



PROJECTGEBONDEN RISICO ANALYSE

Kruising N346 (Goorseweg) en N825 (Nettelhorsterweg) te Lochem



TITELBLAD

Opdrachtgever: BRO
Bosscheweg 107
5282 WV BOXTEL

Rapportnummer: 209315-10/R01

Status rapport: Concept

Datum: 07 december 2018

Projectomschrijving: Projectgebonden Risico Analyse
Kruising N346 (Goorseweg) en N825 (Nettelhorsterweg) te Lochem

Rapport opgesteld door: Ortageo Noordoost B.V.
Einsteinstraat 12a
7601 PR Almelo
Tel: +31 546 53 20 74
E-mail: info@ortageo.nl



INHOUDSOPGAVE

1	Omschrijving en doelstelling	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Doel.....	1
1.3	Doelgroep.....	1
1.4	Wet en Regelgeving	2
1.5	Uitgangspunten	2
1.6	Projectbeschrijving	3
2	Beoordeling Vooronderzoek	4
2.1	Inleiding	4
2.2	Beoordeling	4
2.3	Onderzoeksgebied	6
3	Historie en gegevens Onderzoeksgebied PRA.....	7
3.1	Geschiedenis en gebruik	7
3.2	Bodemopbouw	7
3.3	Riolering, kabels en leidingen.....	7
3.4	Planning	7
4	Risico Analyse	8
4.1	Resultaten uit het vooronderzoek.....	8
4.2	Beschrijving uit te voeren werkzaamheden	8
4.3	Risico ten aanzien van mogelijke aanwezige CE	9
4.4	Beschrijving naoorlogse werkzaamheden	9
4.5	Berekening van de diepteligging afwerpmunitie	11
4.6	Terrein bezoek	11
4.7	Risicoanalyse	11
5	Advies voor opsporing	13
5.1	Inleiding	13
5.2	Detectie methoden	13
5.3	Verstorende elementen	14
5.4	Advies detectiemethode	14
5.5	Advies uitvoering en eindresultaat.....	16
5.6	Het aantreffen van CE.....	16
5.7	Bijdrageregeling	17
6	Conclusie en aanbevelingen.....	18
6.1	Conclusie.....	18
6.2	Advies	18
6.3	Procedure spontane vondst.....	19

Bijlagen:

- 1) Tekening werkgebied
- 2) Tekeningen Toptijdreis
- 3) Bewerkte luchtfoto's
- 4) Tekening CE-verdachte en onverdacht gebied.
- 5) Foto's locatiebezoek 29 november 2018



	Naam	Paraaf	Datum
Auteur rapport	Ing. G. Koekkoek		7-12-2018
Kwaliteitscontrole	BSc. O. Kandemir		7-12-2018



1 OMSCHRIJVING EN DOELSTELLING

1.1 Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze PRA zijn de geplande werkzaamheden ten behoeve van het inpassingsplan N825 (Nettelhorsterweg). Het plangebied behelst de kruising van de N346 (Goorseweg) en met de N825 vanaf de Goorseweg.

Ten aanzien van andere werkzaamheden ten behoeve van de Rondweg Lochem zijn in het verleden vooronderzoeken naar conventionele explosieven (CE) uitgevoerd. Uit deze vooronderzoeken blijken verdachte gebieden voor CE. De nu geplande werkzaamheden voor de N346 en de N825 vallen ten dele buiten de scope van de eerdere vooronderzoeken. Ortago Noordoost BV heeft een aanvullend vooronderzoek opgesteld voor de N346 en de N825. Hieruit blijkt dat de N346 binnen CE verdachte gebied valt. Door BRO is aan Ortago Noordoost BV opdracht gegeven om de uitbreidingen van de scope te verwerken in een PRA.

De mogelijke aanwezigheid van CE vormt een risico voor werknemers, personeel en/of omwonenden tijdens de realisatie van het project, doordat CE in de bodem door contact of grondtrillingen ongecontroleerd in werking kunnen treden. Voor de veilige en verantwoorde uitvoering van het project is het noodzakelijk om de specifieke risico's van CE voor de projectwerkzaamheden te inventariseren en te beoordelen, gevolgd door een advies over de te nemen maatregelen. Voor de opdrachtgever is het van belang hoe de voorgenomen werkzaamheden met betrekking tot de mogelijke aanwezigheid van CE op een veilige en verantwoorde wijze kunnen worden uitgevoerd.

1.2 Doel

Met het opstellen van de PRA wordt het verdachte onderzoeksgebied op basis van feitenmateriaal en interpretatie van bekende gegevens zo gedetailleerd mogelijk beschreven. Daarnaast wordt nagegaan of de voorgenomen werkzaamheden binnen het verdachte gebied zonder meer mogelijk zijn in relatie tot de mogelijke aanwezige CE. Hierbij is het streven om op basis van de te verkrijgen onderzoeksresultaten het verdachte gebied verder in te perken of nader te onderbouwen op welke wijze, met welke middelen en tot welke diepte, aanvullend onderzoek dient plaats te vinden om de geplande ontwikkelingen op een veilige wijze te kunnen uitvoeren. Hierdoor ontstaat een sobere en doelmatige uitvoeringswijze van het uit te voeren explosievenonderzoek.

Ten aanzien van de voorgenomen werkzaamheden dient de volgende vraag te worden beantwoord:

“Hoe verhouden de geplande (graaf)werkzaamheden zich ten aanzien van risico's ten gevolge van de aanwezigheid van CE? Indien er risico's te verwachten zijn, welke maatregelen dienen dan vervolgens genomen te worden om de uitvoeringsfase veilig en verantwoord te kunnen uitvoeren ten aanzien van CE?”

De PRA kent de volgende onderzoeksdoelstellingen:

- beoordeling van het vooronderzoek;
- risicoanalyse CE;
- advies detectieonderzoek.

De in deze PRA geadviseerde werkwijze en maatregelen dienen te waarborgen dat een toekomstige aannemer de werkzaamheden in CE-technische zin veilig en verantwoord kan uitvoeren. Bovendien kan hiermee projectstagnatie tot een minimum worden beperkt of voorkomen.

1.3 Doelgroep

Deze PRA is opgesteld voor de opdrachtgever en alle bij de uitvoering betrokken partijen. Daarnaast kan de rapportage worden gebruikt bij de aanbesteding van de werkzaamheden.



1.4 Wet en Regelgeving

De arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) stelt regels voor zowel werkgevers als werknemers ten aanzien van de gezondheid, de veiligheid en om het welzijn te bevorderen. De Arbowet is een kaderwet met algemene bepalingen en richtlijnen over het arbeidsomstandighedenbeleid. Het Arbobesluit geeft de meer concrete regelgeving.

De belangrijkste regelgeving voor het opsporen van CE volgt uit artikel 4.10 van het Arbobesluit (Staatsblad 2006, nummer 142). Het betreft de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE). In de BRL-OCE werden proceseisen gesteld aan het opsporen van CE. In 2012 is de BRL-OCE vervangen door het Werkveld Specifieke Certificatie Schema OCE (WSCS-OCE). Deze PRA is opgesteld conform de vigerende regelgeving WSCS- OCE van juli 2016. Het opsporen van CE omvat het geheel van organisatie en uitvoering binnen het opsporingsgebied.

