

## Aanvullend Historisch vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten

R-562500 Verbetermaatregelen Zwolle – Enschede  
Deellocatie A - Heino: km 10.4 – 13.2

RO-220144 versie 1.0  
8 december 2022

# Aanvullend Historisch vooronderzoek

## Ontploffbare Oorlogsresten

### R-562500 Verbetermaatregelen Zwolle – Enschede Deellocatie A - Heino: km 10.4 – 13.2

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

Kenmerk : 74668 / RO-220144 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	 	21 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 verveelvoudigd 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	ONDERZOEKSGBIED(EN).....	7
1.5	ONDERZOEKSDOEL .....	9
1.6	WERKWIJZE.....	9
1.6.1	Bepalen locatiespecifieke omstandigheden WOII .....	10
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. 1, bombardementen 28 oktober, 4 en 5 november 1944 .....	13
2.2.2	Verwachtingsgebied OO nr. 2, bombardementen 24 en 25 februari 1945 .....	15
2.2.3	Verwachtingsgebied OO nr. 3, bombardement 22 maart 1945 .....	17
2.2.4	Verwachtingsgebied OO nr. 4, militaire infrastructuur .....	20
2.2.5	Verwachtingsgebied OO nr. 5, waarneming solitaire krater .....	21
2.2.6	Gebeurtenissen naar aanleiding waarvan niet is afgebakend.....	22
2.3	AANVULLEND BRONNENMATERIAAL.....	26
2.4	LEEMTEN IN KENNIS HVO'S-OO.....	26
2.5	CONCLUSIE EERDER UITGEVOERDE HVO'S-OO.....	26
<b>3</b>	<b>ONDERZOEK NA-CONFLICTPERIODE.....</b>	<b>29</b>
3.1	ONDERZOEK NA-CONFLICTPERIODE .....	29
3.1.1	Herstelwerkzaamheden spoor .....	29
3.1.2	Spoor- en/of ballastbedvernieuwing .....	31
3.1.3	Elektrificatie spoor .....	34
3.1.4	Aanleg kabels, leidingen en riolen .....	34
3.1.5	Bouw- en/of sloopwerkzaamheden.....	34
3.1.6	Ophogingen of afgravingen .....	37
3.1.7	Saneringen.....	38
3.1.8	Overige activiteiten .....	38
3.1.9	Opsporingsonderzoeken OO .....	38
3.1.10	Naoorlogs aangetroffen OO.....	38
3.1.11	Conclusie onderzoek na-conflictperiode.....	38
3.2	AFBAKENING VERDACHT(E) GEBIED(EN) .....	38
<b>4</b>	<b>CONCLUSIES EN ADVIEZEN .....</b>	<b>40</b>

4.1	CONCLUSIE(S).....	40
4.2	ADVIES .....	40
4.2.1	Grondroerende werkzaamheden in op OO onverdacht gebied .....	40
4.2.2	Grondroerende werkzaamheden in op OO verdacht gebied.....	41
<b>5</b>	<b>BIJLAGEN.....</b>	<b>42</b>
BIJLAGE 1	BEGRIPPENLIJST .....	43
BIJLAGE 2	WETTELIJK KADER.....	46
BIJLAGE 3	GEBEURTENISSENLIJST .....	49
BIJLAGE 4	BODEMBELASTINGKAART-OO .....	50

## 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 (WOII) 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 allerhande 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 (Arboveiligheid) 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 Ontploffbare 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 Ontploffbare Oorlogsresten (CS-VROO-01) ontwikkeld, daarbij ondersteund door Stichting VOMES. Stichting VOMES verzorgt een registratiesysteem voor beroepsgroepen die werken met explosieve stoffen en die Ontploffbare Oorlogsresten opsporen en is schemabeheerder voor certificatieschema's in het werkveld van Ontploffbare 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 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 binnen gebieden die op basis van HVO-OO als Verwachtingsgebied OO zijn aangemerkt en alleen aan het spoor en nabije omgeving.

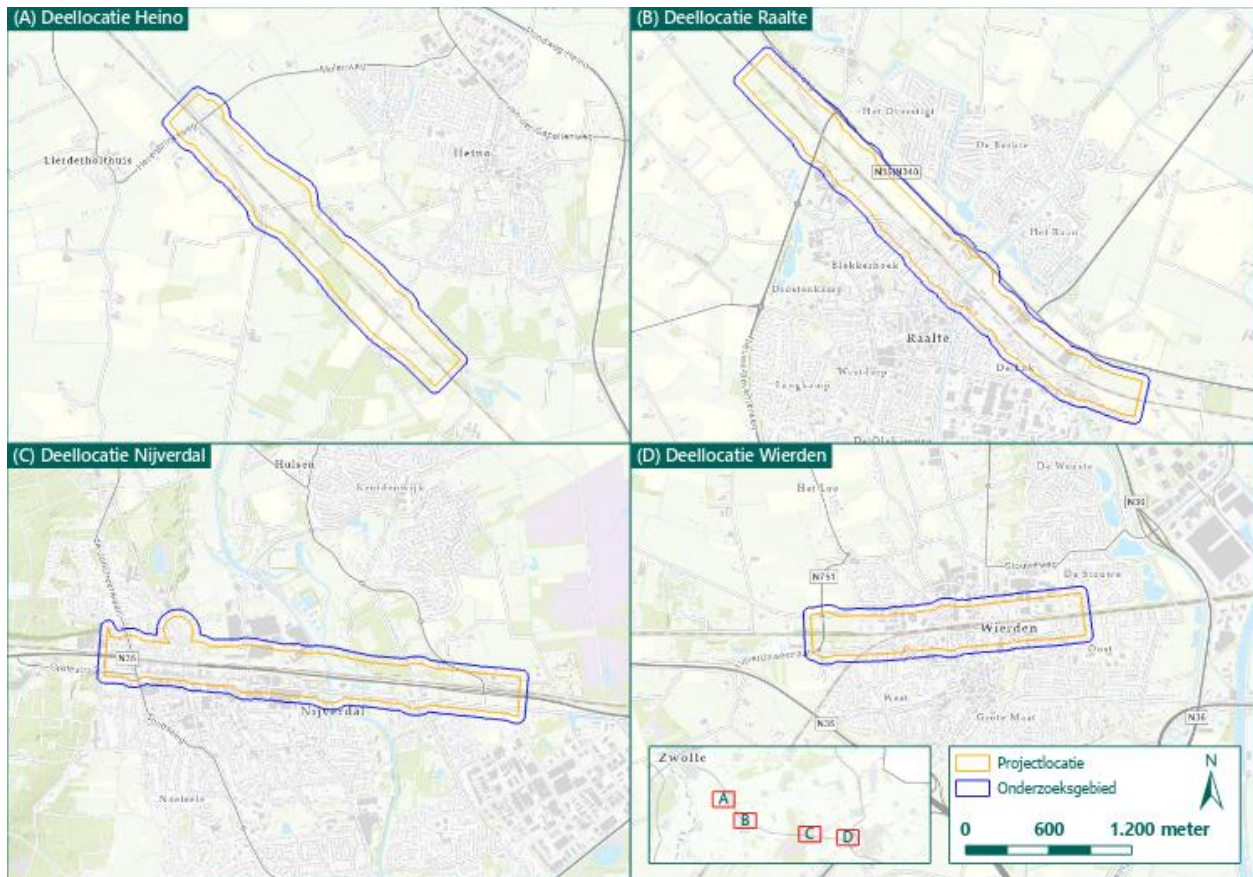
### 1.4 ONDERZOEKSGBIED(EN)

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. Nijverdalen: km 30.3 – 33.3
- D. Wierden: 34.5 – 38.7

Rondom deze 4 projectlocaties heeft REASeuro een zone van 50 meter getrokken, dat hiermee 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 beschouwen.

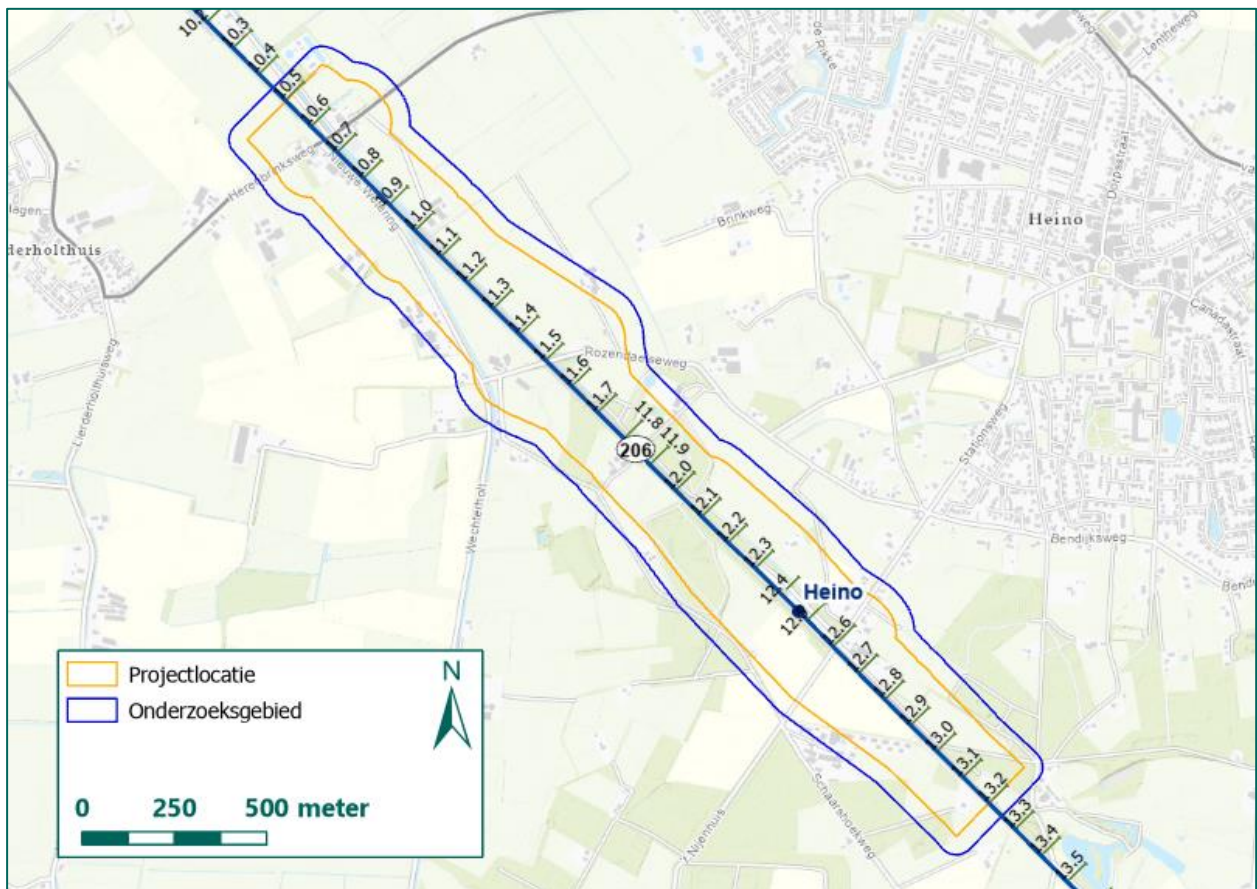
ProRail heeft aangegeven graag voor iedere deelprojectlocatie een separaat rapport te willen ontvangen. De ligging van deze 4 deelprojectlocaties voor het uitvoeren van een aanvullend HVO-OO en de hieruit voortkomende onderzoeksgebieden is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Ligging projectlocaties en onderzoeksgebieden

Dit rapport heeft betrekking op deelprojectlocatie A - Heino km 10.4 tot km 13.2. Dit specifieke onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 2.





Figuur 2: Projectlocatie en onderzoeksgebied deellocatie A - Heino km 10.4 tot km 13.2

## 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 deellocatie A - Heino km 10.4 tot km 13.2, 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 Explot.

Deze rapporten zijn door REASeuro grondig bestudeerd, om te bepalen welke soorten OO binnen het spoortracé Heino ter hoogte van km 10.4 tot 13.2 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 zo ja, 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 zo ja, tot welke diepte.

