog zijn veranderd. Een gedeelte van het onderzoekstracé was ten tijde van de Tweede Wereldoorlog nog niet aangelegd. In een eventuele Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) zal nader worden ingegaan op de naoorlogse ontwikkelingen van verdachte gebieden<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

<sup>16</sup> Zie paragraaf 4.2. voor meer informatie over de PRA.

## 4 CONCLUSIE EN ADVIES

### 4.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat delen van het onderzoekstracé N213 Poeldijk-De Lier betrokken zijn geweest bij oorlogshandelingen.

Op basis van deze oorlogshandelingen zijn de verdachte delen van het onderzoekstracé N213 vastgesteld.

#### 4.1.1 Horizontale afbakening verdachte gebieden

De horizontale afbakening van de verdachte gebieden is vastgesteld aan de hand van het WSCS-OCE 2012.

Het eerste verdachte gebied bevindt zich net ten zuiden van de kruising van de N213 met de Nieuweweg en Bospolder nabij Honselersdijk, zie afbeelding 4. Het tweede verdachte gebied bevindt zich ten oosten van de kruising van de N213 met de Dijkweg, zie afbeelding 5. Het derde verdachte gebied bevindt zich op van de kruising van de N213 met de N466/Middel Broekweg, zie afbeelding 6. Het vierde verdachte gebied bevindt zich nabij de aansluiting van de Monnikenlaan op de N213, afbeelding 7. Het vijfde verdachte gebied bevindt zich nabij de kruising van de N213 met de N22, zie afbeelding 8.

#### 4.1.2 Aan te treffen CE

In onderstaande tabel zijn de aan te treffen CE weergegeven.

| Soort CE                                                             | Subsoort                        | Hoeveelheid  | verschijningsvorm     |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------------|
| <b>Klein kaliber munitie</b><br>Verdacht gebied 1, 2, 3, 4 en 5      | Tot 2 cm (Duits)                | Tientallen   | Gedumpt/achtergelaten |
| <b>Hand- en geweergranaten</b><br>Verdacht gebied 1, 2, 3, 4 en 5    | Ei/steel (Duits)                | Tientallen   | Gedumpt/achtergelaten |
| <b>Munitie voor granaatwerper</b><br>Verdacht gebied 1, 2, 3, 4 en 5 | (Duits)                         | Tientallen   | Gedumpt/achtergelaten |
| <b>Munitietoebehoren</b><br>Verdacht gebied 1, 2, 3, 4 en 5          | (Duits)                         | Tientallen   | Gedumpt/achtergelaten |
| <b>Geschutmunitie</b><br>Verdacht gebied 5                           | Tot 8,8 cm FLAK-granaat (Duits) | Exemplarisch | Verschoten            |

#### 4.1.3 Verticale afbakening verdachte gebieden

Er zijn vooralsnog geen sonderingen en/of boringen bekend van de verdachte gebieden binnen de grenzen van het onderzoekstracé N213. Er zijn geen sonderingen of boringen van het onderzoekstracé aangeleverd. Op basis van de aan te treffen CE in de verdachte gebieden is een voorlopige afbakening op basis van aannames vastgesteld. In paragraaf 3.12.1 zijn de Gedumpte CE kunnen binnen de verdachte gebieden net onder het maaiveld tot een maximale diepte van 2 meter minus maaiveld aangetroffen worden. De minimale diepteligging is afhankelijk van de naoorlogse grondroerende activiteiten in de verdachte gebieden. Voor het verdachte gebied op verschoten geschutmunitie geldt dat CE aangetroffen kunnen worden net onder het maaiveld tot maximaal 4 – 4,5 meter minus maaiveld. Ook hier geldt dat de minimale diepteligging afhankelijk is van de naoorlogse grondroerende activiteiten.

#### 4.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies wordt geadviseerd om vervolgstappen te ondernemen in de explosievenopsporing voor de vijf verdachte delen van het onderzoekstracé N213 Poeldijk-De Lier. Geadviseerd wordt om een projectgebonden risicoanalyse (PRA<sup>17</sup>) uit te laten voeren voor de verdachte delen van het onderzoekstracé waarbij dit vooronderzoek als basis zal dienen. Een andere mogelijkheid is om detectiewerkzaamheden uit te laten voeren. Welke detectiemethode(n) van toepassing is (zijn), is afhankelijk van de maximale diepteligging van de aan te treffen CE en de uit te voeren werkzaamheden.

