

## Aanvullend Historisch vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten

R-562500 Verbetermaatregelen Zwolle – Enschede  
Deellocatie B - Raalte: km 16.2 – 19.9

RO-220145 versie 1.0  
8 december 2022

# Aanvullend Historisch vooronderzoek

## Ontploffbare Oorlogsresten

### R-562500 Verbetermaatregelen Zwolle – Enschede Deellocatie B - Raalte: km 16.2 – 19.9

Opdrachtgever : ProRail - Leefomgeving, Juridische Zaken en Vastgoed (LJV) | Team  
Ondergrondse Conditie

Kenmerk : 74668 / RO-220145 versie 1.0

Plaats en datum : Riel, 8 december 2022

REASeuro	Naam & functie	Handtekening	Datum
Auteur(s)	Dhr. T. Dekker Historicus Dhr. J. Walraven Senior Adviseur OOO	 	8 december 2022
GIS-ondersteuning	Mevr. L. van den Burg Dhr. J. van Schijndel GIS-specialisten	 	26 oktober 2022
Gecontroleerd door	Dhr. A van Riel Senior Deskundige OOO		8 december 2022
Goedgekeurd door	Dhr. T. Kloosterman Hoofd Advies		8 december 2022
<b>Opdrachtgever</b>			
Akkoord/handtekening voor gezien	Dhr. J. Slagers Vakspecialist Ontploffbare Oorlogsresten		

Informatiebescherming. Op grond van artikel 6:162 BW mag niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze, inclusief digitale verwerking, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van REASeuro. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

# INHOUDSOPGAVE

Pagina

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1.1	AANLEIDING.....	5
1.2	PROBLEEMSTELLING .....	5
1.3	OPDRACHT.....	7
1.4	ONDERZOEKSGEBIED(EN).....	7
1.5	ONDERZOEKSDOEL .....	9
1.6	WERKWIJZE.....	9
1.6.1	Bepalen locatiespecifieke omstandigheden WOII .....	9
1.6.2	Onderzoek na-conflictperiode.....	10
1.6.3	Afbakenen voor Verwachtingsgebied(en) OO.....	10
1.7	INGEZETTE DESKUNDIGHEID.....	10
1.8	LEESWIJZER .....	10
1.9	BRONVERMELDING.....	11
<b>2</b>	<b>ONDERZOEK CONFLICTPERIODE.....</b>	<b>12</b>
2.1	BEORDELING EERDER UITGEVOERDE ONDERZOEKEN .....	12
2.2	ANALYSE GEVONDEN BRONNENMATERIAAL .....	12
2.2.1	Verwachtingsgebied OO nr. 6, bombardementen 5, 19 en 24 oktober en 19 november 1944	13
2.2.2	Verwachtingsgebied OO nr. 7, bombardementen 5 oktober, 29 november en 10 december 1944	17
2.2.3	Verwachtingsgebied OO nr. 8, bombardementen 20 en 28 oktober 1944 .....	20
2.2.4	Verwachtingsgebied OO nr. 9, raketaanval 6 februari 1945 .....	23
2.2.5	Verwachtingsgebied OO nr. 10, bombardementen 9, 13, 19 en 20 maart 1945 .....	25
2.2.6	Verwachtingsgebied OO nr. 11, munitieruiming km 17.250.....	27
2.2.7	Verwachtingsgebied OO nr. 12, geschutopstellingen.....	28
2.2.8	Gebeurtenissen naar aanleiding waarvan niet is afgebakend.....	29
2.3	AANVULLEND BRONNENMATERIAAL.....	31
2.4	LEEMTEN IN KENNIS HVO-OO's.....	32
2.5	CONCLUSIE EERDER UITGEVOERDE HVO'S-OO.....	32
<b>3</b>	<b>ONDERZOEK NA-CONFLICTPERIODE.....</b>	<b>34</b>
3.1	ONDERZOEK NA-CONFLICTPERIODE .....	34
3.1.1	Herstelwerkzaamheden spoor .....	34
3.1.2	Spoor- en/of ballastbedvernieuwing .....	37
3.1.3	Elektrificatie spoor .....	40
3.1.4	Aanleg kabels, leidingen en riolen .....	41
3.1.5	Bouw- en/of sloopwerkzaamheden.....	41
3.1.6	Ophogingen of afgravingen .....	45
3.1.7	Saneringen.....	46
3.1.8	Overige activiteiten .....	46
3.1.9	Opsporingsonderzoeken OO .....	46
3.1.10	Naoorlogs aangetroffen OO.....	47

3.1.11	Conclusie onderzoek na-conflictperiode.....	48
3.2	AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN .....	48
<b>4</b>	<b>CONCLUSIES EN ADVIEZEN .....</b>	<b>50</b>
4.1	CONCLUSIE(S).....	50
4.2	ADVIES .....	50
4.2.1	Grondroerende werkzaamheden in op OO onverdacht gebied .....	50
4.2.2	Grondroerende werkzaamheden in OO verdacht gebied .....	51
<b>5</b>	<b>BIJLAGEN .....</b>	<b>52</b>
BIJLAGE 1	BEGRIPPENLIJST .....	53
BIJLAGE 2	WETTELIJK KADER.....	56
BIJLAGE 3	GEBEURTENISSENLIJST .....	59
BIJLAGE 4	BODEMBELASTINGKAART-OO .....	60

## 1 INLEIDING

In dit hoofdstuk is beschreven wat de aanleiding is voor het uitvoeren van dit aanvullend Historisch Vooronderzoek – Ontploffbare Oorlogsresten (HVO-OO). Daarnaast zijn de projectlocatie(s), het doel van het onderzoek en de methodiek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een leeswijzer. Tevens worden de ingezette deskundigen benoemd.

### 1.1 AANLEIDING

In opdracht van de provincie Overijssel en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is ProRail bezig met een verkenning hoe de Blauwnet treindienst Zwolle-Enschede verder verbeterd kan worden. Blauwnet is een samenwerking tussen verschillende regionale vervoerders in opdracht van provincie Overijssel en is bedoeld om het reizen in Overijssel eenvoudiger te maken. Op de spoorlijn Zwolle-Wierden zijn een aantal knelpunten in beeld die nadelig zijn voor de stiptheid en de snelheid van de treindienst Zwolle-Enschede. Zo moet de intercitytrein op enkele locaties sterk afremmen. Aanpassingen aan het spoor en de beveiliging kunnen ervoor zorgen dat deze trein meer op snelheid kan blijven rijden. Daarnaast is er weinig ruimte voor het toenemend aantal reizigers op de stations Heino en Raalte. In het derde kwartaal van 2021 is de verkenning gereed. Medio 2022 zullen de provincie en het ministerie een uitvoeringsbeslissing nemen. De werkzaamheden voor dit project vinden dan eventueel in 2024 plaats.

De spoorlijn Zwolle–Almelo is aangelegd in 1881 en is 45 km lang. Bij Wierden sluit de lijn uit Deventer aan, de huidige Intercity-route van de Randstad naar Twente. Vanaf Almelo gaat de lijn verder naar Hengelo en Enschede. Van Zwolle tot Wierden is de lijn enkelsporig, hoewel delen van het spoor zijn aangelegd voor dubbelspoor. Op de lijn werd tot voor kort een halfuur dienst gereden door diesel-eenheden, die 69 minuten nodig hebben voor de 67 km Zwolle – Enschede.

Het tracé vanaf Zwolle tot aan Wierden is zeker geschikt voor een hogesnelheidslijn. Tussen Zwolle en Wierden bestaat het uit twee bijna rechte lijnstukken, met een bocht bij Raalte. De lijn loopt vooral door open agrarische gebieden en doorsnijdt geen natuurgebieden. Direct langs het spoor is er nauwelijks bebouwing aanwezig, behalve in Nijverdal. In Nijverdal is recent de N35 naast de lijn omgeleid, als onderdeel van het zogenaamde Combiplan Rijksweg 35. Dit project is inmiddels uitgevoerd en houdt in dat het doorgaande verkeer via een geheel nieuw tracé door Nijverdal is geleid. Onderdeel van dit tracédeel is een circa 500 meter lange tunnel, waarin de weg en het spoor zijn komen te liggen.

### 1.2 PROBLEEMSTELLING

Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn veel treinen, spoorwegen en spoorknooppunten het doel geweest van bombardementen en beschietingen om hiermee de verplaatsing van Duits oorlogsmaterieel te bemoeilijken. Ter verdediging van geallieerde luchtaanvallen zijn nabij spoorlijnen en stations door de Duitse bezetter tal van verdedigingswerken en stellingen gebouwd.

Op 5 mei 1945 werd Nederland weliswaar officieel bevrijd van de Duitse overheersing; dit betekende echter niet dat het leven weer onmiddellijk zijn normale gang kon terugvinden. Eén van de zaken die achterbleven uit WOII was een groot aantal op en in de (water)bodem aanwezige Ontploffbare Oorlogsresten (OO), zoals achtergelaten munitievoorraden, mijnevelden en vele blindgangers van allerlei soorten munitie die tijdens het gebruik in de oorlog niet naar behoren hadden gefunctioneerd.

Wanneer in de bodem van een projectgebied, of de directe omgeving hiervan, één of meerdere OO zijn achtergebleven, vormt dat een risico tijdens grondroerende werkzaamheden. De kans dat achtergebleven munitie ongecontroleerd tot explosie komt door effecten die tijdens grondroerende werkzaamheden

kunnen optreden, is over het algemeen gering, maar het effect kan groot zijn. Risico geldt voor zowel de openbare veiligheid, het betrokken personeel (Arbo veiligheid) en/of kostenverhogingen door stagnatie, als men (onvoorbereid) OO aantreft. Daarnaast kan de aanwezigheid van OO ook een bedreiging vormen voor het milieu, door de aanwezigheid van chemische stoffen in munitieartikelen (b.v. springstof, pyrotechnische mengsels enz.).

Als opdrachtgever is ProRail verplicht om voorafgaande aan eventuele verbetermaatregelen aan het spoor een onderzoek met betrekking tot risico's door eventueel achtergebleven OO uit te (laten) voeren. Dit is vastgelegd in het Arbobesluit (artikelen 2.26 en 4.10 lid 1 t/m 4). Om te inventariseren of er in de bodem van het spoor ter hoogte van de spoorlijnverbinding Zwolle-Enschede OO te verwachten zijn, heeft ProRail in de afgelopen jaren door meerdere partijen Historische Vooronderzoeken OO (HVO-OO) laten uitvoeren:

- In 2012 is een HVO-OO uitgevoerd voor het station en Emplacement Almelo. De onderzoekresultaten zijn omschreven in het rapport met documentcode RON-107 versie 3.0, d.d. 4 september 2012 (T&A Survey);
- In 2012 is een HVO-OO uitgevoerd voor het spoortracé Zwolle - Wierden. De onderzoekresultaten zijn omschreven in het rapport met documentcode ROZ-159 versie 2.0, d.d. 24 april 2012 (T&A Survey);
- In 2015 is een HVO-OO uitgevoerd voor het spoor Zwolle – Wierden. De onderzoekresultaten zijn omschreven in het rapport met documentcode RVCE-14021-02 versie 1.1, d.d. 30 november 2015 (Expload);
- In 2018 is een HVO-OO uitgevoerd voor het prestatiegericht onderhoud (PGO) Twente (RON-107) - Geocodes: 19, 25, 205, 605, 606, 820, 857. De onderzoekresultaten zijn omschreven in het rapport met documentcode 1762191-VO-03-RON-107 versie 2, d.d. 23 augustus 2018 (AVG);
- In 2019 is voor het spoor in Nijverdal een Addendum opgesteld, waarvan de onderzoeksresultaten zijn omschreven in het rapport met documentcode RN-18187-1.1, d.d. 11 februari 2019 (Expload).

Verder voert het spoor Zwolle-Enschede voor een belangrijk deel door de gemeente Raalte. In 2013 is in opdracht van deze gemeente een HVO-OO uitgevoerd voor het volledige grondgebied van de gemeente Raalte. De onderzoekresultaten zijn omschreven in het rapport Vooronderzoek naar Conventionele Explosieven (CE) uit WOII in de gemeente Raalte, d.d. 18 februari 2013 (Leemans Speciaalwerken B.V.)

Alle bovengenoemde onderzoeken zijn uitgevoerd conform het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE).

### **Toelichting:**

*Per 1 januari 2021 is het WSCS-OCE vervallen. Hierdoor bestaan er geen wettelijke richtlijnen meer voor het uitvoeren van een HVO-OO. Per 1 januari is het Certificatieschema voor het Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO) van kracht. In samenwerking met de organisatie Samenwerking Infrabeheerders voor het Veilig Omgaan met de Ondergrond in Nederland (SIVOON) en diverse stakeholders is daarom het private Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VROO-01) ontwikkeld, daarbij ondersteund door Stichting VOMES. Stichting VOMES verzorgt een registratiesysteem voor beroepsgroepen die werken met explosieve stoffen en die Ontplofbare Oorlogsresten opsporen en is schemabeheerder voor certificatieschema's in het werkveld van Ontplofbare Oorlogsresten.*

*De aanleiding voor de ontwikkeling van dit certificatieschema is het besluit van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) om de eisen voor het HVO-OO uit het WSCS-OCE te schrappen. Het Centraal College van Deskundigen Ontplofbare Oorlogsresten (CCvD-OO) heeft uitgesproken het onverminderd van belang te vinden dat er een certificatiенorm beschikbaar blijft met daarin de eisen voor het*

HVO-NGE en de PRA-NGE. In het CS-VROO-01 wordt verwezen naar het document "Nadere bepalingen voor het beoordelen van bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied" (CS-VROO-02). Dit document is als ontwerp gepubliceerd, gelijktijdig met de publicatie van het certificatieschema.

Momenteel wordt dit document geëvalueerd. In dat kader vindt een cross-check plaats met de door Sivoon ontwikkelde "Richtlijn voor het opstellen van een RI&E ontplofbare oorlogsresten". De Sivoon Richtlijn wordt geïntegreerd in het CS-VROO-02. Deze integratie is in samenwerking met Sivoon en de diverse stakeholders opgepakt en een consultatieversie zou in het najaar van 2021 worden gepubliceerd. Bij de uitvoering van een Historisch Vooronderzoek en de Projectgebonden Risicoanalyse wordt het CS-VROO-02 als richtlijn toegepast, waarvan gemotiveerd mag worden afgeweken. De nadere bepalingen stellen daarom geen eisen aan de certificaathouder, maar bevatten informatie over de inhoudelijke uitvoering van het onderzoek door de certificaathouder. De certificatie-instelling toetst of de bijlagen juist zijn toegepast (dus als richtlijn en of afwijkingen voldoen aan de afwijkingsbepalingen in het certificatieschema en gemotiveerd zijn). Hierdoor en door andere en voortschrijdende verkregen inzichten zijn binnen REASeuro ook de normen en eisen zoals gesteld aan het HVO-NGE en de PRA-NGE weer op het minimale niveau van het sinds 1998 gehanteerde 5-fasen NGE-bodemonderzoek gebracht.

De uitkomsten van de verschillende rapporten HVO-OO kennen echter verschillende uitkomsten met betrekking tot de afbakening van gebieden waar op basis van archiefmateriaal OO in de bodem worden verwacht, zogenaamde Verwachtingsgebieden OO.

Daarnaast is met de in het verleden uitgevoerde HVO's-OO nog niet of nauwelijks aandacht besteed aan inmiddels na de oorlog uitgevoerde grondroerende werkzaamheden, terwijl dit in verschillende gevallen grote invloed kan hebben op de Verwachtingsgebieden OO.

### 1.3 OPDRACHT

ProRail heeft aan REASeuro opdracht verleend om een nadere analyse van de in het verleden vastgestelde Verwachtingsgebieden OO uit te voeren en waar nodig onderzoeken inzake de na-conflictperiode uit te voeren. Voor de onderzoeken na-conflictperiode hoeft op verzoek van ProRail niet het gehele onderzoeksgebied te worden onderzocht, maar uitsluitend de gebieden die op basis van HVO-OO als Verwachtingsgebied OO zijn aangemerkt en alleen aan het spoor en nabije omgeving.

### 1.4 ONDERZOEKSGBIED(EN)

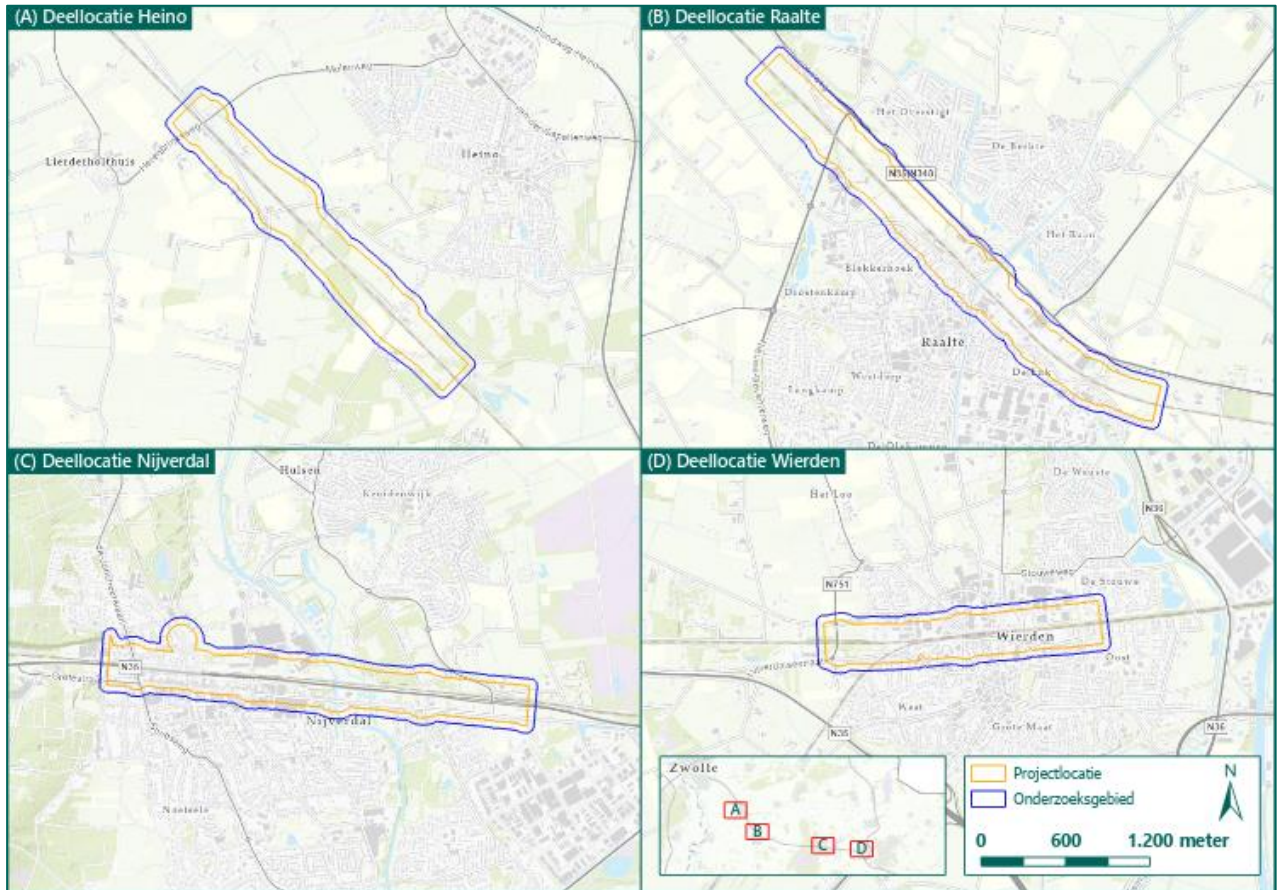
Door ProRail zijn voor het aanvullend HVO-OO 4 deelprojectlocaties opgegeven:

- A. Heino: km 10.4 – 13.2
- B. Raalte: km 16.2 – 19.9
- C. Nijverdal: km 30.3 – 33.3
- D. Wierden: 34.5 – 38.7

Rondom deze 4 projectlocaties heeft REASeuro een zone van 50 meter getrokken, dat het onderzoeksgebied voor het aanvullend HVO-OO vormt. Dit doet REASeuro om eventuele invloeden die door toekomstige grondroerende werkzaamheden kunnen ontstaan en invloed kunnen hebben op eventueel achtergebleven OO in een eventuele latere Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) te kunnen meenemen in het onderzoek.

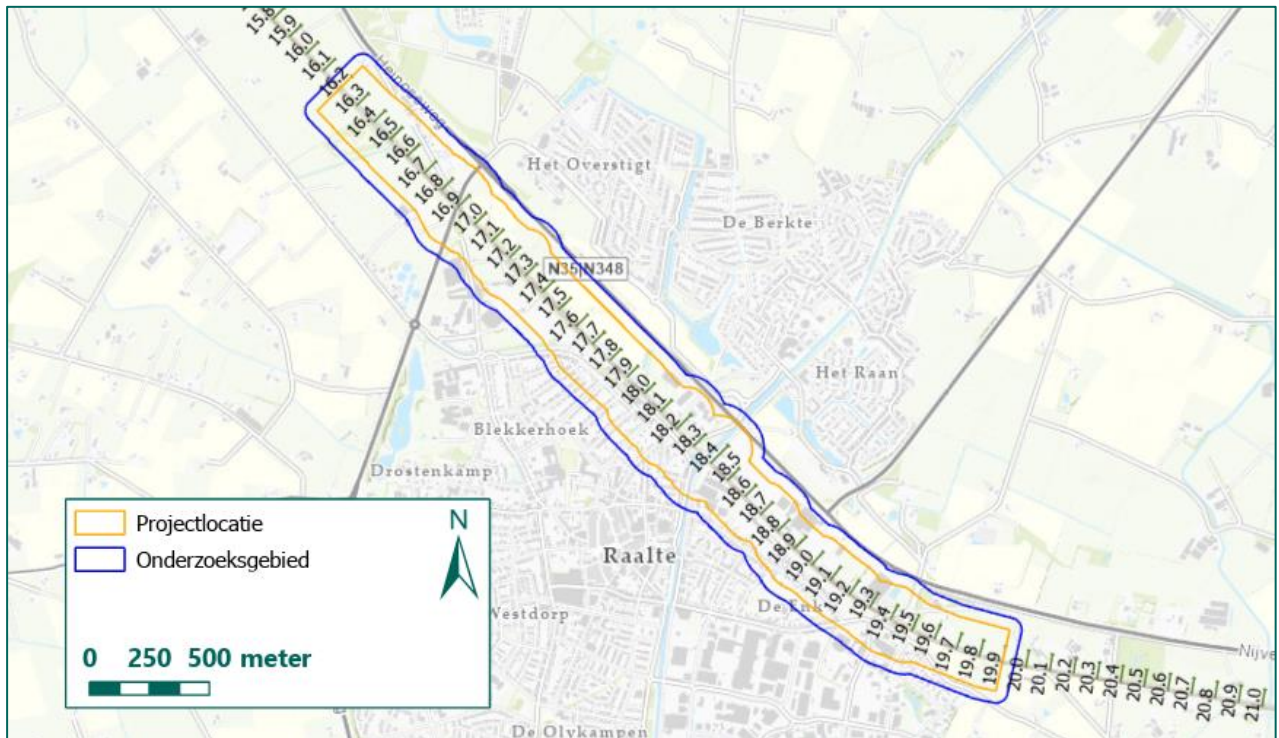
ProRail heeft aangegeven graag voor iedere deelprojectlocatie een separaat rapport te willen ontvangen. De ligging van deze 4 deelprojectlocaties voor het uitvoeren van een aanvullend HVO-OO en de hieruit voortkomende onderzoeksgebieden is weergegeven in Figuur 2.

Dit rapport heeft betrekking op deelprojectlocatie B - Raalte km 16.2 – 19.9. Dit specifieke onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 1: Ligging projectlocaties en onderzoeksgebieden





Figuur 2: Projectlocatie en onderzoeksgebied deellocatie B - Raalte: km 16.2 – 19.9.

