



ADVIESNOTITIE ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN
Reconstructie Hoofdstraat in Gaanderen

Opdrachtgever: Gemeente Doetinchem
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 9020
7000 HA Doetinchem

Notitienummer: 224403/N02

Datum: 04 maart 2026

Projectomschrijving: Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Reconstructie Hoofdstraat in Gaanderen

Auteur: [REDACTED]
Controle: [REDACTED]

Ortageo Nederland B.V.
[REDACTED]
Tel: 0546 [REDACTED]
E-mail: [REDACTED]@ortageo.nl



INHOUD

1	Samenvatting	3
2	Inleiding	4
3	Bekende informatie	6
4	Naoorlogse ontwikkeling	10
5	Risico's ontplofbare oorlogsresten	15
6	Conclusie en advies	16

Bijlagen:

- 1) Actuele topografie
- 2) Actuele luchtfoto
- 3) Inventarisatiekaart
- 4) Topografische kaarten 1945 - 2024
- 5) KLIC-data en gegevens bebouwing



1 SAMENVATTING

In opdracht van Gemeente Doetinchem is deze adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten opgesteld. De aanleiding voor deze notitie is het voorgenomen grondwerk voor de reconstructie van de openbare weg. Ook zullen plaatselijk rioolwerkzaamheden worden uitgevoerd. Het doel van de notitie is na te gaan of sprake is van te verwachten risico's voor eventueel aanwezige ontplofbare oorlogsresten.

De gemeente Doetinchem heeft een online te raadplegen verwachtingskaart, hieruit blijkt dat de onderzoekslocatie grotendeels is gelegen in een onverdacht gebied. Een klein deel van de onderzoekslocatie is echter gelegen in een gebied dat verdacht is op 60 lbs raketten, dit betreft de zone nabij de spoorwegovergang. Het verdachte gebied is afgebakend vanwege raketaanvallen op de voormalige fabriek Neerlandia/Pelgrim.

De diameter van een raketkop is circa 15 centimeter. Indien een blindganger zou zijn ingedrongen, laat dit een duidelijk gat achter in de bodem of de wegverharding, welke redelijkerwijs opgemerkt had moeten worden, door bewoners, omwonenden of gebruikers van de spoorwegovergang. Gezien de veiligheid van Duitsers maar ook van burgers die in het gebied woonden en werkten, is het vrijwel zeker te stellen dat blindgangers van raketten na de luchtaanval zouden zijn opgemerkt, veiliggesteld en verwijderd ter plaatse van de spoorwegovergang.

Op basis van geraadpleegde luchtfoto's, topografische kaarten en gegevens van kabels en leidingen, blijkt dat er rondom de spoorwegovergang, ter hoogte van het verdachte gebied, diverse naoorlogse grondwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Hierdoor wordt gesteld dat met de voorgenomen wegconstructie wordt gegraven in grond die reeds naoorlogs is geroerd. Ook de te vervangen riolering blijkt uit de naoorlogse periode te stammen. Eventuele raketblindgangers, indien aanwezig, zouden daardoor tijdens de eerdere werkzaamheden al zijn aangetroffen. Voor zover bij Ortago bekend zijn er echter geen oorlogsresten aangetroffen ter hoogte van de spoorwegovergang. De nieuwe riolering zal ter hoogte van de spoorwegovergang in een nieuw riooltracé worden aangebracht, namelijk centraal onder de Hoofdstraat, inclusief een overstortput aan het einde van het riool. Ter plaatse van dit nieuwe tracé lijkt de naoorlogse bodemroering meer gering en veelal beperkt tot de bovengrond. Desondanks worden hier geen oorlogsresten verwacht, zoals toegelicht in bovenstaande alinea.

Op basis van deze notitie wordt verwacht dat de kans zeer gering is dat er ter hoogte van de spoorwegovergang blindgangers van raketten zijn achtergebleven. Ook wordt met de voorgenomen werkzaamheden gewerkt in grond die grotendeels naoorlogs geroerd lijkt te zijn. De risico's zijn hierdoor minimaal en beheersbaar met onderstaand advies.

Geadviseerd wordt om de werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren. Wel dient aan het uitvoerend personeel de adviesnotitie en de procedure 'spontane vondst' te worden toegelicht. Geadviseerd wordt om de toelichting te geven tijdens het startwerkoverleg of middels een toolboxmeeting ontplofbare oorlogsresten.

Het volgende protocol is van toepassing bij het aantreffen van een spontane vondst:

1. verdacht object gevonden;
2. aannemer legt het werk stil;
3. aannemer informeert de politie;
4. de politie geeft de melding door aan de EODD;
5. de ruimploeg van de EODD maakt de ontplofbare oorlogsresten onschadelijk;
6. indien er tijdens de ruiming of het onschadelijk maken van een ontplofbare oorlogsresten een risico kan ontstaan voor de openbare orde en veiligheid informeert de politie de burgemeester en de ambtenaar openbare orde en veiligheid.



2 INLEIDING

Aanleiding

In opdracht van Gemeente Doetinchem is deze adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten opgesteld. De aanleiding voor deze notitie is het voorgenomen grondwerk voor de reconstructie van de openbare weg. Ook zullen plaatselijk rioolwerkzaamheden worden uitgevoerd. De onderzoekslocatie is weergegeven in onderstaande afbeelding en opgenomen in bijlage 1.

Afbeelding 1: Onderzoekslocatie (ondergrond actuele topografie, bron: PDOK).



Bij de reconstructie van de openbare weg wordt de Hoofdstraat vernieuwd, met onder andere nieuwe wegharding, stoepen, parkeerplaatsen en openbaar groen.

Bij de rioolwerkzaamheden worden (delen van) riolering vervangen en wordt nieuwe riolering aangebracht, inclusief (overstort)putten en plaatselijk infiltratievoorzieningen van tunnelelementen. De ontwerptekeningen zijn door de gemeente beschikbaar gesteld. De ontwerptekeningen hebben kenmerk SO01-2025-084-C01, tekeningnummer 101 en zijn opgemaakt op 9 december 2025.¹

Doel

Het doel van de adviesnotitie is na te gaan of sprake is van actuele te verwachten risico's voor eventueel aanwezige ontplofbare oorlogsresten. Beoordeeld wordt in hoeverre de voorgenomen grondroerende werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder specifieke maatregelen zoals vrijgavemetingen of opsporingswerkzaamheden. De adviesnotitie kan worden gebruikt bij de werkvoorbereiding en tijdens de realisatiefase.

Doelgroep

Deze adviesnotitie is opgesteld voor de opdrachtgever en alle bij de uitvoering betrokken partijen.

¹ Informatie per mail van [redacted] (Gemeente Doetinchem) aan [redacted] (Ortageo), 20 januari 2026.



Wet- en regelgeving

Diverse wetten vormen het kader voor het veilig omgaan met ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. In de Gemeentewet, Arbeidsomstandighedenwet, Wet veiligheidsregio's en de Wet wapens en munitie zijn relevante artikelen opgenomen. De arbeidsomstandighedenwet stelt regels voor zowel werkgevers als werknemers ten aanzien van de gezondheid en de veiligheid en om het welzijn te bevorderen. Aanvullende regels kunnen door elke gemeente zijn opgenomen in, onder andere, haar algemene plaatselijke verordening, bestemmingsplan of specifiek beleid.

Op 1 januari 2021 is de WSCS-OCE certificering gewijzigd naar het Certificatieschema Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO). Dit certificaat is bedoeld voor opsporingswerkzaamheden naar ontplofbare oorlogsresten. Voor bureaustudies, waaronder vooronderzoeken en risicoanalyses vallen, is een privaat certificatieschema opgesteld. Dit certificatieschema, het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VROO-01), is in beheer van de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES). Het certificatieschema is vastgesteld door het CCvD-OO op 29 januari 2021. De doelstelling is dat door de toepassing van dit schema kan worden voldaan aan de onderzoekverplichting in artikel 4.10 van het Arbobesluit, om het risico van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten voorafgaand aan werkzaamheden in een gebied te inventariseren en te evalueren. Nadere bepalingen voor het beoordelen van bronnenmateriaal en afbakening van verdacht gebied zijn opgenomen in de CS-VROO-02.