#### 1.6.2 Onderzoek na-conflictperiode

Vervolgens 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 deellocatie A – Heino km 10.4 – 13.2 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-OO voor het spoortracé Zwolle – Wierden met documentcode ROZ-159 versie 2.0, d.d. 24 april 2012, T&A Survey;
- Vooronderzoek naar conventionele explosieven (CE) uit WOII in de gemeente Raalte, d.d. 18 februari 2013, Leemans Speciaalwerken;
- HVO-OO u voor het spoor Zwolle – Wierden met documentcode RVCE-14021-02 versie 1.1, d.d. 30 november 2015, Explod

### 2.1 BEOORDELING EERDER UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

Alle door derden gevonden aanwijzingen van oorlogshandelingen zijn overzichtelijk weergegeven in de Excel-spreadsheet 'Gebeurtenissenlijst'- bijlage 3, waarin per oorlogshandeling (zoveel als mogelijk) van de gevonden informatie is omschreven, inclusief bronverwijzingen:

- 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 nader geanalyseerd. Op basis hiervan is een conclusie getrokken of er in de bodem van het onderzoeksgebied deellocatie A 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 de door derden verzamelde informatie blijkt dat binnen of in de omgeving van het onderzoeksgebied deellocatie A – Heino km 10.4 – 13.2, de volgende oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Deze zijn per nummer zoals gehanteerd in paragraaf 2.5 aangehouden. Tevens worden de oorlogshandelingen naar aanleiding waarvan geen Verwachtingsgebieden OO afgebakend (kunnen) worden, uiteengezet:

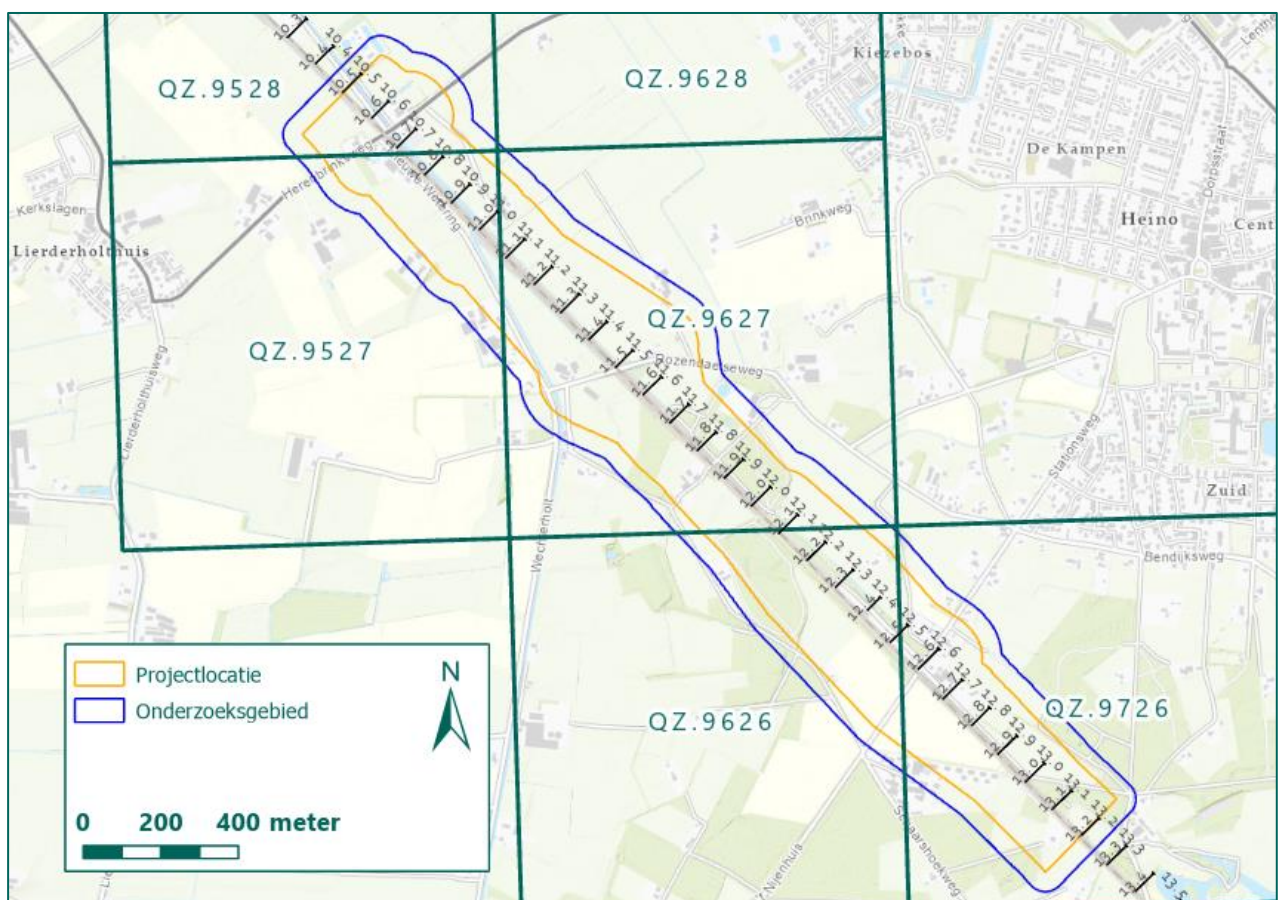
### 2.2.1 Verwachtingsgebied OO nr. 1, bombardementen 28 oktober, 4 en 5 november 1944

Het rapport van T&A Survey meldt het uitvoeren van een aanval van acht Typhoon jachtbommenwerpers op een spoorweg te rV.018218. Hoewel dit het doel was, blijkt uit de ORB dat het spoor op qZ.9825 en qZ.9726 is doorbroken. Een week later, op 4 november 1944 is door 2TAF een bombardement uitgevoerd, waarbij door zeven Typhoon jachtbommenwerpers veertien bommen van 500 lb. zijn afgeworpen tussen de NGZ-kaartvierkanten Z.9232 en qZ.9626. Op 5 november 1944 is door acht Typhoon jachtbommenwerpers nogmaals een luchtaanval uitgevoerd met in totaal zestien bommen van 500 lb. op de spoorweg in het NGZ-coördinaat qZ.9825. Ter plaatse van qZ.982254 is genoteerd dat het spoor is geraakt.

#### Toelichting:

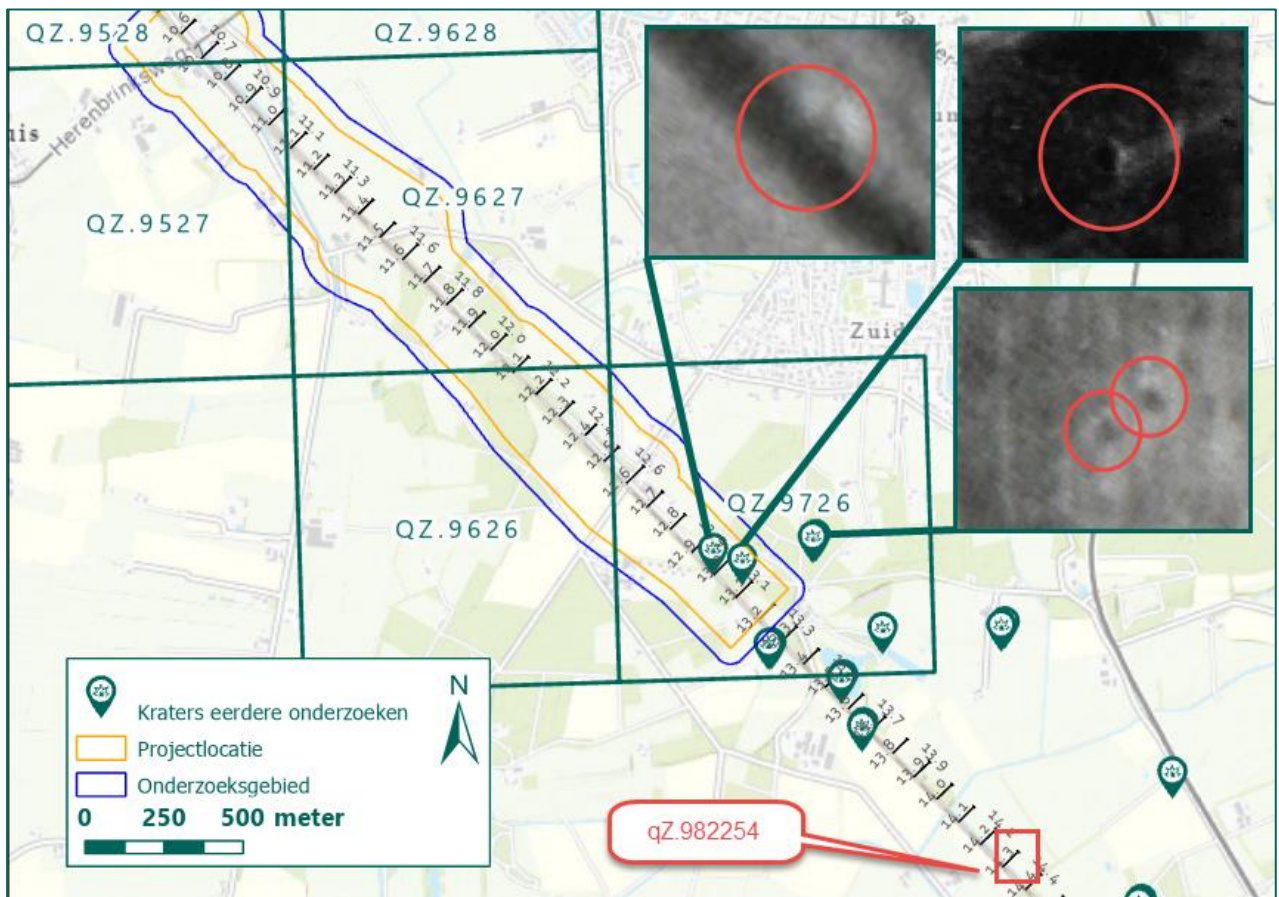
*De logboeken van de RAF bevatten locatieverwijzingen in het coördinatensysteem Nord du Guerre Zone (NGZ) uit WOII. Deze NGZ-coördinaten bevatten een letter en 4, 6 of 8 cijfers (bijvoorbeeld Z.9825) en verwijzen naar kaartvierkanten waar volgens de geallieerde luchtmacht aanvallen uitgevoerd zijn. Hoe groter het aantal cijfers, hoe kleiner het kaartvierkant.*

*Een NGZ-coördinaat met 4, 6 of 8 cijfers is een kaartvierkant van respectievelijk 1 x 1 km, 100 x 100 m en 10 x 10 meter. Om de NGZ-coördinaten te vertalen naar locaties in het tegenwoordig gebruikte Rijks Driehoeks-coördinatenstelsel (afkorting: RD-coördinaten) is een militaire stafkaart uit WOII ingewonnen. Hieruit blijkt dat het onderzoeksgebied deellocatie A in de NGZ-kaartvierkanten qZ.9527, qZ.9528, qZ.9626, qZ.9627 en qZ.9726 ligt (zie Figuur 3).*



Figuur 3: NGZ-coördinatenstelsel omgeving onderzoeksgebied deellocatie A Heino (Bron ondergrond: Esri).