## 1.5 ONDERZOEKSDOEL

Het doel van het aanvullend HVO-OO is een antwoord te geven op de volgende vragen:

- Waar en tot welke diepte kunnen naar de situatie WOII, OO in de bodem achtergebleven zijn?
- Welke gebieden en/of bodemlagen kunnen op basis van contra-indicaties (onder na-conflictperiode) heden ten dage worden aangemerkt als onverdacht met betrekking tot de aanwezigheid van OO.

## 1.6 WERKWIJZE

Als basis voor het aanvullend HVO-OO voor de deelprojectlocatie B - Raalte km 16.2 – 19.9, worden de onderzoeksresultaten van de rapporten HVO-OO geanalyseerd:

- Voor het spoortracé Zwolle–Wierden met documentcode ROZ-159 versie 2.0, d.d. 24 april 2012 door T&A Survey;
- Voor het grondgebied van gemeente Raalte, d.d. 18 februari 2013 door Leemans Speciaalwerken;
- Voor het spoor Zwolle–Wierden met documentcode RVCE-14021-02 versie 1.1, d.d. 30 november 2015 door Explod.

Deze rapporten zijn door REASeuro grondig bestudeerd, om te bepalen welke soorten OO binnen het spoortracé deelprojectlocatie B - Raalte km 16.2 – 19.9 zijn neergekomen, op welke wijze dit is gebeurd en welke typen ontstekingsinrichtingen op de in dit gebied neergekomen OO geplaatst kunnen zijn. Dit is van belang om te bepalen hoe groot de kans is dat OO vandaag de dag nog steeds achtergebleven kunnen zijn en tot welke diepte. Daarnaast vormt deze informatie ook belangrijke input voor een eventuele latere risicoanalyse om te bepalen hoe groot de kans is dat achtergebleven OO door toekomstige grondroerende werkzaamheden ongewenst tot uitwerking kunnen komen en welke effecten hierbij kunnen ontstaan.

### 1.6.1 Bepalen locatiespecifieke omstandigheden WOII

Voor het aanvullend HVO-OO is als eerste bepaald hoe de specifieke omstandigheden van onderzoeksgebied ter hoogte van deelprojectlocatie A tijdens WOII waren. Dit betreft voornamelijk,

- De fysieke gesteldheid van het aardoppervlak,
- De bodemopbouw (indringingsweerstand van de bodem en het grondwaterniveau). Dit is namelijk bepalend of binnen het onderzoeksgebied überhaupt OO in de bodem terechtgekomen kunnen zijn en tot welke diepte.

### 1.6.2 Onderzoek na-conflictperiode

Er is voor de (resterende) Verwachtingsgebieden OO onderzocht in hoeverre er binnen deze gebieden na de oorlog grondroerende werkzaamheden en/of spoorverbetering zijn uitgevoerd, met als doel te bepalen of de vastgestelde Verwachtingsgebieden OO mogelijk ingeperkt kunnen worden. Door naoorlogs grondroerende werkzaamheden in kaart te brengen, bestaat namelijk de mogelijkheid om bepaalde delen (of bodemlagen) binnen een oorspronkelijk als Verwachtingsgebied OO aangemerkt gebied niet langer meer als verdacht aan te merken. Hierbij wordt als uitgangspunt genomen dat tijdens de werkzaamheden OO zijn opgemerkt en bij de politie gemeld, waarna deze door de Explosieven Opruimingsdienst (EOD) geruimd zijn.

### 1.6.3 Afbakenen voor Verwachtingsgebied(en) OO

Als laatste zijn de resterende voor Verwachtingsgebieden OO afgebakend, zowel in horizontale en verticale richting. We spreken pas van een Verwachtingsgebied OO, als zowel het onderzoek conflictperiode en na-conflictperiode volledig uitgevoerd zijn. Voor de afbakening van Verwachtingsgebieden OO zijn de richtlijnen gevolgd die zijn omschreven in het CS-VROO-02. Voor het uitgevoerde proces is het Werkpakket OO-1b Aanvullend Vooronderzoek OO V2.0 gevolgd.

## 1.7 INGEZETTE DESKUNDIGHEID

Het aanvullend HVO-OO is uitgevoerd door een projectteam bestaande uit historici, meerdere adviseurs OOO, GIS-specialisten en een Senior Deskundige OOO. Op pagina 2 van dit rapport staan de betrokken deskundigen vermeld. Verder wordt voor specifieke onderwerpen binnen REASeuro altijd in teamverband samengewerkt en wordt zo gebruik gemaakt van de volledige binnen REASeuro beschikbare expertise.

## 1.8 LEESWIJZER

In deze rapportage wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op oorlogshandelingen die binnen het onderzoeksgebied deellootatie B - Raalte km 16.2 – 19.9 hebben plaatsgevonden. Hiervoor is een gebeurtenissenlijst opgesteld, waarin alle door derden gevonden informatie van alle afzonderlijke oorlogshandelingen zijn omschreven, inclusief de gevonden bronvermeldingen en de hieruit voortvloeiende conclusies.

In hoofdstuk 3 is het onderzoek na-conflictperiode omschreven, waardoor bepaalde gebieden of bodemlagen heden ten dage niet langer meer als Verwachtingsgebied OO aangemerkt hoeven te worden.

In hoofdstuk 4 zijn de conclusies samengevat en zijn adviezen gegeven voor de eventuele vervolgfase voor toekomstige grondroerende werkzaamheden in het proces Opsporen Ontploffbare Oorlogsresten (OOO).

Voor de overzichtelijkheid en leesbaarheid van de rapportage is de relevante achtergrondinformatie in de bijlagen opgenomen. Een verklaring van de gehanteerde begrippen en het wettelijk kader zijn achtereenvolgens opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2.

Tot slot is in bijlage 4 een Bodembelastingkaart OO opgenomen, waarop het uiteindelijke resultaat van het door REASeuro uitgevoerd aanvullend HVO-OO is weergegeven en waarop de gebieden zijn aangegeven waar heden ten dage nog steeds een verhoogde kans op het aantreffen van OO bestaat.

## 1.9 BRONVERMELDING

Voor het opstellen van dit rapport is gebruik gemaakt van verschillende rapporten en bronnen. Betreffende bronnen zijn zoveel als mogelijk omschreven, met voetnoten in dit rapport vermeld, of opgenomen in tabellen die als bijlagen bij dit rapport zijn bijgevoegd.

De bron van de ondergrond in figuren in het rapport is Esri Nederland, tenzij anders vermeld.

## 2 ONDERZOEK CONFLICTPERIODE

In dit hoofdstuk is allereerst de informatie verwerkt die afkomstig is van de rapporten:

- HVO-NGCE Spoortracé Zwolle – Wierden, ROZ-159, versie 2.0, d.d. 24 april 2012, T&A Survey;
- Vooronderzoek naar conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in de gemeente Raalte, S2012.178, d.d. 18 februari 2013, Leemans Speciaalwerken;
- Vooronderzoek conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog Spoor Zwolle – Wierden, RVCE-14021-02, versie 1.1, d.d. 30 november 2015, Expload;

### 2.1 BEOORDELING EERDER UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

Alle door derden gevonden aanwijzingen van oorlogshandelingen zijn overzichtelijk weergegeven in de Excel-spreadsheet 'Gebeurtenissenlijst', waarin per oorlogshandeling (zoveel als mogelijk) van de gevonden informatie is omschreven:

- Gebeurtenis, inclusief datum en tijdstip (Jaar, Maand, Dag, Tijd, Start en Eind);
- Uitvoerend orgaan (Eenheid, Wing, Squadron, Materiaal en Aantal);
- Gebruikte soorten OO (Hoofdsoort, Subsoort, Totaal, Ontstekers en aantal Blindgangers);
- Geografie (Stad, Locatie en/of Coördinaat);
- Meest geschikte luchtfoto (Datum, Sortie. Nummer en Kwaliteit);
- Gevolgen (Waarnemingen door uitvoerend orgaan, Waarnemingen door derden en Luchtfoto-interpretatie).

Uit deze 'Gebeurtenissenlijst' blijkt dat de verschillende partijen niet allemaal dezelfde informatie hebben achterhaald of de gevonden informatie niet op dezelfde wijze hebben geanalyseerd, wat de verschillen in afbakening van Verwachtingsgebieden OO verklaart. De Excel-spreadsheet gebeurtenissenlijst met alle door derden gevonden informatie en conclusies is bijgevoegd als bijlage 3. In de Excel-spreadsheet zijn ook de conclusies van REASeuro op basis van her-analyse opgenomen.

### 2.2 ANALYSE GEVONDEN BRONNENMATERIAAL

Vervolgens is alle gevonden en/of vermelde informatie, eventueel aangevuld met door REASeuro gevonden aanvullend bronnenmateriaal, nader geanalyseerd. Op basis hiervan is een conclusie getrokken of er in de bodem van het onderzoeksgebied deellocatie B naar de situatie WOII mogelijk OO achtergebleven kunnen zijn. Ook deze conclusies zijn opgenomen in de Excel-spreadsheet gebeurtenissenlijst, waarbij per Verwachtingsgebied OO de volgende specificaties van de eventueel achtergebleven OO zijn genoemd:

- Nationaliteit,
- Hoofdsoort,
- Subsoort,
- Aantal,
- Ontstekers(s),
- Verschijningsvorm.

Uit door derden verzamelde informatie blijkt dat binnen of in de omgeving van het onderzoeksgebied deellocatie B - Raalte km 16.2 – 19.9, de volgende oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Deze zijn per nummer zoals gehanteerd in paragraaf 2.5 aangehouden. De nummering wordt doorgetrokken vanuit rapport 74668 – RO-220144 Aanvullend HVO R-562500 Verbetermaatregelen Zwolle-Enschede-Deellocatie A Heino versie 0.2. Tevens worden de oorlogshandelingen naar aanleiding waarvan geen Verwachtingsgebieden OO afgebakend (kunnen) worden, uiteengezet:

### 2.2.1 Verwachtingsgebied OO nr. 6, bombardementen 5, 19 en 24 oktober en 19 november 1944

Uit de Operational Record Books (ORB's) van de Britse luchtmacht blijkt dat op 5 oktober 1944 de spoorweg in kaartvierkant V.000238 met veertien 500 lb. bommen is aangevallen. Ter plaatse van kaartvierkant V.000238 lag een knooppunt van spoor en wegen t.h.v. km 16,9.

Op 19 oktober 1944 werd een volgend bombardement door acht Typhoon jachtbommenwerpers uitgevoerd. Hierbij is de spoorkruising in kaartvierkant V.002236 met veertien 500 lb. bommen met .025 seconden vertraging aangevallen. Al deze bommen zijn in het doelgebied neergekomen. Het spoor is negen keer geraakt en de weg is beschadigd.

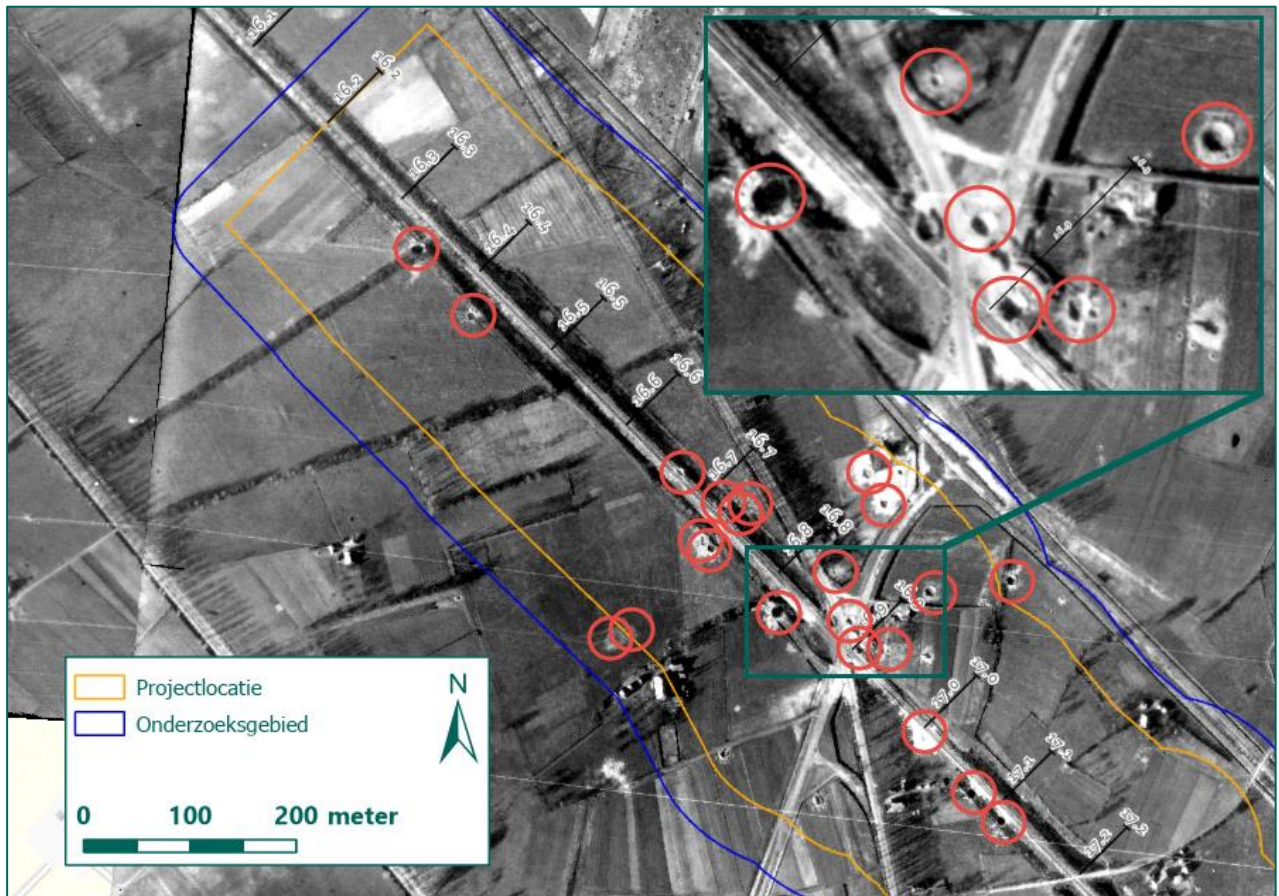
Een derde bombardement met zeven jachtbommenwerpers vond op 24 oktober 1944 plaats. Uit de ORB's blijkt dat de spoorweg in kaartvierkant V.0024 met veertien 500 lb. bommen is aangevallen. Al deze bommen zijn in het doelgebied neergekomen. Binnen dit kaartvierkant liep geen spoor. Mogelijk werd verwezen naar de aangrenzende kaartvierkant V.0023 en/of Z.9923. Precies op de grens van deze kaartvierkanten lag het knooppunt van spoor en wegen t.h.v. km 16,9.

Ten slotte werd een bombardement op 19 november 1944 door tien jachtbommenwerpers uitgevoerd. Uit de ORB's blijkt dat twintig 500 lb. bommen zijn afgeworpen. Eén bom is direct op de spoordijk te V.002235 en één op de brug te V.018218 neergekomen.



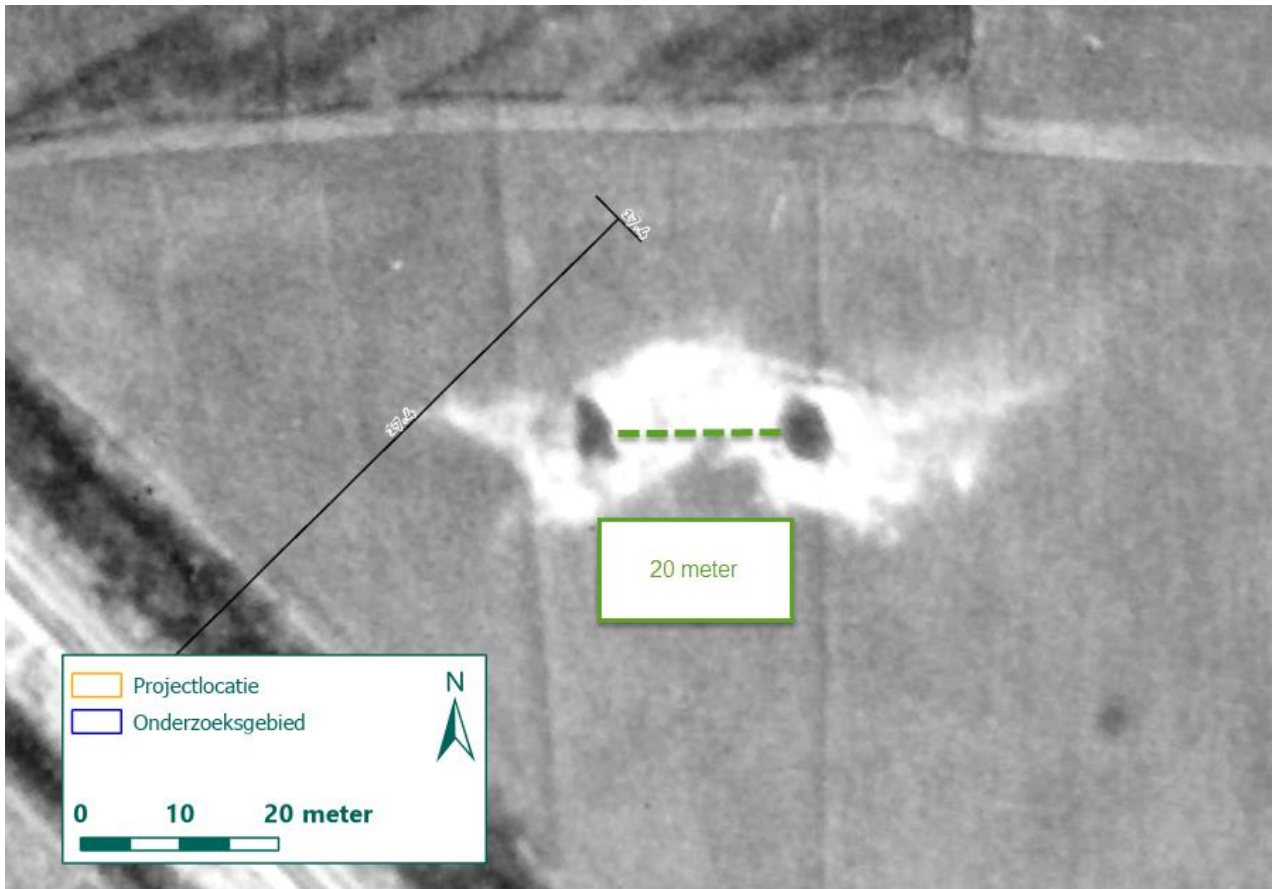
Figuur 3: Locatie van kruispunt spoor en doorgaande weg en kaartvierkanten qZ.9923 en rV.0023 aangegeven op een historische topografische kaart (Bron: Topotijdreis.nl).

Het knooppunt van spoor en wegen bij km 16,9 is zwaar gebombardeerd op 5, 19 en 24 oktober 1944 en 19 november 1944. De eerstvolgende luchtfoto van na deze bombardementen is genomen op 24 december 1944. Er zijn geen luchtfoto's beschikbaar gebleken van tussen deze data. Derhalve worden deze samen geanalyseerd. Hierdoor is niet te achterhalen welke inslaglocaties aan welk bombardement exact toegeschreven kan worden. In vergelijking met een luchtfoto van het gebied genomen op 20 maart 1945 zijn geen verschillen opgemerkt, echter is deze luchtfoto iets scherper. De luchtfoto van 20 maart 1945 wordt daarom in onderstaand figuur gebruikt om de locatie van de kraters aan te duiden.



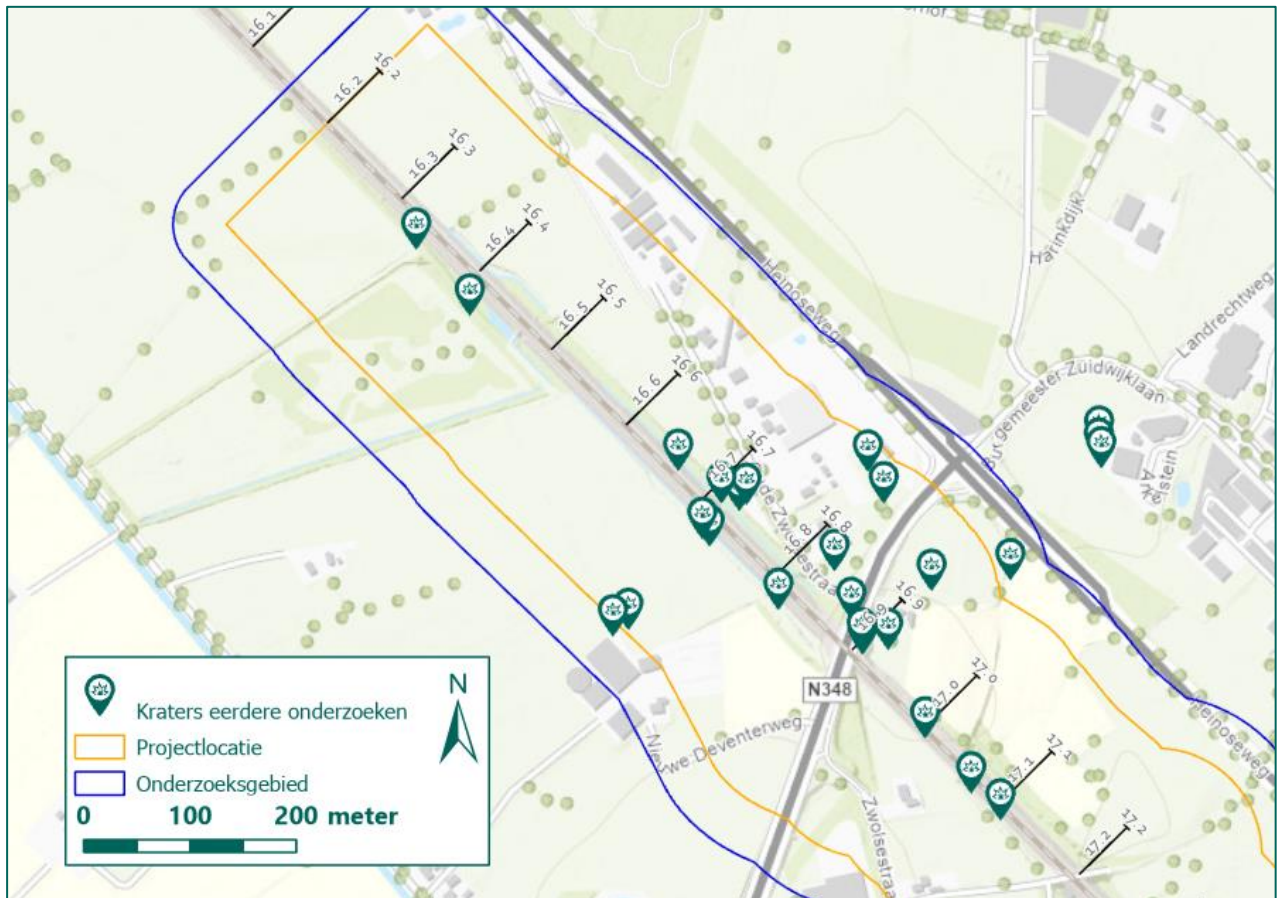
Figuur 4: Luchtfoto d.d. 20 maart 1945 met kraters weergegeven (Bron: NCAP).

Bij deze bombardementen zijn Typhoons ingezet met per vliegtuig twee 500 lb. bommen aan boord. De kraters op de luchtfoto van 24 december 1944 moeten dus door 500 lb. vliegtuigbommen zijn veroorzaakt. Ten zuiden van het spoor bij km. 16,7 zijn twee kraterparen zichtbaar met een onderlinge afstand van 10 en 16 meter. Aangezien tijdens de bombardementen twee bommen in salvo werden afgeworpen en de twee kraterparen zeer waarschijnlijk ontstaan zijn door twee individuele vliegtuigen, dient ter plaatse van de kraterparen geen Verwachtingsgebied OO afgebakend te worden. Beide bommen per salvo zijn gedetoneerd. Dezelfde redenatie wordt aangehouden voor het kraterpaar t.h.v. km 17,4. Hier zijn twee kraters zichtbaar met een onderlinge afstand van 20 meter.