Meer algemeen is er vanuit de gemeentewet aandacht voor de openbare orde en veiligheid. De gemeente, in dit geval de gemeente Lochem is bevoegd gezag ten aanzien van het opsporingsproces ten aanzien van CE.

1.5 Uitgangspunten

Rapporten

- Aanvullend vooronderzoek en risicoanalyse conventionele explosieven Rondweg Lochem; Expload Kenmerk RN-15091-01 d.d. 12 december 2015.
- Uitbreiding van het aanvullend vooronderzoek conventionele explosieven, kruising N346 (Goorseweg) en de N825 (Nettelhorsterweg) te Lochem; Ortageo Noordoost BV.; Kenmerk concept 209315-10 R01, d.d. 27 november 2018.

Internetbronnen

- www.bing.com/maps;
- www.google.nl/maps;
- www.wikipedia.nl;
- www.pdokviewer.pdok.nl;
- www.dotkadata.com;
- www.topotijdreis.nl;
- www.secondwoldwar.nl;
- www.Youtube.com.

Tekeningen

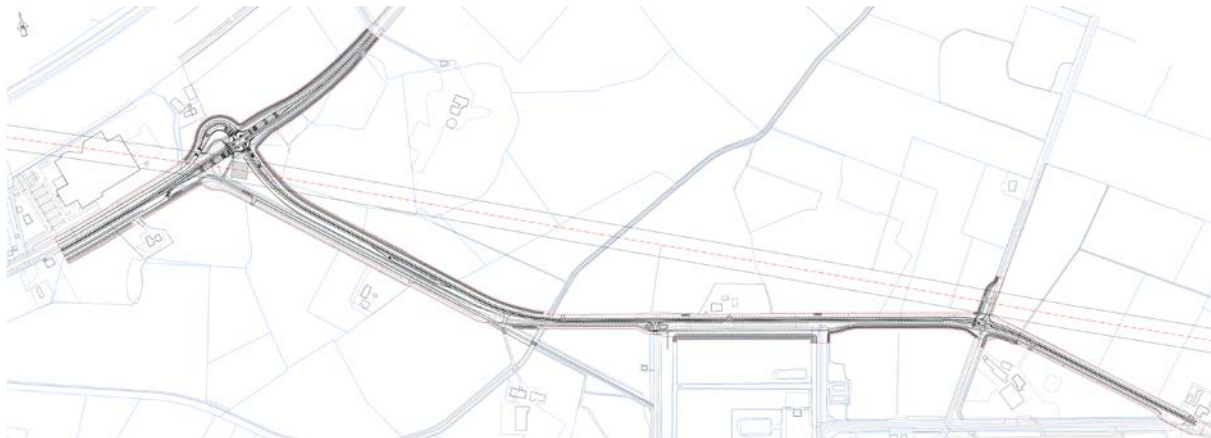
- Trajectaanpak N825 traject 146 km 0.00 – km 8.40, Voorlopig ontwerp, Provincie Gelderland d.d. 1 oktober 2018, nr. N825-60750366-203-04

Wet- en regelgeving

- WSCS-OCE;
- ARBO-wet;
- Wet wapens en munitie.

1.6 Projectbeschrijving

Het werkgebied zijn de provinciale wegen N346 en N825. Ter plaatse zullen werkzaamheden worden uitgevoerd om de doorstroming van het verkeer te verbeteren. Hierbij zal de bestaande T-kruising worden voorzien van een nieuwe aansluiting en zullen de aansluitingen op de N825 worden geoptimaliseerd.



Figuur 1: Ligging onderzoeksgebied N346 en N825 (Bron: Voorlopige Ontwerptekening, Provincie Gelderland).



2 BEOORDELING VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Om te bepalen of er binnen een bepaald gebied sprake is van een “aantoonbaar bovenmatig” risico voor mogelijk achtergebleven CE is een vooronderzoek nodig.

Op basis van herleidbaar feitenmateriaal worden gebieden gekenmerkt als “verdacht” of “onverdacht”.

- In de niet verdachte gebieden kunnen werkzaamheden regulier worden uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat dit geen garantie is dat geen CE aangetroffen worden. Het aantreffen van CE is een risico dat in bijna heel Nederland kan voorkomen.
- In verdachte gebieden is (meestal) aanvullend explosievenonderzoek nodig of men dient extra beheersmaatregelen te nemen die de veiligheid kunnen waarborgen.

Afbakening

Het afbakenen van (on)verdachte gebieden op basis van een vooronderzoek is niet vrijblijvend. Het beoordelen van indicaties en uiteraard ook contra-indicaties is daarom zoveel mogelijk vast omschreven in de WSCS-OCE. Van belang hierbij is de paragraaf 6.5. Proceseisen vooronderzoek in de WSCS-OCE. Het verzamelen van feiten aan de hand van paragraaf 6.5.1. Inventarisatie van bronnenmateriaal en het analyseren van de (contra)indicaties volgens paragraaf 6.5.2. Beoordelen en evalueren van bronnenmateriaal. Wanneer de analyse van verzamelde (contra)indicaties leidt tot het vaststellen van verdachte gebieden moeten deze vervolgens worden afgebakend volgens bijlage 3 (Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek) van de WSCS-OCE.

Voor het opstellen van deze PRA is het aanvullend vooronderzoek, Explod 2015 en uitbreiding aanvullend vooronderzoek van Ortageo Noordoost B.V. uit 2018 beoordeeld.