Er is geen luchtfoto beschikbaar gebleken van tussen de drie bombardementen. De eerstvolgende luchtfoto van het spoor ten zuiden van Heino is genomen op 24 december 1944. Derhalve zijn deze bombardementen samengevoegd. Op deze luchtfoto's zijn verschillende verstoringen waar te nemen, voornamelijk in het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksgebied van Deellocatie A: Heino. In de Operational Record Books (ORB's) van 2TAF is gebleken dat er in qZ.9528, qZ.9626, qZ.9726 en qZ.982254 bommen zijn ingeslagen. De waargenomen verstoringen zijn binnen het eerdergenoemde kaartvierkant qZ.9726 waargenomen. Ook zijn er verstoringen waargenomen buiten de andere genoemde kaartvierkanten. Waarschijnlijk hebben de aanvallen derhalve over een groter gebied plaatsgevonden en zijn enkel eerdergenoemde kaartvierkanten genoteerd. Verschillende kraterparen kunnen worden waargenomen en deze hebben een onderlinge afstand van ongeveer 25 meter. Dergelijke kraterparen zijn waarschijnlijk ontstaan door aanvallen van individuele jachtbommenwerpers. De Typhoon jachtbommenwerpers droegen elk twee bommen bij zich. Het is aannemelijk dat de twee kraterparen met onderlinge kraterafstanden van 25 meter zijn veroorzaakt door twee Typhoon jachtbommenwerpers die gezamenlijk het doelwit aanvielen en de bommen in salvo afwierpen. Alle bommen zijn in dat geval gedetoneerd, waardoor deze kraterparen geen aanleiding geven tot het afbakenen van een Verwachtingsgebied OO. Daarbij liggen al deze kraterparen op meer dan 100 meter van het onderzoeksgebied.



Figuur 4: Kaartvierkanten qZ.9528, qZ.9626, qZ.9726 en qZ.982254 en voorbeelden van de twee individuele kraters en één kraterpaar weergegeven op de huidige topografische kaart (Bron ondergrond: Esri, bron luchtfoto's: Kadaster).

Verder zijn op de luchtfoto twee individuele kraters waargenomen bij km 13,0 en 13,1 die 100 meter uit elkaar liggen, zie bovenstaand figuur. Deze afstand wijkt te sterk af om beide door een aanval van één

Typhoon ontstaan te zijn. Het is waarschijnlijker dat hier een tweetal Typhoons heeft aangevallen. Indien beide Typhoons de bommen in salvo hebben afgeworpen, ontbreken er twee kraters. Gezien er in dat geval twee bommen als blindgangers kunnen zijn ingeslagen, dient een Verwachtingsgebied OO afgebakend te worden. Het afbakenen ter plaatse van deze twee individuele kraters komt overeen met de afbakening zoals uitgevoerd in het rapport van Expload. Wel wordt hieraan toegevoegd dat er volgens REASeuro niet met zekerheid gezegd kan worden dat deze verstoringen op 28 oktober, 4 of op 5 november 1944 zijn ontstaan. Volgens de richtlijnen van het CS-VROO dient ter plaatse van de inslaglocatie welke is ontstaan door het afwerpen van twee 500 lb. bommen door een Typhoon jachtbommenwerper een straal van 33 meter rond de waargenomen verstoring afgebakend te worden, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter. Hierbinnen kan afwerpmunitie van 500 lb. aangetroffen worden.



Figuur 5: Verwachtingsgebied OO n.a.v. bombardementen op 4 en 5 november 1944 (Bron ondergrond: Esri).

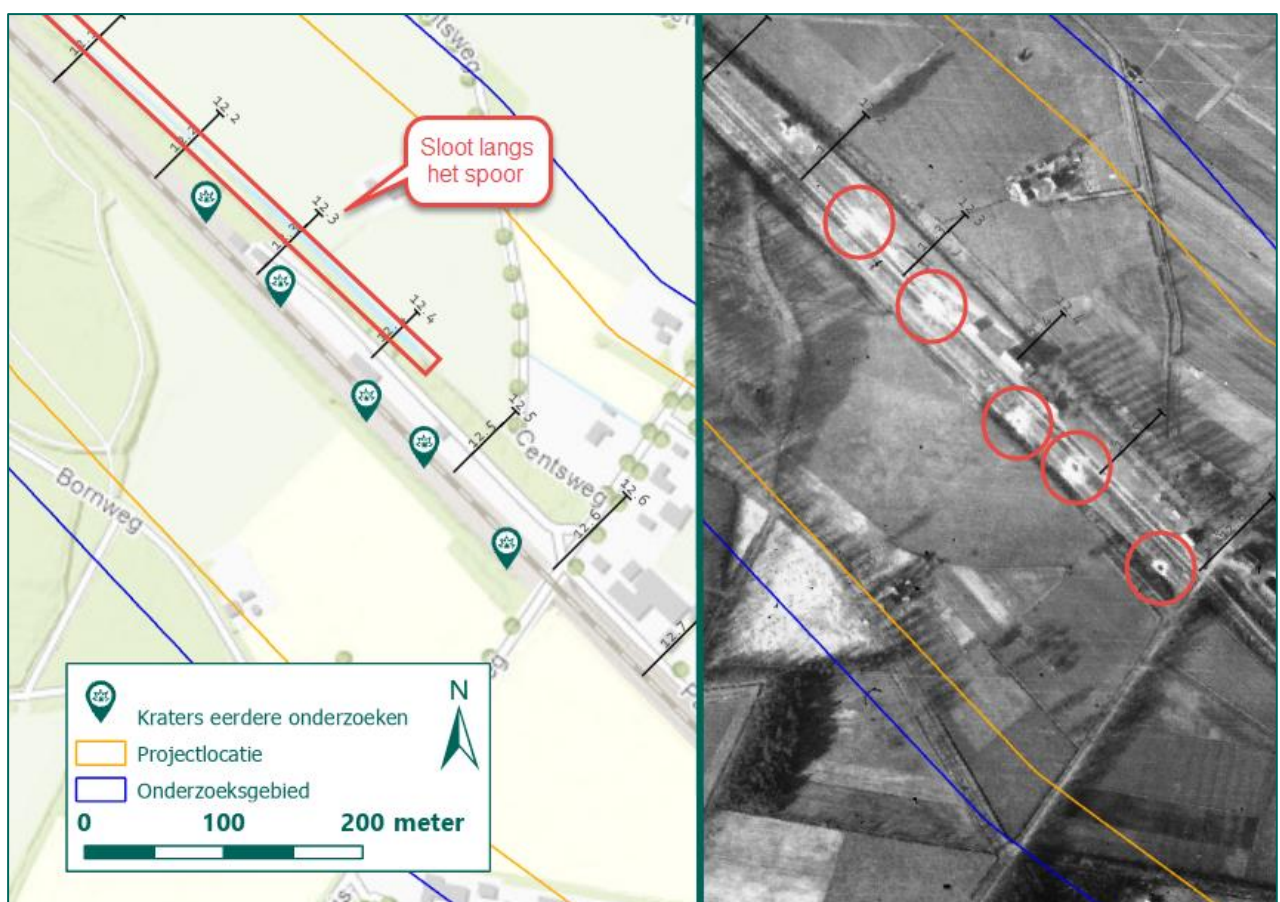
### Conclusie

Naar aanleiding van de bombardementen op 28 oktober, 4 en 5 november 1944 wordt ter plaatse van twee individuele kraters te km 13,0 en km 13,1 een Verwachtingsgebied OO afgebakend waarbij afwerpmunitie van 500 lb. aangetroffen kan worden. Ter plaatse van de waargenomen kraterparen, wordt geen Verwachtingsgebied OO afgebakend aangezien de bommen per twee werden afgeworpen.

### 2.2.2 Verwachtingsgebied OO nr. 2, bombardementen 24 en 25 februari 1945

Op 24 februari 1945 zijn tussen 8:40 en 13:24 uur zijn twaalf Spitfire jachtbommenwerpers uitgevlogen en hebben een spoorlijn in NGZ-kaartvierkanten qZ.9727, E.8783 en E.6581 gebombardeerd met twaalf 500 lb.

en tien 250 lb. bommen. Deze laatste twee kaartvierkanten liggen buiten het onderzoeksgebied en zijn derhalve niet relevant. Het is onbekend hoeveel bommen exact ter plaatse van deellocatie A zijn afgeworpen, gezien niet per kaartvierkant het aantal afgeworpen bommen is genoteerd, maar alle kaartvierkanten bij elkaar. Twaalf Spitfire jachtbommenwerpers hebben een dag later op 25 februari 1945 nogmaals een bombardement te Heino uitgevoerd. Uit de ORB's blijkt dat tijdens het bombardement in totaal elf 500 lb. en acht 250 lb. bommen zijn afgeworpen. Eén *hit* vond plaats op kaartvierkant rV.0508, twee op kaartvierkant qZ.9727 (deze laatste binnen deellocatie A). Er is geen luchtfoto beschikbaar gebleken van tussen 24 en 25 februari 1945 waardoor niet nagegaan kan worden welke inslagen bij welk bombardement horen. De eerstvolgende luchtfoto van na beide bombardement is genomen op 20 maart 1945. Op deze luchtfoto zijn vijf kraters zichtbaar. Mogelijk hebben er nog meer inslagen plaatsgevonden, echter werd dergelijke schade vlug gerepareerd waardoor het mogelijk is dat deze gaten al opgevuld zijn om het spoorverkeer zo kort mogelijk op te houden.



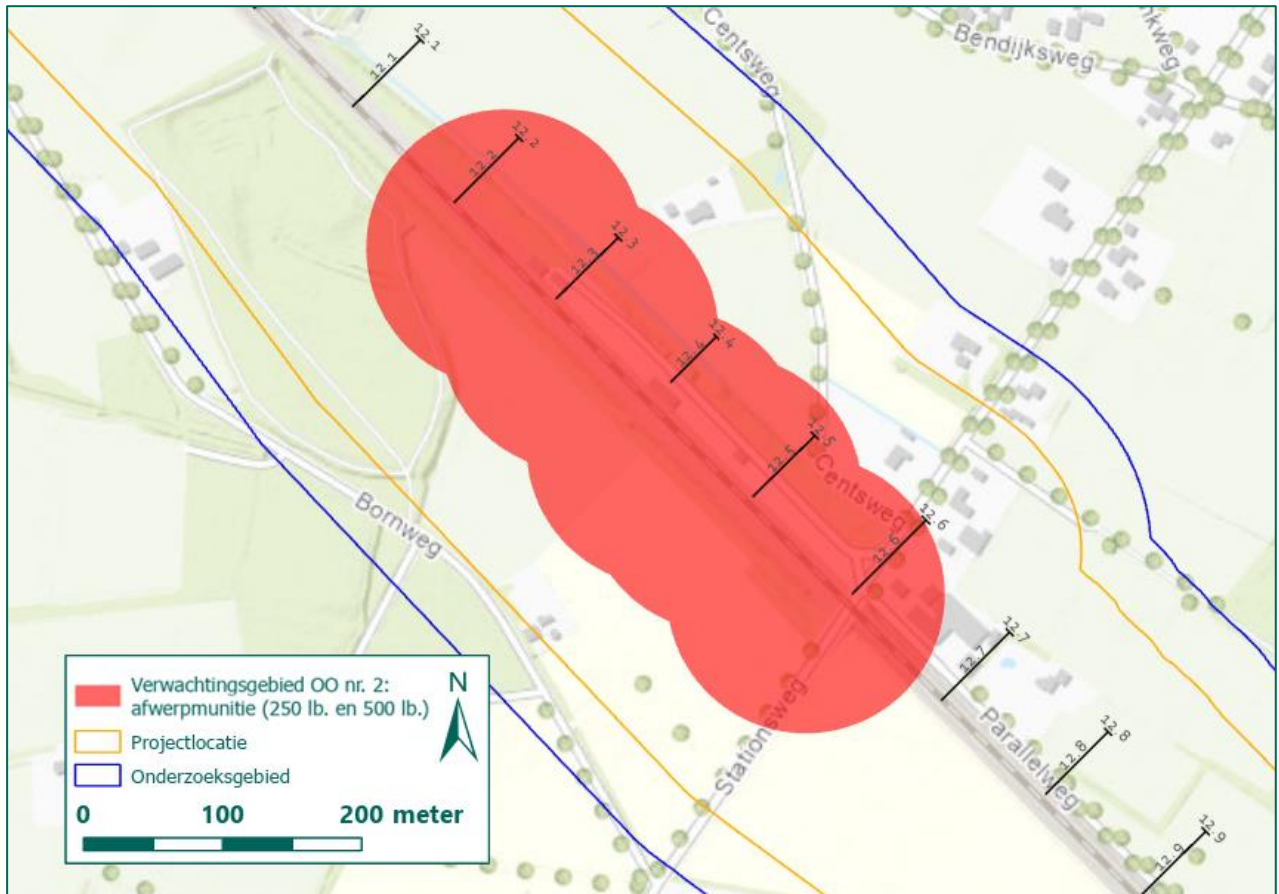
Figuur 6: Locaties van kraters waargenomen op een luchtfoto d.d. 20 maart 1945 en locatie van de sloot langs het spoor weergegeven (Bron ondergrond: Esri, bron luchtfoto: NCAP).