Deze adviesnotitie komt niet voor in het certificatieschema en kan niet worden beschouwd als een vooronderzoek en/of risicoanalyse. Adviesnotities worden door Ortageo opgesteld, op verzoek van de opdrachtgever, voor projecten waar één of meerdere van de volgende uitgangspunten van toepassing zijn:

- 1) Er zijn gegevens beschikbaar waaruit informatie kan worden ontleend (vooronderzoeken, beleidskaarten)
- 2) Er is sprake van naoorlogs ontwikkelde locaties
- 3) Er is sprake van locaties waar beperkt oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden

De verhouding van bovenstaande uitgangspunten kan wisselen. Het blijft per project maatwerk en de afweging wanneer een adviesnotitie passend is, of dat een vooronderzoek en/of risicoanalyse nodig is, kan per project verschillen. Voor dit project wordt een adviesnotitie door Ortageo als voldoende beschouwd.

Ontplofbare oorlogsresten

Onder ontplofbare oorlogsresten wordt verstaan: achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie als bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Ontplofbare oorlogsresten die geen explosieve stoffen (meer) bevatten, restanten die door leken als zodanig herkenbaar zijn en voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als ontplofbare oorlogsresten, dienen gelijk te worden gesteld aan ontplofbare oorlogsresten.

3 BEKENDE INFORMATIE

Bekende informatie ontplofbare oorlogsresten

Informatie ten aanzien van ontplofbare oorlogsresten kan onder andere zijn verwerkt in vooronderzoeken en lokale, gemeentelijke en/of provinciale risicokaarten of bodembelastingkaarten.

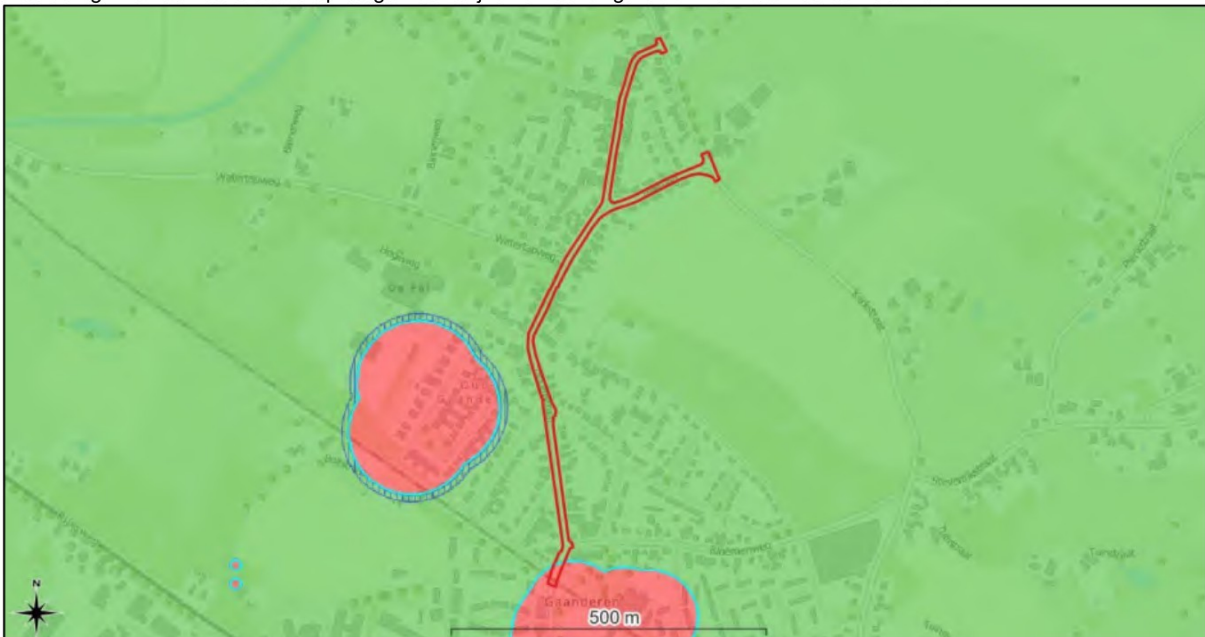
De gemeente Doetinchem heeft een online te raadplegen verwachtingskaart, met onderstaande toelichting behorend bij deze kaart.

Op deze kaart ziet u de gebieden waar een hoge (rood) en lage (groen) verwachting geldt voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (OO). Het is mogelijk dat, bijvoorbeeld bij grondwerkzaamheden, ook in groene gebieden OO worden aangetroffen. In dat geval geldt bij werkzaamheden het protocol "spontaan aantreffen van OO"

Deze kaart is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. Op de kaart is de informatie verwerkt die op het moment van vervaardigen (najaar 2024) beschikbaar was bij de gemeente Doetinchem. Op een nader te bepalen moment zal de kaart geactualiseerd worden. De gemeente Doetinchem sluit iedere aansprakelijkheid uit voor schade, van welke aard dan ook, die verband houdt met het gebruik van de kaart. Bij gebruik van het kaartmateriaal dient de bron vermeld te worden.

Uit deze kaart blijkt dat een klein deel van de onderzoekslocatie is gelegen in een gebied dat verdacht is op 60 lbs (SAP) raketten, verdacht vanaf maaiveld tot 1,5 meter -maaiveld. Een uitsnede van deze kaart daarop de huidige onderzoekslocatie is in onderstaande afbeelding weergegeven.

Afbeelding 2: Onderzoekslocatie op de gemeentelijke verwachtingskaart. Bron: Gemeente Doetinchem.



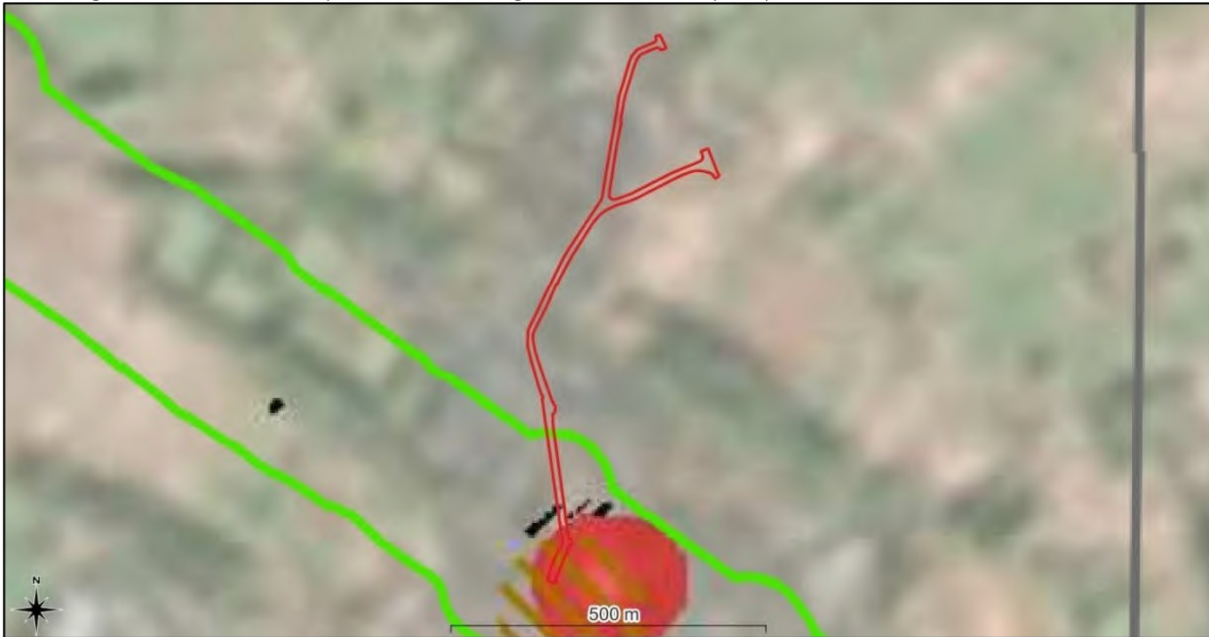
Aangezien de onderzoekslocatie is gelegen nabij een spoorweg is een informatieverzoek ingediend bij ProRail, waarna door ProRail een relevant vooronderzoek beschikbaar is gesteld.² Het beschikbaar gestelde vooronderzoek is opgesteld door BeoBOM in 2015 volgens de destijds geldige, maar inmiddels verouderde, WSCS-OCE. Het vooronderzoek³ is geraadpleegd, hieruit blijkt dat de bevindingen redelijk overeenkomen met de verdachte gebieden zoals aangegeven op de gemeentelijke verwachtingskaart. Hieronder is de bodembelastingkaart van BeoBOM uit 2015 weergegeven.

² Correspondentie per mail tussen [redacted] (Ortageo) en [redacted] (ProRail), 30 september 2025.

³ BeoBOM 2015, aanvullend vooronderzoek CE, spoortracé Zevenaars - Winterswijk, kenmerk 2015-65-VO-09.