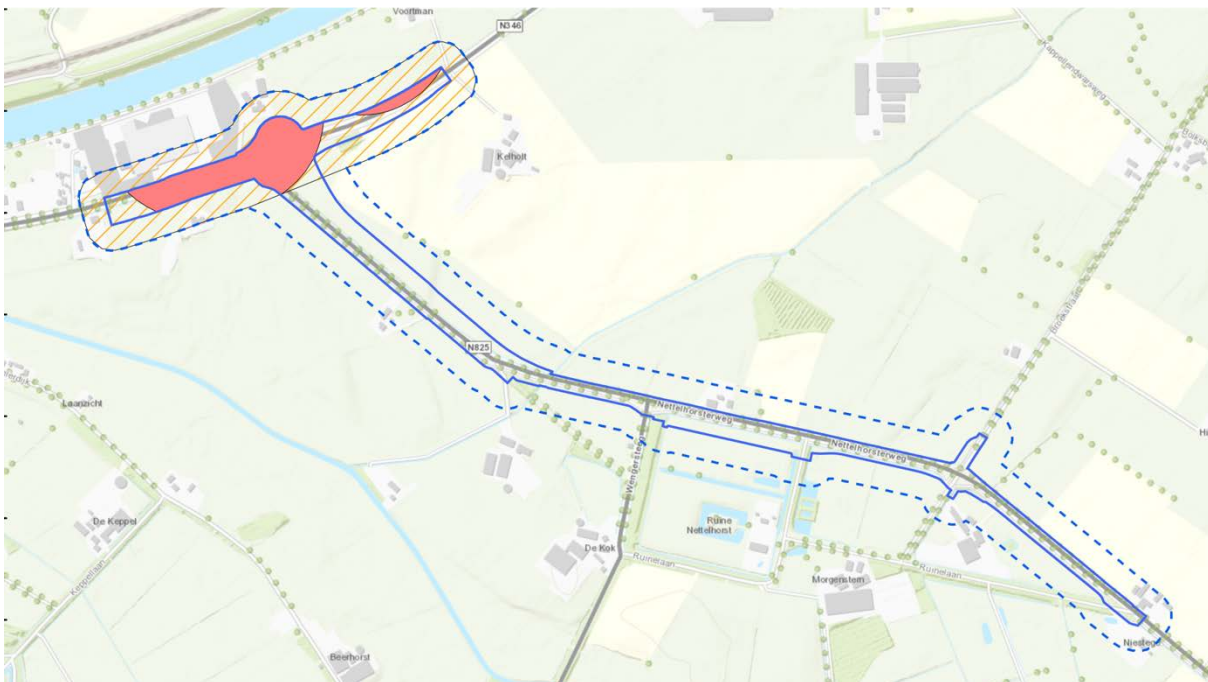
2.2 Beoordeling

In de geraadpleegde bronnen zijn meerdere aanwijzingen gevonden die erop wijzen dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er zijn luchtaanvallen uitgevoerd op onder andere het spoor en de bruggen over het Twentekanaal. Tijdens de bevrijding van Lochem is dagenlang gevochten tussen de Duitsers, die zich in Ampsen hadden verschanst en de geallieerde troepen welke via Borculo en Zwiep richting Lochem, Laren en later naar Zutphen trokken. Op de luchtfoto's (1944 en 1945) zijn vooral langs de N346 sporen van militaire activiteiten waarneembaar.

Op basis van het aanvullend en uitbreiding van het vooronderzoek van Ortageo Noordoost ontstaat een dekkend vooronderzoek voor het te onderzoeken gebied. De conclusie van het onderzoek is dat het gedeelte rond de N346 verdacht gebied is ten aanzien van CE. De soorten en hoeveelheden zijn weergegeven in tabel 1. Wat ontbreekt bij het uitbreidende vooronderzoek is de exacte verticale afbakening. In hoofdstuk 4 zullen diepte berekeningen worden uitgewerkt.

CE hoofdsoort	Verschijningsvorm	Hoeveelheden
Geschut munitie (Duits en geallieerd)	Verschoten	Een tot enkele
Afwerpmunitie 250 lbs, 500 lbs en 1.000 lbs. (Duits en geallieerd)	Afgeworpen	Een tot enkele

Tabel 1: Gegevens aan te treffen CE.



Figuur 2: Een uitsnede van de bodembelastingkaart uit het vooronderzoek (bron: VO Ortagio Noordoost BV.).

In het vooronderzoek is de mogelijke aanwezigheid van CE in de verschillende onderzoeksgebieden bepaald op basis van verifieerbare historische informatie. Er heeft afbakening van de verdachte gebieden plaatsgevonden in zowel horizontale als ook in verticale zin.

Ten aanzien van de beoordeling van het vooronderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

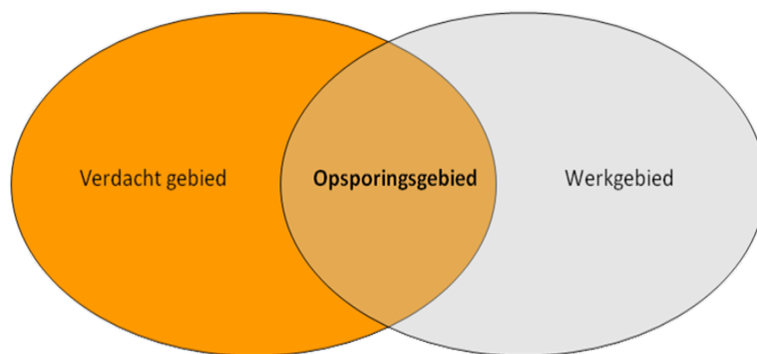
- Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de huidige eisen van het WSCS-OCE. De verplichte bronnen zijn geraadpleegd, er zijn voldoende luchtfoto's besteld en beoordeeld.
- De gevonden indicaties voor afwerpmunitie en geschutsmunitie zijn op een juiste wijze horizontaal afgebakend.

2.3 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied van het vooronderzoek valt geheel binnen het werkgebied ten behoeve van deze PRA.

In deze PRA worden de volgende termen gebruikt:

- Opsporingsgebied: het gebied binnen het verdachte gebied waarbinnen het opsporingsbedrijf de opsporingswerkzaamheden uitvoert of dient uit te voeren. In dit gebied worden dus de daadwerkelijke opsporingswerkzaamheden verricht.
- Verdacht gebied: het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen op basis van vooronderzoek de aanwezigheid van CE wordt vermoed.
- Werkgebied: het gebied waarin zonder hinder van de omgeving, evenals veilig voor de omgeving, (benader)werkzaamheden in het kader van OCE kunnen plaatsvinden.
- Onderzoeksgebied: het gebied waarop deze PRA-betrekking heeft.



Figuur 3: Schema onderzoeksgebied.



3 HISTORIE EN GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED PRA

3.1 Geschiedenis en gebruik

Lochem ligt centraal in Oost-Nederland op een knooppunt van infrastructuur, wegen, spoorwegen en het Twentekanaal. Dit was, samen met de aanwezigheid van de bruggen over het Twentekanaal, de voornaamste reden van de vele geallieerde luchtaanvallen in de buurt van de onderzoekslocatie tijdens de Tweede Wereldoorlog. Door bombardementen maar ook door grondgevechten tijdens de bevrijding van Lochem werden panden rond de Kerk en omgeving verwoest. Tevens is veel schade aangebracht aan de wegen en ook aan boerderijen. Direct na de bevrijding van Lochem is begonnen met het herstel van de oorlogsschade aan de gebouwen en de infrastructuur.

Tijdens WO II waren de Goorseweg en de Nettelhorsterweg bestaande doorgaande wegen. De ligging hiervan is na WO II niet veranderd. Wel zijn rond de beide N-wegen gebouwen gebouwd en in enkele gevallen weer gesloopt. De beide N-wegen zijn na WO II in aangepast aan de toenemende verkeersintensiteit en in het kader van beheer en onderhoud zijn de wegen periodiek voorzien van een nieuwe asfalt laag. In hoofdstuk 4 wordt nader op de naoorlogse veranderingen en werkzaamheden.

3.2 Bodemopbouw

Gegevens met betrekking tot de bodemopbouw zijn verkregen uit het archief van Ortageo Noordoost B.V. Globaal bestaat de bodem uit matig fijn, zwak siltig zand met een bijmenging van grind.