---

<sup>17</sup> De PRA heeft tot doel om te bepalen of het verdacht gebied door naoorlogse werkzaamheden of voor de uitvoer van de geplande werkzaamheden (nog) verdacht is. Beschikbare bodemkundige onderzoeken zullen worden gebruikt om de exacte maximale en minimale diepteligging van CE vast te stellen. Tevens wordt op basis van een analyse van de risico's van CE voor de daadwerkelijke uitvoering van het project bepaald wat de meest geschikte detectietechniek is.

## 5 BIJLAGEN

**Bijlage 1      Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE 2012)**

In het WSCS-OCE 2012 staat vermeld dat de indicaties en contra-indicaties uit de inventarisatie-resultaten dienen te worden beoordeeld en dat op basis hiervan de volgende punten gemotiveerd vastgesteld moeten worden:

- Of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja:
- De (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijke CE;
- De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij de beoordeling en evaluatie van de resultaten van de inventarisatie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Indien sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd. Indien er geen sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd;
2. De conclusie wordt vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke verifieerbare bronnen. Indien een indicatie in slechts in bron is aangetroffen, wordt dit duidelijk aangegeven in de rapportage. Hierin wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bronnen is ingeschat;
3. Indicaties en/of contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE op de projectlocatie en/of in het onderzoeksgebied. Voor de locatieverwijzing gelden de volgende uitgangspunten:
  - a. Indicaties en/of contra-indicaties moeten worden vertaald naar een locatie in de huidige topografie;
  - b. Waar sprake is van onduidelijkheid/onbetrouwbaarheid in de locatieverwijzing, wordt dit gedocumenteerd;
  - c. Bij gebruikmaking van indicaties en/of contra-indicaties uit geschreven bronnen, dient de locatieverwijzing uit het bronbestand in de rapportage ongewijzigd te worden overgenomen.
4. Bij het vaststellen van de conclusie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
  - a. Bij de beoordeling of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE 2012 als leidraad gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken;
  - b. Als er geen indicaties zijn die wijzen op de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, is de conclusie ONVERDACHT;
  - c. Als er indicaties zijn dat bij oorlogshandelingen binnen de grenzen van de projectlocatie en/of onderzoeksgebied bepaalde hoofdsoorten CE zijn gebruikt/betrokken geweest, dan is (een deel van) de projectlocatie en/of onderzoeksgebied VERDACHT op de aanwezigheid van deze hoofdsoorten CE, tenzij op basis van contra-indicaties het tegendeel kan worden bewezen.
5. Het verdachte gebied wordt horizontaal en verticaal afgebakend, gespecificeerd per (sub)soort CE, hoeveelheid en verschijningsvorm van vermoedelijke CE. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
  - a. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE 2012 gehanteerd;
  - b. Uitgangspunten voor de verticale afbakening:
    - i. Bij het bepalen van de verticale afbakening dient specifiek rekening te worden gehouden met: bodemweerstand, verwachte indringingsnelheid en –hoek, gewicht, vorm en diameter CE;
    - ii. Voor het berekenen van de penetratiediepte wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin ten minste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem;
    - iii. Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja, tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten;
    - iv. De verticale afbakening wordt zodanig uitgedrukt dat deze is te herleiden tot de diepte ten opzichte van NAP;
  - c. Uitgangspunten horizontale afbakening:

- i. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt de tolerantie gemotiveerd, gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal;
  - ii. Het verdachte gebied wordt weergegeven in RD-coördinaten;
- d. Onder de verschijningsvorm wordt verstaan de wijze waarop CE in het verleden in de (water)bodem zijn terechtgekomen, waarbij onderscheid kan worden gemaakt in: afgeworpen, verschoten, gegooid, gelegd, weggeslingerd, opgeslagen, gedumpt, begraven (inclusief redepositie), als restant uit springputten of explosie en als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en/of gezonken vaartuigen.

## Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek

In onderstaand overzicht is de horizontale afbakening van het verdachte gebied weergegeven zoals deze is opgenomen in het WSCS-OCE 2012.

| Indicatie                                                         | Algemene omschrijving                                                                                                                                                                                                 | Uitgangspunt conclusie |            | Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       | Verdacht               | Onverdacht |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verdedigingswerk</b>                                           | Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)                                                                             | □                      |            | Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferenteerde luchtfoto's.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Wapenopstelling</b>                                            | Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk                                                                                         | □                      |            | Locatie van de wapenopstelling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Geschutopstelling (statisch en mobiel)</b>                     | Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.                                                                                                                                                  | □                      |            | 25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventuele aangrenzende watergang.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Munitieopslag in open veld</b>                                 | Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk                                                                                                                                 | □                      |            | Locatie van de veldopslaglocatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Loopgraaf</b>                                                  | Militaire loopgraaf                                                                                                                                                                                                   | □                      |            | Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferenteerde luchtfoto's.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Tankgracht of -geul</b>                                        | Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden                                                                                                      |                        | □          | Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Landmijnen verdacht gebied</b>                                 | Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen                             |                        | □          | n.v.t.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Landmijnen verdacht gebied</b>                                 | Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen. | □                      |            | De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Mijnenveld</b>                                                 | Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.                                                                                          |                        | □          | n.v.t.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Mijnenveld</b>                                                 | Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.       | □                      |            | De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Mijnenveld</b>                                                 | Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.                                                      |                        | □          | n.v.t.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Versperringen</b>                                              | Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden                                                                                                                                                              |                        | □          | Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad</b> | Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker                                                                                                                                 |                        | □          | Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Schuilloopgraaf</b>                                            | Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen                                                                                                                                                                      |                        | □          | n.v.t.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Kampementen</b>                                                | Grondgebied met onderkomens zoals tenten                                                                                                                                                                              |                        | □          | Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Mangat</b>                                                     | Gat in grond met schuif functie, niet in gebruik genomen als schuttersput                                                                                                                                             |                        | □          | n.v.t.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Vernielingslading</b>                                          | Locatie van aangebrachte vernielingslading                                                                                                                                                                            | □                      |            | Locatie van vernielingslading                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Artillerie-, mortier- of raketbeschieting</b>                  | Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem                                                                                                      | □                      |            | Situatieel te bepalen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Raketbeschieting inslagenpatroon bekend</b>                    | Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers                                                                                                                                              | □                      |            | Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon  |
| <b>Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom</b>            | Vliegtuig die niet in werking is getreden                                                                                                                                                                             | □                      |            | Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is. |
| <b>Crashlocatie vliegtuig</b>                                     | Aanwezigheid van CE vanwege de crash                                                                                                                                                                                  | □                      |            | Situatieel te bepalen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat</b>     | Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.                                                                                                                         |                        | □          | Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Inslagpunt van een V.1 wapen</b>                               | Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen                                                                                                                                                              | □                      |            | 15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Krater van een (gedeeltelijk)</b>                              | Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.                                                                                                                                              | □                      |            | Situatieel te bepalen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| gedetoneerde V.1 wapen                                                       |                                                                                                                                                                                |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen</b>                  | Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | Situationeel te bepalen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dumpllocatie van munitie en/of toebehoren</b>                             | Dumpllocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstand of stromend water                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ongecontroleerde (massa)explosie</b>                                      | (Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein                                                                              | <input type="checkbox"/> | Situationeel te bepalen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Vernietigingslocatie voor CE</b>                                          | Eén of meerdere springputten                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Vernielingslading (in werking gesteld)</b>                                | Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en)                           | <input type="checkbox"/> | Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Tapijtbombardement</b>                                                    | Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.                          | <input type="checkbox"/> | Op basis van een analyse van het inslagenpatroon <sup>18</sup> wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon. |
| <b>Duikbombardement op zg. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend</b>  | Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen                                           | <input type="checkbox"/> | Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel <sup>19</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend</b>      | Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen                                        | <input type="checkbox"/> | Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn <sup>20</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend</b> | Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.                                      | <input type="checkbox"/> | Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel <sup>21</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend</b>      | Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen | <input type="checkbox"/> | Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn <sup>22</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                |

<sup>18</sup> Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

<sup>19</sup> Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

<sup>20</sup> Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

<sup>21</sup> Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

<sup>22</sup> Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.