Afbeelding 3: Onderzoekslocatie op de bodembelastingkaart van BeoBOM (2015).



Horizontale en verticale afbakening

De afbakening van het op raketten verdachte gebied is tijdens het vooronderzoek van Expload uitgevoerd, de toelichting is hieronder opgenomen.

Volgens de WSCS-CE dient het op raketten verdachte gebied afgebakend te worden door een afstand te meten van 108 meter vanuit het hart van de doelen (Pin Point Target). In dit geval waren twee bekende doelen de Becon-fabriek bij Doetinchem en het fabriekscomplex Pelgrim bij Gaanderen. BeoBOM heeft besloten 10 meter extra marge te nemen vanwege de afwijkingen die kunnen ontstaan bij de luchtfotocorrectie. Het verdachte gebied is daarmee afgebakend op 118 meter vanuit Pin Point Targets.⁴

In de actuele norm CS-VROO is onderstaand opgenomen ten aanzien van raketaanvallen met jachtbommenwerpers.

Een jachtbommenwerper is een jachtvliegtuig dat kon worden uitgerust met raketten voor het beschieten van tactische doelwitten. De soorten raketten die deze jachtbommenwerpers mee konden voeren was zeer beperkt. Als niet alle raketten zijn gedetoneerd en er dus een kans bestaat dat één of meer blindgangers zijn achtergebleven moet een beredeneerde afbakening van een verdacht gebied worden gemaakt. In de analyse van het bronnenmateriaal in relatie tot de afbakening van een verdacht gebied wordt ingegaan op de volgende onderzoeksvragen. De antwoorden moeten worden onderbouwd met een duidelijke en herleidbare verwijzing naar de onderliggende bronnen.

Vanwege de grote verschillen in spreidingspatronen is een eenduidige afbakening van raketbeschietingen niet mogelijk. Iedere raketbeschieting moet daarom per situatie beoordeeld worden. De beantwoording van de onderzoeksvragen moet inzichtelijk maken hoe de analyse tot stand is gekomen.⁵

De verticale afbakening is vanaf maaiveld tot 1,5 onder maaiveld, zoals ook is verwerkt in de gemeentelijke verwachtingskaart.

⁴ BeoBOM 2015, p. 82

⁵ 2024: Nadere bepalingen voor het uitvoeren van Vooronderzoek en Risicoanalyse behorende bij het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten, versie 24-01, p. 17



Informatie raketten

De raketten werden verschoten door jachtvliegtuigen om vanuit de lucht gronddoelen te kunnen raken. Onder de 60 lbs raketten zijn diverse varianten ontwikkeld, waarbij variatie is ontstaan in zowel de raketkop als de raketmotor. De onderzoekslocatie is verdacht op de SAP-variant (semi-armour-piercing).

Enkele specificaties van een 60 lbs raketkop (SAP) zijn hieronder weergegeven. Op de afbeelding rechts is zichtbaar hoe het staartstuk wordt geplaatst op de raketkop.

Lengte: circa 2 meter (totaal raketkop en staartstuk);
Diameter: 150 mm (raketkop);
Gewicht staartstuk incl. aandrijving/raketmotor: circa 18 kilo;
Gewicht raketkop: circa 27 kilo;
Explosieve lading: TNT of Amatol;
Gebruik: diverse jachtvliegtuigen, waaronder Tempest en Typhoon.

Afbeelding 4: 60 lbs raket.



Opgemerkt wordt dat ter hoogte van het verdachte gebied bij de spoorwegovergang, eventuele raketblindgangers vrijwel zeker zouden zijn opgemerkt door de toenmalige gebruikers en bewoners. De diameter van een raketkop is circa 15 centimeter. Indien een blindganger zou zijn ingedrongen, laat dit een duidelijk gat achter in de bodem of de wegverharding, welke redelijkerwijs opgemerkt had moeten worden, door bewoners, omwonenden of gebruikers van de spoorwegovergang. Gezien de veiligheid van Duitsers maar ook van burgers die in het gebied woonden en werkten, is het vrijwel zeker te stellen dat blindgangers van raketten na de luchtaanval zouden zijn opgemerkt, veiliggesteld en verwijderd ter plaatse van de spoorwegovergang.

Beknopt historisch overzicht

Het vooronderzoek is geraadpleegd en doorzocht op informatie met betrekking tot Gaanderen, waarbij relevante informatie met betrekking tot de bekende verdachte gebieden nabij het spoor hieronder is opgenomen.

Op 26 maart 1943 vielen er bommen in Gaanderen, Etten en Terborg. In Oud-Gaanderen viel een bom midden op een huizenblok aan de Kerkstraat.⁶ De huidige onderzoekslocatie ligt ook deels aan de Kerkstraat, maar bovenstaande locatie van het bombardement vond plaats tussen de Akkerstraat en de spoorlijn, op ruime afstand van de huidige onderzoekslocatie.

Op 10 februari 1945 was de fabriek Pelgrim in Gaanderen doelwit van een bombardement. De fabriek werd getroffen door vier bommen, de schade viel hierbij mee.⁷ Volgens de Operations Record Book van de 2nd Tactical Air Force werd een fabriek in Gaanderen aangevallen door acht Typhoons, waarbij 22 raketinslagen werden gemeld en werd vermeld dat het doel brandend werd achtergelaten.⁸

Op 22 februari 1945 vielen er vele raketbommen op 'Neerlandia', hiervan ontploften er vijf (Neerlandia is dezelfde fabriek als Pelgrim).⁹

Op 25 februari 1945 werd het spoor richting Terborg enkele malen gebombardeerd, waarbij een aantal huizen in Gaanderen werden getroffen. De spoorbaan, het NS-station en diverse fabrieken waren bij deze bombardementen duidelijk doelwit.¹⁰

Op 30 maart 1945 kwamen er overal in Gaanderen granaten terecht. Op 1 april trokken de geallieerden ongehinderd Gaanderen binnen, de Duitse troepen waren ondertussen teruggetrokken naar Doetinchem en lieten de bruggen en spoorwegovergangen springen, waaronder die aan de Terborgseweg.¹¹

⁶ BeoBOM 2015, p. 24. Bron: Volker 1996: Doetinchem in oorlogstijd. Vijf jaar Duitse bezetting in Doetinchem en Gaanderen.

⁷ BeoBOM 2015, p. 39. Bron: Volker 1996: Doetinchem in oorlogstijd. Vijf jaar Duitse bezetting in Doetinchem en Gaanderen.

⁸ BeoBOM 2015, p. 39. Bron: Operation Record Book, 2nd Tactical Air Force.

⁹ BeoBOM 2015, p. 41. Bron: T&A heeft hier als bron genoteerd: RailMaps ProRail.

¹⁰ BeoBOM 2015, p. 42. Bron: Volker 1996: Doetinchem in oorlogstijd. Vijf jaar Duitse bezetting in Doetinchem en Gaanderen.

¹¹ BeoBOM 2015, p. 49.



Ruimrapporten EODD

Het semi-statisch Archief (SSA) in Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder andere de ruimrapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) opgeslagen van uitvoeringsopdrachten vanaf 1971 t/m medio 2017. Deze ruimrapporten, ook wel Melding, Opdracht, Ruimrapportage en Afdoening (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en worden sinds 1971 systematisch bijgehouden. Momenteel wordt de term Uitvoeringsopdracht (UO) gebruikt ter vervanging van de MORA. Uitvoeringsopdrachten vanaf medio 2017 zijn in beheer bij de EODD.

Uit de inventarisatie blijkt dat er geen ruimingen bekend zijn binnen de onderzoekslocatie. Ook in de omgeving van de onderzoekslocatie is het aantal ruimlocaties gering. De afstand tot bekende ruimlocaties is meer dan 500 meter, het is gezien deze afstand niet nodig geacht om aanvullende informatie over deze ruimingen te achterhalen.

In een vooronderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Gemeente Doetinchem, voor een nieuwbouwlocatie in de nabije omgeving (Mosterdweg, ongeveer 300 meter vanaf de huidige onderzoekslocatie), is ook gesteld dat het zeer kleine aantal ruimingen in de omgeving opvallend is. Ook is bij dit onderzoek opgemerkt dat slechts één exemplaar van geschutmunitie is geruimd, hoewel in diverse literatuurbronnen is beschreven dat er 'overal in Gaanderen' artilleriebeschietingen hebben plaatsgevonden.¹²

Opsporingswerkzaamheden

Diverse online kaarten zijn geraadpleegd, waarop opsporingsonderzoeken kunnen zijn aangegeven, waaronder de VEO Bommenkaart, AVG Explosievenkaart en BeoBOM Ruimingskaart. Deze kaarten zijn geraadpleegd op 1 oktober 2025, en op geen van deze kaarten zijn opsporingsonderzoeken aangegeven binnen of nabij de huidige onderzoekslocatie.