Het is niet uit de feiten herleidbaar of de inslagen op het spooreplacement zijn veroorzaakt door Spitfires met twee 250 lb. bommen aan boord of door Spitfire jachtbommenwerpers met één 500 en twee 250 lb. bommen aan boord. Gezien de mogelijkheid dat er vliegtuigen zijn ingezet die meerdere bommen afwierpen, kunnen er één of meerdere blindgangers zijn achtergebleven. Een melding uit het archief van de MMOD bevestigt tevens de mogelijke aanwezigheid van blindgangers. In de spoorloot bij het station is



een bom naorlogs aangetroffen. Dit wordt tevens bevestigd door de getuige dhr. Bos.<sup>1</sup> Hij verklaart dat er drie bommen in de sloot zijn neergekomen zonder te detoneren.

Derhalve wordt een Verwachtingsgebied OO afgebakend ter plaatse van de waargenomen kraters, overeenkomstig het rapport van Expload. Volgens de richtlijnen van het CS-VROO dient ter plaatse van de inslaglocatie welke is ontstaan door het afwerpen van een 500 lb. en/of twee 250 lb. bommen door een Spitfire jachtbommenwerper een straal van 87 meter afgebakend te worden, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter.



Figuur 7: Verwachtingsgebied OO n.a.v. bombardementen op 24 en 25 februari 1945 (Bron ondergrond: Esri).

## Conclusie

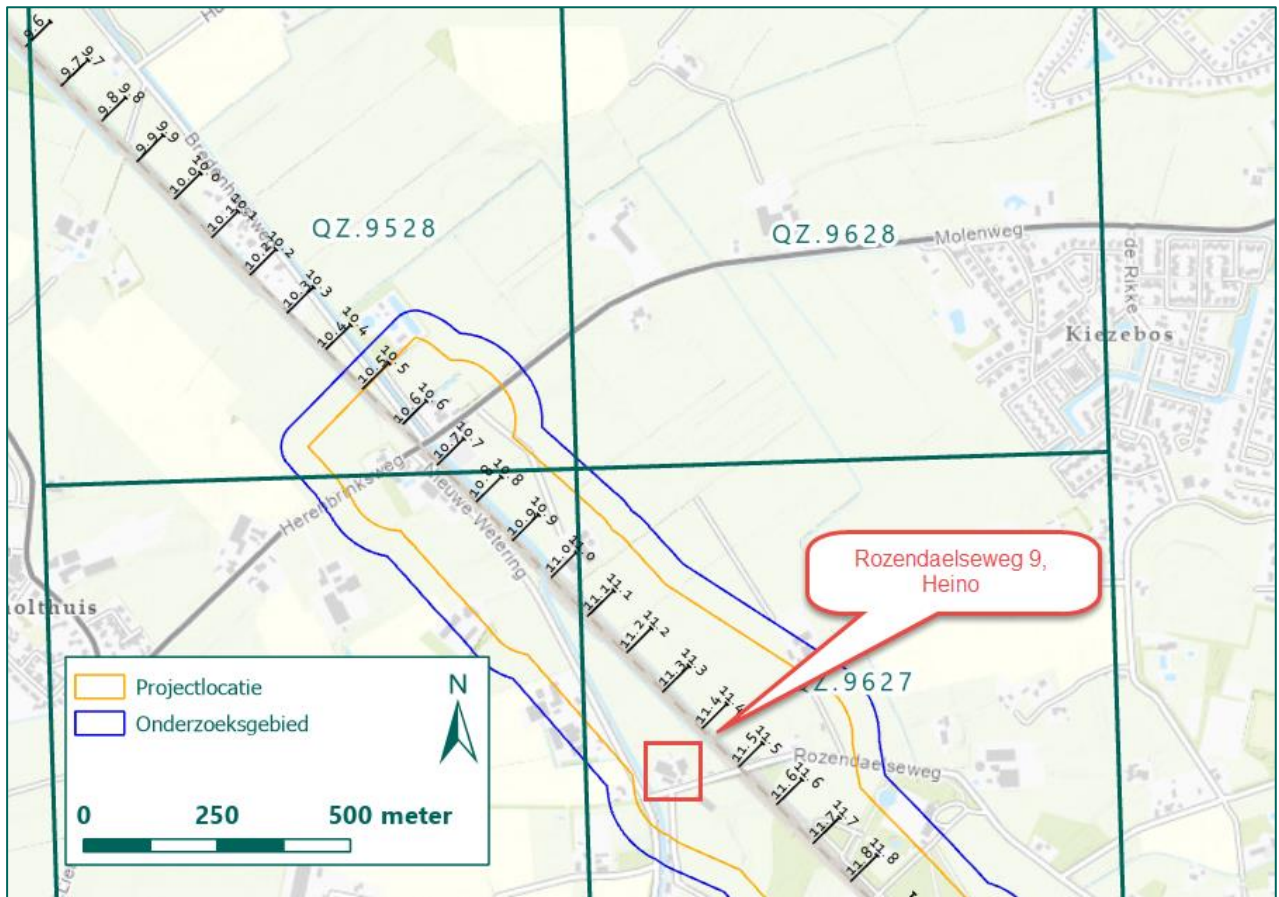
Naar aanleiding van de bombardementen op 24 en 25 februari 1945 wordt ter plaatse van vijf waargenomen krater tussen km 12,1 en 13,7 een Verwachtingsgebied OO afgebakend waarbij afwerpmunitie van 500 lb. en/of 250 lb. aangetroffen kan worden.

### 2.2.3 Verwachtingsgebied OO nr. 3, bombardement 22 maart 1945

Op 22 maart 1945 hebben twaalf Spitfires de spoorlijn te Heino gebombardeerd. Uit de Operation Record Books van de Engelse luchtmacht blijkt dat er 12 x 500 lb. en 24 x 250 lb. bommen zijn afgeworpen bij deze aanval op spoorlijnen. In kaartvierkant Z.9628 zijn drie direct hits waargenomen. Binnen dit kaartvierkant

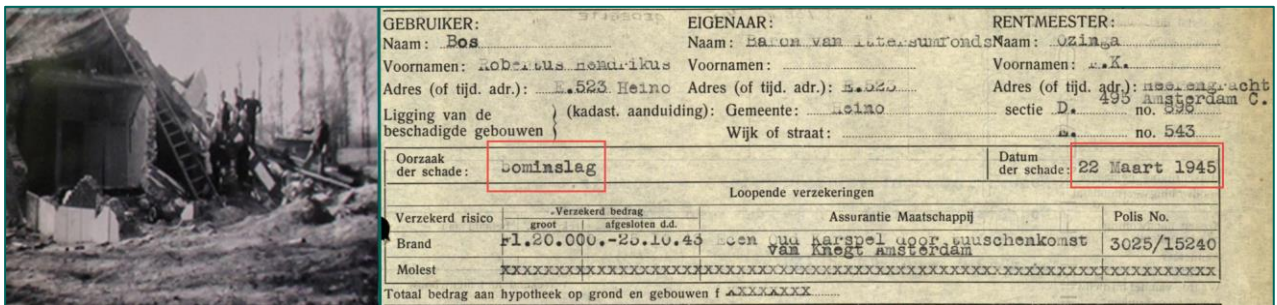
<sup>1</sup> Memorandum van een gesprek met dhr. Bos, uitgevoerd door N. van der Lee op 11 juli 2022.

liep geen spoorweg, waardoor (conform de rapportages van zowel Leemans als Exload) verwacht wordt dat het kaartvierkant hier verkeerd is genoteerd.



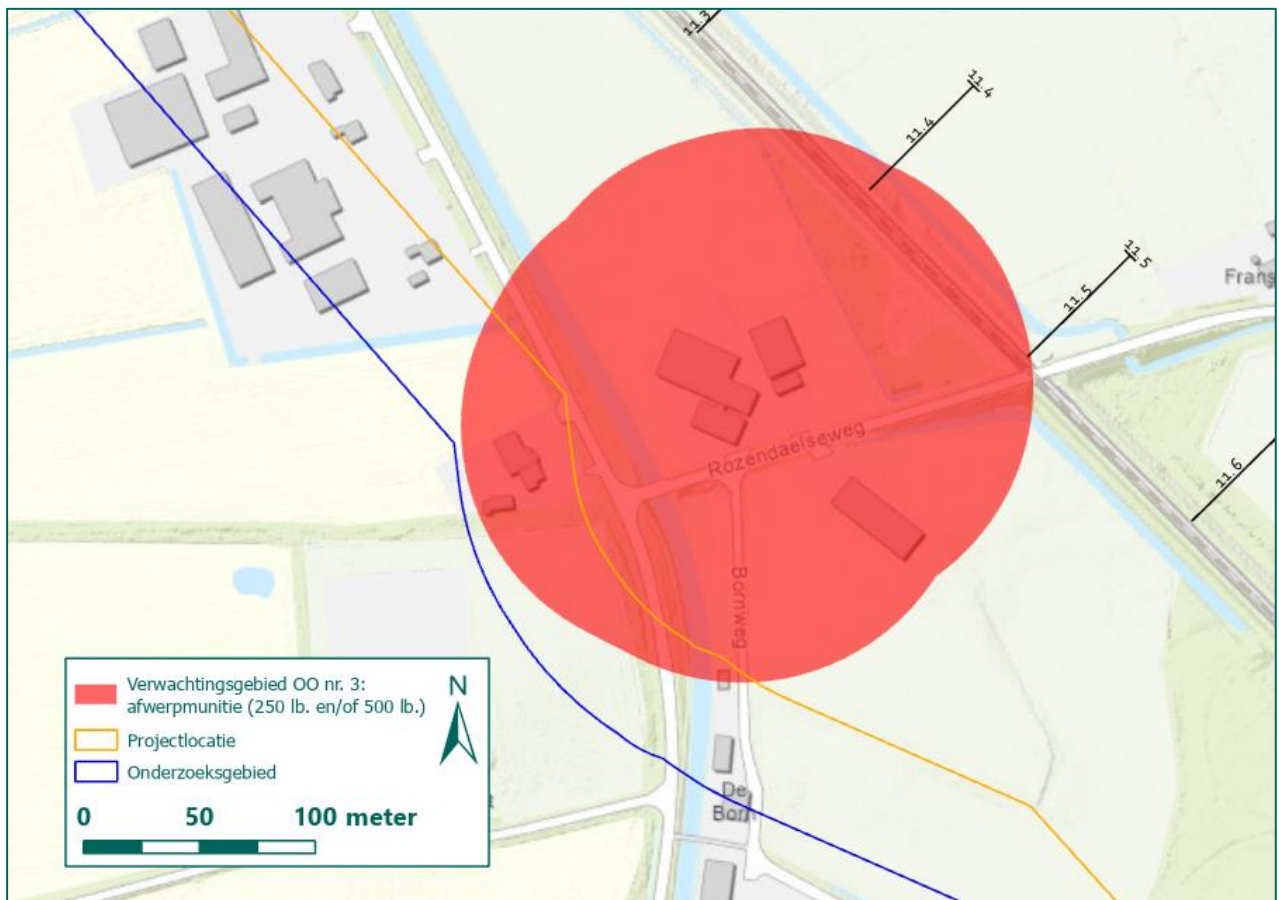
Figuur 8: Kaartvierkant qz.9628 en locatie Rozendaalseweg 9, Heino aangegeven op een huidige topografische kaart (Bron: Esri).