Figuur 5: Kraterpaar te km 17,4 aangegeven op een luchtfoto d.d. 20 maart 1945 (Bron: NCAP).

Bij kilometer 16,4 zijn tevens twee kraters waargenomen. De onderlinge afstand hiertussen is echter 80 meter, waardoor onwaarschijnlijk is dat deze ontstaan zijn door een luchtaanval van één jachtbommenwerper. Gezien uit het bronnenmateriaal is gebleken dat de Typhoon jachtbommenwerpers uitgerust waren met twee 500 lb. bommen per vliegtuig, dient alhier wel een Verwachtingsgebied OO afgebakend te worden. Rondom het kruispunt zijn nog meer kraters zichtbaar die niet direct als kraterpaar kunnen worden aangemerkt. Uit het CS-VROO blijkt dat twee afgeworpen 500 lb. bommen door één Typhoon jachtbommenwerper gemiddeld maximaal 21 meter uit elkaar zijn neergekomen. Wanneer waargenomen kraters op meer dan deze afstand van elkaar waargenomen worden, dient alhier ook een Verwachtingsgebied OO afgebakend te worden.



Figuur 6: Locaties individuele kraters en kraterparen ter plaatse van de projectlocatie (Bron: Esri).

Volgens de richtlijnen van het CS-VROO dient ter plaatse van de inslaglocaties bij kilometer 16,4 en het kruispunt (niet zijnde kraterparen) welke zijn ontstaan door het afwerpen van 500 lb. bommen door Typhoon jachtbommenwerpers een straal van 33 meter, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter afgebakend te worden. Hierbij wordt afgeweken van de afbakeningen van zowel Expload, T&A Survey en Leemans door gebruik te maken van de huidig geldende richtlijnen. Zo wordt geen "pin-point target" ter plaatse van het kruispunt meer gehanteerd. Het Verwachtingsgebied OO wordt afgebakend tussen km 16.3 en 16.5, en km 16.6 en 17.2.





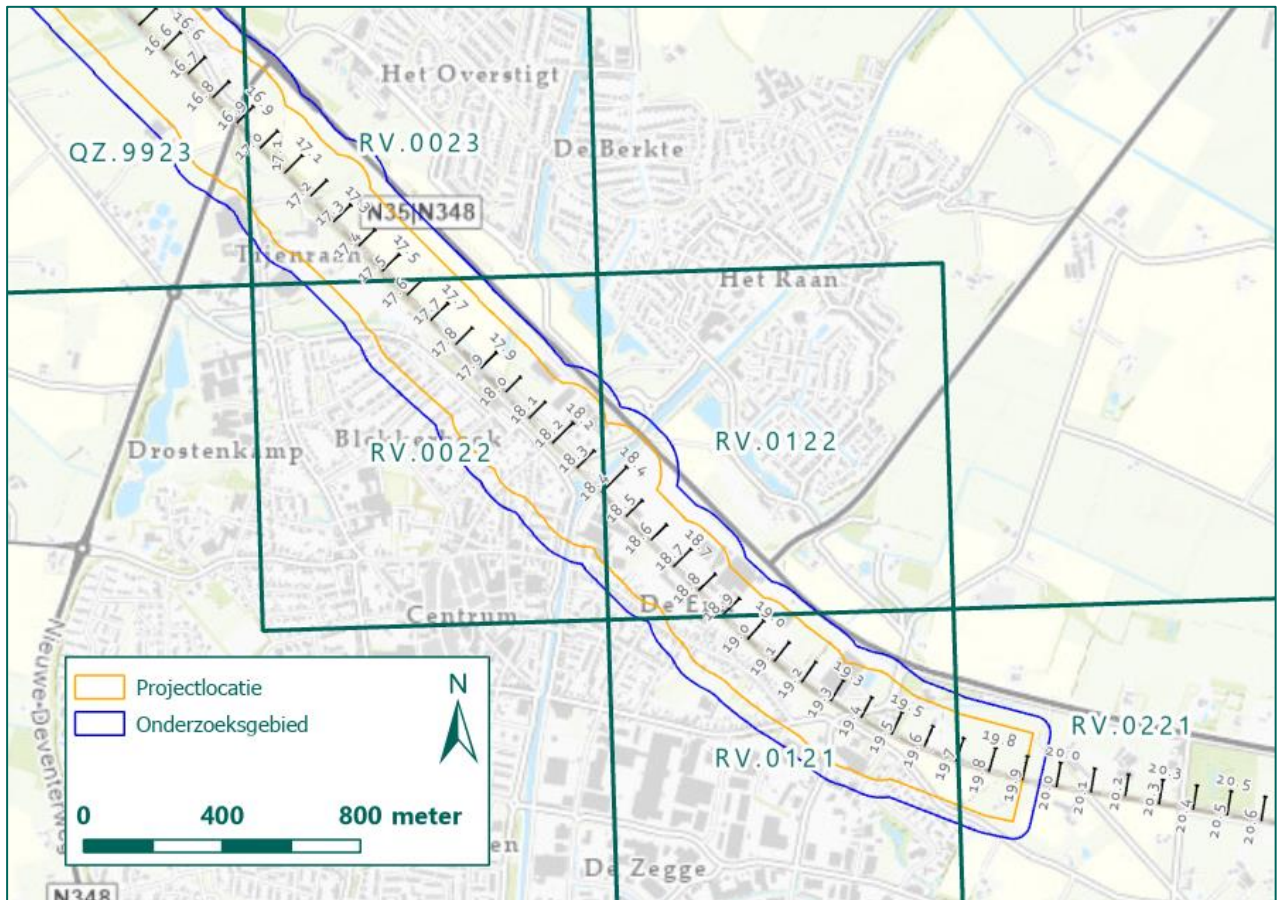
Figuur 7: Verwachtingsgebied OO nr. 6 n.a.v. bombardementen op 5, 19 en 24 oktober en 19 november 1944 (Bron: Esri).

## Conclusie

Naar aanleiding van de bombardementen op 5, 19 en 24 oktober en 19 november 1944 wordt een Verwachtingsgebied OO afgebakend om de kraters welke geen onderdeel uitmaken van een kraterpaar. Ter plaatse hiervan kan afwerpmunitie van 500 lb. aangetroffen worden.

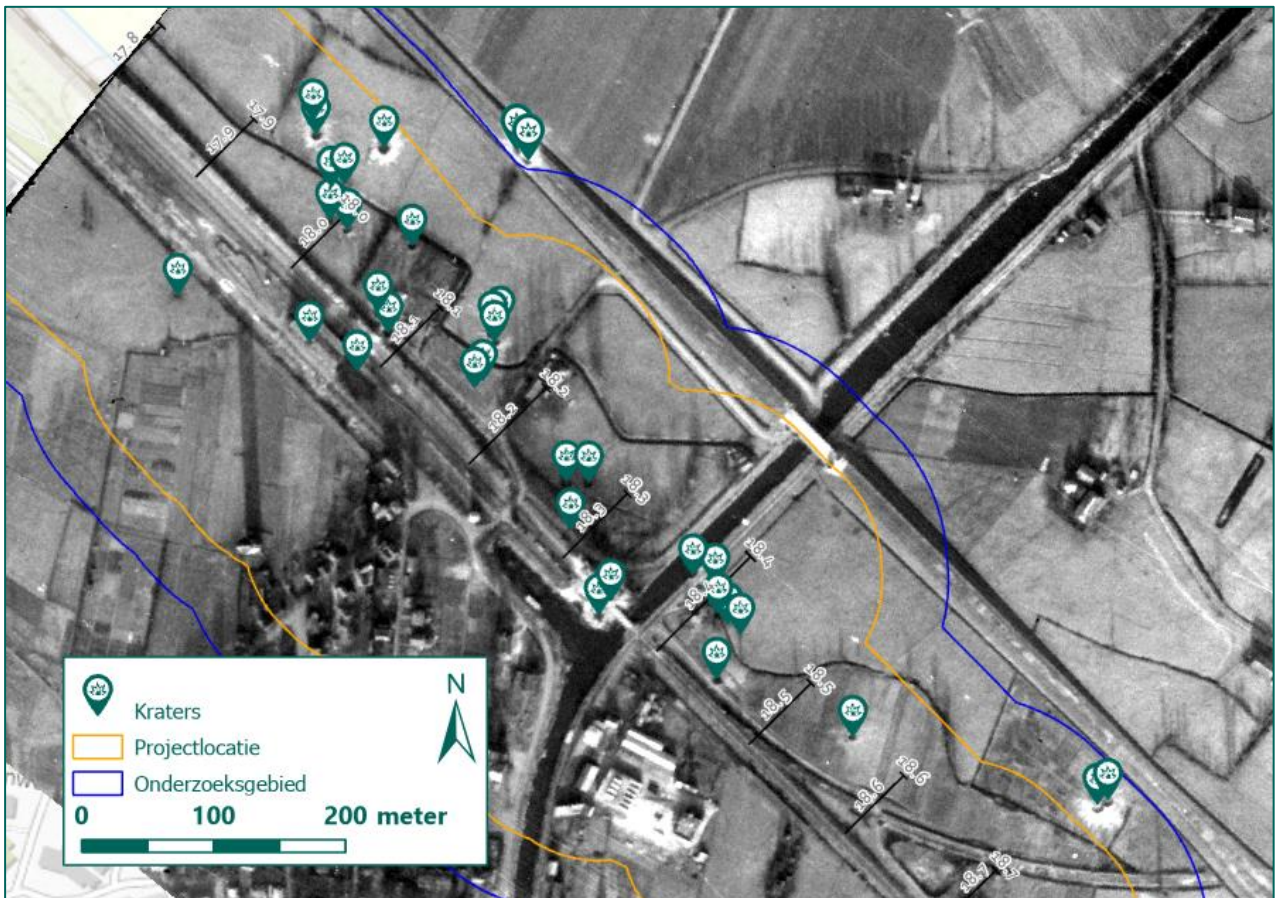
### 2.2.2 Verwachtingsgebied OO nr. 7, bombardementen 5 oktober, 29 november en 10 december 1944

Naar aanleiding van bombardementen op 5 oktober, 29 november en 10 december 1944 is in de omgeving van de brug over het Overijsselskanaal Verwachtingsgebied OO nr. 7 afgebakend. Zo blijkt uit de ORB's dat op 5 oktober 1944 acht Typhoon jachtbommenwerpers de spoorweg in kaartvierkant V.000238 met veertien 500 lb. bommen heeft aangevallen. Hierbij zijn twee inslagen zijn waargenomen op de weg ten zuiden en één ten noorden van het kanaal te V.010225. Op 29 november 1944 is alhier een tweede bombardement uitgevoerd door acht Typhoon jachtbommenwerpers. Uit de ORB's blijkt dat de bruggen (spoor en auto) in kaartvierkant V.007225 met veertien 500 lb. bommen is aangevallen. Een derde bombardement door zes Spitfire jachtbommenwerpers vond op 10 december 1944 plaats. Uit de ORB's blijkt dat in totaal tien 500 lb. bommen en 23 stuks 250 lb. bommen zijn afgeworpen. Dit is een discrepantie in vergelijking met het aantal Spitfires. Waarschijnlijk betroffen het twaalf Spitfires die elk één 500 lb. en twee 250 lb. bommen met zich meedroegen. Eén directe inslag is waargenomen te kaartvierkant V.006227.



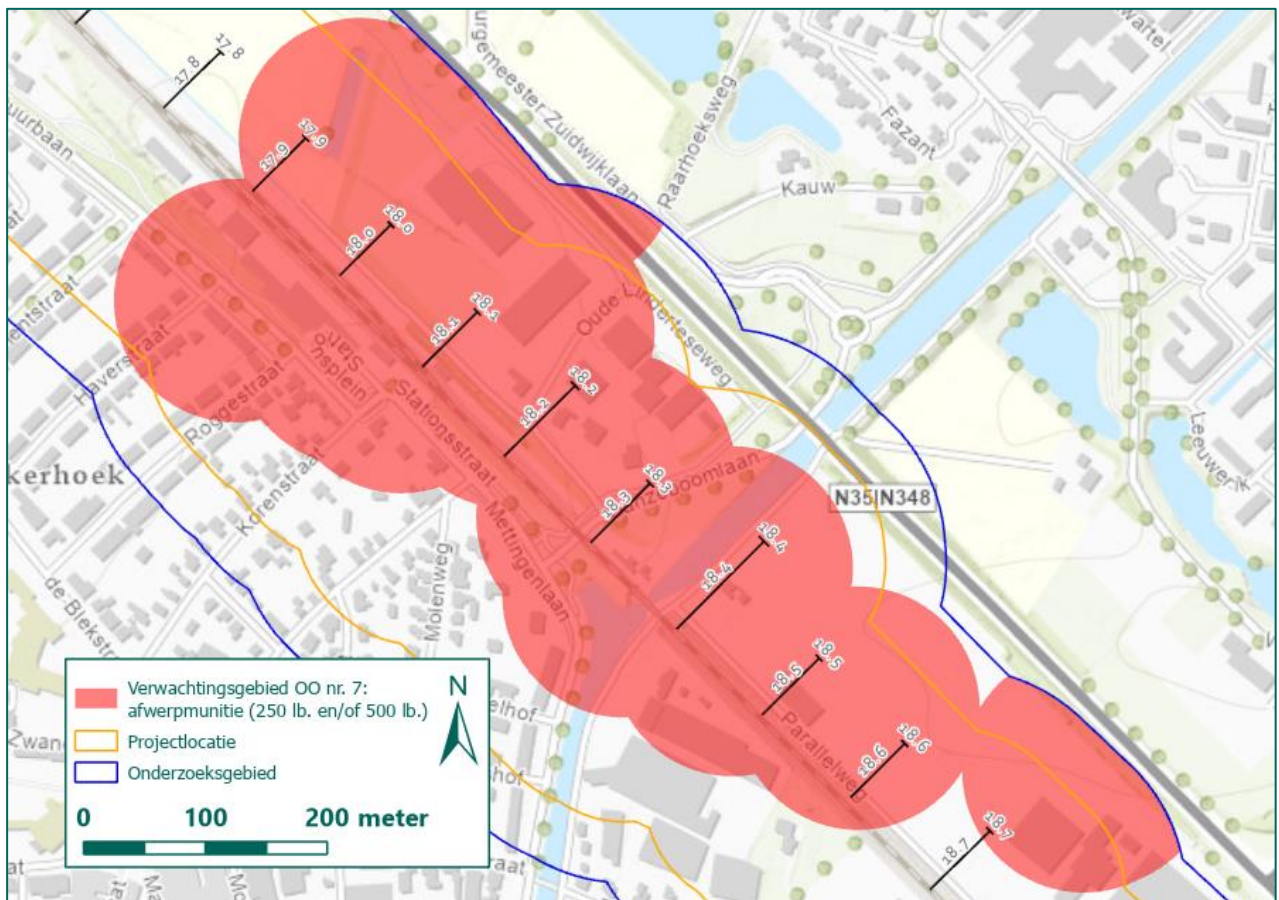
Figuur 8: Kaartvierkanten rV.0022, rV.0023, rV.0122 en rV.0121 aangegeven op een huidige topografische kaart (Bron: Esri).

De exacte inslaglocaties die tijdens dit bombardement zijn ontstaan, zijn niet op de luchtfoto van 24 december 1944 waar te nemen. Op 5 oktober 1944 en 29 november 1944 zijn tevens bombardementen binnen hetzelfde kaartvierkant uitgevoerd. De eerstvolgende luchtfoto van na 5 oktober 1944 is genomen op 24 december 1944. Op deze luchtfoto zijn alhier in ieder geval 30 kraters zichtbaar. Het is niet na te gaan welke kraters door welk bombardement zijn ontstaan.



Figuur 9: Luchtfoto d.d. 24 december 1944 met hierop de waargenomen kraters aangegeven (Bron: Kadaster).

Tijdens het bombardement van 5 oktober en 29 november zijn enkel 500 lb. bommen door Typhoon jachtbommenwerpers (twee per toestel) afgeworpen. Op 10 december heeft een bombardement door Spitfire jachtbommenwerpers plaatsgevonden die waren uitgerust met één 500 lb. en twee 250 lb. bommen. Derhalve dient ter plaatse van de kraters rond de brug over het Overijsselschkanaal een Verwachtingsgebied OO afgebakend te worden om alle waargenomen kraters, aangezien niet achterhaald kan worden of deze door een aanval van Typhoons met twee bommen of Spitfires met drie bommen zijn ontstaan. Tussen km 18,1 en 18,2 zijn een drietal kraters dicht bij elkaar zichtbaar. Het is mogelijk dat deze afkomstig zijn van een Spitfire aanval, echter kan dit niet met zekerheid worden gesteld. Om deze reden wordt rondom deze kraters een Verwachtingsgebied OO afgebakend. Volgens de richtlijnen van het CS-VROO dient ter plaatse van de inslaglocaties bij de spoorbrug over het Overijsselschkanaal welke zijn ontstaan door het afwerpen van een 500 lb. en twee 250 lb. bommen door Spitfire jachtbommenwerpers een straal van 87 meter, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter afgebakend te worden. Deze afbakening wordt gebruikt omdat het niet mogelijk is om het verschil tussen kraters van Typhoons en Spitfires te onderscheiden. Het Verwachtingsgebied OO bevindt zich tussen km 17.9 tot en met 18.7.



Figuur 10: Verwachtingsgebied OO nr. 7 n.a.v. bombardementen op 5 oktober, 29 november en 10 december 1944 (Bron: Esri).

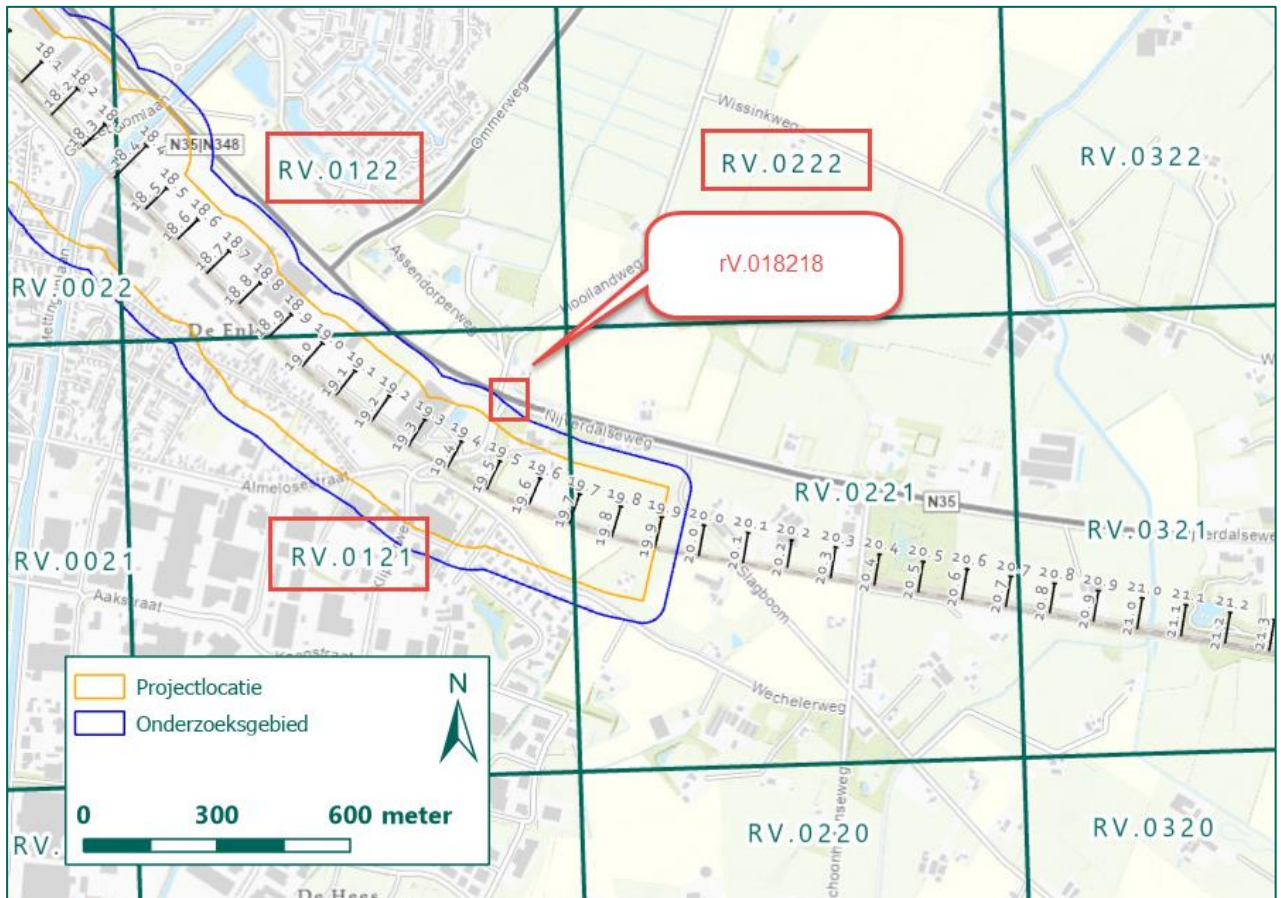
## Conclusie

Naar aanleiding van de bombardementen op 5 oktober, 29 november en 10 december 1944 wordt een Verwachtingsgebied OO afgebakend om de waargenomen kraters. Ter plaatse hiervan kan afwerpmunitie van 250 lb. en/of 500 lb. worden aangetroffen.

### 2.2.3 Verwachtingsgebied OO nr. 8, bombardementen 20 en 28 oktober 1944

Naar aanleiding van de bombardementen op 20 en 28 oktober 1944 rond km 19.4 is Verwachtingsgebied OO nr. 8 afgebakend. Op 20 oktober 1944 zeven Typhoon jachtbommenwerpers uitgevlogen die in totaal veertien 500 lb. bommen hebben afgeworpen op de spoorweg in kaartvierkant rV.0222. Drie bommen hebben de spoorlijn direct geraakt. Verder zijn een locomotief en twaalf trucks die zich richting het noordwesten bewogen in kaartvierkant rV.0122 aangevallen. De locomotief is vernietigd en alle trucks zijn beschadigd. Binnen rV.0222 ligt geen spoorlijn, waardoor vermoedelijk de lange bocht in kaartvierkant rV.0121 en rV.0221 op deze dag zijn aangevallen.

Een week later op 28 oktober 1944 wordt dit stuk spoor nogmaals aangevallen door achttien Typhoon jachtbommenwerpers met zestien 500 lb. bommen. Deze jachtbommenwerper hebben hun bommen afgeworpen op de spoorweg in kaartvierkant rV.018218. Het spoor is doorbroken in kaartvierkanten qZ.9825 en qZ.9726. Deze twee laatste kaartvierkanten liggen tussen deellocaties A en B in (zie ook rapport RO-220144). Aangezien in de ORB kaartvierkant rV.018218 is aangegeven als doel, wordt verwacht dat alhier ook bommen zijn afgeworpen.