Historische luchtfoto

Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde luchtstrijdkrachten, veel luchtfoto's genomen van onder andere bezet Nederland. Luchtfoto's werden niet alleen gebruikt om schade van een bombardement vast te stellen, maar ook werden militaire campagnes op basis van luchtfoto's gepland. Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel werd overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's: Wageningen Universiteit en het Kadaster in Zwolle. In het buitenland beheert onder andere de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh luchtfotocollecties. In Duitsland zijn luchtfoto's in beheer van de Luftbilddatenbank te Estenfeld.

Tijdens het eerder opgestelde vooronderzoek zullen luchtfoto's zijn geraadpleegd en geanalyseerd. Voor deze adviesnotitie is het niet nodig geacht om opnieuw een luchtfoto te bestellen voor herinterpretatie specifiek voor de onderzoekslocatie. Wel zijn luchtfoto's geraadpleegd om een globaal beeld te krijgen van de situatie tijdens en na de Tweede Wereldoorlog. De geraadpleegde luchtfoto's worden behandeld in het volgende hoofdstuk.

¹² BeoBOM 2021, vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten nieuwbouwlocatie Gaanderen, kenmerk BB21-056-VO-01



4 NAOORLOGSE ONTWIKKELING

De Hoofdstraat was in de Tweede Wereldoorlog al een bestaand wegtracé, waarvan de ligging nadien niet is veranderd. De bebouwing aan de Hoofdstraat is in de naoorlogse periode wel fors uitgebreid, en er zijn nieuwe wegen op de Hoofdstraat aangesloten. Tijdens de oorlog maakte de spoorlijn ter hoogte van de kruising met de Hoofdstraat een aftakking in zuidwestelijke richting. Op basis van topografische kaarten lijkt deze spoorlijn in de jaren '70 te zijn vervallen. Het begin van deze voormalige aftakking ligt ongeveer ter hoogte van de huidige Van Damstraat, waar momenteel bebouwing aanwezig is.

De voormalige fabriek van Pelgrim is in de jaren 2003 en 2004 gesloopt. Momenteel is hier sprake van een bebouwd gebied (woningen en voorzieningen).

Uitsneden van de geraadpleegde historische topografische kaarten uit de periode 1945 - 2025 zijn in onderstaande afbeelding en in de bijlage opgenomen.

Afbeelding 5: Topografische kaart 1945.



Afbeelding 6: Topografische kaart 2025.



In detail zal meer worden gekeken naar de naoorlogse ontwikkeling ter hoogte van de kruising met de spoorlijn, daar waar sprake is van een verdacht gebied. In de afbeeldingen op de volgende pagina's zijn meerdere luchtfoto's opgenomen uit de naoorlogse periode.



Afbeelding 7: Luchtfoto richting het noorden uit 1952 ter hoogte van de Hoofdstraat en de kruising met de spoorlijn.¹³



Afbeelding 8: Luchtfoto richting het westen uit 1964 ter hoogte van de Hoofdstraat en de kruising met de spoorlijn.¹⁴



Zichtbaar is dat er destijds sprake was van een aftakking van de spoorlijn, richting een fabrieksterrein ten zuidwesten van Gaanderen, zoals ook blijkt uit de topografische kaarten.

¹³ Bron: Belfort 2020: Gaanderen, cultuurhistorisch waardevolle panden, p. 10

¹⁴ Bron: Belfort 2020: Gaanderen, cultuurhistorisch waardevolle panden, p. 14



Wanneer de oudere luchtfoto's worden vergeleken met de meer actuele luchtfoto's, dan lijkt het erop dat er in de jaren '50 en '60 sprake was van een (smallere) spoorwegovergang zonder separate oversteekplaatsen voor voetgangers. Momenteel zijn er twee van deze oversteekplaatsen aan weerszijden van de Hoofdstraat. De spoorwegovergang zelf is ook aangepast, na het vervallen van de aftakking van het spoor in zuidwestelijke richting.

Nabij de spoorwegovergang heeft vanaf 2008 tot 2015 een parkeerterrein gelegen, met toegang vanaf de Hoofdstraat. Nadien is dit parkeerterrein opgeheven en is er een voetpad en kleinschalig openbaar groen aangelegd. De voormalige toegangsweg tot dit parkeerterrein is hierbij ook komen te vervallen en aangepast tot trottoir, zie onderstaande luchtfoto's.

Afbeelding 9: Luchtfoto uit 2008 ter hoogte van de Hoofdstraat en de kruising met de spoorlijn. Bron: PDOK.



Afbeelding 10: Actuele luchtfoto ter hoogte van de Hoofdstraat en de kruising met de spoorlijn. Bron: PDOK.

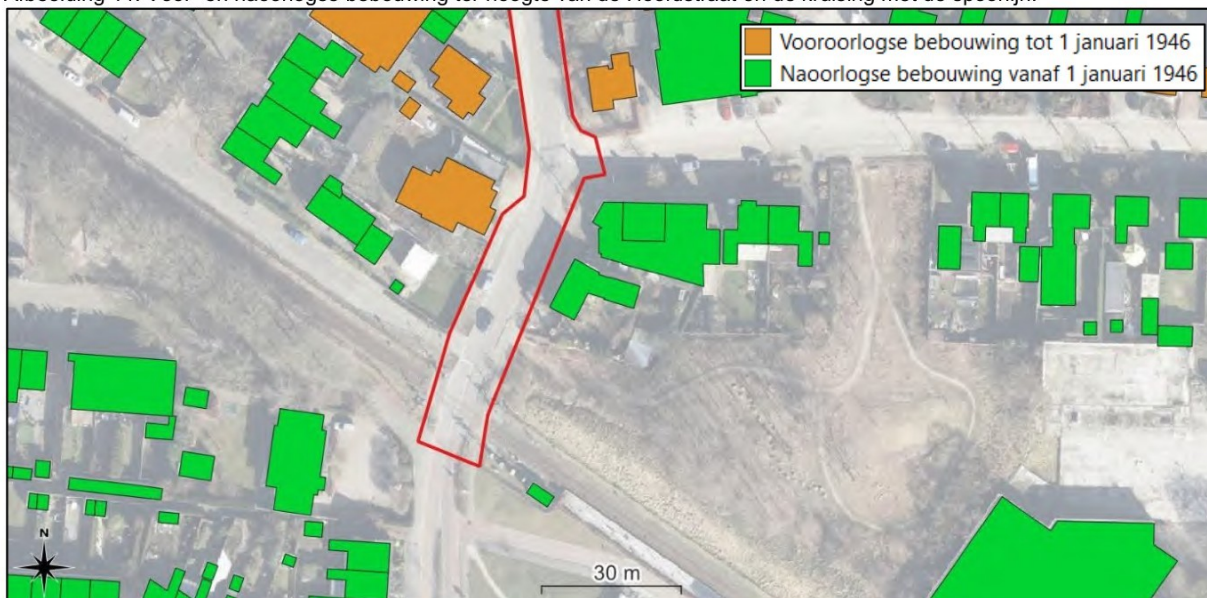


Direct ten zuiden van de spoorlijn staan een aantal verdeelkasten, deze lijken nog niet zichtbaar op de oudere luchtfoto's van 1952 en 1964. Eén van deze gebouwtjes staat op de BAG-viewer, hierbij is het bouwjaar aangegeven zijnde 2008.