3.3 Riolering, kabels en leidingen

Door Ortageo B.V. is geen KLIC-melding verricht. Het is duidelijk dat er op de locatie diverse kabels en leidingen aanwezig zijn (geweest). De kabels en leidingen en de riolering in het aangrenzende gebied zijn, op basis van informatie van de archiefonderzoek en de gemeente Lochem en huidige kennis van de omgeving, naorlogs aangelegd. De aannemer zal voor aanvang van de (graaf)werkzaamheden een KLIC-melding uitvoeren.

3.4 Planning

De exacte planning van de werkzaamheden is nog niet bekend.



4 RISICO ANALYSE

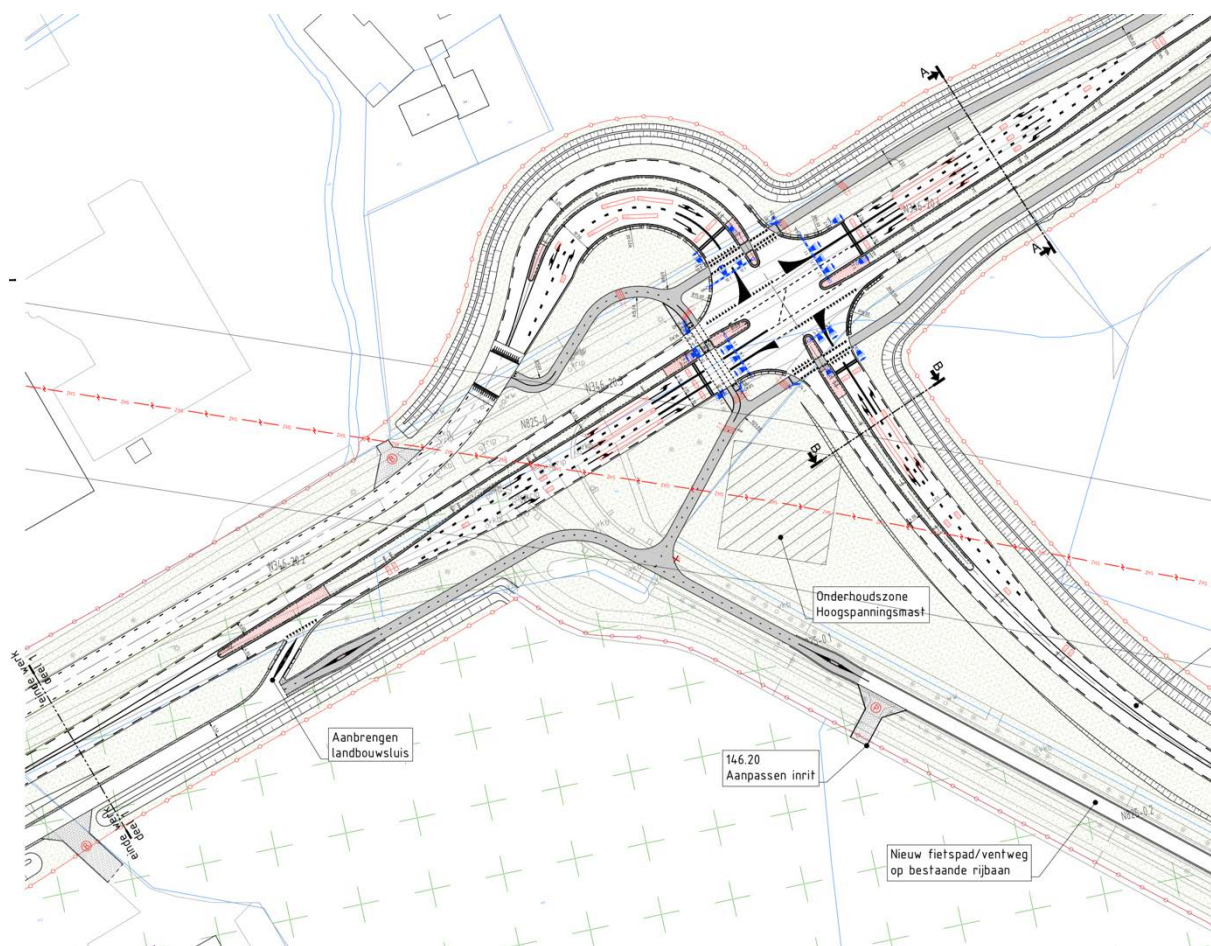
4.1 Resultaten uit het vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek zijn binnen het onderzoeksgebied verdachte gebieden ten aanzien van CE vastgesteld. Op basis van het vooronderzoek heeft afbakening van de verdachte gebieden plaatsgevonden in horizontale zin. Verticale afbakening heeft niet plaatsgevonden.

4.2 Beschrijving uit te voeren werkzaamheden

De geplande werkzaamheden voor de ontwikkelingen van de N346 en N825 hebben de volgende doelstelling:

1. Het terrein opruimen;
2. Verwijderen groen en bestaande (weg)verhardingen;
3. Het waar nodig verleggen van kabels- en leidingen;
4. Het ophogen van het werkterrein;
5. Het aanleggen van de nieuwe aansluiting, het dempen en graven van sloten en aanpassen bestaande infrastructuur.



Figuur 4: Toekomstige situatie aansluiting N346 en N825. (Bron: ontwerp provincie Gelderland).

Het exacte plan en ontwerp woningen is nog niet vastgesteld en kan afwijken van bovenstaande figuur.



4.3 Risico ten aanzien van mogelijke aanwezige CE

Bij grondroerende werkzaamheden in de realisatiefase kan (gedumpte) munitie ongecontroleerd tot detonatie komen. Een detonatie treedt alleen op tijdens een risicomoment. Risicomomenten worden gedefinieerd door contact met het CE of (vooral bij afwerpmunitie) door schokgolven die de achtergrondtrilling van de bodem verhogen met ten minste $1,0 \text{ m/s}^2$.

Schokgolven die de achtergrondtrilling in de bodem verhogen met ten minste $1,0 \text{ m/s}^2$, kunnen ontstaan tijdens de volgende projectwerkzaamheden:

- Het trillingsarm inbrengen van damwanden en of heipalen in een straal van 10 m rond de damwandlijn.
- Het machinaal aantrillen van de bodem ten behoeve van de fundering van de toekomstige weg.

Contact met een eventueel aanwezige CE kan voorkomen bij bijvoorbeeld de hierna genoemde projectwerkzaamheden:

- Ontgraving in vaste bodem bij de verdachte gebieden.
- Het aanbrengen van bronbemaling in de verdachte gebieden.
- Het plaatsen van grondboringen of gestuurde boringen.

Bij het trillingsvrij aanbrengen van palen (schroeven, drukken) en damwanden (drukken) treedt de genoemde cruciale trillingsversnelling niet op en is alleen sprake van een kans op fysiek contact van de paal of damwand met een CE.