Er zijn geen luchtfoto's van na dit bombardement beschikbaar gebleken. Op 11 juli 2022 is door Niels van der Lee van ProRail met dhr. Bos een gesprek gevoerd over het inslaan van niet-gedetoneerde bommen. Dhr. Bos gaf aan dat het huis waar hij nu woont, de Rozendaalseweg 9 te Heino, tijdens de Tweede Wereldoorlog door een bom is geraakt en daardoor verwoest is. Naar aanleiding hiervan is de website wederopbouwvansalland.nl geraadpleegd. Op deze website is een afbeelding van de ontstane schade aangetroffen waarbij te zien is dat de voorgevel van het huis inderdaad grotendeels vernietigd is. Tevens is op deze website de schademelding behorende tot de bominslag aangetroffen. Hierdoor wordt bevestigd dat het huis op 22 maart 1944 door een bominslag schade heeft opgelopen.



Figuur 9: Foto van schade aan Rozendaalseweg 9 en schadeformulier met betrekking tot de bominslag op 22 maart 1945 (Bron: wederopbouwvansalland.nl).

Hoewel een deel van de inslaglocaties niet kunnen worden achterhaald, is wel bekend dat ter plaatse van het huis Rozendaalseweg 9 te Heino een bom is ingeslagen. Gezien niet bekend is of alle bommen zijn gedetoneerd, dient er een Verwachtingsgebied OO afgebakend te worden. Hierbij wordt afgeweken van de conclusie van Expload waarbij geen Verwachtingsgebied OO is afgebakend. Expload heeft geen contact gehad met dhr. Bos en hebben de schademelding niet geraadpleegd. Leemans en T&A Survey hebben beiden wel een Verwachtingsgebied OO afgebakend, echter is dit op basis van een schatting van de inslaglocaties gedaan (geheel deel van het spoor in een kaartvierkant) van enkel de informatie uit het TNA. De afbakening die door REASeuro wordt gedaan is gebaseerd op informatie van twee onafhankelijke bronnen. Volgens de richtlijnen van het CS-VROO dient ter plaatse van de inslaglocatie welke is ontstaan door het afwerpen van een 500 lb. en twee 250 lb. bommen door een Spitfire jachtbommenwerper een straal van 87 meter afgebakend te worden, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter. De buffer wordt om de bebouwing te Rozendaalseweg 9 geprojecteerd. Binnen dit Verwachtingsgebied OO te km 11,4 en 11,5 kan afwerpmunitie van 500 lb. en/of 250 lb. aangetroffen worden.



Figuur 10: Verwachtingsgebied OO n.a.v. een bombardement op 22 maart 1945 (Bron ondergrond: Esri).

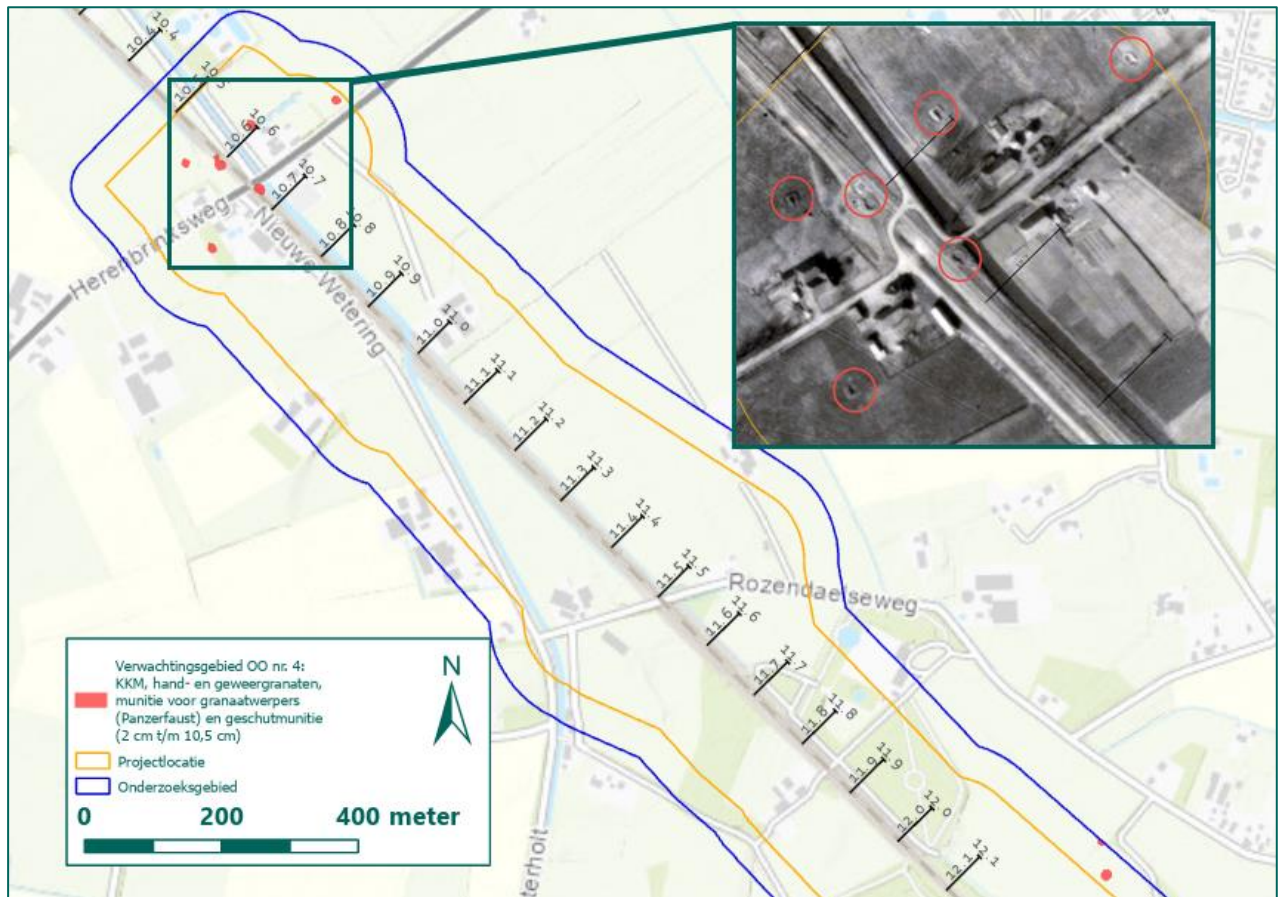
## Conclusie

Naar aanleiding van het bombardement op 22 maart 1945 is het huis te Rozendaalseweg 9, Heino, vernietigd. Ter plaatse hiervan wordt tussen km 11,4 en 11,5 een Verwachtingsgebied OO afgebakend waarbij afwerpmunitie van 500 lb. en/of 250 lb. aangetroffen kan worden.

### 2.2.4 Verwachtingsgebied OO nr. 4, militaire infrastructuur

Op verschillende luchtfoto's van o.a. 15 maart 1945 en 20 maart 1945 zijn geschutopstellingen en wapenopstellingen zichtbaar binnen de projectlocatie. Een wapenopstelling betreft een opstelling van handvuurwapens, machinegeweer of andere (semi)automatische wapens, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. 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 Expload op zijn gebaseerd werden destijds ter plaatse van al deze locaties Verwachtingsgebieden OO afgebakend. Hierbij werd om een wapenopstelling een buffer van de cartografische onnauwkeurigheid afgebakend. Ter plaatse van geschutopstellingen werd dit echter nog met 25 meter 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 het Verwachtingsgebied OO kunnen KKM, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers (Panzerfaust) 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 11: Verwachtingsgebied OO n.a.v. de aanwezigheid van geschutopstellingen en een uitsnede van enkele van deze locaties (Bron ondergrond: Esri, bron luchtfoto: NCAP).

Daarbij stelt REASeuro dat wapenopstellingen geheel komen te vervallen als Verwachtingsgebieden OO, aangezien in de directe omgeving geen grondgevechten uitgevoerd zijn. Hierdoor zijn de wapenopstellingen niet bemand geweest en zijn deze niet aangevallen

### Conclusie

Naar aanleiding van de aanwezigheid van geschutopstellingen binnen de projectlocatie worden Verwachtingsgebied OO afgebakend. Hierbinnen kunnen KKM, hand- en geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers (Panzerfaust) en geschutmunitie (2 cm t/m 10,5 cm) aangetroffen worden. In tegenstelling tot de eerdere onderzoeken, worden ter plaatse van de wapenopstellingen geen Verwachtingsgebieden OO afgebakend.

### 2.2.5 Verwachtingsgebied OO nr. 5, waarneming solitaire krater

Op een luchtfoto van 15 maart 1945 is een solitaire krater met een kraterdiameter van 6,5 meter waargenomen door REASeuro die niet in de rapporten van T&A Survey, Leemans en Explod is genoemd. In de omgeving van deze krater hebben verschillende bombardementen met jachtbommenwerpers plaatsgevonden met twee of drie bommen per toestel. Uit het bronnenmateriaal kan het exacte toestel dat alhier gebombardeerd heeft niet worden herleid. Derhalve kan niet worden uitgesloten dat het

bombardement is uitgevoerd met drie bommen (twee 250 lb. en één 500 lb. bom). Er wordt naar aanleiding van deze waargenomen krater een Verwachtingsgebied OO afgebakend. Volgens de richtlijnen van het CS-VROO dient ter plaatse van de inslaglocatie welke mogelijk is ontstaan door het afwerpen van een 500 lb. en twee 250 lb. bommen door een Spitfire jachtbommenwerper een straal van 87 meter afgebakend te worden, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter.



Figuur 12: Waargenomen solitaire krater op luchtfoto d.d. 15 maart 1945 en bijhorend afgebakend gebied (Bron luchtfoto: Wageningen UR, bron ondergrond: ESRI).

## Conclusie

Naar aanleiding een waargenomen solitaire krater ter plaatse van km 11,0 op een luchtfoto van 15 maart 1945 wordt een Verwachtingsgebied OO afgebakend waarbij afwerpmunitie van 500 lb. en/of 250 lb. aangetroffen kan worden.

### 2.2.6 Gebeurtenissen naar aanleiding waarvan niet is afgebakend

Tijdens de Tweede Wereldoorlog hebben in de omgeving van Heino nog enkele oorlogshandelingen plaatsgevonden, maar waar naar aanleiding van de gebeurtenissen geen Verwachtingsgebied OO kan of wordt afgebakend. Deze worden hieronder chronologisch uiteengezet.

### Luchtaanval, 31 mei 1944

Op 31 mei 1944 werd een luchtaanval uitgevoerd door de Amerikaanse luchtmacht (8th AF), waarbij ter hoogte van het station in Heino een stilstaande trein met boordwapens is beschoten. De locomotief werd

zwaar beschadigd, een paard vóór het stationsgebouw moest worden afgemaakt en een reiziger liep lichte verwondingen op. Welk type toestel de aanval heeft uitgevoerd is niet bekend, waardoor niet bekend of is geschoten met boordmitrailleurs of 20 mm boordkanonnen.