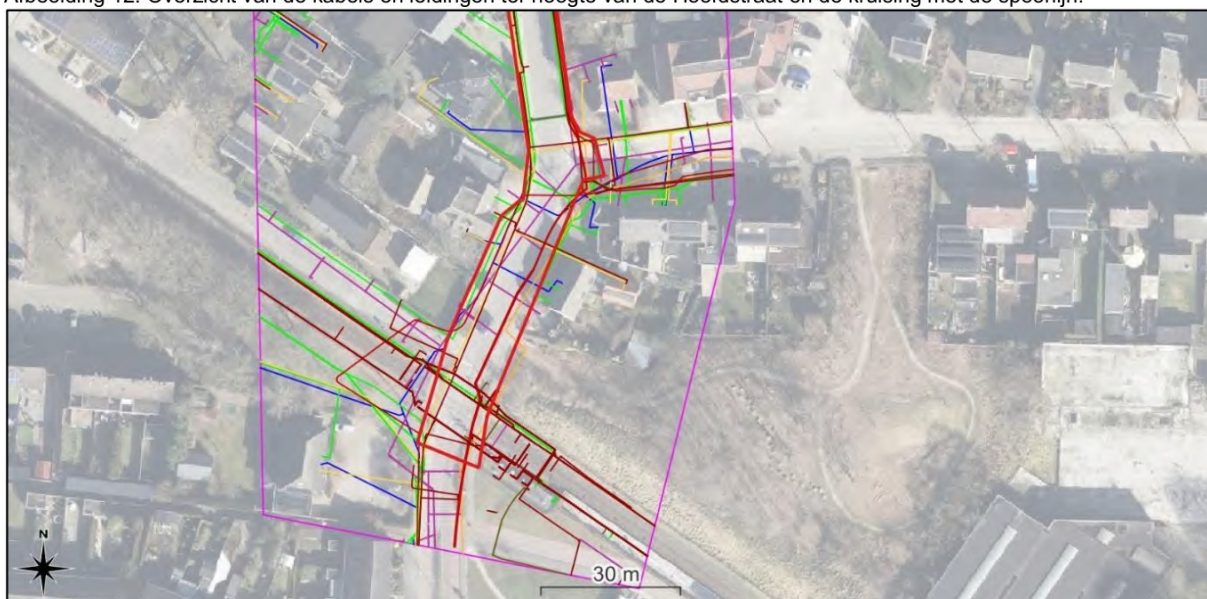
Wanneer de gegevens van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) worden geraadpleegd, blijkt dat veel gebouwen in het gebied zijn gebouwd in de naoorlogse periode. In onderstaande afbeelding zijn de vooroorlogse gebouwen (tot 1 januari 1946) en naoorlogse gebouwen (vanaf 1 januari 1946 tot heden) in het gebied ter hoogte van de kruising met de spoorlijn onderscheiden.

Afbeelding 11: Voor- en naoorlogse bebouwing ter hoogte van de Hoofdstraat en de kruising met de spoorlijn.



Voor meer inzicht in de ondergrondse situatie qua kabels en leidingen is een KLIC-melding gedaan. Uit de KLIC blijkt er vele kabels en leidingen aanwezig zijn ter hoogte van de spoorwegovergang. Aangenomen wordt dat het merendeel is aangelegd en/of vervangen in de naoorlogse periode. Op basis van de data uit de KLIC-melding blijkt dat de gasleidingen (oranje) zijn aangelegd in de jaren '60 en '70. De data- en elektriciteitskabels (groen en rood) langs het spoor lijken te zijn vervangen in 2010 en de waterleiding (blauw) aan de westzijde van de Hoofdstraat lijkt te zijn aangelegd eind jaren '70 (16 cm PVC).¹⁵ Tot slot blijkt uit de beheergegevens van de gemeente dat de te vervangen riolering in de Huitinkstraat in de naoorlogse periode is aangelegd.¹⁶

Afbeelding 12: Overzicht van de kabels en leidingen ter hoogte van de Hoofdstraat en de kruising met de spoorlijn.



¹⁵ KLIC-oriëntatiemelding 18 september 2025

¹⁶ Informatie per mail van [redacted] (Buha) aan [redacted] (Ortageo), 9 oktober 2025



Op basis van de geraadpleegde luchtfoto's, topografische kaarten en gegevens van kabels en leidingen, blijkt dat er rondom de spoorwegovergang, ter hoogte van het verdachte gebied, diverse naoorlogse grondwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Het meest omvangrijk is de aanpassing van het spoor van een vertakt spoor naar een enkel spoor, en de aanpassing van de spoorwegovergang met onder andere nieuwe voetpaden aan weerszijden. Ook zijn er veel naoorlogse kabels en leidingen aanwezig, incl. verdeelkasten en een elektriciteitshuisje, en is de meeste aanwezige bebouwing grenzend aan de onderzoekslocatie ook naoorlogs. Grenzend aan de Hoofdstraat heeft een parkeerterrein gelegen, deze is nadien weer opgeheven. Gezien al deze naoorlogse werkzaamheden wordt verwacht dat ten minste de bovenlaag volledig naoorlogs is geroerd. Ter plaatse van kabels en leidingen, waarvan wordt verondersteld dat het merendeel naoorlogs is aangelegd, is de bodem dieper geroerd. In de ruime omgeving is de naoorlogse ontwikkeling ook aanzienlijk: veel nieuwe bebouwing en nieuwe infrastructuur, zowel boven- als ondergronds. Het voormalige fabrieksterrein van Pelgrim, dat in de oorlog doelwit was van luchtaanvallen, is in 2003 en 2004 gesloopt, waarna hier nieuwbouw heeft plaatsgevonden. Voor zover bij Ortago bekend zijn er bij bovenstaande ontwikkelingen in het gebied niet eerder vondsten van ontplofbare oorlogsresten gemeld, en zijn er ook geen opsporingsprojecten uitgevoerd.

In onderstaande afbeeldingen is de spoorwegovergang weergegeven in 1945 en 2025.

Afbeelding 13: Spoorwegovergang 1945.



Afbeelding 14: Spoorwegovergang 2025.



De geraadpleegde topografische kaarten, luchtfoto's en gegevens van kabels en leidingen zijn opgenomen in de bijlagen.



5 RISICO'S ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Risicofactoren

Er zijn diverse factoren van invloed op ontplofbare oorlogsresten. Deze risico's kunnen globaal worden verdeeld in invloedsfactoren, gevaarsfactoren en uitwerkingsfactoren. De verschillende factoren worden hieronder nader behandeld.

Invloedsfactoren

Bij grondroerende werkzaamheden in de realisatiefase kunnen ontplofbare oorlogsresten ongecontroleerd in werking treden, deze externe factoren worden ook wel invloedsfactoren genoemd. Voorbeelden van dergelijke invloedsfactoren zijn onder andere:

- beweging;
- trilling/versnellingen (tenminste 1,0 m/s², bijvoorbeeld bij heien, damwand trillen, zwaar verkeer);
- slag/stoot op of toucheren van de ontplofbare oorlogsresten;
- brand/temperatuur;
- lucht- of waterdruk;
- blootstellen aan de buitenlucht;
- statische elektriciteit;
- akoestische signalen;
- wijziging van de afwijking van het aardmagnetisch veld.

Enkele voorbeelden van gevolgen door invloedsfactoren zijn onder andere:

- het in werking stellen van ontstekingsystemen door trilling;
- het activeren/detoneren van explosieve ladingen door hoge temperaturen;
- het detoneren van een explosief met slagpin door het explosief aan te stoten of te toucheren.

Gevaarsfactoren

Behalve bovenstaande externe invloedsfactoren zijn er ook nog gevaarsfactoren van de ontplofbare oorlogsresten. Dit betreft interne factoren die betrekking hebben op de ontplofbare oorlogsresten zelf, waardoor dergelijke resten ongecontroleerd in werking kunnen treden. Eén of meerdere van onderstaande gevaarsfactoren kan van toepassing zijn:

- voorgespannen slagpinveer;
- (gevoeligheid van) explosieve stoffen;
- pyrotechnische ladingen of brandladingen;
- witte fosfor;
- veroudering;
- vertragingsinrichting;
- antistoringsinrichting (valstrik);
- wapeningstoestand van de ontsteker.

Uitwerkingsfactoren

Bij een ongecontroleerde detonatie kunnen de gevolgen aanzienlijk zijn. Afhankelijk van het type van de oorlogsresten kunnen onderstaande effecten van toepassing zijn:

- scherfwerking (zowel primair als secundair);
- temperatuur (hitte en brand);
- schokgolf;
- gas-/luchtdrukwerking.



6 CONCLUSIE EN ADVIES

Conclusie

De gemeente Doetinchem heeft een online te raadplegen verwachtingskaart, hieruit blijkt dat de onderzoekslocatie grotendeels is gelegen in een onverdacht gebied. Een klein deel van de onderzoekslocatie is echter gelegen in een gebied dat verdacht is op 60 lbs raketten, dit betreft de zone nabij de spoorwegovergang. Het verdachte gebied is afgebakend vanwege raketaanvallen op de voormalige fabriek Neerlandia/Pelgrim.

De diameter van een raketkop is circa 15 centimeter. Indien een blindganger zou zijn ingedrongen, laat dit een duidelijk gat achter in de bodem of de wegverharding, welke redelijkerwijs opgemerkt had moeten worden, door bewoners, omwonenden of gebruikers van de spoorwegovergang. Gezien de veiligheid van Duitsers maar ook van burgers die in het gebied woonden en werkten, is het vrijwel zeker te stellen dat blindgangers van raketten na de luchtaanval zouden zijn opgemerkt, veiliggesteld en verwijderd ter plaatse van de spoorwegovergang.