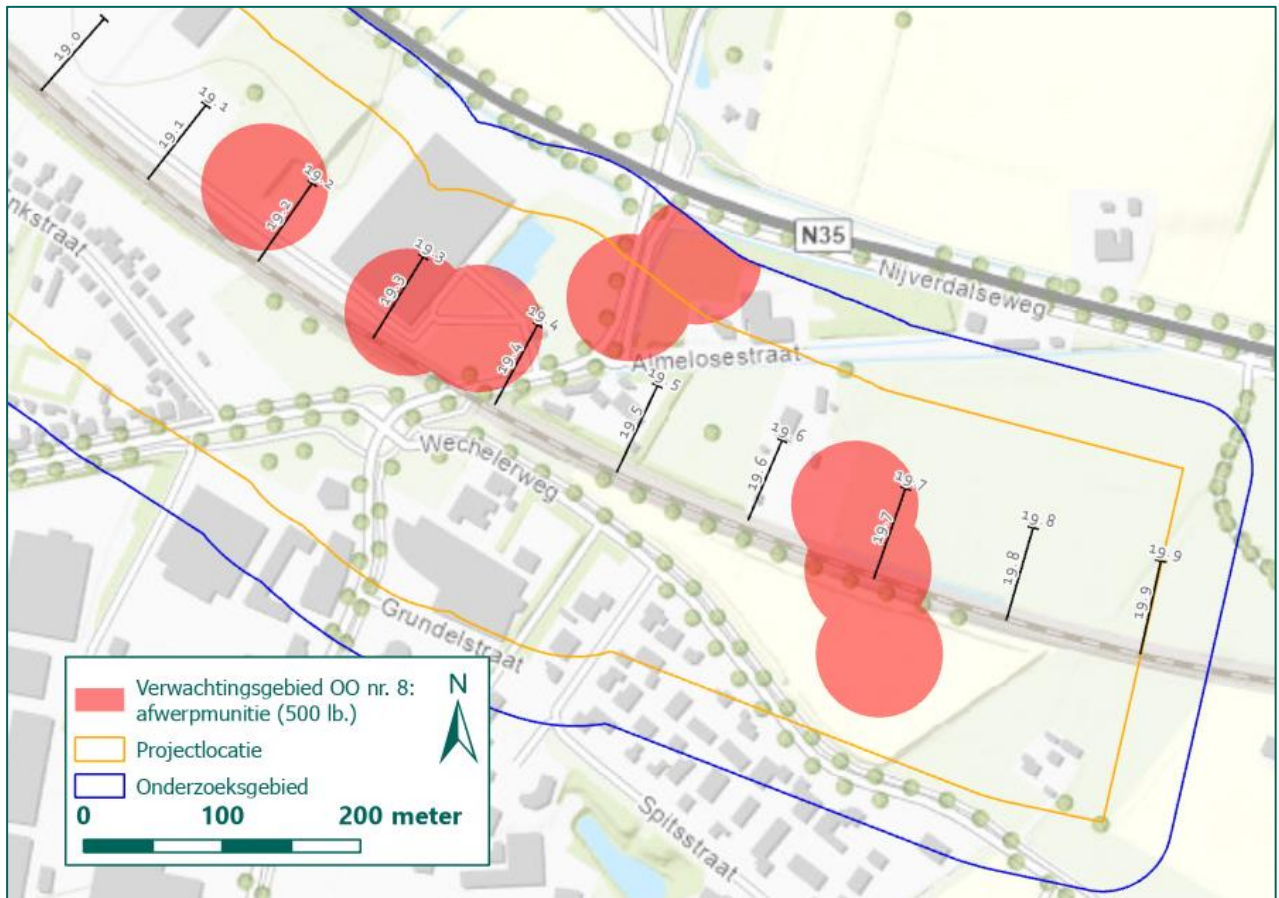
Figuur 11: Kaartvierkanten rV.0121, rV.0122, rV.0222 en rV.018218 aangegeven op een geallieerde stafkaart (Bron: Esri).

De eerstvolgende luchtfoto van deze omgeving na de bombardementen op 20 en 28 oktober 1944 is genomen op 24 december 1944. Hierop zijn tussen km 19,2 en 20,7 verschillende kraters zichtbaar. Enkele hiervan betreffen kraterparen, zoals bij km 19,5. Aangezien op zowel 20 als 28 oktober 1944 de bombardementen uitgevoerd zijn door vliegtuigen die twee bommen bij zich droegen, wordt deze verder buiten beschouwing gelaten.



Figuur 12: Kraters aangegeven op een luchtfoto d.d. 24 december 1944 met twee kraterparen uitgelicht (Bron: Kadaster).

Ter plaatse van de kraters die meer dan 33 meter uit elkaar liggen, dient een Verwachtingsgebied OO afgebakend te worden. Er zijn namelijk minder kraters dan afgeworpen bommen zichtbaar. Hierbij wordt ook om de kraters rond km 19,7 afgebakend. In de rapportage van Expload worden deze kraters toegeschreven aan een bombardement op 25 februari 1945. Aangezien de kraters al op een luchtfoto van 24 december 1944 zijn waar te nemen wordt verwacht dat deze tijdens een bombardement op 20 of 28 oktober 1944 zijn ontstaan. Volgens de richtlijnen van het CS-VROO dient ter plaatse van de inslaglocaties welke zijn ontstaan door het afwerpen van 500 lb. bommen door een Typhoon jachtbommenwerpers een straal van 33 meter afgebakend te worden, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter.



Figuur 13: Verwachtingsgebied OO nr. 8 n.a.v. bombardementen op 20 en 28 oktober 1944 (Bron: Esri).

## Conclusie

Naar aanleiding van de bombardementen op 20 en 28 oktober 1944 wordt een Verwachtingsgebied OO afgebakend rond de waargenomen kraters. Ter plaatse hiervan kan afwerpmunitie van 500 lb. aangetroffen worden. Kraterparen worden buiten beschouwing gelaten.

### 2.2.4 Verwachtingsgebied OO nr. 9, raketaanval 6 februari 1945

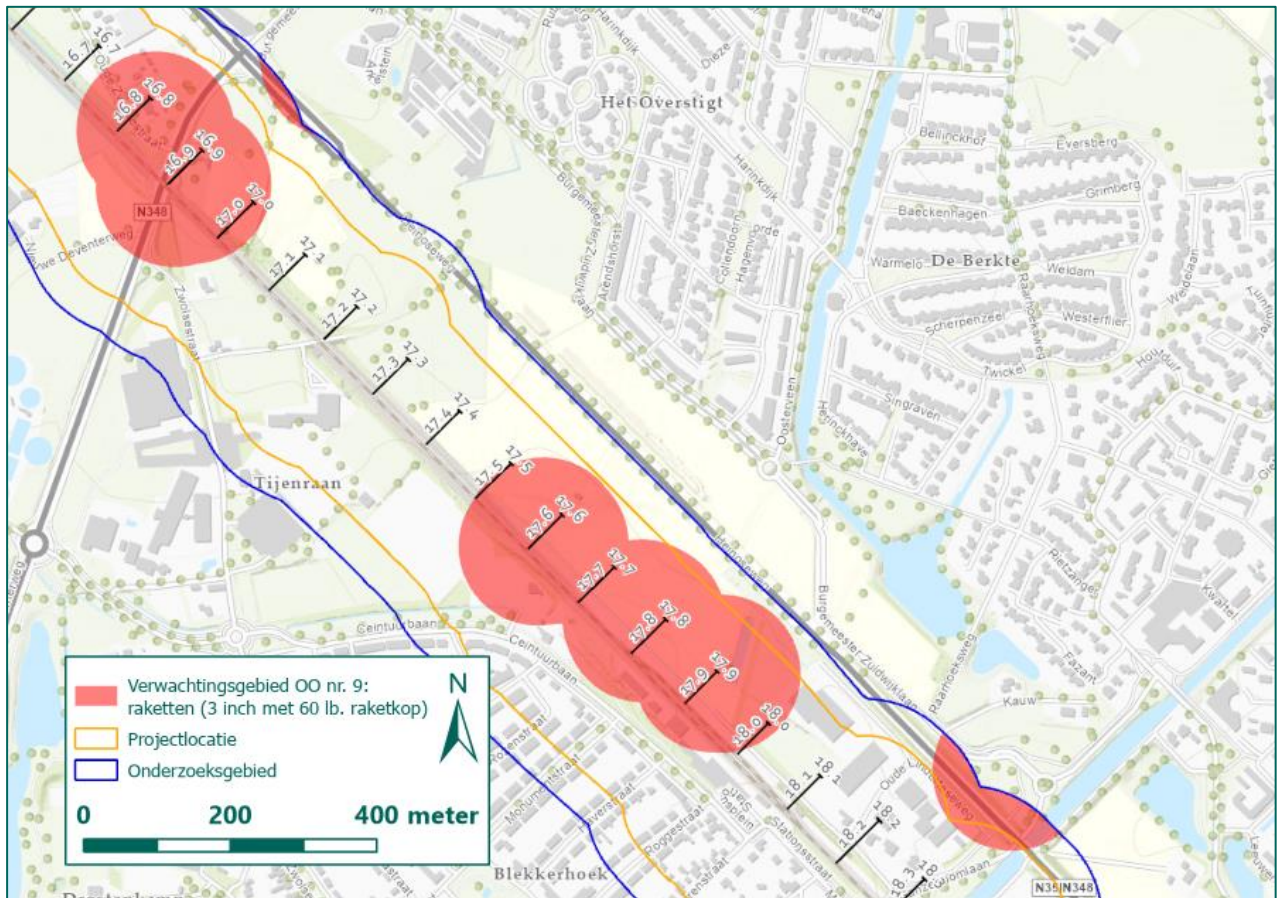
Naar aanleiding van de raketaanvallen op 6 februari 1945 is Verwachtingsgebied OO nr. 9 afgebakend. Deze aanval vond binnen kaartvierkant V.0023 plaats. Hierbij zijn vierentwintig raketten verschoten. De eerstvolgende luchtfoto van het aangevallen gebied is genomen op 20 maart 1945. Op deze luchtfoto's zijn verschillende raketinslagen waargenomen. Hierop zijn niet alle vierentwintig raketten waargenomen, waardoor het mogelijk is dat er meerdere raketten als blindganger zijn ingeslagen.



Figuur 14: Raketkraters zichtbaar op luchtfoto d.d. 20 maart 1945 (Bron: NCAP).

De door Expload waargenomen kraters worden als uitgangspunt gehanteerd voor afbakening van een Verwachtingsgebied OO. In de richtlijnen van Expload en T&A zijn echter verschillende afbakeningsrichtlijnen aangehouden (108, 80 en 144 meter, zie ook een raketaanval op 14 oktober 1944). REASeuro adviseert om de richtlijn van 108 meter aan te houden rondom de waargenomen kraters, aangezien uit andere onderzoeken uitgevoerd door REASeuro is gebleken dat afbakeningen van 80 meter te beperkt zijn en 144 meter te breed genomen is. Ter plaatse van het Verwachtingsgebied OO kunnen raketten van 3 inch met 60 lb. raketkop aangetroffen worden. De Verwachtingsgebieden OO liggen ter plaatse van km 16.8 tot en met 17.0, km 17.5 tot en met 18.0 en km 18.3.





Figuur 15: Verwachtingsgebied OO nr. 9 n.a.v. raketaanvallen 6 februari 1945 (Bron: Esri).

### Conclusie

Naar aanleiding van raketaanvallen op 6 februari 1945 wordt een Verwachtingsgebied OO afgebakend om de waargenomen raketkraters. Ter plaatse hiervan kunnen raketten van 3 inch met een 60 lb. raketkop aangetroffen worden.

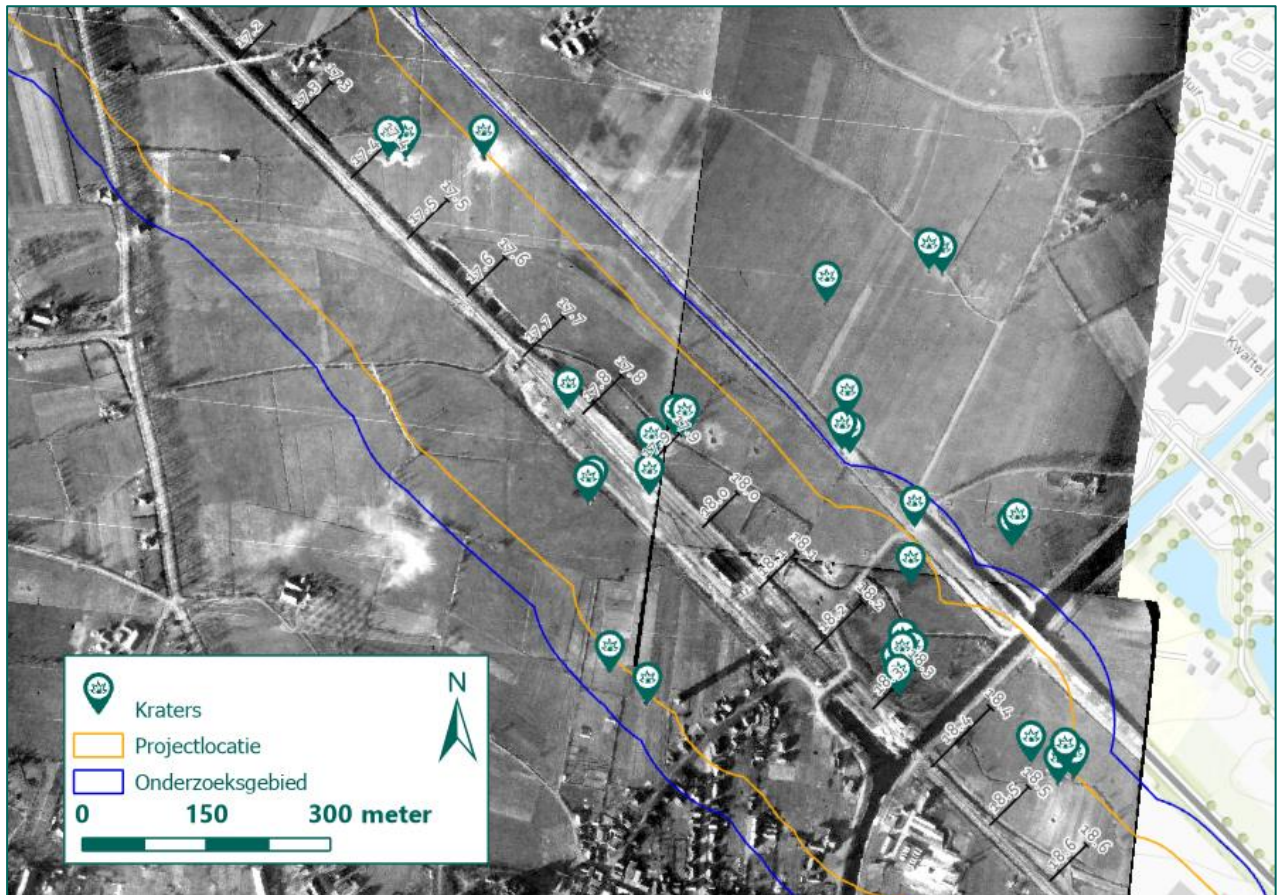
### 2.2.5 Verwachtingsgebied OO nr. 10, bombardementen 9, 13, 19 en 20 maart 1945

Naar aanleiding van bombardementen op 9, 13, 19 en 20 maart 1945 is Verwachtingsgebied OO nr. 10 afgebakend. Op 9 maart 1945 is een bombardement uitgevoerd door elf Typhoon jachtbommenwerpers. Uit de ORB's is gebleken dat zestien 500 lb. bommen afgeworpen zijn op de brug te V.0122. Deze brug werd geraakt en raakte beschadigd, maar stortte niet in.

Het bombardement van 13 maart 1945 is eveneens door elf Typhoon jachtbommenwerpers uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat twaalf van 500 lb. bommen afgeworpen zijn binnen kaartvierkant V.0122 ter plaatse van het laadstation. Tien bommen zijn op de spoordijk en/of de spoorbaan ingeslagen, waarna explosies volgden. Een seinhuis werd met boordwapens aangevallen. De locatie van dit huis is echter onbekend.

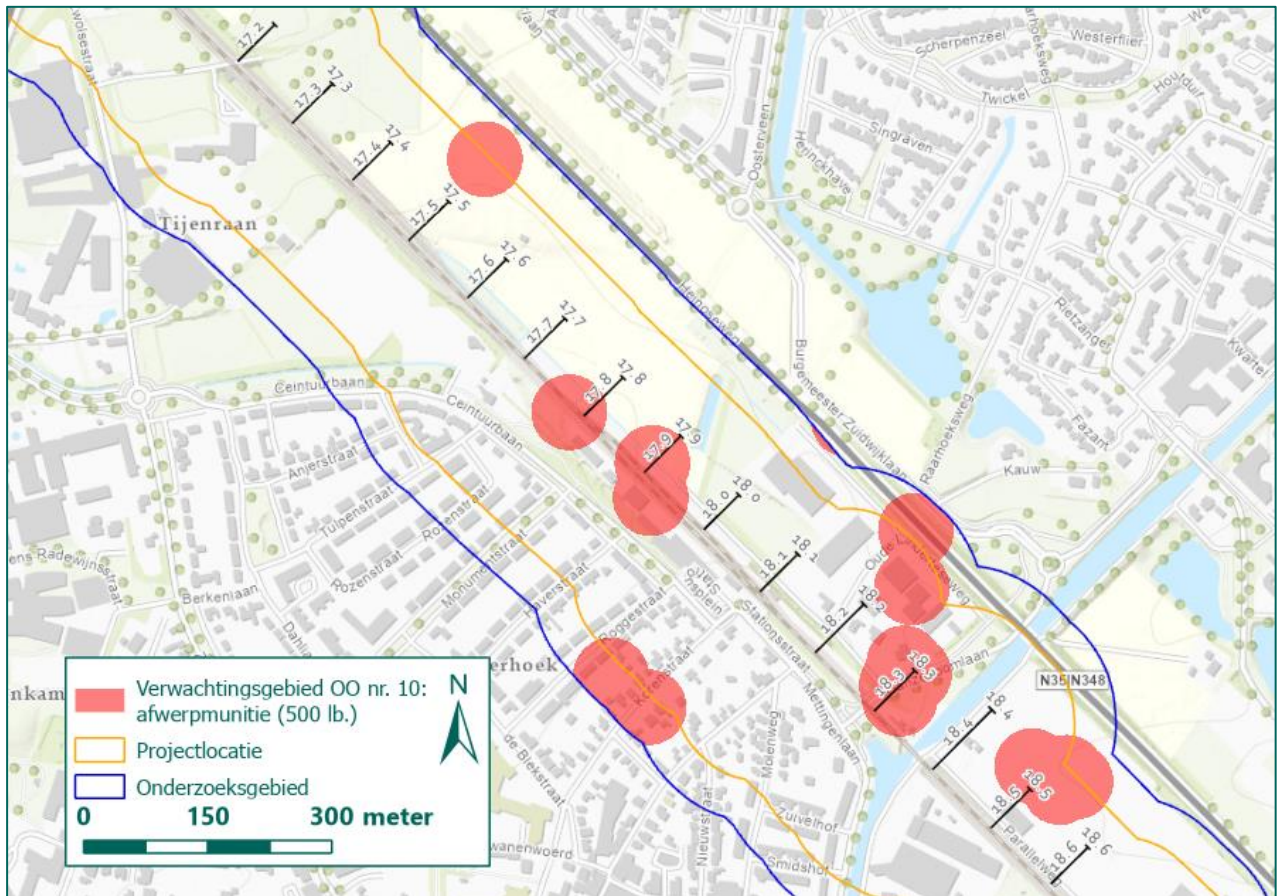
Uit de literatuur blijkt dat er op 19 maart 1945 zes bommen zijn afgeworpen ter plaatse van de spoorlijn te Raalte, het station en de timmerfabriek van Douma. Dit wordt echter niet door een primaire bron bevestigd. Het laatste bombardement vond op 20 maart 1945 met elf Typhoon jachtbommenwerpers plaats. Uit de ORB's is gebleken dat zestien 500 lb. bommen afgeworpen zijn op de brug te V.0122. Deze brug werd geraakt en raakte beschadigd, maar stortte niet in. De eerstvolgende luchtfoto van de aangevallen

gebieden is genomen op 20 maart 1945. Hierop is een grote hoeveelheid kraters zichtbaar ter plaatse van de spoorbrug. Hierdoor is het niet na te gaan welke krater bij welk bombardement is ontstaan. In het onderstaande figuur zijn de kraters weergegeven die nog niet op de luchtfoto van 24 december 1944 zichtbaar waren.



Figuur 16: Kraters weergegeven op luchtfoto d.d. 20 maart 1945 die nog niet op de luchtfoto's d.d. 24 december 1944 waargenomen zijn (Bron: NCAP).

Alle bombardementen werden uitgevoerd met 500 lb. bommen. Gezien deze in salvo met twee tegelijk, in tegenstellingen tot de bombardementen zoals behandeld in paragraaf 2.2.2, werden afgeworpen, worden ter plaatse van waargenomen kraterparen geen Verwachtingsgebieden OO afgebakend. Dit is het geval ten zuidwesten van km 17.9, ten noordoosten van 18.0 en ten zuidoosten van 18.4. Ter plaatse van de overige kraters wordt een Verwachtingsgebied OO afgebakend waarbinnen 500 lb. bommen aangetroffen kunnen worden. Volgens de richtlijnen van het CS-VROO dient ter plaatse van de inslaglocaties in de omgeving van de spoorbrug, het station en het emplacement te Raalte (niet zijnde kraterparen) welke zijn ontstaan door het afwerpen van 500 lb. bommen door Typhoon jachtbommenwerpers een straal van 33 meter, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter afgebakend te worden. Hierbij wordt afgeweken van de afbakening van zowel Explod, T&A Survey en Leemans door gebruik te maken van de huidig geldende richtlijnen. Zo wordt geen "pin-point target" ter plaatse van het kruispunt meer gehanteerd. Ter plaatse van de Verwachtingsgebieden OO kan afwerpmunitie van 500 lb. aangetroffen worden. De Verwachtingsgebieden OO bevinden zich tussen km 17.5 en 18.6.



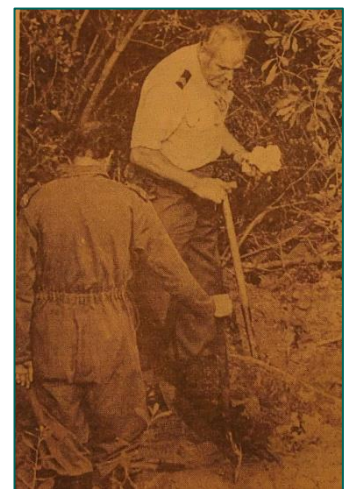
Figuur 17: Verwachtingsgebied OO nr. 10 n.a.v. bombardementen 9, 13, 19 en 20 maart 1945 (Bron: Esri).

## Conclusie

Naar aanleiding van de bombardementen op 9, 13, 19 en 20 maart 1945 wordt een Verwachtingsgebied OO afgebakend om de waargenomen kraters. Ter plaatse hiervan kan afwerpmunitie van 500 lb. aangetroffen worden. Kraterparen worden buiten beschouwing gelaten.