#### Toelichting:

*Tijdens WOII werd bij luchtaanvallen met jachtbommenwerpers zowel geschoten met boordmitrailleurs en boordkanonnen, e.e.a. afhankelijk van het type toestel. Met boordmitrailleurs wordt klein kaliber verschoten, een soort OO die over het algemeen na het verschieten ongevaarlijk is, omdat de verschoten kogels geen springstof bevatten. Met boordkanonnen daarentegen worden 20 mm graten verschoten die vaak wel een springstoflading kunnen bevatten. Hierdoor ontstaat een ander risicobeeld.*

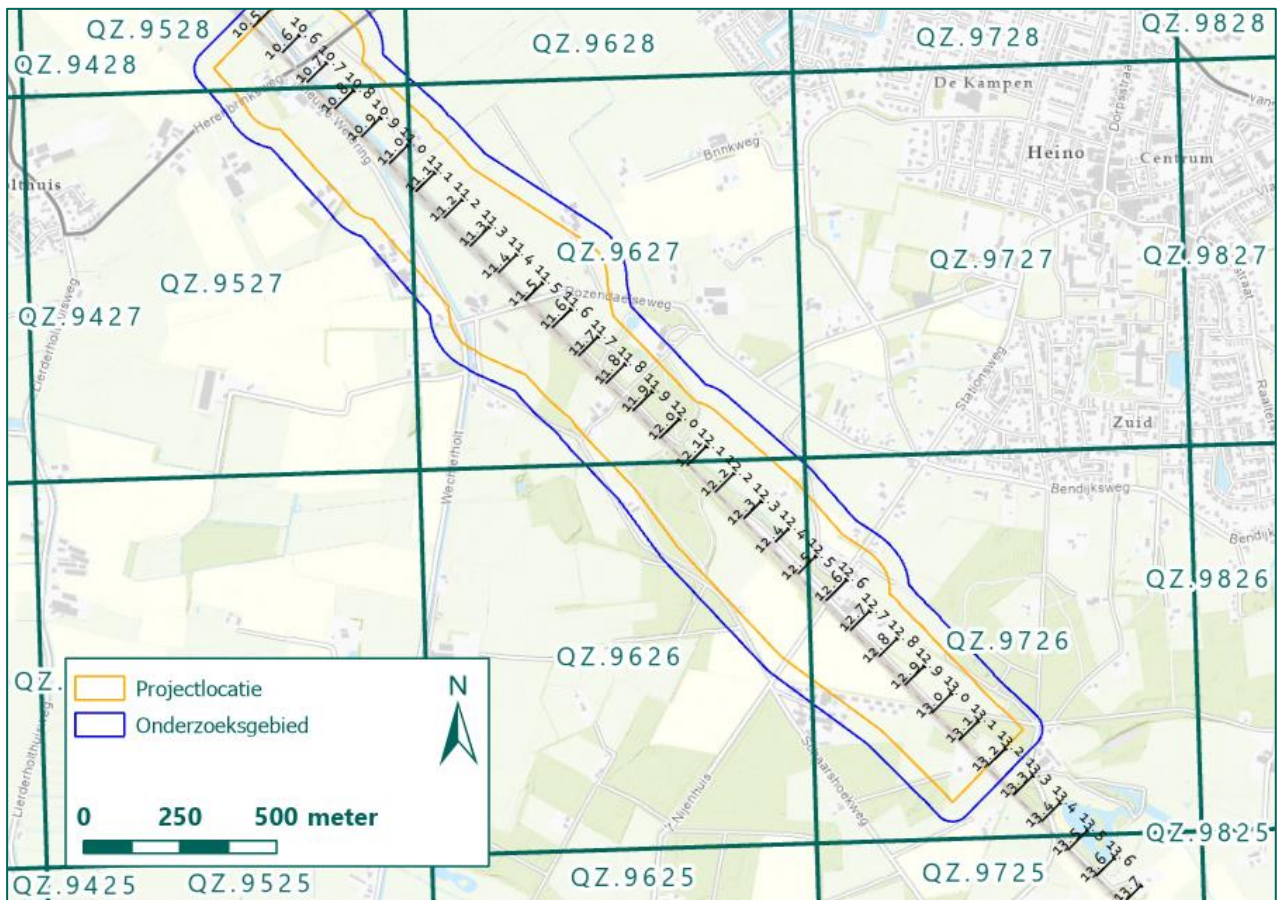
De beschieting op 31 mei 1944 resulteert niet tot het afbakenen van Verwachtingsgebied OO, doordat er eenvoudigweg onvoldoende locatie gebonden informatie beschikbaar is om doelmatig een Verwachtingsgebied OO te kunnen afbakenen. Daarnaast is voor zover bekend ter hoogte van het station in Heino nooit boordwapenmunitie aangetroffen, ondanks de vele werkzaamheden die hier na WOII hebben plaatsgevonden. In hoofdstuk 3 wordt hier nader op ingegaan.

#### Conclusie:

Naar aanleiding van de beschieting op 31 mei 1944 kan geen Verwachtingsgebied OO afgebakend. De informatie met betrekking tot deze beschieting is te summier.

#### **Bombardementen, 13 september 1944**

Op 13 september 1944 zijn meerdere bombardementen uitgevoerd door de Second Tactical Air Force van de Engelse luchtmacht, waar bij Amerikaanse P-51 Mustangs ingezet zijn. Uit de rapporten van 2TAF is gemeld dat bombardementen zijn uitgevoerd op treinen, waarvan één binnen het kaartvierkant Z.9727 reed. Het door de RAF opgegeven kaartcoördinaat Z.9727 kan niet juist zijn, want er loopt geen spoor. Vermoedelijk refereert de RAF aan één van de zuidelijker gelegen kaartvierkanten Z.9626 of Z.9726.



Figuur 13: Kaartvierkanten qz.9727, qz.9626 en qz.9726 weergegeven in vergelijking tot het onderzoeksgebied (Bron: Esri).

Op een luchtfoto genomen op 24 december 1944 zijn echter binnen het onderzoeksgebied deellocatie A geen bomkraters of schade zichtbaar. Uit de literatuur, het gemeentearchief en The National Archive te Londen kan opgemaakt worden dat treinen getroffen zijn door beschietingen met boordwapens. Amerikaanse P-51 Mustangs die volgens het gevonden archiefmateriaal de aanvallen hebben uitgevoerd waren voorzien van boordmitrailleurs, waardoor beschietingen met boordwapens minder relevant zijn.

### Conclusie

De precieze locatie van de trein die werd aangevallen, is niet uit de achterhaalde feiten te herleiden. De gebeurtenis resulteert niet tot het afbakenen van Verwachtingsgebied OO binnen het onderzoeksgebied deellocatie A.

### Luchtaanval, 4 oktober 1944

Op 4 oktober 1944 vond een luchtaanval plaats waarbij een trein op het spoor Zwolle – Raalte door 12 Spitfire jachtbommenwerpers met boordwapens werd beschoten. Hierbij zijn twaalf tot vijftien wagons beschadigd geraakt. In die periode waren Spitfire jachtbommenwerpers veelal bewapend met zowel boordwapenkanonnen en boordmitrailleurs (2 × 20 mm Hispano-Suiza HS.404 kanon, 4 × 7,70 mm Browning mitrailleurs). Binnen het onderzoeksgebied deellocatie A is voor zover bekend nooit boordwapenmunitie aangetroffen, ondanks de vele werkzaamheden die hier na WOII hebben plaatsgevonden. Daarbij is de exacte locatie van de beschoten trein niet bekend.



#### Conclusie:

De locatie van de trein toen deze werd beschoten is niet precies bekend. De gebeurtenis resulteert hierdoor niet tot het afbakenen van Verwachtingsgebied OO binnen het onderzoeksgebied deellocatie A.

#### **Bombardement, 3 december 1944**

Een bombardement vond plaats op 3 december 1944 om 10.15 uur te Raalte. Hierbij is Heino getroffen. Deze melding komt enkel voor in het rapport van Leemans, echter zonder bronvermelding. In de andere rapportages en het archief van REASeuro is geen tweede bron aangetroffen die dit bombardement bevestigt. De gebeurtenis resulteert derhalve niet tot het afbakenen van Verwachtingsgebied OO doordat de enige gevonden indicatie niet wordt ondersteund door een tweede bron.

#### Conclusie:

De locatie van het bombardement op 3 december 1944 kan niet worden bevestigd door een tweede bron. De gebeurtenis resulteert hierdoor niet tot het afbakenen van Verwachtingsgebied OO binnen het onderzoeksgebied deellocatie A.

#### **Bombardement, 8 december 1944**

Een bombardement vond plaats op 8 december 1944 te Raalte. Hierbij is Heino getroffen. Deze melding komt enkel voor in het rapport van Leemans, echter zonder bronvermelding. In de andere rapportages en het archief van REASeuro is geen tweede bron aangetroffen die dit bombardement bevestigt. De gebeurtenis resulteert derhalve niet tot het afbakenen van Verwachtingsgebied OO doordat de enige gevonden indicatie niet wordt ondersteund door een tweede bron.

#### Conclusie:

De locatie van het bombardement op 8 december 1944 kan niet worden bevestigd door een tweede bron. De gebeurtenis resulteert hierdoor niet tot het afbakenen van Verwachtingsgebied OO binnen het onderzoeksgebied deellocatie A.

#### **Bombardement, 3 februari 1945**

Op 3 februari 1945 tussen 14:20 en 17:00 uur zijn vier Typhoon jachtbommenwerpers uitgevlogen. Deze vliegtuigen hebben acht 1.000 lb. bommen met 11 seconden vertraging afgeworpen op een spoorlijn qZ.9528. Naar aanleiding van dit bombardement is de spoorlijn op twee plaatsen doorbroken, zo blijkt uit de rapportages van de luchteenheid. Er is een luchtfoto van 15 maart 1945 geraadpleegd, echter zijn hierop geen verstoringen ter plaatse van het kaartvierkant qZ.9528 waargenomen binnen deellocatie A. Ook in de database van REASeuro is geen tweede bron gevonden die de exacte locatie van het bombardement kunnen specificeren. Gezien er geen aanwijzingen zijn dat de bommen binnen deellocatie A zijn neergekomen, wordt geen Verwachtingsgebied OO afgebakend.

#### Conclusie:

De locatie van het bombardement op 3 februari 1944 kan exact worden achterhaald. Er zijn echter geen inslagen binnen deellocatie A waargenomen. Derhalve wordt geen Verwachtingsgebied OO afgebakend.

#### **Luchtaanval, 11 april 1945**

Op 11 april 1945 vond volgens de rapportage van Expload een luchtaanval plaats op een Duitse munitiewagen te Heinoseweg. Deze munitiewagen is afgebrand nabij het huis van Blekman. De exacte locatie van de beschieting is onbekend, evenals of de beschieting enkel met boordmitrailleurs of boordkanonnen plaatsvond. Tevens is onbekend of de Duitse wagen daadwerkelijk munitie bij had. De afkomst van de bron is niet gespecificeerd door Expload. In de andere rapporten en de database van

REASeuro is geen aanvullende informatie met betrekking tot deze luchtaanval aangetroffen. Gezien de exacte locatie van de beschieting onbekend is, kan ter plaatse van de luchtaanval geen Verwachtingsgebied OO worden aangemerkt.

#### Conclusie:

De locatie van munitiewagen toen deze werd aangevallen is niet precies bekend. De gebeurtenis resulteert hierdoor niet tot het afbakenen van Verwachtingsgebied OO binnen het onderzoeksgebied deellocatie A.

### 2.3 AANVULLEND BRONNENMATERIAAL

Naar aanleiding van de door derden uitgevoerde HVO's-OO' is van de achterhaalde oorlogshandelingen binnen of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied deellocatie A aanvullende informatie aangetroffen met betrekking tot het bombardement van 22 maart 1945. Hiervoor is het memorandum van het interview met dhr. Bos, uitgevoerd door Niels van der Lee van ProRail op 11 juli 2022. Daarbij is op de website wederopbouwvansalland.nl een schaderapport en een afbeelding van schade aan het huis te Rozendaalseweg 9, Heino, aangetroffen dat aansluit bij de verklaring van dhr. Bos. Verder is de database van REASeuro geraadpleegd, maar alhier is 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'S-OO

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.