De volgende werkzaamheden worden in principe niet als risicovol beschouwd in CE technische zin:

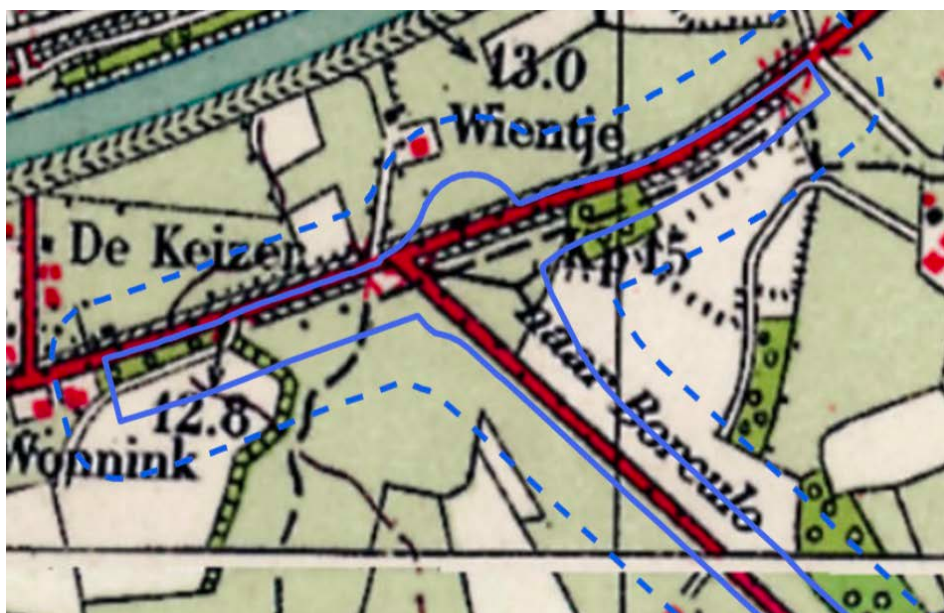
- Het verwijderen van naoorlogse verhardingen, riolering en funderingen.
- Het graven in gebieden waar naoorlogse graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd.

4.4 Beschrijving naoorlogse werkzaamheden

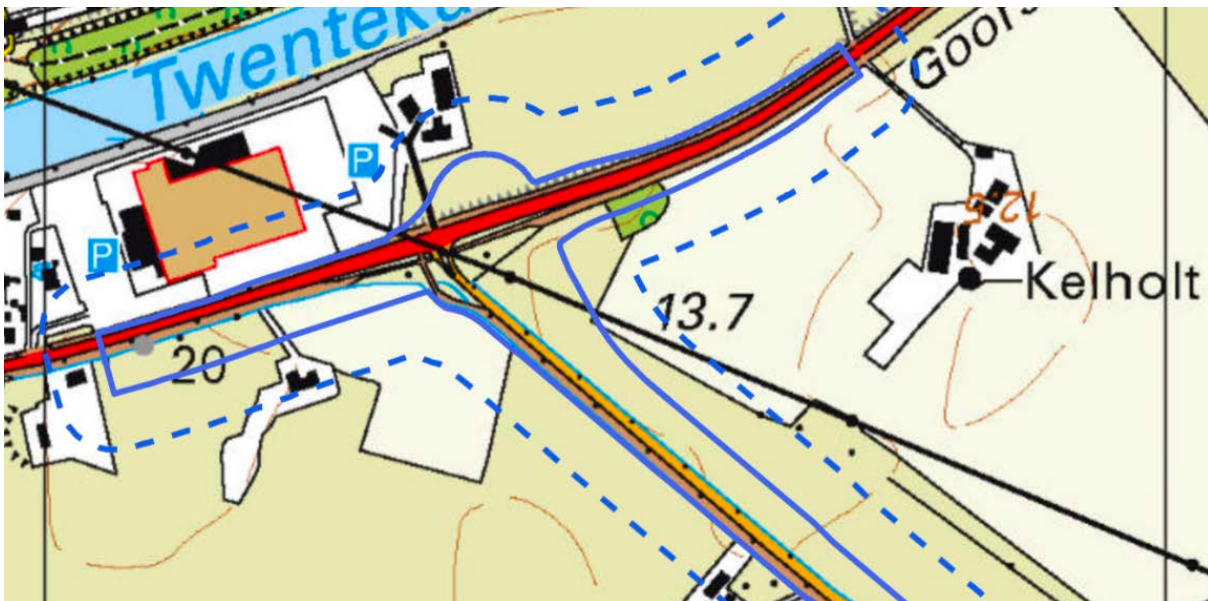
In het gebied rond de op CE verdachte locatie zijn na 1945 graafwerkzaamheden uitgevoerd. Voor deze PRA is de huidige situatie vergeleken met de situatie rond 1944 - 1945.

Gegevens van de site topotijdreis.nl

Via de site van het kadaster, topotijdreis zijn verschillende topografische kaarten bestudeerd. Hieronder zijn de uitsneden van 1945 en 2017 weergegeven. In bijlage 2 zijn de tekeningen opgenomen van 1945, 1960 en 2017.



Afbeelding 5: situatie 1945



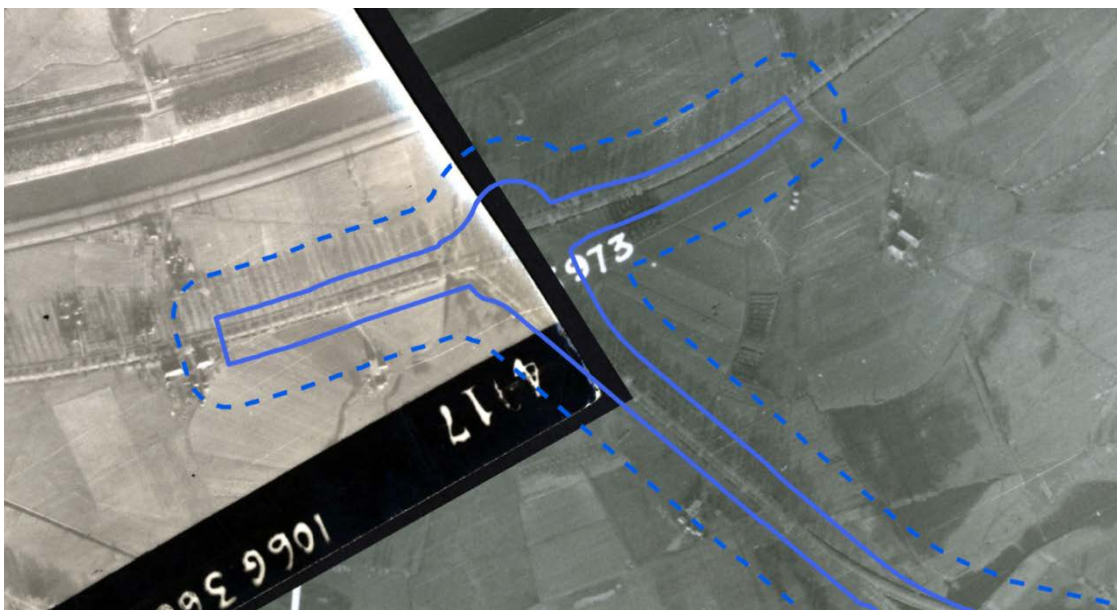
Afbeelding 6: situatie 2017

Op basis van de topografische kaarten kan worden geconcludeerd dat:

- De ligging van beide N-wegen in de periode 1945 – 2018 nauwelijks is veranderd.
- Rond het kruispunt blijkt het fietspad te zijn veranderd aan de zijde van Lochem.
- De grootse veranderingen hebben plaatsgevonden tussen het Twentekanaal en de N346, er zijn woonhuizen bijgebouwd, de huidige Intratuin inclusief parkeerplaatsen en de aansluiting op de N346 is er gekomen.
- Aan de N346 is een transformatorhuisje gebouwd, Zie foto in bijlage 5.
- Rond de geplande uitbreiding aan de N346 zijn geen bijzondere veranderingen of grondwerken waar te nemen.

Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog

Om de situatie van de IJsselkade tijdens WO II in beeld te brengen zijn een aantal luchtfoto's van WO II bestudeerd. Hierbij wordt het beeld wat is verkregen bij de bestudering van de gegevens van de topografische gegevens via topotijdsreis bevestigd. De beide N-wegen zijn goed te herkennen en duidelijk herkenbaar zijn de ontwikkelingen tussen het Twentekanaal en de N346.



Afbeelding 8: Luchtfoto uit 1944, in het blauw is het werkgebied weergegeven. (Bron: Ortageo Noordoost BV.).

4.5 Berekening van de diepteligging CE

In het vooronderzoek ontbreekt de verticale afbakening. Op basis van ervaringen bij andere projecten en een vuistregel van de EOD ten aanzien van geschutsmunitie, is een maximale diepteligging van 2 meter – maaiveld te verwachten. Deze maximale diepte is een vuistregel vanuit de EOD op basis van de maximale diepte van loopgraven en mangaten.

Over het indringen van geschutsmunitie in de bodem is nog geen eenduidige regelgeving en of rekenmethode beschikbaar. Ter plaatse is sprake van zandgrond. Zandgronden kenmerken zich door een sterke bodemopbouw, anders als klei- of veengronden. Daarnaast zal geschutsmunitie niet loodrecht (zoals bij afwerpmunitie) in de bodem dringen. Geschutsmunitie raakt de grond onder een hoek.

In het aanvullend vooronderzoek en PRA uit 2015 zijn penetratie berekeningen gedaan. Hierbij is gebruik gemaakt van het zo genaamde Deltares rekenmodel. Hierbij worden op basis van (worst-case) vlucht en de gegevens uit sonderingen (bodemopbouw) de indringen van een CE berekend. Voor deze PRA is de berekening van sondering S34A00059 relevant. De plaats van de sondering is weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 9: Situering sondering S34A00059 (Bron: aanvullend vooronderzoek Explod).

De volgende diepteliggingen zijn overgenomen:

- Vliegtuigbom 250 lbs vanaf 0,5 tot 3 m-mv;
- Vliegtuigbom 500 lbs vanaf 0,5 tot 3,2 m-mv;
- Geschutsmunitie (verschoten) van 0,0 tot 2 m-mv.

4.6 Terrein bezoek

Op donderdag 28 november 2018 heeft een terrein bezoek plaatsgevonden. Hierbij werd duidelijk dat er graafwerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Er is onder andere een drukriolering aangelegd. In bijlage 5 zijn verschillende foto's toegevoegd. Langs de N346 is recent gegraven voor de aanleg van kabels en leidingen. Opvallend is het hoogteverschil van circa 0,5 meter tussen de N346 en de aangrenzende percelen.

4.7 Risicoanalyse

Voor de risicoanalyse zijn de gegevens uit het vooronderzoek beoordeeld. Op basis van het vooronderzoek zijn de werkgebieden (ten dele) verdacht op geschutsmunitie en afwerpmunitie. Bij het uitwerken van deze PRA is informatie verzameld ten aanzien van de verticale en horizontale afbakening en de naoorlogse werkzaamheden.

In paragraaf 6.5.2.5.C van het WSCS-OCE wordt het volgende gesteld:

“Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten”.

Ortageo heeft de verdachte gebieden beoordeeld op naoorlogse werkzaamheden door de (na)oorlogse kaarten en de huidige situatie via een recente satellietfoto te vergelijken met de situatie 1940 – 1945. Hieruit blijkt dat er vele veranderingen en graafwerkzaamheden hebben plaatsgevonden.

Risicoanalyse per onderdeel

Hieronder wordt ingegaan op de volgende projectonderdelen:

1. Het terrein opruimen;
2. Verwijderen groen en bestaande (weg)verhardingen;
3. Het waar nodig verleggen van kabels- en leidingen;
4. Het ophogen van het werkterrein;
5. Het aanleggen van de nieuwe aansluiting, het dempen en graven van sloten en aanpassen bestaande infrastructuur.

Bij 1 en 2: Het terrein opruimen

Ten aanzien van het opruimen van het terrein zijn geen risico's te verwachten ten aanzien van CE. Binnen de verdachte gebieden zoals aangegeven op de tekeningen in bijlage 4, kunnen opruimwerkzaamheden tot circa 0,5 m-mv plaatsvinden binnen het CE verdachte gebied. Het gehele terrein is na WO II heringericht, er is gesloopt en gebouwd. De aanwezige wegen en fietspaden van de N346, zijn na WO II voorzien van een nieuwe verharding. Deze verharding kan op reguliere wijze worden verwijderd.

Bij 3: Het waar nodig verleggen van kabels- en leidingen

Uit de verzamelde informatie voor deze PRA is gebleken dat de rond de Goorseweg N346 in de wegbermen (meerder) keren kabels en leidingen zijn aangelegd dan wel vervangen. Het verleggen van kabels en leidingen kan op reguliere wijze plaats vinden. Uitzonderingen zijn hierbij het maken van gestuurde boringen of persingen. Indien deze werkzaamheden uitgevoerd gaan worden zal hierover een aanvullend advies dienen plaats te vinden op basis van de locatie en diepte van de aanleg.

Bij 4 en 5: Het ophogen van het werkterrein, het dempen en graven van sloten

Aangezien de N346 circa 0,5 meter hoger is gelegen als het omliggende gebied zal voor de aanleg van de nieuwe aansluiting zoals weergegeven op afbeelding 4 sprake zijn van ophoging. Uit de tekeningen blijkt dat rond de nieuwe aansluiting een sloot zal worden gegraven. Deze werkzaamheden vinden plaats binnen het CE verdachte gebied. In deze PRA zijn onvoldoende aanwijzingen gevonden dat er binnen het verdachte gebied eerder graafwerkzaamheden tot 2 m -mv hebben plaatsgevonden. Voordat er wordt begonnen met het ophogen dan wel het graven van de sloot dient opsporing naar CE plaats te vinden. Het te onderzoeken gebied is weergegeven op onderstaande afbeelding. De tekening is opgenomen als bijlage 4.



Afbeelding 10: Uitsnede tekening met in het rood het opsporingsgebied voor afwerpmunitie en in het oranje geschutsmunitie.

Binnen onverdacht gebied kunnen de (graaf)werkzaamheden op reguliere wijze plaatsvinden.