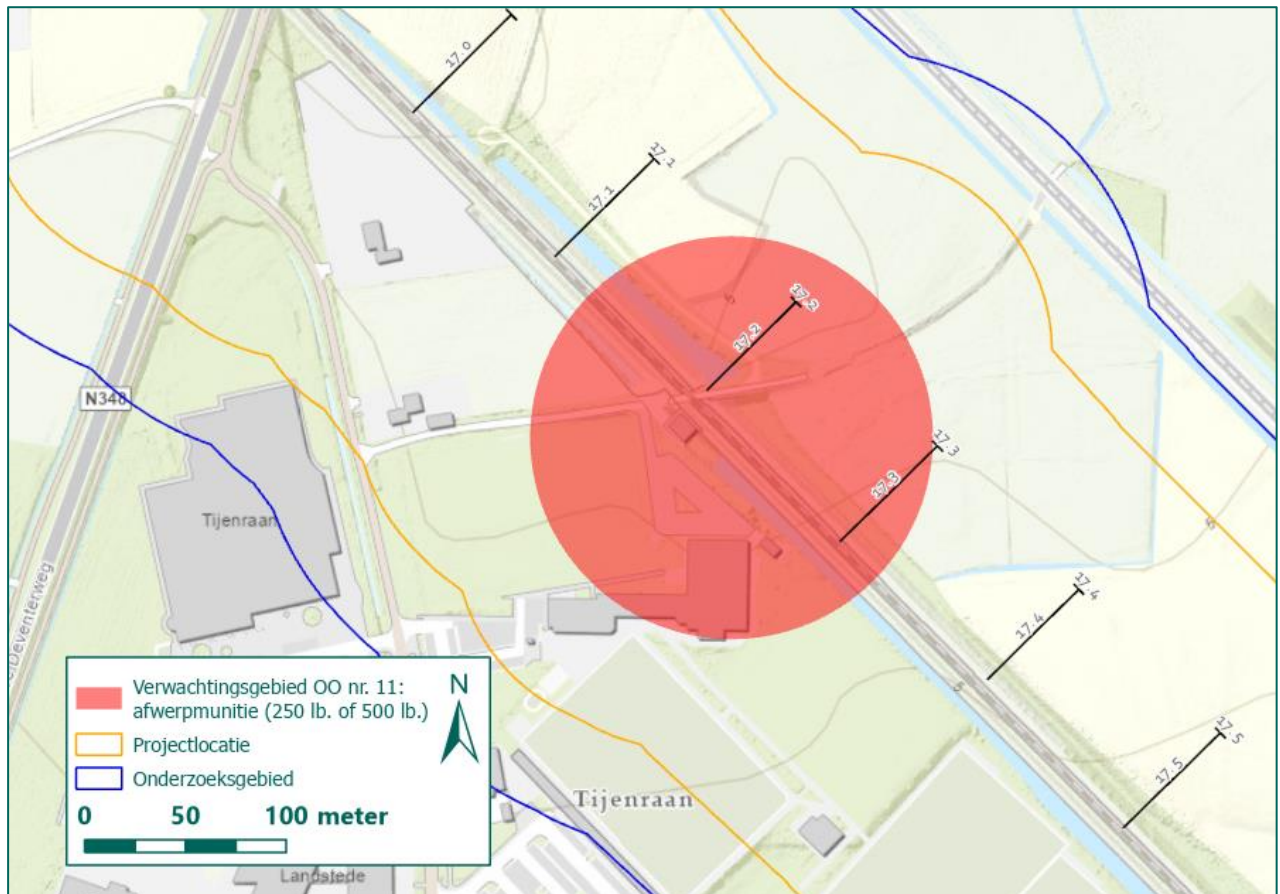
### 2.2.6 Verwachtingsgebied OO nr. 11, munitieruiming km 17.250

Op 19 januari 1977 vond een munitieruiming ter plaatse van het spoor bij km 17.250 in de spoorloot nabij boerderij Littelink plaats. Dit blijkt uit een factuur van de Nederlandse Spoorwegen aan de gemeente Raalte. Ook is een krantenbericht aangetroffen met betrekking tot de ruiming van de bom. Vermoedelijk was deze neergekomen in de winter van 1944-1945. Alhier is één 500 lb. bom geruimd. Deze munitieruiming vond plaats buiten het gebied dat op basis van de beschikbare historische gegevens met betrekking tot bombardementen is afgebakend. Op luchtfoto's zijn alhier tevens geen kraters of schade aan het spoor zichtbaar. Hierdoor is niet te achterhalen wanneer deze bom alhier ingeslagen moet zijn, noch of er nog meer in de omgeving aanwezig zijn. Gezien in de omgeving van Raalte bekend is dat er bombardementen door zowel Typhoon en Spitfire jachtbommenwerpers met twee 500 lb. bommen respectievelijk één 500 lb. en twee 250 lb. bommen, is het mogelijk dat in de omgeving hiervan twee 250 lb. bommen of één 500 lb. bom als blindganger zijn ingeslagen. Hierdoor dient ter plaatse van de



Figuur 18: krantenbericht ruiming 500 lb. bom te Raalte (Bron: Gemeentearchief Raalte).

directe omgeving van de gevonden blindganger een Verwachtingsgebied OO afgebakend te worden. Volgens de richtlijnen van het CS-VROO dient ter plaatse van de inslaglocaties welke mogelijk zijn ontstaan door het afwerpen van een 500 lb. en twee 250 lb. bommen door Spitfire jachtbommenwerpers een straal van 87 meter, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter afgebakend te worden. Binnen het Verwachtingsgebied OO te km 17.250 kunnen derhalve één stuk 500 lb. of twee stukken 250 lb. afwerpmunitie achtergebleven zijn.



Figuur 19: Verwachtingsgebied OO nr. 11 n.a.v. aantreffen 500 lb. bom (Bron: Esri).

## Conclusie

Naar aanleiding van het aantreffen van een 500 lb. bom bij km 17.250 wordt een Verwachtingsgebied OO afgebakend ter plaatse van de vindlocatie. Alhier kan afwerpmunitie van 500 lb. of 250 lb. aangetroffen worden.

### 2.2.7 Verwachtingsgebied OO nr. 12, geschutopstellingen

Op verschillende luchtfoto's van o.a. 24 december 1944 en 23 maart 1945 zijn geschutopstellingen zichtbaar. Geschutopstellingen zijn posities voor het opstellen van grotere wapens, zoals mortieren, stukken artillerie of luchtafweergeschut. Conform de richtlijnen van het WSCS-OCE waar de onderzoeken van T&A Survey, Leemans en Explod op zijn gebaseerd werden destijds ter plaatse van al deze locaties Verwachtingsgebieden OO afgebakend. Ter plaatse van geschutopstellingen werd een Verwachtingsgebied OO met 25 meter en cartografische onnauwkeurigheid vermeerderd. Hierbinnen werd gesteld dat gedumpte OO achtergebleven kon zijn. Volgens de huidige richtlijnen van het CS-VROO vervalt deze buffer van 25 meter, aangezien munitie zelden buiten de daadwerkelijke stelling aangetroffen wordt. Alhier wordt

derhalve enkel een Verwachtingsgebied OO afgebakend waarbij om de contouren van de stellingen een buffer van 5 meter cartografische onnauwkeurigheid bij wordt opgeteld. Dit, aangezien de stellingen zeer waarschijnlijk bemand werden in verband met de veelvuldige aanvallen op het spoor. Binnen de Verwachtingsgebieden OO kunnen KKM, hand- en geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers (Panzerfausten) en geschutmunitie (2 cm t/m 10,5 cm) aangetroffen worden. De bedieners van de geschutopstellingen waren met deze typen munitie uitgerust. De kalibers geschutmunitie betreffen de meest voorkomende Duitse kalibers luchtafweergeschut.



Figuur 20: Verwachtingsgebied OO n.a.v. de aanwezigheid van geschutopstellingen en een uitsnede van enkele van deze locaties (Bron ondergrond: Esri, bron luchtfoto: NCAP).

## Conclusie

Naar aanleiding van de aanwezigheid van geschutopstellingen binnen de projectlocatie worden Verwachtingsgebied OO rond km 16.9 afgebakend. Hierbinnen kunnen KKM, hand- en geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers (Panzerfausten) en geschutmunitie (2 cm t/m 10,5 cm) aangetroffen worden.

### 2.2.8 Gebeurtenissen naar aanleiding waarvan niet is afgebakend

Tijdens de Tweede Wereldoorlog hebben in de omgeving van Heino nog enkele andere oorlogshandelingen plaatsgevonden. Naar aanleiding van deze gebeurtenissen kan geen Verwachtingsgebied OO worden afgebakend. In de meeste gevallen wordt niet afgebakend wegens onvoldoende bronnenmateriaal of omdat een specifieke locatie niet bekend zijn. Gezien de hoeveelheid gebeurtenissen, zijn deze samengevat in de onderstaande tabel. In Bijlage 3 (losbladig) zijn de gebeurtenissen volledig uiteengezet en geanalyseerd.

Datum	Omschrijving gebeurtenis	Reden niet afbakenen
18/19 oktober 1943	Bombardement vond plaats te Raalte.	Slechts één bron meldt dit bombardement, informatie te summier.
25 augustus 1944	Luchtaanval op locomotieven te Raalte.	Slechts één bron meldt deze aanval, informatie te summier en locatie onbekend.
14 oktober 1944	Raketaanval kaartvierkant rV.007229.	Exacte inslaglocaties kunnen niet achterhaald worden i.v.m. beschikbaarheid luchtfoto's.
4 november 1944	Bombardement spoorweg qZ.9823, kaartvierkant rV.003230 gerapporteerd als beschadigd.	Spoor loopt niet door rV.003230, wel nabij waar ook kraters zijn waargenomen. Onduidelijk of dit gerelateerd is, echter vallen deze al binnen afbakening Verwachtingsgebied OO nr. 6.
25 november 1944	Aanval op spoor te Raalte afgeblazen.	Aanval vond niet plaats.
28 november 1944	Spoorlijn te Raalte werd gebombardeerd.	In het eerdere onderzoek van zowel Leemans als T&A Survey wordt de bron niet gespecificeerd. Er is geen tweede bron aangetroffen om het bombardement te bevestigen.
6 december 1944	Raalte werd gebombardeerd.	In het eerdere onderzoek van Leemans wordt de bron niet gespecificeerd. Er is geen tweede bron aangetroffen om het bombardement te bevestigen.
10 december 1944	Een binnenschip wordt te rV.0220 aangevallen.	Kanaal liep eigenlijk door rV.0021, rV.0022 en rV.0122 die het onderzoeksgebied kruisen. Er is echter geen specificatie van de exacte aangevallen locatie gegeven, noch in andere bronnen aangetroffen.
27 januari 1945	Raketaanval vond plaats op rV.0122	Exacte aanvalslocatie wordt niet in een andere bron nader gespecificeerd. Daarbij kunnen geen verstoringen op luchtfoto's van na de aanval waargenomen worden.
25 februari 1945	Trein met vluchtelingen werd te Raalte beschoten en gebombardeerd in kaartvierkant rV.0222.	Op luchtfoto's van 20 maart 1945 zijn enkel kraters buiten het onderzoeksgebied waargenomen. Eén krater valt binnen Verwachtingsgebied OO nr. 7.
2 maart 1945	Beschieting van de spoorbrug te Raalte.	Slechts één bron meldt deze luchtaanval, informatie te summier.
21 maart 1945	Acht 500 lb. bommen worden op de spoorbrug in kaartvierkant rV.010225 afgeworpen.	Er zijn geen luchtfoto's van na deze bombardementen beschikbaar. Aan de hand van andere bronnen kunnen tevens geen exacte inslaglocaties achterhaald worden. Daarbij is reeds Verwachtingsgebied OO nr. 7 afgebakend rond de brug.
22 maart 1945	Acht 500 lb. en zestien 250 lb. bommen zijn afgeworpen op de spoorbrug te rV.010224.	
24 maart 1945	<i>Mechanized enemy transports</i> zijn aangevallen te kaartvierkant rV.0221.	Het is onbekend welke wapens zijn ingezet tijdens deze luchtaanval. Dit is niet genoemd in het ORB. Er is tevens geen luchtfoto beschikbaar van na deze aanval. Ook is er geen tweede bron beschikbaar

Datum	Omschrijving gebeurtenis	Reden niet afbakenen
		die deze aanval kan specificeren of de exacte locatie wordt genoemd.
26 maart 1945	Acht 500 lb. bommen zijn afgeworpen op de spoorbrug te rV.010225. Eén bom is direct ingeslagen. Later op de dag werd tevens een aanval uitgevoerd op het spoor in rV.0122 waarbij drie 500 lb. en acht 250 lb. bommen zijn afgeworpen.	Er zijn geen luchtfoto's van na deze bombardementen beschikbaar. Aan de hand van andere bronnen kunnen tevens geen exacte inslaglocaties achterhaald worden. Daarbij is reeds Verwachtingsgebied OO nr. 7 afgebakend rond de brug.
27 maart 1945	Raketaanval op binnenschepen in kaartvierkant rV.0122.	Er is geen luchtfoto van na deze raketaanval beschikbaar gebleken. Een onbekende bron uit het rapport van Leemans meldt dat de Nieuwe Brug is geraakt, echter kan niet achterhaald worden waar deze informatie vandaan komt. Hierdoor zijn de exacte locaties van de aanvallen onbekend.
31 maart 1945	Transportvervoer in rV.0122, rV.0200, rV.0209 rV.0221 en qZ.9151 werd aangevallen.	Onbekend waarmee het vervoer is aangevallen. Geen tweede bron beschikbaar om de aanvallen of de locaties te specificeren.
9 april 1945	Spoorbrug over het Overijsselskanaal werd gesprongen om zo de geallieerde opmars te vertragen.	Er kan niet worden achterhaald welk type vernielingsmiddelen zijn ingezet. Daarbij zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat er vernielingsmiddelen in het water of op de kade terecht zijn gekomen. In het CS-VROO betreft het uitgangspunt met betrekking tot vernielingsladingen dat: "de mogelijkheid bestaat dat niet in werking gestelde vernielingsmiddelen aangetroffen worden rondom infrastructurele objecten. Omdat dit echter uitzonderingen betreft is het uitgangspunt dat hier op voorhand geen rekening mee wordt gehouden". Derhalve wordt alhier geen Verwachtingsgebied OO afgebakend.

Tabel 1: Overzicht gebeurtenissen naar aanleiding waarvan niet is afgebakend.

### 2.3 AANVULLEND BRONNENMATERIAAL

Naar aanleiding van de door derden uitgevoerde HVO-OO's is van de achterhaalde oorlogshandelingen binnen of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied deellocatie B in de database van REASeuro geen aanvullend bronnenmateriaal gevonden. Wel is informatie verzameld over grondroerende werkzaamheden die al eerder na de oorlog hebben plaatsgevonden. In hoofdstuk 3 gaan wij hier nader op in.

## 2.4 LEEMTEN IN KENNIS HVO-OO'S

Uit deze HVO's-OO is gebleken dat er een aantal leemten in kennis is, namelijk:

- Omdat de Duitse archieven grotendeels zijn vernietigd, zijn slechts weinig primaire gegevens beschikbaar over de Duitse zijde van de Tweede Wereldoorlog.
- Het is onvoldoende bekend of er gedurende de periode mei 1945 tot en met 1970 NGE zijn aangetroffen, dan wel verwijderd binnen het onderzoeksgebied.
- Bij de munitieruimrapporten van de EOD is de locatie van de vindplaats vaak niet nauwkeurig weergegeven. Daarnaast is gebleken dat de kalibers niet altijd correct zijn aangegeven.
- MORA's die geregistreerd zijn op het politiebureau zijn niet geraadpleegd. De originele locaties van de geruimde explosieven zijn niet weergegeven in de ruimingsrapporten.
- In meerdere gevallen wordt in de eerder uitgevoerde rapporten de exacte bron niet genoemd.
- De Luchtbeschermingsdienst-rapporten zijn door Leemans in 2013 niet geraadpleegd.
- Boven Nederlands grondgebied waren gedurende de oorlogsjaren op dagelijkse basis (jacht)bommenwerpers actief. Luchtafweergeschut werd ingezet om vijandelijke vliegtuigen uit te schakelen. Wanneer een luchtdoelgranaat het geogde doel miste en/of de ontsteker van de granaat niet naar behoren functioneerde, kwam de granaat terecht op het maaiveld. Hier kon de granaat alsnog tot detonatie komen, of als blindganger in de bodem indringen.

Het is niet in te schatten waar granaten van luchtafweergeschut zijn neergekomen, omdat het luchtafweergeschut meebeweegt met de overvliegende vliegtuigen. Granaten kunnen tot vele kilometers van het afweergeschut neerkomen. Om deze reden is het niet mogelijk een NGE-Verwachtingsgebied af te bakenen ten gevolge van neergekomen luchtafweergranaten, tenzij een concrete inslaglocatie bekend is of het luchtdoelgeschut tegen gronddoelen is ingezet.

## 2.5 CONCLUSIE EERDER UITGEVOERDE HVO'S-OO

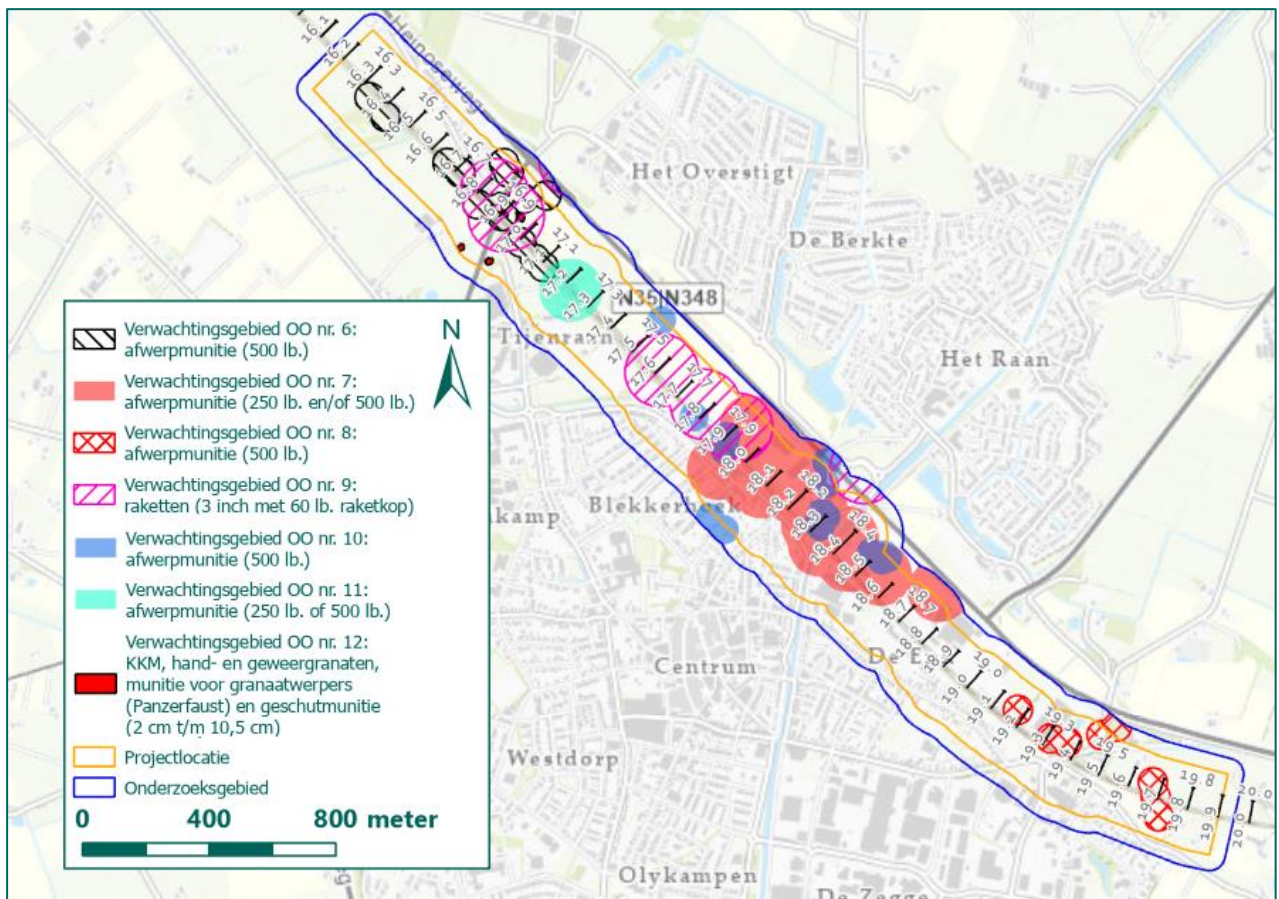
Op basis van de beoordeling en analyse van het gevonden bronnenmateriaal zijn binnen de deellocatie B - Raalte km 16.2 – 19.9 meerdere Verwachtingsgebieden OO (zie hiervoor bovenstaande paragrafen en Bijlage 3) afgebakend. In onderstaande tabel zijn de Verwachtingsgebieden OO in tabelvorm uitgewerkt, waarbij de hoofdsoort, kaliber/type, oorlogshandeling, verwachte aantal aan te treffen OO, verschijningsvorm en een indicatie van de maximale penetratiediepte zijn weergegeven.

Nr	Regel(s) bijlage 3	Hoofdsoort	Kaliber/type	Oorlogs-handeling	Aantal	Verschijnings-vorm	Max. penetratie diepte
6	44-46, 52, 56-59, 64 en 62	Afwerpmunitie	500 lb.	Bombardementen op 5, 19 en 24 oktober en 19 november 1944	Onbekend	Afgeworpen	Zie toelichting 1
7	47-49, 70-72, 74 en 123-124	Afwerpmunitie	250 lb. en/of 500 lb.	Bombardementen op 5 oktober, 29 november en 10 december 1944	Onbekend	Afgeworpen	
8	53-52 en 60-61	Afwerpmunitie	500 lb.	Bombardementen 20 en 28 oktober 1944	Onbekend	Afgeworpen	
9	79-80 en 88	Raketten	3 inch met 60 lb. raket-kop	Raketaanval 6 februari 1945	Onbekend	Verschoten	2,5 m onder huidig mv



Nr	Regel(s) bijlage 3	Hoofdsort	Kaliber/type	Oorlogs-handeling	Aantal	Verschijnings-vorm	Max. penetratie diepte
10	85-87, 89-91, 92-94 en 95-98	Afwerpmunitie	500 lb.	Bombardementen 9, 13, 19 en 20 maart 1945	Onbekend	Afgeworpen	Zie toelichting 1
11	125-126	Afwerpmunitie	250 lb. en/of 500 lb.	Munitievondst	Onbekend	Afgeworpen	
12	127-128	Geschutmunitie (2 cm t/m 10,5 cm), hand- en geweergranaten, KKM, munitie voor granaatwerpers (Panzerfaust)		Voormalige stellingen	Onbekend	Achtergelaten	Max. 1,5 m onder huidig mv

Tabel 2: Overzicht Verwachtingsgebieden OO.



Figuur 21: Verwachtingsgebieden OO nr. 6 t/m 12 aangegeven ten opzichte van de voorliggende projectlocatie (Bron: Esri).

### Toelichting 1:

Gezien de bodemopbouw zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden.

### 3 ONDERZOEK NA-CONFLICTPERIODE

In dit hoofdstuk is de informatie van het onderzoek na-conflictperiode omschreven, waarbij in kaart is gebracht waar na de oorlog al eerder aantoonbaar grondroerende werkzaamheden uitgevoerd zijn, waardoor de aanwezigheid van OO eventueel uitgesloten kan worden of de kans op aanwezigheid als verwaarloosbaar klein ingeschaald kan worden.

Hiervoor zijn de volgende onderwerpen onderzocht:

- Herstelwerkzaamheden spoor;
- Spoor- en/of ballastbedvernieuwing;
- Bouw- en/of sloopwerkzaamheden;
- Elektrificatie spoor;
- Aanleg kabels, leidingen en riolen;
- Ophogingen of afgravingen;
- Saneringen;
- Overige activiteiten;
- Opsporingsonderzoeken naar OO;
- Naoorlogs aangetroffen OO.

Vervolgens is de verzamelde informatie geanalyseerd en met de eerder in hoofdstuk 2 vastgestelde Verwachtingsgebieden OO in verband gebracht. Op basis hiervan zijn conclusies getrokken, of en waar er heden ten dage mogelijk nog steeds een aantoonbare bovenmatige kans op OO in de bodem van het onderzoeksgebied bestaat. In voortkomend geval is vastgesteld, vanaf waar en tot welke diepte. De hieruit voortkomende Verwachtingsgebieden OO zijn genummerd en weergegeven op de Bodembelastingkaart-OO die is opgenomen onder bijlage 4.

#### 3.1 ONDERZOEK NA-CONFLICTPERIODE

##### 3.1.1 Herstelwerkzaamheden spoor

Ter hoogte van het onderzoeksgebied deellocatie B – Raalte zijn meerdere bommen, raketten en boordwapenmunitie inslagen, waardoor zowel het spoor, het stationsgebouw en de spoorbrug over het Overijssels kanaal schade opliepen.

De door het bombardement op 23 maart 1945 aan het NS-station Raalte ontstane schade zichtbaar in Figuur 22.



Figuur 22: NS-station Raalte na bombardement 23 maart 1945 (Bron: Historisch centrum Overijssel)

Dat ter hoogte van het onderzoeksgebied deellocatie B – Raalte meerdere bominslagen zijn geweest, is duidelijk zichtbaar op verschillende luchtfoto's, zie paragrafen 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 en 2.2.5. Tijdens de oorlog werd het spoortraject Zwolle – Wierden na oorlogsschade in opdracht van de Duitse bezetter steeds hersteld, doordat het spoor belangrijk was voor transporten.