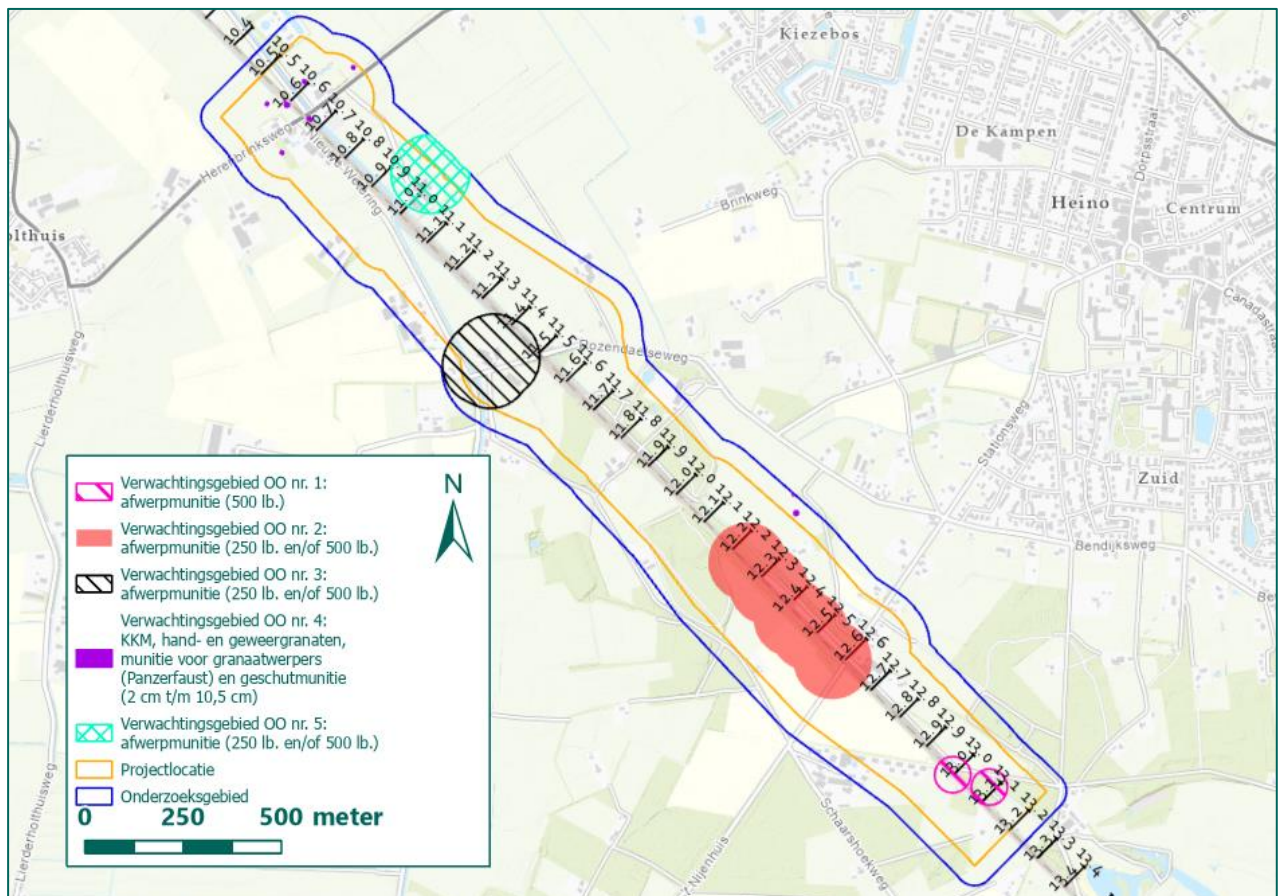
### 2.5 CONCLUSIE EERDER UITGEVOERDE HVO'S-OO

Op basis van de beoordeling en analyse van het gevonden bronnenmateriaal zijn binnen de deellocatie A - Heino: km 10.4 – 13.2 meerdere verwachtingsgebieden OO afgebakend (zie hiervoor bovenstaande paragrafen en Bijlage 3). In onderstaande tabel zijn Verwachtingsgebieden OO in tabelvorm uitgewerkt,

waarbij de hoofdsort, kaliber/type, oorlogshandeling, verwachte aantal aan te treffen OO, verschijningsvorm en een indicatie van de maximale penetratiediepte zijn weergegeven.

Nr	Regel(s) bijlage 3	Hoofdsort	Kaliber/type	Oorlogshandeling	Aantal	Verschijningsvorm	Max. penetratie diepte
1	13 t/m 17	Afwerpmunitie	500 lb.	Bombardement 4/5 -11-1944	Onbekend	Afgeworpen	Zie toelichting 1
2	22, 23, 24 t/m 27	Afwerpmunitie	250 lb. en/of 500 lb.	Bombardement 24/25-02-1945	Onbekend	Afgeworpen	
3	28 t/m 31	Afwerpmunitie	250 lb. en/of 500 lb.	Bombardement 22-03-1945	Onbekend	Afgeworpen	Zie toelichting 1
4	33 t/m 36	Geschutmunitie (2 cm t/m 10,5 cm), hand- en geweergrenaten, KKM, munitie voor granaatwerpers (Panzerfaust)		Voormalige stellingen	Onbekend	Achtergelaten	Max. 1,5 m onder huidig mv
5	37	Afwerpmunitie	250 lb. en/of 500 lb.	Waargenomen krater, luchtfoto 15 maart 1945	Onbekend	Afgeworpen	Zie toelichting 1

Tabel 1: Overzicht verwachtingsgebieden OO.



Figuur 14: Verwachtingsgebieden OO nr. 1 t/m 5 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 zo ja 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

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.

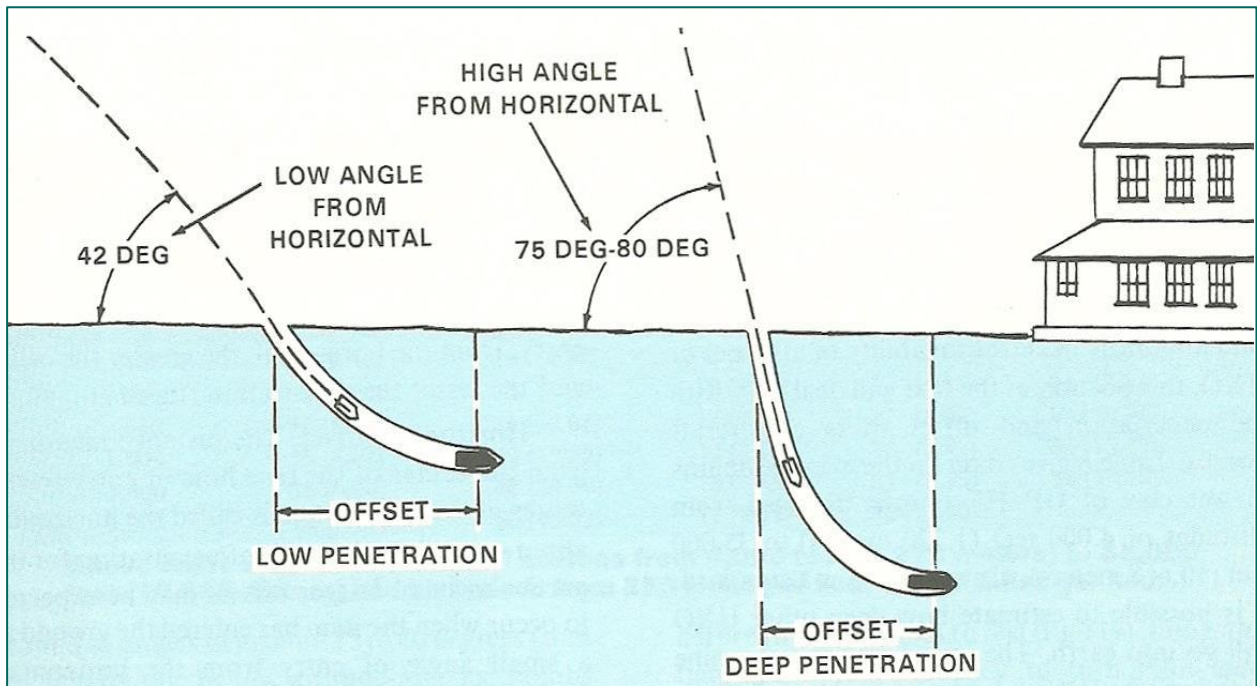
De kans dat blindgangers van 250 lb. of 500 lb. vliegtuigbommen onopgemerkt in de spoorbaan zijn terechtgekomen, is verwaarloosbaar klein. Dergelijke bommen hebben namelijk een gewicht van ongeveer 125 of 250 kg, een lengte van ongeveer 1 meter, een diameter van ongeveer 30 cm en werden op een spoordoel met grote voorwaartse snelheid afgeworpen. 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. Een melding uit het archief van de MMOD bevestigt de mogelijke aanwezigheid van blindgangers, en wel in de spoorloot bij het station. Wel bestaat de mogelijkheid dat blindgangers die naast het spoor zijn ingeslagen en niet zijn waargenomen, vanaf de zijkant via ondergrondse verplaatsing tot onder het spoor zijn terechtgekomen (zie Figuur 15). De ondergrondse verplaatsing van een blindganger wordt Offset genoemd.

In de bestaande richtlijnen 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 Heino 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.



Figuur 15: Schematische voorstelling ondergrondse verplaatsing = Offset (Bron: FM 9-16, Explosive Ordnance Reconnaissance, HQ of the Army, Washington DC, 1981)

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 16.



Figuur 16: 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 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 17: 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>2</sup>

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 18).



Figuur 18: 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.

<sup>2</sup> Bron: L400 Gegevens bovenbouw en ballastbed met documentcode JF/VC/70930-versie o1, d.d 11 juli 1997

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 19).

Eventuele diepere ballastbedvernieuwing dient, waar nodig, in de praktijk te worden bepaald. Voor BBV-projecten<sup>3</sup> is dit echter veelal niet noodzakelijk.

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>4</sup>

Het verschil tussen kiezels of breuksteen is duidelijk herkenbaar (zie Figuur 20).



Figuur 19: vervangen bielzen voor betonnen dwarsliggers (Bron: <https://www.deorkaan.nl/werk-aan-het-spoor-zaanlijn-zonder-houten-bielzen>).



Figuur 20: Verschil kiezels (links) en breuksteen (rechts) (Bron: REASeuro-database).

De exacte laagdikte van naoorlogs 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 21). Tot aan het geotextiel kan ballastbed (in principe) worden aangemerkt als onverdacht voor OO.

<sup>3</sup> Bovenbouwvernieuwingprojecten

<sup>4</sup> Bron: L400 Gegevens bovenbouw eb ballstbed met documentcode JF/VC/70930-versie o1, d.d 11 juli 1997





Figuur 21: Voorbeeld aanbrengen nieuw ballast in combinatie met geotextiel (Bron: De Stentor april 2017)).

Bij de aanleg van het spoor ter hoogte van Heino 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 22 toont een foto van de aanleg van de nieuwe spoorbaan ter hoogte van station Heino door Volker Rail.



Figuur 22: Spoorbouw ter hoogte van station Heino (Bron: De Stentor april 2017).

Met betrekking tot spoor- en/of ballastbedvernieuwing ter hoogte van Heino km 10.4 tot 13.2 is vastgesteld dat het traject Zwolle - Wierden in 1998 volledig is vernieuwd en geschikt is gemaakt voor hogere snelheden zodat er elke dertig minuten een stoptrein kon gaan rijden. Ook is na de oorlog ter hoogte van station Heino een middenperron aangelegd, zijn later perrons verlengd en is de spoorbeveiliging vernieuwd en het Automatische Treinbeïnvloeding (ATB) Nieuwe Generatie geïnstalleerd.

### 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 23), 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);
- Ontsluitingswegen voor onderhoud en nieuwe schouwpaden aangelegd. Redelijkerwijs mag worden aangenomen dat hiervoor tot tenminste 0,5 m-mv is gegraven.



Figuur 23: Olifantenpoten  
(Bron: [www.marienheemonline.nl](http://www.marienheemonline.nl)).

### 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 spoorgerelateerde kabels en leidingen medio 1998 en 2017 zijn aangelegd.