Binnen het verdachte gebied dient voorafgaande aan (graaf)werkzaamheden vanaf 0,5 m-mv eerst onderzoek naar CE te worden uitgevoerd door een WSCS-OCE-opsporingsbedrijf. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op welke wijze het opsporen naar CE dient plaats te vinden.



5 ADVIES VOOR OPSPORING

5.1 Inleiding

Bij detonatie kan levensgevaar of schade aan de gezondheid van personeel optreden. Er is bovendien sprake van een gevaar voor veiligheid of gezondheid van derden. Volgens de Arbowetgeving is de werkgever verplicht doeltreffende maatregelen te nemen om dit gevaar te voorkomen. De te nemen (technische) maatregelen kunnen bestaan uit:

- voorkomen dat werkzaamheden in van CE verdachte grond plaatsvinden;
- minimaliseren van grondtrillingen, waardoor de grootte van het gebied waar opsporing van CE noodzakelijk is wordt geminimaliseerd.

Conform de vigerende regelgeving WSCS- OCE van juli 2012 bestaat het proces van CE-opsporing uit de volgende fasen:

- werkvoorbereiding;
- detectieonderzoek;
- lokaliseren van significante objecten;
- laagsgewijs ontgraven;
- identificeren van objecten;
- indien sprake is van CE, tijdelijk veiligstellen van de situatie;
- overdracht van CE aan de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD);
- oplevering en vrijwaring van het opsporingsgebied.

Voor aanvang van het detectieonderzoek dient de werkvoorbereiding plaats te vinden conform de vigerende regelgeving. Advies inzake de fasen ná het detectieonderzoek valt buiten de scope van deze PRA. Het detectieonderzoek eindigt met de interpretatie van de detectie meetdata en het opstellen van een detectierapport. Wettelijke eisen aan de werkzaamheden die volgen op het detectieonderzoek zijn opgenomen in de WSCS-OCE, paragraaf 2.3.

5.2 Detectie methoden

Op basis van theoretische kennis, praktijkervaring en locatiespecifieke omstandigheden wordt bepaald welke onderzoekstechniek of combinatie van onderzoekstechnieken ingezet zal worden om het onderzoeksdoel te kunnen verwezenlijken. Resultaten van het vooronderzoek, het onderzoeksdoel, het gewenste dieptebereik, de afmetingen van de verwachte CE, de nauwkeurigheid, de meetsnelheid, aanwezige versturende elementen en data analyse spelen een rol bij deze beslissing. Er bestaan verschillende detectietechnieken. Voor OCE-onderzoek in de vaste bodem zijn er in hoofdlijnen twee soorten:

- grondradar en akoestische technieken voor het detecteren van zowel metalen als niet metalen;
- magnetische technieken die alleen metalen objecten waarnemen. Een passieve detector meet de verstoring in het aardmagnetisch veld. Deze detectiemethode heeft een groot meetbereik maar is gevoelig voor verstoringen door elementen uit de omgeving.

Een actieve detector wekt zijn eigen magnetisch veld op waarbij verstoringen in het veld gedetecteerd worden. Deze detectiemethode heeft een beperkt meetbereik maar is minder gevoelig voor verstoringen door elementen uit de omgeving. Omdat CE metalen objecten in de bodem zijn, heeft de magnetische techniek de voorkeur. Voor dit project wordt voorgesteld om nadat het terrein is opgeruimd en geschikt is gemaakt voor detectie, oppervlakte detectie uit te voeren, indien nodig aangevuld met het gecontroleerd laagsgewijs ontgraven.

Oppervlakedetectie

Met oppervlakedetectie wordt detectieonderzoek uitgevoerd vanaf het maaiveld. Afhankelijk van de gebruikte technieken kan onder ideale omstandigheden en afhankelijk van het soort CE-onderzoek worden verricht tot maximaal 4,5 meter minus maaiveld.

De multisonde gradiometer (Vallon of Sensys) is een magnetische techniek waarmee op niet destructieve wijze vanaf het maaiveld geleidende objecten en structuren in kaart kunnen worden gebracht. Het is hierbij mogelijk om meerdere gradiometers tegelijktijd te gebruiken op een meetframe of rijdend voertuig, dat eveneens een datalogger bevat. Met behulp van gps-techniek is de plaatsbepaling van de metingen goed vast te leggen in een coördinatenstelsel. Deze techniek wordt in Nederland met name ingezet voor het in kaart brengen van metalen objecten, zoals CE, in onverstoorde buitenstedelijke gebieden.



Gecontroleerd laagsgewijs ontgraven

Over het algemeen wordt gecontroleerde laagsgewijze ontgraving uitgevoerd door een detectieteam bestaande uit (minimaal) een senior OCE-deskundige en/of een assistent OCE-deskundige geassisteerd door een beveiligde graafmachine. Het detectieteam zal een bodemlaag inmeten en vrijgeven indien geen verdachte objecten worden waargenomen. Vervolgens kan deze bodemlaag worden verwijderd door de kraan, waarna opnieuw een detectieslag plaatsvindt. Het gecontroleerd laagsgewijs ontgraven kan uitstekend in combinatie met bodemsaneringen en civieltechnische werken worden uitgevoerd. De productie voor het gecontroleerd laagsgewijs ontgraven wordt bepaald door de hoeveelheid aan te treffen verstorende objecten en locatie specifieke terreinomstandigheden.

Specifieke gevaren

Afwerpmunitie zijn munitieartikelen die vanaf een vliegtuig worden losgelaten, uitgestoten of geworpen. De bekendste verschijningsvorm van afwerpmunitie zijn brisantbommen. Hoewel dit de grootste groep is, komen ook andere soorten voor zoals: clusterbommen, brandbommen, fotoflitsbommen, etc. Door de veelal grote afmetingen, de zware omhulling en de relatief grote hoeveelheid aan springstof is het effect op personen en de omgeving erg groot.

Voor de locatie is op basis van het vooronderzoek vastgesteld dat er mogelijk een blindganger aanwezig kan zijn van 250- tot 500 lbs. Het is op basis van het vooronderzoek niet exact bekend met welke ontstekers de afwerpmunitie is uitgerust, vanaf welke hoogte de munitie is afgeworpen en met welke snelheid werd gevlogen.

De ontstekers op geallieerde afwerpmunitie zijn veelal mechanisch werkende ontstekers. Dit zijn ontstekers waarbij de uiteindelijke explosieketen wordt ontstoken of ingeleid door een slagpin die in een slaghoedje slaat. Het is ook mogelijk dat ontstekers met een lange vertraging zijn gebruikt. Degelijke ontstekers zijn voorzien van een voorgespannen slagpinveer. De slagpin wordt tegengehouden door een celluloid schijf. Bij het bewapenen van de ontsteker wordt een glazen ampul met zuur of aceton gebroken. De vrijkomende vloeistof zorgt ervoor dat de celluloid schijf zacht wordt waardoor de slagpin vrijkomt.

De mechanische ontstekers op afwerpmunitie zijn gevoelig voor trillingen, toucheren en beweging. Ontstekers met lange vertraging zijn vooral gevoelig voor beweging.