De kans dat blindgangers van 250 lb. of 500 lb. vliegtuigbommen onopgemerkt in de spoorbaan zijn terechtgekomen, is verwaarloosbaar klein. Dergelijke bommen hebben namelijk een gewicht van ongeveer 125 of 250 kg, een lengte van ongeveer 1 meter, een diameter van ongeveer 30 cm en werden op een spoordoel met grote voorwaartse snelheid afgeworpen. Ook een raket met gevechtscop van 60 lb. en een lengte van 1,4 meter zou worden opgemerkt. Hierdoor is de kans dat een blindganger in kan slaan, zonder schade aan dwarsliggers aan te richten, nagenoeg uitgesloten, ook niet als een bom niet detoneert. Uit het gevonden bronnenmateriaal blijkt verder dat er na een bombardement steeds naar blindgangers is gezocht.

Dat het emplacement ter hoogte van het station Raalte een zeer overzichtelijk terrein is en was, waardoor de kans dat blindgangers onopgemerkt zijn gebleven verwaarloosbaar klein wordt geacht, blijkt uit een aantal foto's die in 1959 zijn genomen (zie Figuur 23). De gefotografeerde situatie is nagenoeg vergelijkbaar met de situatie ten tijde van WOII (zie Figuur 23 rechtsboven).

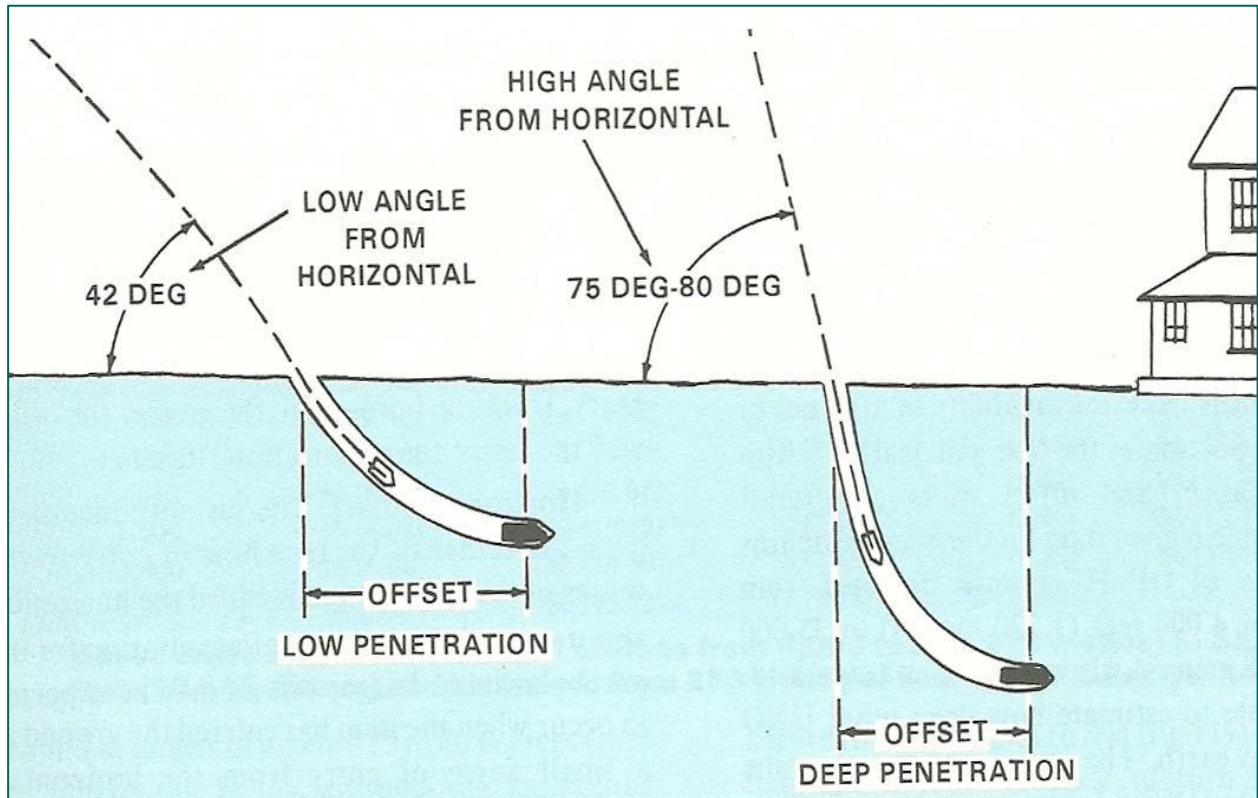


Figuur 23: Situatie ter hoogte van station Raalte in 1959, vergelijkbaar met de situatie WOII.<sup>1</sup>

Links: Het emplacement in oostelijke richting met van links naar rechts buurtgoederentrein 5049 (Raalte - Zwolle Rangeerstation) met locomotief NS 2477 (depot Eindhoven), de treinstellen DE2 103 en 63 als trein 3940 (Almelo - Zwolle) en op spoor 1 (geheel rechts) treinstel DE2 79 en motorrijtuig DE1 24, als trein 3945 (Zwolle - Almelo) d.d. 5 september 1959. (Foto: R. Ankersmit). Rechtsonder: De noordwestzijde van het emplacement met links buurtgoederentrein 5049 (Raalte - Zwolle Rangeerstation) getrokken door locomotief NS 2477 (depot Eindhoven) d.d. 5 september 1959. (Foto: R. Ankersmit)

<sup>1</sup> Bron: <https://www.klassiekebeveiliging.com/seinhuizenRat.htm>

Wel bestaat de mogelijkheid dat blindgangers die direct naast het spoor zijn ingeslagen en niet zijn waargenomen, vanaf de zijkant via ondergrondse verplaatsing tot onder het spoor terechtgekomen zijn (zie Figuur 24).



Figuur 24: Schematische voorstelling ondergrondse verplaatsing = Offset (Bron: FM 9-16, Explosive Ordnance Reconnaissance, HQ of the Army, Washington DC, 1981)

De ondergrondse verplaatsing van een blindganger wordt Offset genoemd. In de bestaande richtlijnen<sup>2</sup> zijn voor de Offset, op basis van onderzoek, standaard richtlijnen als vuistregel aangegeven:

- De offset voor een 250 lb. bom bedraagt 6 meter;
- De offset voor een 500 lb. bom bedraagt 8 meter.

In Raalte is sprake van relatief harde zandgrond, waardoor de ondergrondse verplaatsing van een vliegtuigbom mogelijk beperkter zal zijn dan de standaard richtlijnen. Voor voorliggend onderzoek worden de standaard richtlijnen gehanteerd, gezien de uitvraag van ProRail om enkel het spoor en nabije omgeving te onderzoeken.

Doordat de spoorbaan tot ten minste 1 meter onder de baan is opgebouwd uit zand dat door jarenlang treinverkeer zeer stevig is verdicht, is de kans dat een blindganger tot in de eerste meter onder de baan is terechtgekomen verwaarloosbaar klein. Dat een blindganger eventueel wel onopgemerkt tot dicht tegen het spoor terechtgekomen kan zijn, blijkt uit Figuur 25.

<sup>2</sup> CS-VROO-02

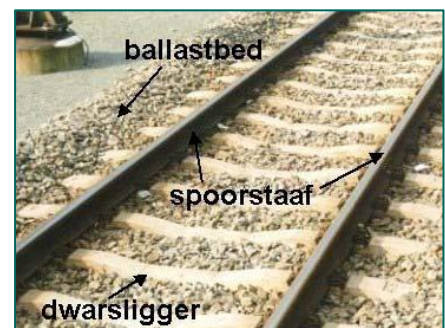


Figuur 25: Ligging blindganger op nauwelijks 75 cm diepte langs een spoorbaan (Bron: REASeuro-database).

### 3.1.2 Spoor- en/of ballastbedvernieuwing

In 1998 is het traject Zwolle - Wierden volledig vernieuwd en geschikt gemaakt voor hogere snelheden, zodat er 30 minuten een stoptrein kon gaan rijden. Ook zijn ter hoogte van station Heino de perrons verlengd, is de beveiliging vernieuwd en is de ATB Nieuwe Generatie geïnstalleerd.

Een spoor bestaat over het algemeen uit spoorstaven, dwarsliggers en een ballastbed. Aan het type spoorstaven, dwarsliggers en/of ballastbed kan worden herkend of er na de oorlog spoorvernieuwing heeft plaatsgevonden, waardoor de aanwezigheid van OO in bepaalde spoordelen of ballastbedlagen, voor bepaalde soorten OO kan worden uitgesloten.



Figuur 26: Spooropbouw (Bron: REASeuro-database).

In het algemeen treft men in het Nederlandse spoor drie verschillende spoorstaven aan:

- NP46, oude spoorstaven, gebruikt tot jaren 70, (hoogte 142 mm, breedte 120 mm);
- UIC 54, in Nederland meest gebruikte spoorstaven sinds jaren '70 (hoogte 159 mm, breedte 140 mm);
- UIC 60, zware spoorstaven voor zware toepassingen zoals intensief goederenvervoer (worden niet regulier toegepast (hoogte 172 mm, breedte 150 mm)).<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Bron: L400 gegevens bovenbouw en ballastbed met documentcode JF/VC/70930-versie o1, d.d. 11 juli 1997

Om te bepalen of er na de oorlog al eerder in de spoorbaan werkzaamheden zijn uitgevoerd, is als eerste beoordeeld of de dwarsliggers in het spoor binnen het onderzoeksgebied zijn vervangen. Dit is te herkennen aan het verschil tussen het gebruik van spoorbielzen of betonnen dwarsliggers (zie Figuur 27).



Figuur 27: Dwarsliggers, links bielzen, rechts beton Bron: REASeuro-database).

Hiervan kan gesteld worden:

- Spoorbielzen zijn oorspronkelijk voor en na de oorlog toegepast;
- Betonnen dwarsliggers (zowel in 1 of 2 stukken) zijn pas toegepast vanaf 1990.

Indien op een spoortracé sprake is van betonnen dwarsliggers, is geconcludeerd dat na 1970 tenminste de bovenste 16 cm van het ballastbed vernieuwd is (zie Figuur 28).<sup>4</sup>

Eventuele diepere ballastbedvernieuwing dient, waar nodig, in de praktijk te worden bepaald. Voor BBV-projecten<sup>5</sup> is dit echter veelal niet noodzakelijk.



Figuur 28: vervangen bielzen voor betonnen dwarsliggers.

Vervolgens is beoordeeld of er sprake is van een ballastbed bestaande uit kiezels of breuksteen:

- Van een ballastbed bestaande uit kiezels kan worden gesteld dat deze mogelijk nog dateert van de oorlogsperiode,
- Van een ballastbed bestaande uit breuksteen is gesteld dat deze zeker niet dateert van de oorlogsperiode, doordat breuksteen pas na de oorlog werd toegepast.<sup>6</sup>

Het verschil tussen kiezels of breuksteen is duidelijk herkenbaar (zie Figuur 29).

<sup>4</sup> Bron uitsnede: <https://www.deorkaan.nl/werk-aan-het-spoor-zaanlijn-zonder-houten-bielzen>

<sup>5</sup> Bovenbouwvernieuwingsprojecten

<sup>6</sup> Bron: L400 Gegevens bovenbouw eb ballastbed met documentcode JF/VC/70930-versie o1, d.d. 11 juli 1997



Figuur 29: Verschil kiezels (links) en breuksteen (rechts).

De exacte laagdikte van naorlogs vervangen ballastbed is soms lastig te bepalen, doordat deze gegevens niet nauwkeurig zijn vastgelegd. Het hiervoor binnen ProRail gehanteerde SAP-Portal geeft hiervoor te weinig invulmogelijkheden.

Soms kan de exacte laagdikte in de praktijk wel eenvoudig worden vastgesteld, doordat onder nieuw ballastbed tegenwoordig vaak geotextiel wordt aangebracht (zie Figuur 30). Tot aan het geotextiel kan ballastbed (in principe) worden aangemerkt als onverdacht voor OO.



Figuur 30: Voorbeeld aanbrengen nieuw ballast in combinatie met geotextiel.

Bij de aanleg van het spoor ter hoogte van Raalte is voor zover achterhaald kan worden onder de spoorbaan geen geotextiel aangebracht. Wel is in 1998 het volledige oude spoor verwijderd, alvorens de bestaande baan werd aangelegd.

Figuur 31 toont drie foto's van de aanleg van de nieuwe spoorbaan ter hoogte van station Raalte in de Ganzeboomlaan door VolkerRail.



Figuur 31: Bij de spoorwegovergang in de Ganzeboomlaan in Raalte wordt de gehele spoorlijn vervangen. (Bron: De Stentor april 2017- Foto Benny Koerhuis)

Met betrekking tot spoor- en/of ballastbedvernieuwing ter hoogte van deellocatie B - Raalte km 16.2 – 19.9 is vastgesteld dat het traject Zwolle - Wierden in 1998 volledig is vernieuwd en geschikt is gemaakt voor hogere snelheden zodat er 30 minuten een stoptrein kom gaan rijden.

### 3.1.3 Elektrificatie spoor

Het spoortraject Zwolle - Wierden is pas in 2017 geëlektrificeerd. Voor die tijd werd er nog met dieseltreinen gereden. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door aannemer VolkerRail.

Bij de elektrificatie van het bijna 40 kilometer lange spoortraject tussen Zwolle en Wierden zijn onder andere:

- Naast het spoor van 900 bovenleidingmasten gebouwd (zogenaamde "Olifantenpoten" zie Figuur 32), Redelijkerwijs mag worden aangenomen dat voor de bouw van dergelijke masten tot tenminste 0,5 meter rondom de masten tot minimaal 1 m-mv is gegraven.
- Ondergrondse leidingen aangelegd, naar drie nieuwe technische ruimten voor de stroomvoorziening van 1500 volt naar de bovenleiding. Redelijkerwijs mag worden aangenomen dat hiervoor tot tenminste 0,8 m-mv is gegraven (zie ook paragraaf 3.1.2).



Figuur 32: Olifantenpoten (Bron: [www.marienheemonline.nl](http://www.marienheemonline.nl)).



- Ontsluitingswegen voor onderhoud en nieuwe schouwpaden aangelegd. Redelijkerwijs mag worden aangenomen dat hiervoor tot tenminste 0,5 m-mv is gegraven.

### 3.1.4 Aanleg kabels, leidingen en riolen

Doordat het spoortraject Zwolle - Wierden pas in 2017 geëlektrificeerd is, mag redelijkerwijs worden aangenomen dat alle ondergrondse spoor-gerelateerde kabels en leidingen medio 1998 en 2017 zijn aangelegd.

### 3.1.5 Bouw- en/of sloopwerkzaamheden

De spoorlijn Zwolle-Almelo werd op 30 december 1880 geopend, waarbij bij de aanleg van het traject tussen Zwolle en Heino zand aangevoerd diende te worden dat in de omgeving van Heino was gewonnen. Gezien deze werkzaamheden voor de Tweede Wereldoorlog plaatsvonden, is op basis van deze informatie geen reden om te vermoeden dat er met het aanvoeren van zand voor de bouw van het spoor OO mee aangevoerd zijn.

## Raalte

Na WOII ondergaat het uiterlijk van Raalte een grote verandering. Van de oude bebouwing is weinig meer overgebleven door de aanleg van moderne winkelstraten in de oude dorpskern. Daarnaast is de Raalter vrijwel geheel bebouwd en aan de oostzijde van het Overijssels Kanaal is een industrieterrein tot ontwikkeling gekomen.

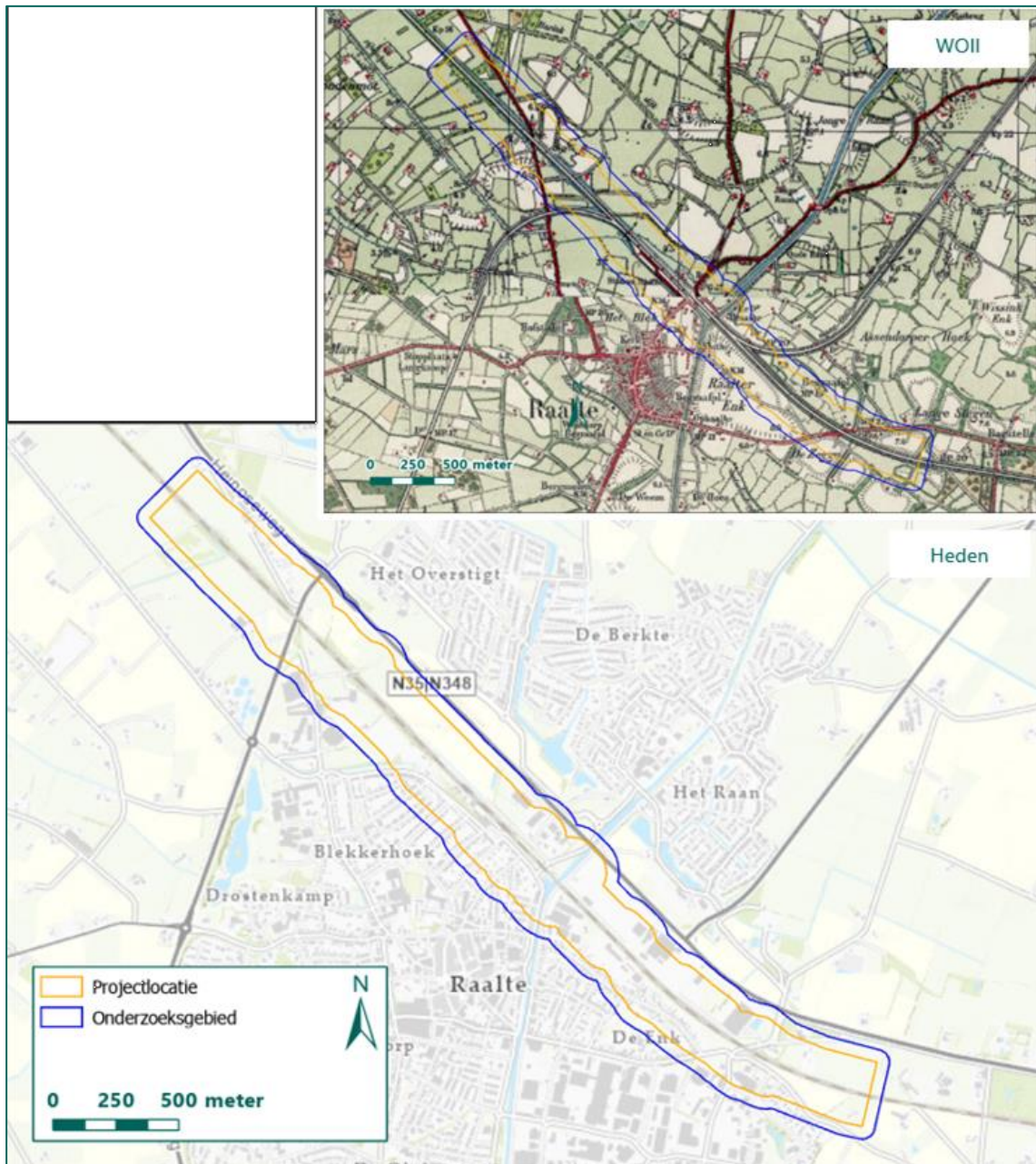
In het begin van de zestiger jaren ontstaat de wijk Blekkerhoek, in het noorden van Raalte. De wijken de Olykampen, Westdorp en Langkamp, respectievelijk ten zuiden, zuidwesten en ten westen van het oude Raalte zijn eind jaren zestig, begin jaren zeventig gebouwd. Daarna volgen opnieuw uitbreidingen: Drostenkamp in het noordwesten, Hartkamp in het zuidwesten en Vloedgraven in het zuiden.

In de jaren '80 is besloten de barrière die het spoor in combinatie met de N35 vormt, over te steken en de nieuwbouwwijk Het Raan te ontwikkelen.<sup>7</sup> Binnen het onderzoeksgebied zijn echter nauwelijks bouwwerkzaamheden uitgevoerd, behoudens de sloop- en bouw van het stationsgebouw.

De uitgebreide naoorlogse veranderingen zijn zichtbaar gemaakt in Figuur 33, waarop zowel de situatie ten tijde van WOII en de bestaande situatie zijn weergegeven. Hieruit blijkt dat rondom het onderzoeksgebied al eerder vele bouwwerkzaamheden zijn uitgevoerd en dat Raalte na de oorlog is uitgegroeid van een dorp tot een serieuze gemeente.

---

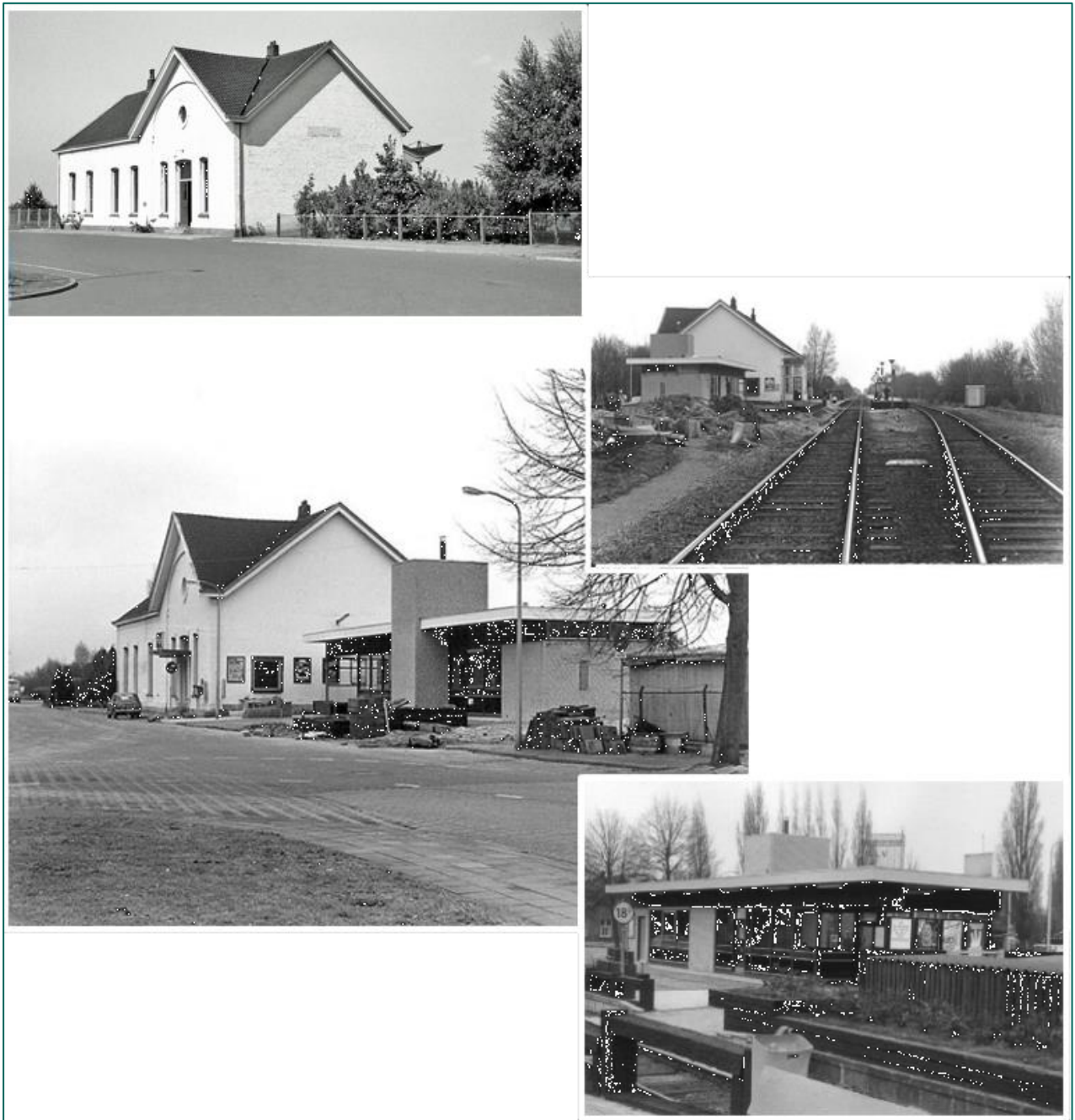
<sup>7</sup> Bron: [https://www.planviewer.nl/imro/files/NL.IMRO.0177.BP20080002-0003/t\\_NL.IMRO.0177.BP20080002-0003\\_2.2.html](https://www.planviewer.nl/imro/files/NL.IMRO.0177.BP20080002-0003/t_NL.IMRO.0177.BP20080002-0003_2.2.html)



Figuur 33 Vergelijk situatie WOII en heden

### Station Raalte

Het station Raalte ligt bij km. 18.051 aan de spoorlijn Zwolle - Wierden - Almelo. Het huidige stationsgebouw verving in 1978 dat uit 1881 (zie Figuur 34). In 1995 werd een cafetaria geopend in de wacht- en loketruimte. Sinds 2004 is het gehele stationsgebouw ingericht als snackbar. Voor zover bekend zijn er voor de bouw- en sloopwerkzaamheden geen grondroerende werkzaamheden dieper dan 1 meter uitgevoerd, ook niet voor de verdere inrichting van de stationslocatie.