Op basis van geraadpleegde luchtfoto's, topografische kaarten en gegevens van kabels en leidingen, blijkt dat er rondom de spoorwegovergang, ter hoogte van het verdachte gebied, diverse naoorlogse grondwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Hierdoor wordt gesteld dat met de voorgenomen wegconstructie wordt gegraven in grond die reeds naoorlogs is geroerd. Ook de te vervangen riolering blijkt uit de naoorlogse periode te stammen. Eventuele raketblindgangers, indien aanwezig, zouden daardoor tijdens de eerdere werkzaamheden al zijn aangetroffen. Voor zover bij Ortageo bekend zijn er echter geen oorlogsresten aangetroffen ter hoogte van de spoorwegovergang. De nieuwe riolering zal ter hoogte van de spoorwegovergang in een nieuw riooltracé worden aangebracht, namelijk centraal onder de Hoofdstraat, inclusief een overstortput aan het einde van het riool. Ter plaatse van dit nieuwe tracé lijkt de naoorlogse bodemroering meer gering en veelal beperkt tot de bovengrond. Desondanks worden hier geen oorlogsresten verwacht, zoals toegelicht in bovenstaande alinea.

Op basis van deze notitie wordt verwacht dat de kans zeer gering is dat er ter hoogte van de spoorwegovergang blindgangers van raketten zijn achtergebleven. Ook wordt met de voorgenomen werkzaamheden gewerkt in grond die grotendeels naoorlogs geroerd lijkt te zijn. De risico's zijn hierdoor minimaal en beheersbaar met onderstaand advies.

Advies

Geadviseerd wordt om de werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren, zonder specifieke vervolgstappen in het opsporen van ontplofbare oorlogsresten. Wel dient aan het uitvoerend personeel deze adviesnotitie en onderstaande procedure te worden toegelicht. Geadviseerd wordt om de toelichting te geven tijdens het startwerkoverleg of middels een toolboxmeeting ontplofbare oorlogsresten.

Procedure spontane vondst

Ook binnen grootschalig naoorlogs geroerde gebieden kunnen nog ontplofbare oorlogsresten worden aangetroffen. Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat ontplofbare oorlogsresten tijdens eerdere werkzaamheden niet zijn waargenomen of herkend, en daardoor nog steeds in de bodem aanwezig (kunnen) zijn.

Het volgende protocol is van toepassing bij het aantreffen van een spontane vondst:

1. verdacht object gevonden;
2. aannemer legt het werk stil;
3. aannemer informeert de politie;
4. de politie geeft de melding door aan de EODD;
5. de ruimploeg van de EODD maakt de ontplofbare oorlogsresten onschadelijk;
6. indien er tijdens de ruiming of het onschadelijk maken van een ontplofbare oorlogsresten een risico kan ontstaan voor de openbare orde en veiligheid informeert de politie de burgemeester en de ambtenaar openbare orde en veiligheid.

De EODD zet dagelijks ruimploegen in op diverse locaties waar gemelde explosieven zijn aangetroffen (vindplaats). Voorafgaande aan de ruiming vervoegt de ruimploeg zich bij het politiebureau, zoals opgegeven bij de melding. Vervolgens gaat de ruimploeg samen met een politiepatrouille (welke optreedt namens bevoegd gezag) naar de vindplaats. Ter plaatse zal de ruimploeg het aangetroffen explosief identificeren. Daarna zal de ploeg de ruimmethode bepalen en uiteindelijk het explosief vernietigen.¹⁷

¹⁷ Procedure ruimen munitie WO II en geïmproviseerde explosieven (IED's), brief EODD, kenmerk 2018009914

BIJLAGE 1

Actuele topografie



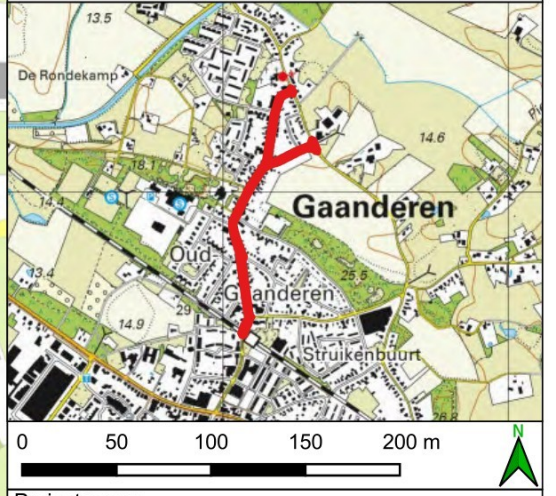
220600 220800 221000 221200 221400 221600 221800

439400
439200
439000
438800
438600
438400



Legenda

 Onderzoekslocatie



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Hoofdstraat Gaanderen

Titel:
Actuele topografie
Opdrachtgever:
Gemeente Doetinchem

Schaal: 1:4.000	Projectnummer: 224403	Bijlage: 1
Getekend:	Datum tekening: 13-10-2025	Formaat: A3