### 3.1.5 Bouw- en/of sloopwerkzaamheden

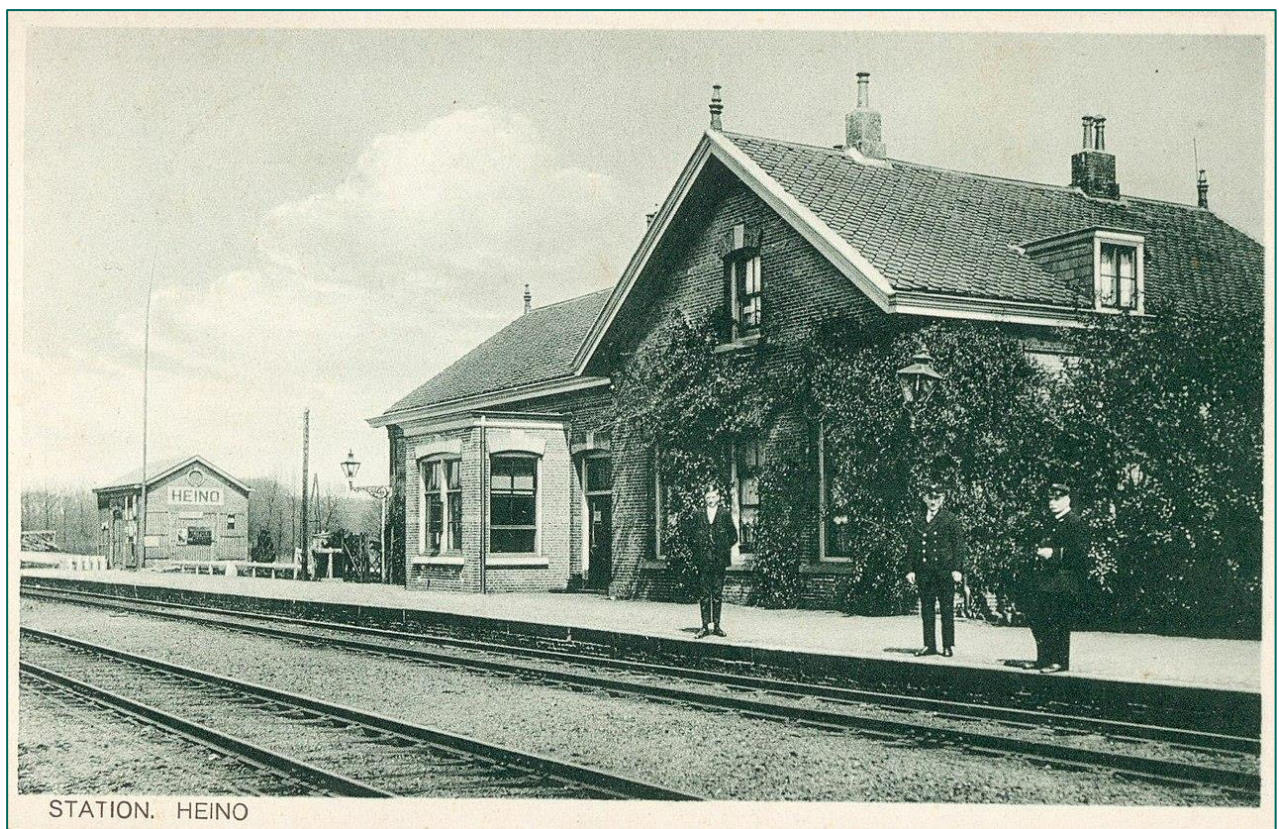
De spoorlijn Zwolle-Almelo werd op 30 december 1880 geopend. Het tracé loopt iets ten zuiden van Heino. Er moest nogal wat werk verzet worden voordat de lijn klaar was. Zo was er bij de aanleg van het traject tussen Zwolle en Heino een gebrek aan zand. De aanvoerlijn van zand uit het door een heuvelrug bij Nijverdal gegraven "ravijn" vond men te lang. De exploitanten vonden een andere oplossing dicht in de buurt. Tegen een vergoeding mochten ze een deel van de grond van boer Jacob Overesch uitgraven. In het contract was echter niet bepaald hoe diep er gegraven mocht worden, met als gevolg een waterplas. De Heinoërs noemden de graafplaats al gauw spottend "het gat van Jacob", wat later nog bondiger "Japiksgat" werd. Jaren later werd er een vuilstortplaats van de gemeente Heino aangelegd. Nog weer later werd Japiksgat een recreatieplas voor kinderoord de Schaarshoek.

Op basis van deze informatie is er geen reden om te vermoeden dat er met het aanvoeren van zand voor de bouw van het spoor OO mee aangevoerd zijn.

Niet lang daarna kreeg Heino een stationsgebouw, met aan de linkerzijde een woning voor de stationschef. Het is nu één van de twee laatst overgebleven stations die tussen 1880 en 1885 langs de lijn Zwolle-Almelo

werden gebouwd. Er was eerst een dienstregeling van vier en later vijf treinen per dag, heen en terug. De spoorlijn bracht echter in Heino veranderingen. Aan de Stationsweg kwam een stationskoffiehuis, met daarnaast een exportslachterij voor Londense biggen. Het slachtafval daarvan ging in de spoorloot. Aan grondwaterverontreiniging dacht men toen nog niet. Tegenwoordig is er een oliehandel-landbouwmechanisatiebedrijf gevestigd.<sup>5</sup>

Op basis van (lucht)fotovergelijking is vastgesteld dat er binnen het onderzoeksgebied - traject Heino km 10.4 tot 13.2, na de oorlog niet of nauwelijks noemenswaardige bouw- en/of sloopwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Alleen ter hoogte van het station Heino is een eilandperron aangelegd en zijn in de loop der tijd perrons vernieuwd, gemoderniseerd en verlengd. Figuur 24 toont een foto die is genomen vlak voor het uitbreken van de oorlog. Wat duidelijk herkenbaar is dat er destijds nog geen eilandperron aanwezig was en dat het bestaande stationsgebouw dateert van voor de oorlog.



Figuur 24: Station Heino kort voor de oorlog (Bron: Het Utrechts Archief, Collectie De Pater, Gezicht op het N.S.-station Heino te Heino).

Bij vergelijking van vooroorlogse foto's, luchtfoto's die tijdens WOII zijn genomen en foto's die in de jaren '70 zijn genomen, is duidelijk te zien dat er na de oorlog een eilandperron gebouwd is. Het eilandperron kan derhalve tot minimaal de maaiveldhoogte WOII worden aangemerkt als onverdacht voor achtergebleven OO. Een aantal foto's die in de jaren 70 zijn genomen, zijn afgebeeld als Figuur 25.

<sup>5</sup> Bron: <https://www.canonvannederland.nl/nl/overijssel/salland/heino/station>



Figuur 25: Het emplacement in oostelijke richting met de kruisende treinen richting Raalte en Zwolle medio jaren 70 (Bronnen: [www.stationsweb.nl](http://www.stationsweb.nl) en <https://www.klassiekebeveiliging.com/seinhuizenHno.htm>).

Het tegenwoordig aanwezige eilandperron is in de loop der tijd flink gemoderniseerd. Het is voorzien van nieuwe verharding, er zijn Abri's gebouwd en er is moderne apparatuur geplaatst om voor reizigers het inchecken te vereenvoudigen. Het eilandperron is voor de huidige veiligheidsmaatstaven echter te smal en daarom onveilig bij langsrijdende doorgaande treinen (zie Figuur 26).



Figuur 26: Vernieuwd, maar te smal middenperron (Bron: <https://inheino.nl/station-heino-straks-drastisch-op-de-schop/>).

### 3.1.6 Ophogingen of afgravingen

Het spoor ter hoogte van km 10.4 – 13.2 ligt op een licht verhoogd spoorlichaam bestaande uit zand. 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. 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.

#### **Toelichting:**

*TOPhoogteMD is een landdekkend, digitaal hoogtebestand van Nederland, vervaardigd in 1992 en bestaat voor het grootste deel uit hoogtepunten die gedigitaliseerd zijn van oude hoogtekaarten 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.*

### 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>6</sup> Aanwijzingen voor in het verleden uitgevoerde bodemsaneringen zijn niet gevonden.

### 3.1.8 Overige activiteiten

Behoudens de eerdere omschreven naoorlogse veranderingen aan de spoorbaan, het stationsemplacement (perrons) en de elektrificatie van het spoor, zijn er binnen het onderzoeksgebied deelprojectlocatie A 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 voor zover bekend niet eerder opsporingsonderzoeken naar OO uitgevoerd, anders dan de visuele controles in opdracht van de Duitse bezetter tijdens de oorlog.

### 3.1.10 Naoorlogs aangetroffen OO

Ondanks het redelijk recent volledig vernieuwen en elektrificeren van de spoorbaan, zijn binnen of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied na 1971 nooit OO aangetroffen. Op basis hiervan is geconcludeerd dat er ook op basis van naoorlogse munitievondsten geen aanleiding bestaat om gebieden als verdacht voor boordwapenmunitie aan te merken.

### 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 uitgesloten kan worden.

## 3.2 AFBAKENING VERDACHT(E) GEBIED(EN)

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 het bombardement op 4/5 november 1944, ter plaatse van de inslaglocatie welke is ontstaan door het afwerpen van een 500 lb. bom door een Typhoon jachtbommenwerper is verdacht gebied OO met een straal van 33 meter, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter, afgebakend.
- Naar aanleiding van de bombardementen op 24/25 februari 1945 ter plaatse van de inslaglocaties welke (in een worst-case scenario) zijn ontstaan door het afwerpen van een 500 lb. en twee 250 lb. bommen door een Spitfire jachtbommenwerper is een verdacht gebied OO met een straal van 87 meter, vermeerderd met een cartografische onnauwkeurigheid van 5 meter en een ondergrondse verplaatsing van 8 meter, afgebakend.
- Naar aanleiding van de aanwezigheid van geschut- en wapenopstellingen is een verdacht gebied OO ter plaatse van de contouren van de stellingen met inachtneming van 5 m cartografische onnauwkeurigheid afgebakend.

---

<sup>6</sup> Bron: Nota grondbeleid gemeente Raalte, 2008-2012

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 3.1.3);
- Het zij-perron, omdat deze tijdens WOII geen noemenswaardige schade had opgelopen en de kans verwaarloosbaar klein is dat blindgangers die in een perron zijn ingeslagen tijdens de visuele controles die steeds zijn uitgevoerd niet zijn waargenomen (zie paragraaf 3.1.1 en 3.1.4);
- Het middenperron tot tenminste 0,5 m-mv, doordat deze na WOII is vernieuwd (zie paragraaf 3.1.4);
- De locatie van het stationsgebouw, omdat deze tijdens WOII geen noemenswaardige schade had opgelopen en 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 3.1.4);
- 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 A - Heino km 10.4 tot km 13.2 meerdere luchtaanvallen uitgevoerd, waarbij zowel vliegtuigbommen van 250 lb. en 500 lb. zijn afgeworpen en met boordwapens is geschoten. Ook hebben binnen dit gebied stellingen gestaan, waarin eventueel OO achtergebleven kunnen zijn. 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.

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 (paragraaf 4.2.1) uitgevoerd worden en wanneer dit in een op OO verdacht gebied (paragraaf 4.2.2) gebeurt.

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

Het huidige eilandperron op station Heino is te smal. Volgens de huidige plannen krijgt het station daarom een upgrade met twee nieuwe zijperrons en een aangepast P+R terrein. De nieuwe perronopgangen schuiven naar het oosten in de richting van de overweg. De overweg bij het station wordt aangepast, zodat voetgangers aan de stationszijde 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. Zo zorgen we voor een kortere reistijd tussen Zwolle en Enschede.<sup>7</sup> Verder wordt er nieuw stationsmeubilair geplaatst.

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 OO worden aangetroffen, de juiste stappen worden genomen om in een dergelijke situatie correct te handelen.

<sup>7</sup> Bron: <https://www.prorail.nl/nieuws/plannen-voor-aanpak-stations-heino-en-raalte>



### 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 op OO verdacht gebied

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.

## 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> </ul> </li> <li>- Bodembelastingkaart OO.</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 Ontpofbare 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 versleept 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 ontplofbare oorlogsresten, wordt, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek ingesteld. Indien nodig wordt

tevens nader onderzoek uitgevoerd. Wanneer opsporing van ontplofbare oorlogsresten nodig is, dient dit uitgevoerd te worden door bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat opsporen ontplofbare 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 Ontplofbare Oorlogsresten, dienen gecertificeerd te zijn.

Artikel 4.17f - Afgifte certificaat opsporen van ontplofbare oorlogsresten. (wijziging per 1-1-2021). Een certificaat voor het opsporen van ontplofbare 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 ontplofbare oorlogsresten (CS-OOO).

### Certificatieschema Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO)

Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen op het gebied van opsporing naar ontplofbare 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 Arbowet.

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 is losbladig bijgevoegd