Figuur 34: Linksboven: Het oude stationsgebouw van Raalte d.d. 5 september 1959 – Het nieuwe station op de voorgrond met het oude erachter. Bronnen: Foto: R. Ankersmit. en <http://www.stationsweb.nl/>

### De draaibrug over het Overijsselskanaal

In een poging de opmars van de Canadese troepen tot staan te brengen, bleven de Duitsers bruggen op. Een triest voorbeeld daarvan is de Ganzepanbrug die binnen het onderzoeksgebied over het Overijsselskanaal ligt. De Geallieerde bevrijders waren niet te stuiten; drie dagen later stonden zij bij de vernielde brug en legden in een mum van tijd een noodbrug aan.

Direct na de oorlog is de draaibrug hersteld. De draaibrug werd later vervangen door een vaste brug. Zowel de oorspronkelijk draaibrug en nieuw vaste brug zijn afgebeeld in Figuur 35. Voor de bouw van de nieuwe

vaste brug is gebruikt gemaakt van de oorspronkelijk landhoofden. Aangezien van de oorspronkelijke landhoofden gebruik is gemaakt kan niet met zekerheid worden gesteld dat eventuele blindgangers zijn verwijderd.



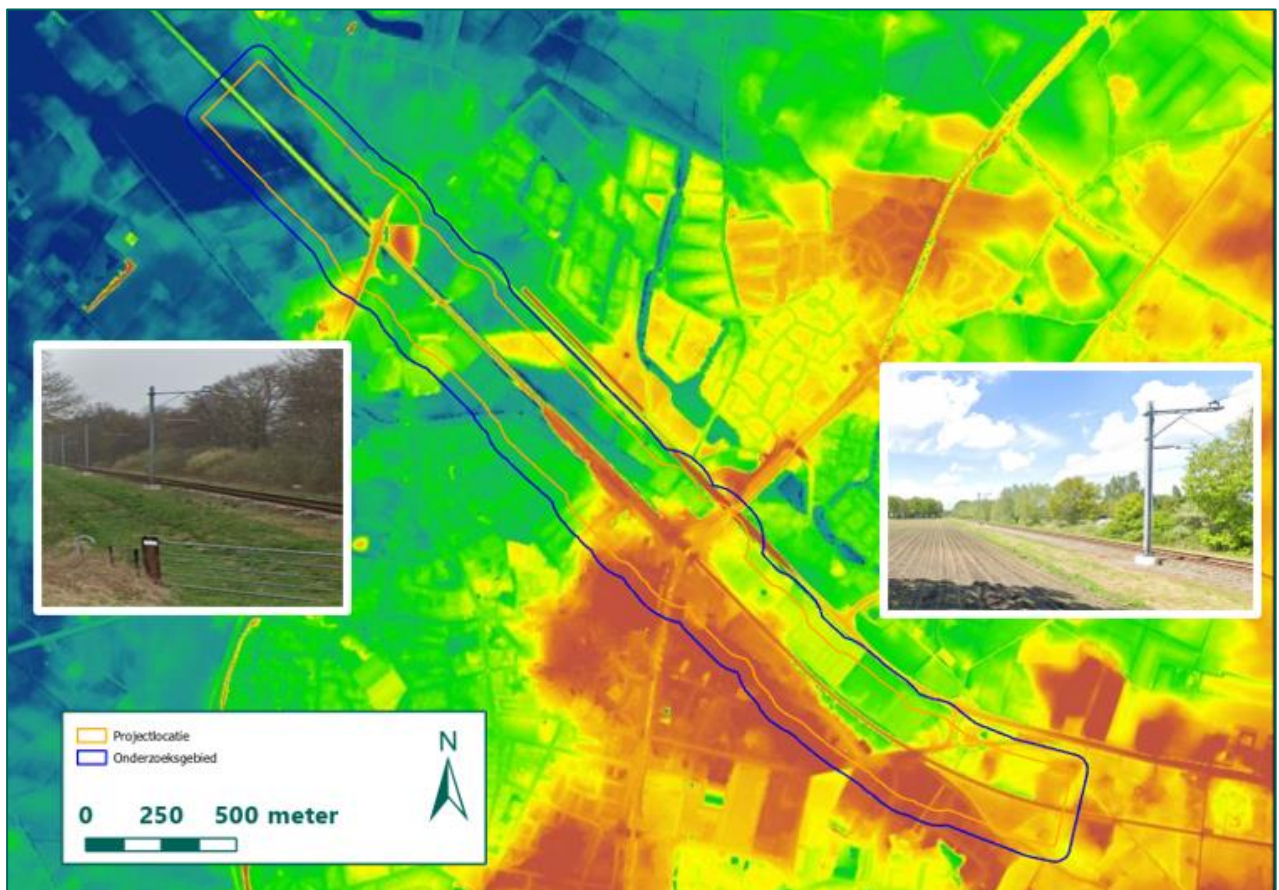
Figuur 35: De draaibrug over het Overijsselskanaal met treinstel NS DE2 72 van Zwolle naar Enschede. (Bron: [www.klassiekebeveiliging.com](http://www.klassiekebeveiliging.com) - Foto: R. Ankersmit). De draaibrug werd later vervangen door een vaste brug (zie linksonder – Bron: Google Maps).

### 3.1.6 Ophogingen of afgravingen

Het spoor in Raalte ter hoogte van km 16.2 tot 19.9 ligt op een licht verhoogd spoorlichaam bestaande uit zand (zie Figuur 36). Door een kadastrale kaart van 1943 te vergelijken met een kadastrale kaart van 1962 en hoogtemetingen die zijn genomen in 1959 (afkomstig van TOPhoogteMD), is vastgesteld dat in de periode van 1943 tot 1962 geen noemenswaardige hoogteveranderingen hebben plaatsgevonden.

**Toelichting:** TOPhoogteMD is een land dekkend, digitaal hoogtebestand van Nederland, vervaardigd in 1992 en bestaat voor het grootste deel uit hoogtepunten die gedigitaliseerd zijn van oude hoogtekarten die door de toenmalige Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat (MD) werden gemaakt. Deze hoogtepunten zijn ingewonnen in de periode 1942-1983. Opdrachtgever voor het maken van dit bestand was o.a. de Topografische Dienst. Het bestand wordt niet meer geactualiseerd. De opvolger van het TophoogteMD is het Actueel Hoogtebestand Nederland.

Door vervolgens de in 1959 vastgestelde hoogtemetingen te vergelijken met de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN) is vastgesteld dat ook in de periode van 1959 tot heden geen noemenswaardige hoogteveranderingen hebben plaatsgevonden. Hooguit zeer plaatselijk zal naoorlogse ophoging en of afgraving hebben plaatsgevonden, maar dit is in het kader van dit onderzoek verder niet relevant.



Figuur 36: Indicatief de huidige maaiveldhoogteligging, waarbij de kleur de meeste hoge maaiveldhoogten aangeeft en blauw de meest lage maaiveldhoogten. (Bron: Algemene Hoogtekaart Nederland)

### 3.1.7 Saneringen

De gemeente Raalte beschikt niet over een bodemkwaliteitskaart. Het generieke beleid voor het landelijk gebied uit het Besluit Bodemkwaliteit is van toepassing.<sup>8</sup> Aanwijzingen voor in het verleden uitgevoerde bodemsaneringen zijn niet aangetroffen.

### 3.1.8 Overige activiteiten

Behoudens de eerdere omschreven naoorlogse veranderingen aan de spoorbaan, het stationsemplacement (perrons) en de elektrificatie van het spoor, zijn binnen het onderzoeksgebied deelprojectlocatie B geen noemenswaardige grondroerende werkzaamheden uitgevoerd.

Plaatselijk zijn seinkasten, hekwerken, beveiligde spoorwegovergangen, spoormarkeringen en fietsenstallingen geplaatst, maar hiervoor heeft geen groot grondverzet plaatsgevonden. De naoorlogse veranderingen zijn duidelijk herkenbaar door (lucht)fotovergelijking, echter de daadwerkelijk naoorlogse ontgravingsdiepte kan uitsluitend in de praktijk worden vastgesteld. De naoorlogse veranderingen zijn wel opgenomen op de Bodembelastingkaart OO. Indien deze naoorlogse veranderingen lagen binnen op OO verdacht gebied wordt gesproken van een op OO verdacht gebied met onverdachte bodemlaag.

### 3.1.9 Opsporingsonderzoeken OO

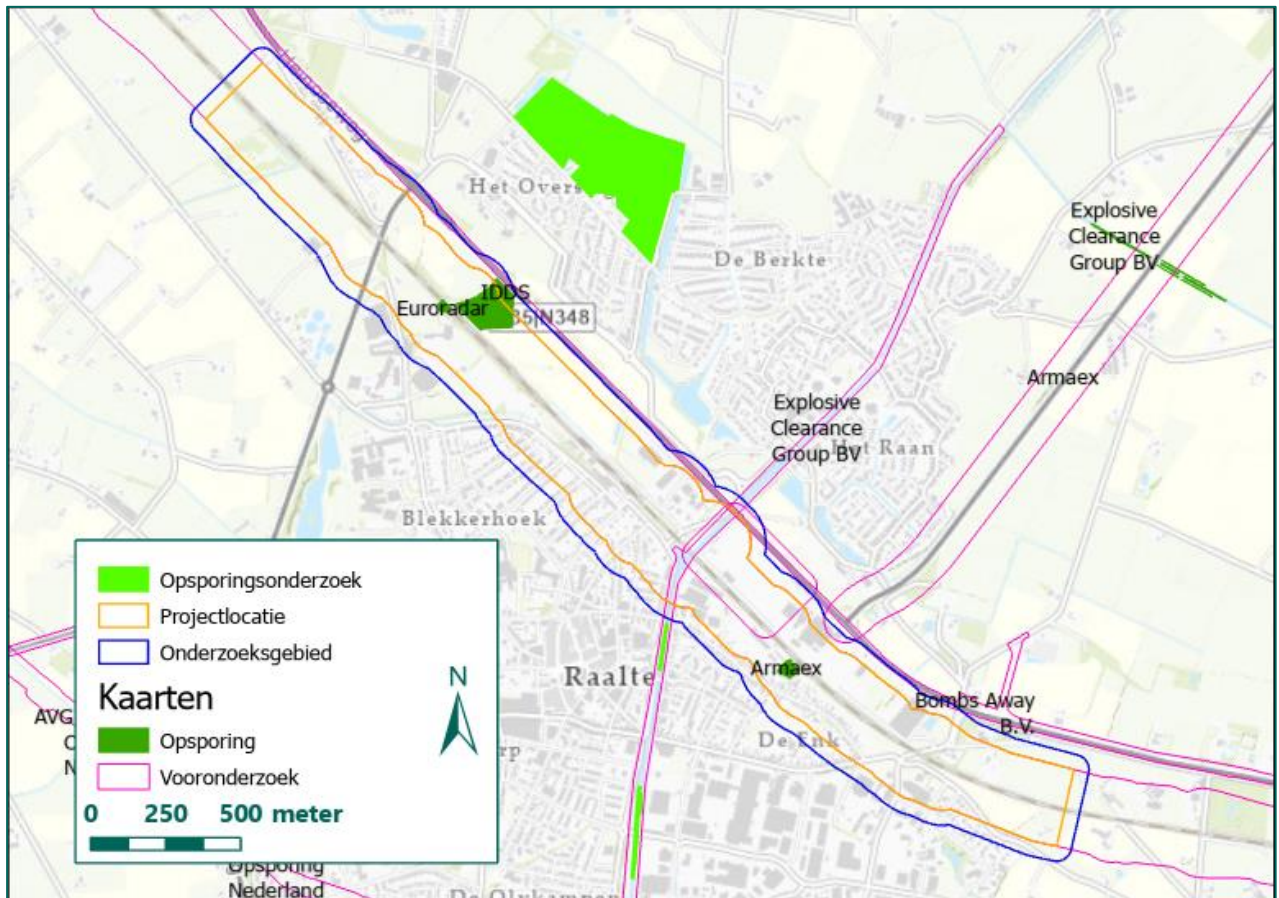
Binnen het onderzoeksgebied zijn inmiddels meerdere opsporingsonderzoeken naar OO uitgevoerd:

- In 2007 heeft REASeuro in het kader van baggerwerkzaamheden in het Overijsselskanaal in opdracht van waterschap Groot Salland een waterbodemonderzoek uitgevoerd, waarbij onder andere de waterbodem ter hoogte de spoorbrug over het Overijsselskanaal en het onderzoeksgebied deellocatie B is onderzocht en vrijgegeven;
- In 2017 heeft Armaex in opdracht van gemeente Raalte aan de zuidkant van het spoor een onderzoek naar OO uitgevoerd ter hoogte van de Enkstraat in Raalte. De onderzoeksresultaten zijn omschreven in het rapport met documentcode PVO 170057, d.d. 12 april 2017;
- In 2018 heeft IDDS aan de noordzijde van het spoor ter hoogte van de Zwolsestraat 78 boorlocaties onderzocht en vrijgegeven, waarvan de onderzoeksresultaten zijn omschreven in het rapport met documentcode 18020698/SWE/pvo1, d.d. 27 februari 2018;
- In 2019 heeft Euro radar in opdracht van Strukton Rail in het kader van het project OS Raalte West. Opsporingswerkzaamheden uitgevoerd ter hoogte van de spoorwegovergang Zwolsestraat De onderzoeksresultaten zijn omschreven in het rapport met documentcode EU18-193PVO-01, d.d. 17 juni 2019.

Bij geen van de uitgevoerde opsporingsonderzoeken zijn OO aangetroffen. Een overzicht van de onderzochte en vrijgegeven gebieden is weergegeven in Figuur 37.

---

<sup>8</sup> Bron: Nota grondbeleid gemeente Raalte, 2008-2012



Figuur 37: In het verleden uitgevoerde opsporingsonderzoeken naar OO

### 3.1.10 Naoorlogs aangetroffen OO

Ondanks het redelijk recent volledig vernieuwen en elektrificeren van de spoorbaan en het uitvoeren van opsporingsonderzoeken naar OO, zijn er binnen het onderzoeksgebied geen OO aangetroffen, behalve de eerder vermelde vondst van een 500 lb. bom bij km 17.250 (zie paragraaf 2.2.6). Wel zijn OO in de directe omgeving van het onderzoeksgebied aangetroffen, maar deze houden geen verband met de voor het onderzoeksgebied relevante en achterhaalde oorlogshandelingen.

Vanaf 1971 zijn in de nabijheid van het onderzoekgebied deellocatie B de volgende OO aangetroffen:

- Op 2 januari 1975 zijn ter hoogte van de Zwolsestraat 5 zowel een scherfhandgranaat van onbekende herkomst en een 20 mm brisantgranaat aangetroffen.<sup>9</sup>
- Op 31 mei 1995 is ter hoogte van De Gaarden 42 een Engelse mortierbrisantgranaat van 2 inch aangetroffen die was voorzien van een schokontsteker No. 151/161 n.<sup>10</sup>
- Op 22 september 2007 zijn ter hoogte van De Gaarden 57 ongeveer 100 stuks klein kaliber munitie (KKM – lees geweermunitie) aangetroffen.<sup>11</sup>
- Op 21 juli 2011 is ter hoogte van de Harinkdijk 9 een 60 lb. Semi Armour Piercing (SAP) gevechtslading van een Engelse 3 inch luchtgronddoelraket gevonden.<sup>12</sup>

<sup>9</sup> Bron: Archief EOD – MORA 19750015

<sup>10</sup> Bron: Archief EOD – MORA 19950707

<sup>11</sup> Bron: Archief EOD – MORA 20071436

<sup>12</sup> Bron: Archief EOD – MORA 20111192

- Op 17 april 2012 is ter hoogte van de Westdorplan 1 een Duitse Panzerfaust 30 M gevonden.<sup>13</sup> Dit betreft een Duitse granaatwerper die zeer waarschijnlijk is achtergelaten.
- Op 6 september 2022 heeft Armaex tijdens opsporingswerkzaamheden op het MBI-terrein een vliegtuigbom van 500 lb. aangetroffen met een No. 44 neusontsteker en zonder ontsteker aan de achterkant. De bom lag op ongeveer 2,2 m-mv. De locatie en kaliber vallen binnen de afbakening van paragraaf 2.2.2.
- Op 16 februari 2021 is tijdens opsporingswerkzaamheden door AVG een 500 lb. M.C.-bom met pistool No. 30 aangetroffen. De locatie en kaliber vallen binnen de afbakening van paragraaf 2.2.2.

Rapport vooronderzoek ROZ-159 vermeldt bij markeringsnummer 30 - 19 januari 1977: "Factuur van Nederlandse Spoorwegen aan gemeente Raalte - kosten opsporen, ruimen en vernietigen explosieven bij km 17.250. Het betrof een 500 lb. bom." De horizontale en verticale grenzen van het opsporingsgebied zijn niet bekend. De omschreven vindplaats valt binnen als Verwachtingsgebied aangemerkt gebied.

### 3.1.11 Conclusie onderzoek na-conflictperiode

Op basis hiervan is geconcludeerd dat de kans op aanwezigheid van blindgangers van boordwapenmunitie verwaarloosbaar klein is, maar de aanwezigheid van eventuele blindgangers van afwerpmunitie of in voormalige Duitse stellingen achtergebleven OO niet kan worden uitgesloten.

## 3.2 AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN

Op basis van het onderzoek conflictperiode zijn volgens de richtlijnen van het CS-VROO de volgende gebieden vandaag de dag nog steeds verdacht op achtergebleven OO:

- Naar aanleiding van bombardementen op 5, 19 en 24 oktober en 19 november 1944, is bij het kruispunt te km 16,9 Verwachtingsgebied OO nr. 5 afgebakend door ter plaatse van de inslaglocaties bij kilometer 16,4 en het kruispunt (niet zijnde kraterparen) welke zijn ontstaan door het afwerpen van 500 lb. bommen door Typhoon jachtbommenwerpers een straal van 33 meter, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter.
- Naar aanleiding van bombardementen op 5 oktober, 29 november en 10 december 1944 is in de omgeving van de brug over het Overijsselskanaal Verwachtingsgebied OO nr. 6 afgebakend ,door ter plaatse van de inslaglocaties bij de spoorbrug over het Overijsselskanaal welke (in een worst-case scenario) zijn ontstaan door het afwerpen van een 500 lb. en twee 250 lb. bommen door Spitfire jachtbommenwerpers een straal van 87 meter, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter.
- Naar aanleiding van bombardementen op 20 en 28 oktober 1944 rond km 19.4 is Verwachtingsgebied OO nr. 7 afgebakend, door ter plaatse van de inslaglocaties welke zijn ontstaan door het afwerpen van 500 lb. bommen door een Typhoon jachtbommenwerpers een straal van 33 meter afgebakend te worden, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter.
- Naar aanleiding van raketaanvallen op 6 februari 1944 is Verwachtingsgebied OO nr. 8 afgebakend, door rondom de waargenomen kraters een gebied van 108 meter te trekken.
- Naar aanleiding van bombardementen op 9, 13, 19 en 20 maart 1945 is Verwachtingsgebied OO nr. 9 afgebakend, door ter plaatse van de inslaglocaties in de omgeving van de spoorbrug, het station en het emplacement te Raalte (niet zijnde kraterparen) welke zijn ontstaan door het afwerpen van 500 lb. bommen door Typhoon jachtbommenwerpers een straal van 33 meter, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter te hanteren.

---

<sup>13</sup> Bron: Archief EOD – MORA 20120657



- Naar aanleiding van de aanwezigheid van geschut- en wapenopstellingen zijn verdachte gebieden OO ter plaatse van de contouren van de stellingen met inachtneming van 5 m cartografische onnauwkeurigheid afgebakend.

Op basis van het onderzoek na-conflictperiode kunnen de volgende bodemlagen worden teruggebracht naar de gradatie onverdacht:

- Het spoor tot 1,2 meter uit hart spoor tot 1m-bovenkant spoor voor blindgangers van afwerpmunitie (zie paragraaf 3.1.1), waarbij opgemerkt dient te worden dat door offset blindgangers wel dieper onder en naast het spoor terechtgekomen kunnen zijn.;
- Het volledige ballastbed voor alle soorten OO, doordat de spoorbaan in 1998 volledig vernieuwd is (zie paragraaf 3.1.2);
- Alle locaties van Olifantenposten tot 1 meter rondom de voet en 1 meter m-mv (zie paragraaf 3.1.3);
- Alle spoorgerelateerde kabel en leidingsleuven tot onderzijde kabel en binnen de naoorlogs ontgraven kabel- en leidingsleuven, omdat het spoor pas in 1997 geëlektrificeerd is (zie paragraaf 3.1.4);
- Het zij-perron omdat deze tijdens WOII geen noemenswaardige schade had opgelopen en de kans verwaarloosbaar klein is dat blindgangers die in het perron zijn ingeslagen tijdens de visuele controles die steeds zijn uitgevoerd niet zijn waargenomen (zie paragraaf 3.1.1 en 3.1.5);
- Het middenperron tot tenminste 0,5 m-mv, doordat deze na WOII is aangelegd of vernieuwd (zie paragraaf 3.1.5);
- De locatie van het oorspronkelijke stationsgebouw, omdat de kans verwaarloosbaar klein is dat blindgangers die direct naast het stationsgebouw ingeslagen zijn tijdens de visuele controles die steeds zijn uitgevoerd niet zijn waargenomen (zie paragraaf 3.1.1 en 3.1.5);
- Het Overijsselskanaal is binnen het onderzoeksgebied niet meer verdacht (zie paragraaf 3.1.9);
- De in 2017 door Armaex in opdracht van gemeente Raalte aan de zuidkant van het spoor onderzochte locatie ter hoogte van de Enkstraat in Raalte kan tot onbepaalde diepte worden vrijgegeven, echter door het niet aanleveren van het betreffende PVVO is de vrijgegeven diepte niet bekend (zie paragraaf 3.1.9);
- Alle overige na WOII aantoonbaar geroerde bodemlagen ter hoogte van seinkasten, hekwerken, beveiligde spoorwegovergangen, spoormarkeringen en fietsenstallingen (zie paragraaf 3.1.8).

De gradatie onverdacht betekent overigens niet dat er helemaal geen OO aangetroffen kunnen worden, maar dat er op basis van het beschikbare bronnenmateriaal onvoldoende aanleiding bestaat om het gebied nog langer als verdacht aan te merken.

De ligging van de resterende verdachte gebieden en verdachte gebieden met een onverdachte bovenlaag zijn weergegeven op de Bodembelastingkaart OO die is opgenomen onder bijlage 4. De contouren van deze gebieden zijn tevens als shapefile beschikbaar.