220600 220800 221000 221200 221400 221600 221800



BIJLAGE 2

Actuele luchtfoto

220600 220800 221000 221200 221400 221600 221800

439400

439200

439000

438800

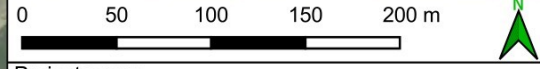
438600

438400



Legenda

 Onderzoekslocatie



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Hoofdstraat Gaanderen

Titel:
Actuele luchtfoto

Opdrachtgever:
Gemeente Doetinchem

Schaal: 1:4.000 Projectnummer: 224403 Bijlage: 2

Getekend: Datum tekening: 13-10-2025 Formaat: A3



220600 220800 221000 221200 221400 221600 221800

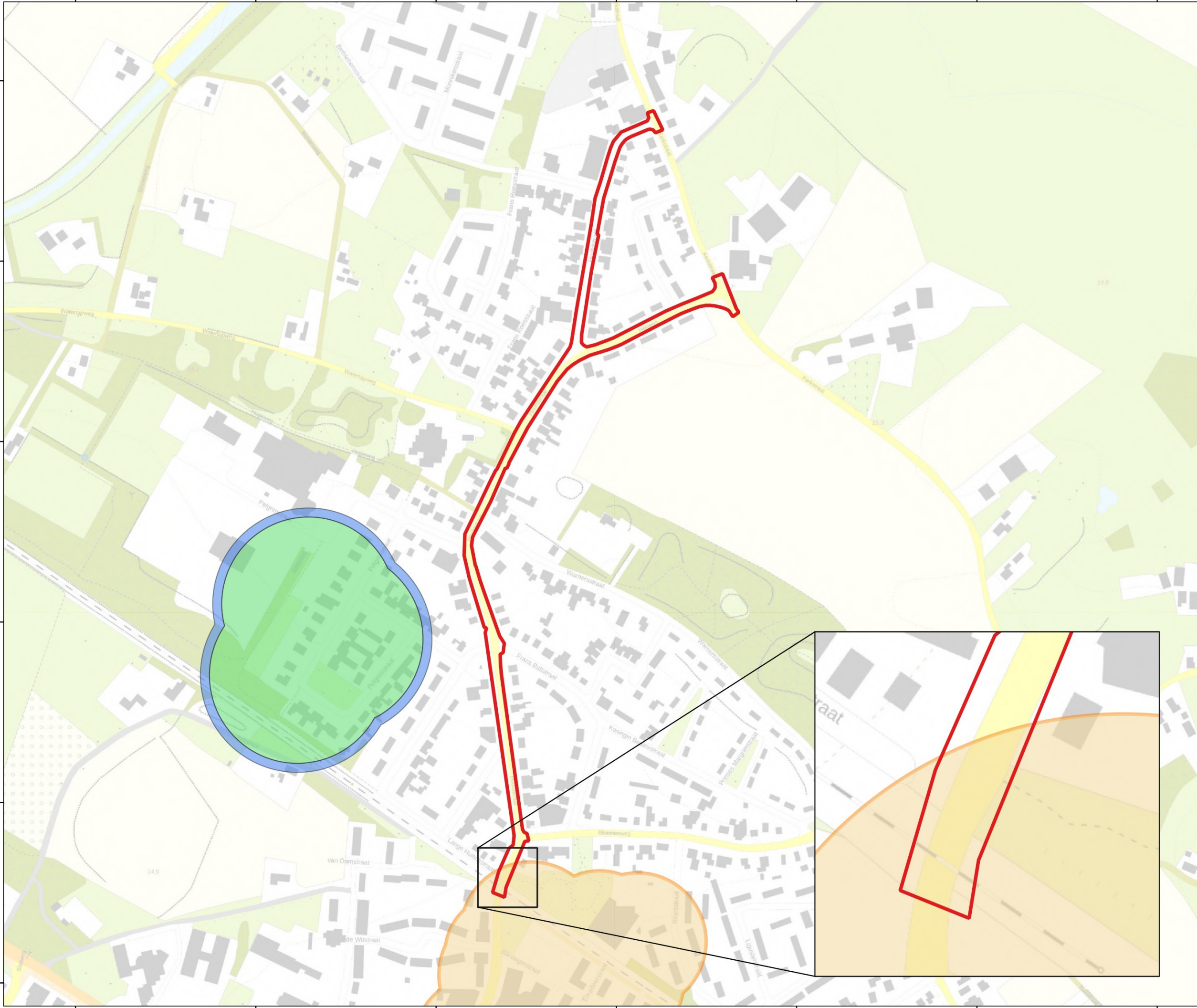


BIJLAGE 3

Inventarisatiekaart

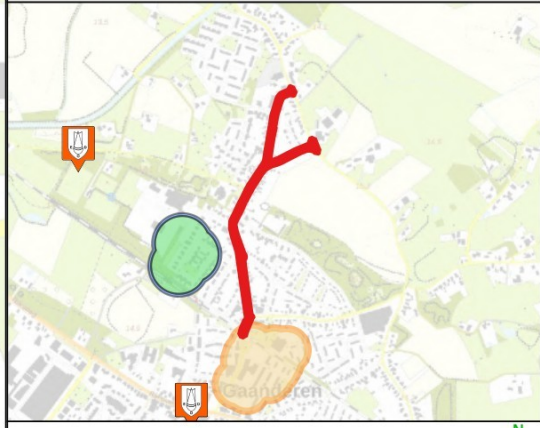
220600 220800 221000 221200 221400 221600 221800

439400
439200
439000
438800
438600
438400



Legenda

-  Onderzoekslocatie
-  Trillingszone rondom verdacht gebied afwerpmunitie
-  Verdacht afwerpmunitie (250, 500 en/of 1.000 lbs), vanaf maaiveld tot 5 m -mv
-  Verdacht raketten (60 lbs), vanaf maaiveld tot 1,5 m -mv
-  Ruimlocatie EODD (globale ligging)



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Hoofdstraat Gaanderen

Titel:
Inventarisatiekaart
Opdrachtgever:
Gemeente Doetinchem

Schaal: 1:4.000	Projectnummer: 224403	Bijlage: 3
Getekend:	Datum tekening: 13-10-2025	Formaat: A3

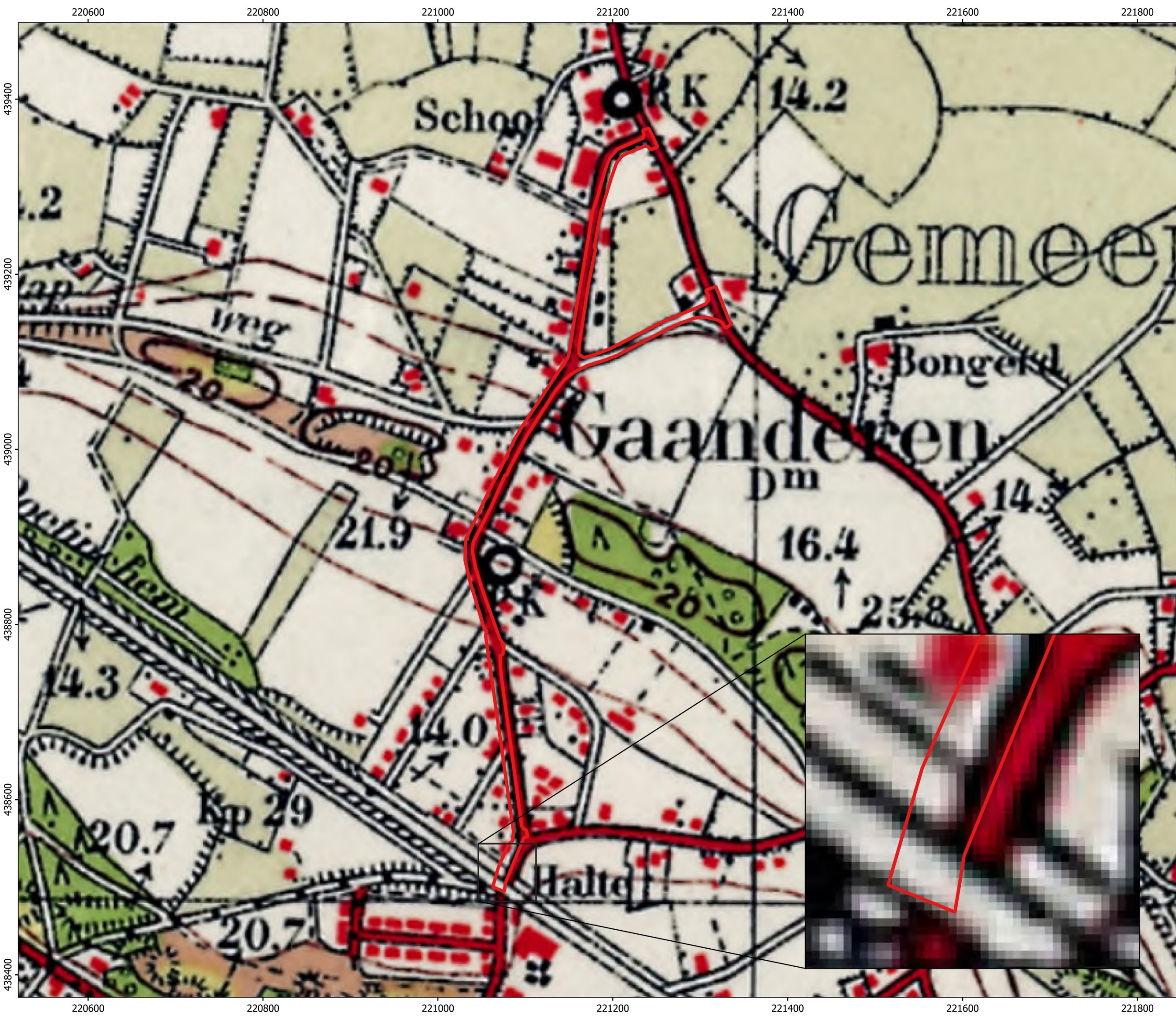


220600 220800 221000 221200 221400 221600 221800



BIJLAGE 4

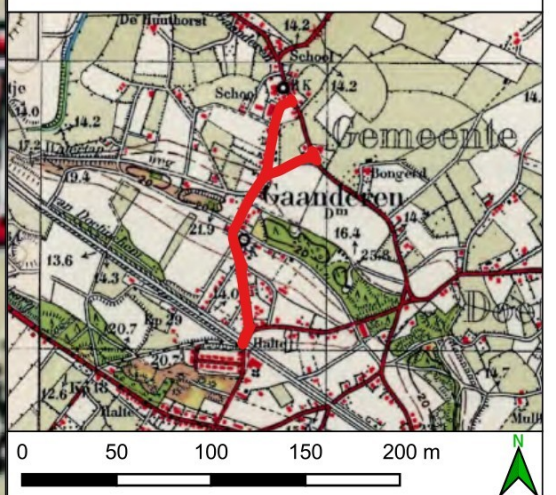
Topografische kaarten 1945 – 2025



Legenda



Onderzoekslocatie



Projectnaam:
 Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
 Hoofdstraat Gaanderen

Titel:
 Topografische kaart 1945

Opdrachtgever:
 Gemeente Doetinchem

Schaal: 1:4.000	Projectnummer: 224403	Bijlage: 4
Getekend:	Datum tekening: 13-10-2025	Formaat: A3



220600 220800 221000 221200 221400 221600 221800

439400
439200
439000
438800
438600
438400



Legenda

 Onderzoekslocatie



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Hoofdstraat Gaanderen

Titel:
Topografische kaart 1970

Opdrachtgever:
Gemeente Doetinchem

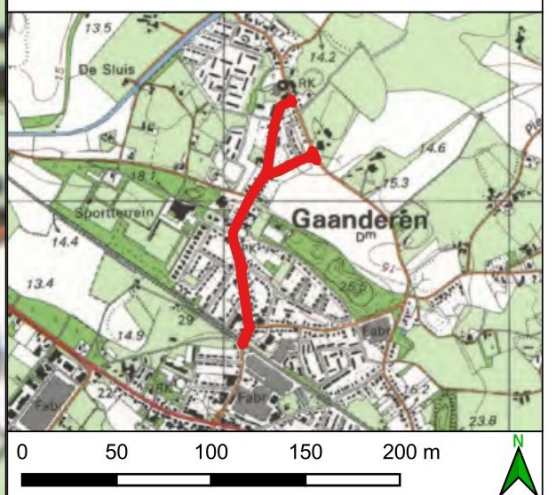
Schaal: 1:4.000	Projectnummer: 224403	Bijlage: 4
Getekend:	Datum tekening: 13-10-2025	Formaat: A3