#### **Noot:**

*Het afbakenen van verdachte-/Verwachtingsgebieden op basis van historisch feitenmateriaal is 'geen exacte wetenschap'. Bij een Historisch Vooronderzoek wordt in een beperkte tijd en met een afgebakend budget getracht voldoende feitelijk bronnenmateriaal te raadplegen, op basis waarvan het gerede vermoeden op de eventuele aanwezigheid al of niet kan worden onderbouwd. Gezien de reikwijdte en diepgang, kan nooit 100% garantie worden gegeven met betrekking tot de soorten munitie die achtergebleven kunnen zijn.*

## 4 CONCLUSIES EN ADVIEZEN

ProRail heeft aan REASeuro opdracht verleend om een nadere analyse van de in het verleden vastgestelde Verwachtingsgebieden OO uit te voeren en waar nodig onderzoeken na conflictperiode uit te voeren. In dit hoofdstuk zijn de conclusies van het aanvullend Historisch Vooronderzoek samengevat en zijn adviezen opgenomen voor eventuele verdere onderzoeken met betrekking tot eventueel achtergebleven OO.

### 4.1 CONCLUSIE(S)

Gedurende WOII zijn binnen deelprojectlocatie B - Raalte km 16.2 – 19.9 meerdere luchtaanvallen uitgevoerd, waarbij zowel vliegtuigbommen van 250 lb. en 500 lb. zijn afgeworpen en met luchtgronddoelraketten en boordwapens is geschoten. Aanwijzingen voor het gebruik van trillingsgevoelige ontstekers zijn niet gevonden, waardoor alleen het ongecontroleerd toucheren, bewegen en/of deformeren van OO voorkomen dient te worden. Ook hebben binnen dit gebied stellingen gestaan, waarin eventueel OO achtergebleven kunnen zijn.

De verschillende oorlogshandelingen en de hiervan door derden achterhaalde informatie, is overzichtelijk weergegeven in de Gebeurtenissenlijst die als bijlage 3 bij dit rapport is opgenomen. In deze bijlage zijn zowel de eerdere door derden getrokken conclusies omschreven en de door alle achterhaalde informatie onderling te combineren en de meest recente richtlijnen voor het afbakenen van verdachte gebieden OO (CS-VROO-02) te volgen door REASeuro op basis van hetzelfde bronnenmateriaal getrokken conclusies opgenomen. Dit heeft geresulteerd in een herziene afbakening van verdachte gebieden OO. De onderzoeksresultaten zijn weergegeven op de Bodembelastingkaart OO die onder bijlage 4 is opgenomen.

### 4.2 ADVIES

In onderstaande paragrafen wordt uiteengezet hoe door REASeuro geadviseerd wordt te handelen wanneer er grondroerende werkzaamheden in een op OO onverdacht gebied uitgevoerd worden en wanneer dit in een op OO verdacht gebied gebeurt.

#### 4.2.1 Grondroerende werkzaamheden in op OO onverdacht gebied

Toekomstige grondroerende werkzaamheden binnen op OO onverdacht gebied kunnen worden uitgevoerd zonder mitigerende maatregelen met betrekking tot OO. Wij adviseren uitvoerend personeel voorafgaande aan de werkzaamheden te informeren over het Protocol spontaan aantreffen OO. Het Protocol spontaan aantreffen OO betekent dat indien onverwachts toch een OO wordt aangetroffen, de juiste stappen worden genomen om in een dergelijke situatie correct te handelen.

#### **Protocol spontaan aantreffen OO**

Indien onverhoopt toch een verdacht voorwerp wordt aangetroffen waarvan vermoed wordt dat het om een OO gaat, dient dit protocol gevolgd te worden:

- Ook bij twijfel: raak het verdachte voorwerp niet (meer) aan;
- Leg het werk ter plaatse van de vindplaats stil;
- Afzetten/markeren locatie;
- Houd de omgeving vrij van werknemers en toeschouwers;
- Neem contact op met de politie (0900-8844) en meldt de vondst van mogelijke OO;
- Bel bij een noodsituatie 112;
- De politie geeft de melding door aan de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) en bepaalt de urgentie voor de ruiming;
- De ruimploeg van de EODD komt vervolgens om het OO onschadelijk te maken;
- De toevalsvondst wordt geëvalueerd door de Adviseur OOO om te bepalen of de getroffen mitigerende maatregelen nog afdoende zijn;

- Indien noodzakelijk worden de getroffen beheersmaatregelen in overleg met alle betrokken aangepast.

#### 4.2.2 Grondroerende werkzaamheden in OO verdacht gebied

Station Raalte krijgt twee nieuwe zijperrons en nieuw meubilair. De bushaltes blijven gewoon aan de huidige kant van het spoor, maar worden verplaatst in de richting van de voormalige loodsen. Daar is het mogelijk om de combinatie te maken met de geplande fiets-voetgangerstunnel onder het spoor (tussen Raalte-Noord en Raalte-Centrum). Het aansluitende deel van de fiets/voetgangersverbinding, inclusief de ongelijkvloerse kruising van de N35, is onderdeel van het project Knooppunt Raalte (Kruispunt Bos). Maar dat is nog niet alles. Momenteel lopen er twee regionale verkenningen, waarin Raalte naar voren komt als potentiële woningbouwlocatie en station Raalte wordt gezien als een interessante overstaplocatie in het kader van de bereikbaarheid van de regio Zwolle en Twente. Het is de bedoeling om het nieuwe station hier alvast op voor te bereiden. De verschillende betrokken partijen hebben namelijk uitgesproken dat zij zich zullen inspannen om de gebiedsontwikkeling van de strook tussen spoor en N35 vorm te geven. Daar komt mogelijk in de toekomst een P + R-locatie (voor auto's). Een extra fietsenstalling aan de overkant van het spoor, maakt al onderdeel uit van de huidige plannen.

Op station Raalte is het huidige eilandperron te smal voor het aantal reizigers. Het station krijgt een upgrade met twee nieuwe zijperrons en een aangepast P+R terrein. De nieuwe perronopgangen schuiven iets in de richting van de overweg. De huidige overweg bij het station wordt aangepast, zodat voetgangers aan de noord- en zuidzijde van de overweg meer ruimte krijgen. Door deze aanpassing wordt het voor treinen mogelijk om het station veilig te kunnen passeren terwijl ze op snelheid kunnen blijven rijden. De aanpak van de stations maakt onderdeel uit van een serie verbeteringen van de spoorlijn Zwolle-Enschede. Het is onder andere de bedoeling om de reistijd tussen Zwolle en Enschede te verkorten en wat te doen aan de potentieel onveilige transfersituatie bij de stations in Raalte en Heino. Daarbij is ook de wens van de gemeente Raalte om de parkeercapaciteit bij de beide stations te vergroten meegenomen.<sup>14</sup>

Indien grondroerende werkzaamheden binnen op OO verdacht gebied en/of bodemlagen dienen plaats te gaan vinden, wordt geadviseerd om voorafgaande aan de werkzaamheden een PRA-OO te laten uitvoeren. De PRA-OO is een bureaustudie waarin de risico's van de geplande grondroerende werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen OO in kaart worden gebracht en waarbij de meest efficiënte mitigerende maatregelen worden voorgeschreven en toegelicht.

Het doel van de PRA-OO is antwoord te geven op de volgende vragen:

- Welke risico's ontstaan wanneer de werkzaamheden uitgevoerd worden binnen de op OO verdachte bodemlaag?
- Kunnen mitigerende maatregelen worden uitgevoerd, waardoor eventuele werkzaamheden in de op OO verdachte bodemlaag voorkomen kunnen worden?
- Wat is het advies met betrekking tot de eventueel uit te voeren detectiewerkzaamheden?

Op basis van het rapport PRA-OO kan een gedegen inschatting worden gemaakt van de kosten en doorlooptijden van mitigerende maatregelen voor de uitvoeringsfase van een project en de consequenties die dit heeft voor de geplande werkzaamheden.

---

<sup>14</sup> Bron: [www. Sallandcentraal.nl](http://www.Sallandcentraal.nl)

## 5 BIJLAGEN

- Bijlage 1**      **Begrippenlijst**
- Bijlage 2**      **Wettelijk kader**
- Bijlage 3**      **Gebeurtenissenlijst**
- Bijlage 4**      **Bodembelastingkaart-OO**

## BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST

Begrip	Afkorting	Definitie
Bijdragebesluit / Gemeentefonds	-	Regeling voor Rijksfinanciering van (een deel van) de kosten voor het NGE-bodemonderzoek.
Niet Gesprongen Explosieven Bodemonderzoek	NGE- Bodemonderzoek	Werkwijze van REASeuro waaronder wordt verstaan: de integrale totaal aanpak voor de problematiek van NGE bestaande uit vijf afzonderlijke fasen. Hierdoor kan de opdrachtgever telkens een weloverwogen besluit nemen en zijn vervolgacties plannen met als doel dat de opdrachtgever de regie over het project in handen houdt. De vijf fasen zijn: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HVO-NGE (Historisch Vooronderzoek NGE).</li> <li>2. PRA-NGE (Projectgeboden Risicoanalyse NGE).</li> <li>3. Projectplan (verslag werkvoorbereiding NGE-Bodemonderzoek).</li> <li>4. Uitvoering (NGE-Bodemonderzoek).</li> <li>5. PwO (Proces-verbaal van Oplevering), inclusief Vrij van Explosieven verklaring)</li> </ol>
Conventionele Explosieven	CE	Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld: <ul style="list-style-type: none"> <li>- CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;</li> <li>- Restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;</li> <li>- Voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE;</li> <li>- Wapens of onderdelen daarvan.</li> </ul>
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	EODD	Instelling van de Nederlandse defensie die tot taak heeft explosieven onschadelijk te maken en op te ruimen.
Historisch Vooronderzoek – Ontploffbare Oorlogsresten	HVO-OO	Bureaustudie waarin het beschikbare feitelijke bronnenmateriaal van de periode 1940-1945 (incl. naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten) wordt beoordeeld en geëvalueerd. Doel is om vast te stellen of in het onderzoeksgebied sprake is van een verdacht gebied Ontploffbare Oorlogsresten (OO) in relatie tot de projectlocatie. <p>Het HVO-OO bestaat uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapportage.</li> <li>- Positief of negatief advies.</li> <li>- In het geval van een positief advies: <ul style="list-style-type: none"> <li>Horizontale afbakening verdacht(e) gebied(en) OO.</li> <li>- Bodembelastingkaart OO.</li> </ul> </li> </ul>
Niet Gesprongen Explosieven	NGE	Door REASeuro gehanteerde vakterm waaronder wordt verstaan: alle explosieven of onderdelen/restanten van explosieven die niet of gedeeltelijk hebben gefunctioneerd. Onder NGE vallen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conventionele Explosieven (CE);</li> <li>- Ontploffbare Oorlogsresten (OO);</li> <li>- Geïmproviseerde explosieven;</li> <li>- Explosieven voor civiel gebruik;</li> <li>- Chemische explosieven;</li> <li>- Biologische explosieven;</li> <li>- Nucleaire explosieven.</li> </ul>
Ontploffbare Oorlogsresten	OO	Conform het CS-OOO betreffen Ontploffbare Oorlogsresten (OO) achtergelaten ontploffbare munitie en niet-gesprongen munitie.
Opsporingsgebied	-	Het verdachte gebied binnen de projectlocatie waar voorafgaand aan de reguliere werkzaamheden de opsporing naar OO wordt geadviseerd.

Begrip	Afkorting	Definitie
Proefdetectie	-	Een steekproef die binnen het opsporingsgebied kan worden uitgevoerd om de mate van detectieverstoring vast te stellen (de proefdetectie is non-destructief). Op basis van een proefdetectie kan de meest efficiënte opsporingsmethodiek worden bepaald en het voor de opsporing benodigde budget en de doorlooptijd worden onderbouwd.
Projectgebonden Risicoanalyse - Ontploffbare Oorlogsresten	PRA-OO	Bureaustudie waarin de risico's van de voorgenomen werkzaamheden in relatie tot de mogelijk aan te treffen OO worden vastgesteld.  De PRA-OO bestaat o.a. uit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indien nodig het opvullen van leemten in kennis van het HVO-OO.</li> <li>- De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.</li> <li>- Het definiëren van beheersmaatregelen.</li> <li>- De mogelijkheid tot een proefdetectie.</li> <li>- Indien mogelijk een budgetraming, inclusief planningsoverzicht</li> </ul>
Projectlocatie	-	Het door de opdrachtgever aangegeven gebied waarbinnen werkzaamheden (niet OO-gerelateerd) uitgevoerd gaan worden of waar een functieverandering wordt doorgevoerd.
Projectplan	PP	Gedocumenteerd plan waarin de onderlinge relaties tussen betrokken partijen, alsmede de (planmatige) voortgang, afspraken, toezicht, documentatie, werkwijze en procedures zijn vastgelegd ten einde het project op adequate en veilige wijze uit te kunnen voeren. Het PP volgens het NGE-bodemonderzoek overlapt de minimale normen van het CS-OOO.
Reguliere werkzaamheden	-	Alle door de opdrachtgever voorgenomen niet OO-gerelateerde werkzaamheden. Enkele voorbeelden zijn civieltechnische, milieutechnische en archeologische werkzaamheden.
Risicogebied Ontploffbare Oorlogsresten	Risicogebied OO	Gebied waar op basis van feitelijk bronnenmateriaal een kans op het aantreffen van OO bestaat naar de situatie van 1940-1945 (inclusief naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten). Het risicogebied OO is horizontaal afgebakend, waarin zijn opgenomen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventuele onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal (o.a. cartografische onnauwkeurigheden).</li> <li>- De maximale horizontale verplaatsing van NGE in de bodem.</li> </ul>
Verdacht gebied Ontploffbare Oorlogsresten	Verdacht gebied OO	De horizontale en verticale afbakening van het verdacht gebied OO. Bij de afbakening is o.a. rekening gehouden met: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het vaststellen van de horizontale verplaatsing van de OO in de bodem (inkaderen risicogebied OO).</li> <li>- De mogelijke inperking van de onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal.</li> <li>- De naoorlogse werkzaamheden (zoals ontgravingen, ophogingen etc.).</li> <li>- De bodemkundige parameters (zoals grondsoort en draagkracht van de grond).</li> </ul>
Certificatieschema voor het Opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten (CS-OOO)	CS-OOO	Het CS-OOO is het Certificatieschema voor het Opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten. Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen op het gebied van opsporing naar Ontploffbare Oorlogsresten. Het CS-OOO is sinds 1 januari 2021 de opvolger van het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arboret.

Begrip	Afkorting	Definitie
		Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van ontplofbare oorlogsresten.
Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten	CS-VROO private vorm	Het HVO-NGE en de PRA-NGE overschrijden de minimale private vorm van het CS-VROO.
Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven	WSCS-OCE	Het WSCS-OCE is het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het opsporen van Conventionele Explosieven. Hierin waren onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen. Het WSCS-OCE was sinds 1 juli 2012 de opvolger van de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) en was wettelijk verankerd in de Arbowet. Het WSCS-OCE is per 1 januari 2021 opgevolgd door het CS-OOO.

---

## BIJLAGE 2 WETTELIJK KADER

In deze bijlage is de belangrijkste vigerende wet- en regelgeving beschreven die betrekking heeft op Ontploffbare Oorlogsresten. Hierbij wordt opgemerkt dat de wet- en regelgeving aan verandering onderhevig is. De belangrijkste (specifieke) regelgeving rondom (het opsporen van) Ontploffbare Oorlogsresten volgt uit de Gemeentewet, het Arbobesluit en de Regeling Rijksfinanciering. Voor een volledige beschrijving van de vigerende inhoud van de genoemde wet- en regelgeving wordt verwezen naar [www.wetten.nl](http://www.wetten.nl).

### Gemeentewet

De zorg voor Openbare Orde en Veiligheid (OOV) is één van de meest kenmerkende taken van de overheid. Het gaat hierbij onder meer om de uitvoering van de politie-, brandweer- en rampenbestrijdingstaken. De burgemeester is in zijn gemeente verantwoordelijk voor de Openbare Orde en Veiligheid. Dat is bepaald in de Gemeentewet. Daarin staat onder meer dat de burgemeester belast is met de handhaving van de Openbare Orde en dat hij het opperbevel heeft bij brand en bij ongevallen waar de brandweer een taak heeft.

Op basis van artikel 160 van de Gemeentewet ligt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot het opsporen en ruimen van NGE over te gaan bij de burgemeester.

Op basis van de artikelen 172, 175 en 176 van de Gemeentewet kan de burgemeester voor het handhaven van de Openbare Orde of voor het beperken van eventueel gevaar bevelen of algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie waar naar Ontploffbare Oorlogsresten wordt gezocht of een ruiming wordt uitgevoerd.

Met name indien een ruiming in (de nabijheid van) een woonwijk plaatsvindt, kan het noodzakelijk zijn ingrijpende maatregelen te treffen, die mogelijk ingrijpen in de persoonlijke vrijheid en het eigendomsrecht of huisrecht van de betrokken bewoners. Zo zullen bewoners mogelijk hun huizen moeten verlaten, winkeliers hun bedrijven moeten sluiten of voertuigen verslept moeten worden. De gemeente kan de hiervoor benodigde bevoegdheden regelen in een noodverordening op basis van artikel 175 en 176 van de Gemeentewet. Een noodverordening stelt de gemeente in staat om de bewoners te verplichten mee te werken aan de benodigde maatregelen. Ook wanneer er geen noodverordening bestaat, kan de burgemeester op basis van artikel 175 van de Gemeentewet in noodgevallen bijzondere maatregelen nemen.

### Arbowet

In de Arbowet (arbeidsomstandighedenwet) is de arbeidsveiligheid vastgelegd en de verantwoordelijkheid van opdrachtgevers en opdrachtnemers. Het is een kaderwet, waarin algemene bepalingen staan die gelden voor alle plekken waar arbeid wordt verricht. Concrete regelgeving is verder uitgewerkt in het Arbobesluit en de Arboregeling. De arbeidsinspectie is het bevoegd gezag om toe te zien op de naleving van het Arbobesluit en -regeling. Hieronder worden de artikelen vermeld die direct verband houden met Ontploffbare Oorlogsresten.

### Arbobesluit

In het Arbobesluit staat de belangrijkste specifieke regelgeving vermeld voor bedrijven die actief zijn met het opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten of hiermee te maken hebben in verband met grondroerende werkzaamheden.



Artikel 4.10 - Ontploffbare oorlogsresten (laatste wijziging: Staatsblad 2020, nummer 440, in werking getreden per 01-01-2021). In alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van ontploffbare oorlogsresten, wordt, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek ingesteld. Indien nodig wordt tevens nader onderzoek uitgevoerd. Wanneer opsporing van ontploffbare oorlogsresten nodig is, dient dit uitgevoerd te worden door bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat opsporen ontploffbare oorlogsresten en door de daarvoor gekwalificeerde personen.

#### Arboregeling

In de Arboregeling zijn concrete voorschriften opgenomen om de veiligheid en gezondheid van en rondom het opsporingsproces te waarborgen. De volgende artikelen zijn hiervoor van toepassing.

Artikel 4.16 - Registratie of herregistratie van personen die werken met explosieve stoffen.

Personen die werken met of nabij Ontploffbare Oorlogsresten, dienen gecertificeerd te zijn.

Artikel 4.17f - Afgifte certificaat opsporen van ontploffbare oorlogsresten.

(wijziging per 1-1-2021). Een certificaat voor het opsporen van ontploffbare oorlogsresten als bedoeld in artikel 4.10, vijfde lid, van het besluit, wordt door de certificerende instelling afgegeven indien de aanvrager voldoet aan de eisen zoals vastgelegd in het certificatieschema voor het opsporen van ontploffbare oorlogsresten (CS-OOO).

#### **Certificatieschema Opsporing Ontploffbare Oorlogsresten (CS-OOO)**

Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen op het gebied van opsporing naar ontploffbare oorlogsresten. Het CS-OOO is sinds 1 januari 2021 de opvolger van het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arboret.

Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van conventionele explosieven.

#### **Rijksfinanciering**

Met ingang van 1 januari 2021 is de zogenaamde “Bommenregeling” aangepast. Vanaf 2021 kunnen alle gemeenten in geval van opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage van 68% in de kosten ontvangen door het indienen van een raadsbesluit. Vanaf 2021 is de mogelijkheid voor het ontvangen van een suppletie-uitkering beperkt tot de werkelijk gemaakte kosten.

Vanaf 2021 dienen verzoeken om een bijdrage voor 1 april 2022 te worden ingediend.

Om in aanmerking te komen voor een bijdrage voor 2022 dient de gemeente een raadsbesluit in, waarin de gemaakte kosten voor het opsporen en ruimen van explosieven zijn opgenomen. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden. Projectplannen of studies naar risico's e.d. worden niet in behandeling genomen. BTW komt, net als onder het voormalige Bijdragebesluit, niet voor compensatie in aanmerking. In de opgave van de gemaakte kosten dient daarom duidelijk te worden opgenomen dat de bedragen exclusief BTW zijn.

Het ministerie ontvangt raadsbesluiten bij voorkeur per e-mail via [regelingen@minbzk.nl](mailto:regelingen@minbzk.nl). Per post aanvragen is ook mogelijk. De stukken dienen in dit geval te worden verzonden aan:

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties  
t.a.v. FEZ/FAR/Regelingen  
Postbus 20011  
2500 EA Den Haag

### Overige relevante regelgeving

Naast bovengenoemde wet- en regelgeving kunnen op verschillende deelaspecten andere regelingen van toepassing zijn. Onderstaand worden de belangrijkste benoemd:

- Wet Wapens en Munitie: het is ingevolge de Wet wapens en munitie verboden wapens en munitie voorhanden te hebben, te dragen en te vervoeren. Opsporingsbedrijven die gecertificeerd zijn voor deelgebied A dienen te beschikken over een ontheffing krachtens artikel 4 van deze wet.
- Wet veiligheidsregio's en de Aanpassingswet veiligheidsregio's.
- Wet milieubeheer.
- Wet op de archeologische Monumentenzorg.
- Wet vervoer gevaarlijke stoffen.
- Circulaire Opslag ontplofbare stoffen

Voor de omgang met stoffelijke resten gelden de volgende wettelijke kaders:

- Verdragen van Geneve, artikel 4 van 1929 en artikel 17 van 1949: het bergen van stoffelijke resten uit de oorlog is een taak van de Bergings- en Identificatie Dienst van de Koninklijke Landmacht (BIDKL: vaak aangeduid als de 'Gravendienst')
- Wet op de Lijkbezorging, artikel 21: de burgemeester is verantwoordelijk voor lijkbezorging van onbekende personen. De burgemeester/politie roept assistentie van de BIDKL in.
- Burgerlijk Wetboek, boek 5, artikel 5, lid 1: bij het stuiten op een veldgraf, is het verplicht om met bekwame spoed aangifte te doen van de vondst bij de plaatselijke overheid (politie/gemeente) en eveneens de zaak in bewaring te geven aan de politie/gemeente die dit vordert. De politie/gemeente roept de BIDKL ter plaatse.
- Wet Wapens en munitie artikel 2 en 3: in verband met eventueel aanwezige vuurwapens, of munitie, of onderdelen, of hulpstukken daarvan kan ook de Wet wapens en munitie van toepassing zijn op de vondst van een veldgraf.
- Circulaire Vliegtuigberging: Staatscourant 2016 Nr. 54987 (Tot 2013 was dit de Ministeriële publicatie 40-45): bij vliegtuigbergingen geldt: 'Om de zorgvuldigheid van een berging te waarborgen en invulling te geven aan de Verdragen van Genève, en relevante overeenkomsten met de Verenigde Staten, het Gemenebest en Duitsland inzake de overdracht van stoffelijke resten, is de berging en identificatie van stoffelijke resten uit WO II bij uitsluiting voorbehouden aan de BIDKL'.

---

## **BIJLAGE 3 GEBEURTENISSENLIJST**

Bijlage 3 is losbladig bijgevoegd.

---

## **BIJLAGE 4 BODEMBELASTINGKAART-OO**

Bijlage 4: 74668-02-02 is losbladig bijgevoegd.