220600 220800 221000 221200 221400 221600 221800



Legenda
 Onderzoekslocatie



Projectnaam:
 Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
 Hoofdstraat Gaanderen

Titel:
 Topografische kaart 1990

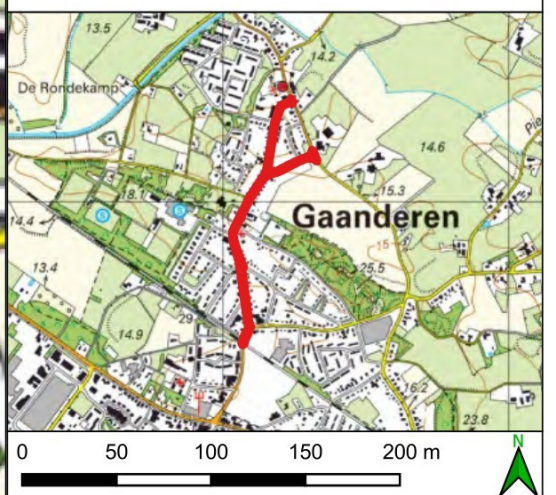
Opdrachtgever:
 Gemeente Doetinchem

Schaal: 1:4.000	Projectnummer: 224403	Bijlage: 4
Getekend:	Datum tekening: 13-10-2025	Formaat: A3





Legenda
 Onderzoekslocatie



Projectnaam:
 Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
 Hoofdstraat Gaanderen

Titel:
 Topografische kaart 2010

Opdrachtgever:
 Gemeente Doetinchem

Schaal: 1:4.000	Projectnummer: 224403	Bijlage: 4
Getekend:	Datum tekening: 13-10-2025	Formaat: A3





Legenda

Onderzoekslocatie



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Hoofdstraat Gaanderen

Titel:
Topografische kaart 2025

Opdrachtgever:
Gemeente Doetinchem

Schaal: 1:4.000	Projectnummer: 224403	Bijlage: 4
--------------------	--------------------------	---------------

Getekend:	Datum tekening: 13-10-2025	Formaat: A3
-----------	-------------------------------	----------------



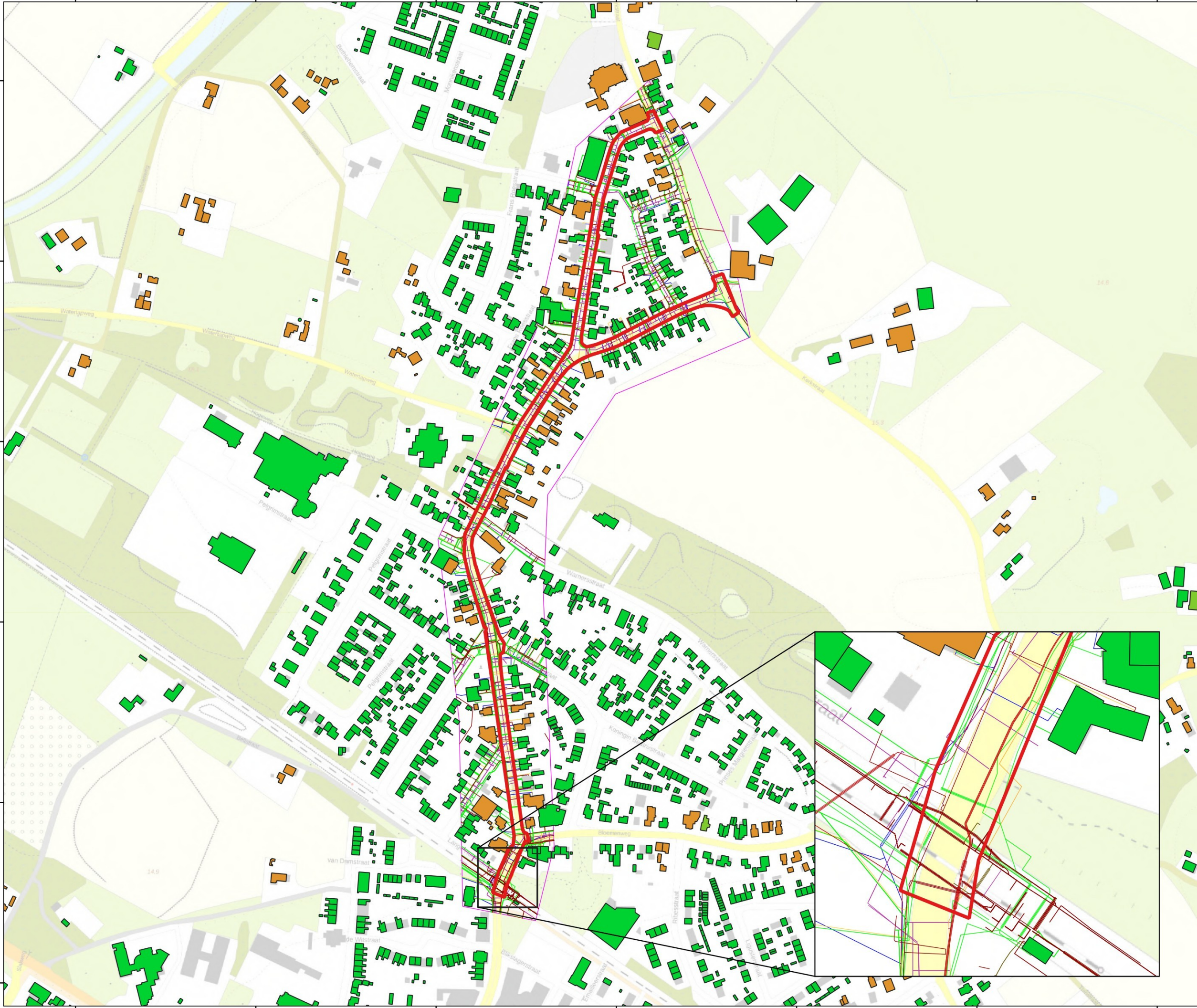


BIJLAGE 5

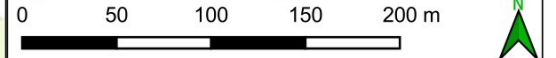
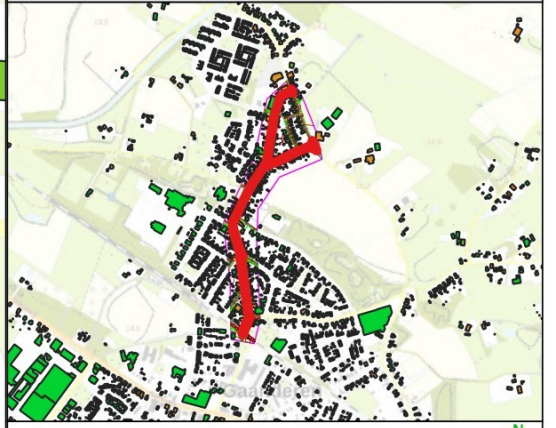
KLIC-data en gegevens bebouwing

220600 220800 221000 221200 221400 221600 221800

439400
439200
439000
438800
438600
438400



- Legenda**
- Onderzoekslocatie
 - Vooroorlogse bebouwing tot 1 januari 1946
 - Naoorlogse bebouwing vanaf 1 januari 1946
 - Gebied oriëntatiemelding
 - middenspanning 2
 - laagspanning 2
 - datatransport 2
 - overig 2
 - gasLageDruk
 - gasHogeDruk
 - riool vrij verval 2
 - drukriool 2
 - overig 2
 - datatransport 2
 - water 2
 - water buiten gebruik 2



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Hoofdstraat Gaanderen

Titel:
KLIC-data en gegevens bebouwing

Opdrachtgever:
Gemeente Doetinchem

Schaal: 1:4.000	Projectnummer: 224403	Bijlage: 5
--------------------	--------------------------	---------------

Getekend:	Datum tekening: 13-10-2025	Formaat: A3
-----------	-------------------------------	----------------



220600 220800 221000 221200 221400 221600 221800