5.3 Verstorende elementen

Zoals eerder aangegeven (paragraaf 4.3) zijn ter plaatse van de verdachte locatie na WO II verschillende werkzaamheden uitgevoerd. Uit het foto overzicht (bijlage 5) blijkt dat kabels en leidingen inclusief verdeelkasten en hekwerken op de locatie aanwezig zijn. Voor de opsporing werkzaamheden naar CE dienen deze te worden verwijderd.

Voor het uitvoeren van oppervlakedetectie is het van belang dat de ondergrond relatief vlak en goed beloopbaar dient te zijn. Tijdens de terrein bezoek bleek tevens dat metalen delen op het terrein aanwezig zijn.

5.4 Advies detectiemethode

Voor dit project wordt op basis van de locatie specifieke omstandigheden en de uitvoering van diverse civieltechnische werken, oppervlakedetectie, waar nodig gecombineerd met gecontroleerd laagsgewijs ontgraven, als de meest doelmatige onderzoekstechniek geadviseerd. Hierbij wordt voorgesteld om voor de geroerde grond (vanwege verstoringen, kabels & leidingen en verstoring van bodemvreemd materiaal) naar verwachting tot een diepte van 0,5 m-mv regulier te ontgraven. Nadat de geroerde grond is ontgraven en daarmee de verstorende elementen zijn verwijderd, kan middels de oppervlakedetectie met de magnetometer de diepere ondergrond worden afgezocht naar mogelijk aanwezige CE. Geadviseerd wordt om de opsporingsgebieden tot minimaal 0,5 m onder het diepste punt van het ontgravingniveau te onderzoeken.

Om het maximale rendement uit het detectieonderzoek te behalen worden de volgende uitgangspunten gehanteerd: de aanwezige verhardingen, bebouwing, hekwerken en begroeiing dienen te worden verwijderd voorafgaande aan het detectieonderzoek. De locaties dienen daarnaast goed beloopbaar, vlak en toegankelijk te zijn.



Op basis van de terrein specifieke omstandigheden wordt digitaal gedetecteerd (computerondersteunde oppervlakedetectie). Een veel gebruikt systeem is het passief meetsysteem van het type Vallon Multi Sensor met DGPS-ondersteuning. Magnetometrie wordt al decennialang gebruikt en kan worden beschouwd als een vrijwel uitontwikkelde techniek.

Het te onderzoeken gedeelte van het opsporingsgebied wordt digitaal ingemeten met de geselecteerde oppervlakedetectie apparatuur. De detectiedata worden op een datalogger opgeslagen. Na afloop van de detectie wordt de detectiedata ingeladen in een computer. Hierna wordt de detectiedata geïnterpreteerd en beoordeeld. Op de computer is software geïnstalleerd die het mogelijk maakt om meetgegevens om te zetten in kleuren- en/of lijndiagrammen (2D of 3D).

In dergelijke diagrammen zijn magnetische verstoringen zichtbaar. Tijdens de interpretatie worden significante objecten die mogelijk CE zijn, opgenomen in een objectenlijst. In de objectenlijst worden alle verdachte significante objecten voorzien van een uniek nummer. Van ieder significant object wordt de locatie (X, Y), de berekende diepteligging en het berekende magnetisch volume in de lijst aangegeven. In het door de WSCS-OCE gecertificeerde explosieven opsporingsbedrijf op te stellen projectplan OCE zullen de verdere procedures voor het benaderen en veiligstellen van CE nader worden beschreven.

Op basis van ervaringen bij eerdere onderzoeksprojecten kan op basis van de detectieresultaten het opsporingsgebied worden opgedeeld in drie terreintypen:

Deelgebieden A:

Dit zijn gebieden waarvan na analyse van de onderzoeksgegevens is vastgesteld dat er geen significante uitslagen aanwezig zijn. In deze gebieden kunnen de geplande werkzaamheden veilig en verantwoord worden uitgevoerd tot aan de bepaalde onderzoekdiepte en gelden geen risico's voor het toekomstige gebruik. Voor deze gebieden zal het opsporingsbedrijf een vrijwaring opstellen.

Deelgebieden B:

Dit zijn gebieden waarvan na analyse van de onderzoeksgegevens significante uitslagen gevonden zijn. Op basis van de interpretatie van de Sr. OCE-deskundige zouden deze uitslagen mogelijk CE kunnen zijn. Wij adviseren om de objecten die deze verstoringen veroorzaken en wanneer deze binnen de ontgravingscontouren vallen, laagsgewijs te ontgraven (benaderen) en te identificeren om vast te stellen of er daadwerkelijk CE aanwezig zijn.

Deelgebieden C:

Dit zijn gebieden waarin gedetecteerde verstoringen niet individueel te onderscheiden zijn. Verstoringen beïnvloeden de detectieresultaten dermate waardoor er op basis van de detectieresultaten geen gerichte uitspraak kan worden gedaan over de aanwezigheid van CE. Deze deelgebieden C, zijn veelal de reden dat stagnatie ontstaat en dat de kosten voor opsporing toenemen. De volgende alternatieve opsporingsmethoden kunnen worden ingezet:

- Laagsgewijs, gecontroleerd ontgraven. Hier zal door inzet van een OCE- ploeg, met behulp van een actieve detector en indien nodig een beveiligde graafmachine laagsgewijs worden onderzocht totdat de gewenste diepte is behaald.
- Het verstoorde deelgebied met behulp van handmatige oppervlakte detectie met een actief systeem (Vmm 3) te onderzoeken. Het gebied wordt dan analoog gedetecteerd en gelijk aansluitend worden de objecten benaderd.

De keuze om CE vooraf niet op te sporen en te verwijderen. Hierbij worden risico's voor het uitvoerend personeel en de omgeving vooraf in beeld gebracht en worden in overleg met bevoegd gezag beheersmaatregelen voorgeschreven, zodat werkzaamheden veilig en verantwoord kunnen worden uitgevoerd zonder onderzoek vooraf. In de voorkomende gevallen kan worden besloten om de opsporingswerkzaamheden gecombineerd uitgevoerd met de geplande civieltechnische werkzaamheden.

In het door de WSCS-OCE gecertificeerde aannemer op te stellen projectplan zullen de verdere procedures voor het benaderen en veiligstellen van CE nader worden beschreven.



5.5 Advies uitvoering en eindresultaat

Voorafgaande aan de werkzaamheden dient het opsporingsbedrijf een projectplan op te stellen. Het bevoegd gezag (gemeente) dient het projectplan voorafgaande aan de werkzaamheden goed te keuren. Een van de eisen die de WSCS-OCE stelt, is dat het explosievenopsporingsbedrijf de processen die nodig zijn voor een veilige, deskundige en juiste uitvoering van het project moet identificeren en plannen. Dit houdt in dat de werkvoorbereiding en de processen rond de uitvoering schriftelijk worden vastgelegd in een projectplan (WSCS-OCE-paragraaf 6.6.2.1). Na uitvoering van de werkzaamheden, conform het opsporingsproces zoals beschreven in paragraaf 5.1, zal een evaluatierapport worden opgesteld. Er dient ten minste aandacht te worden besteed aan:

- evaluatie van de procesgang;
- vergelijk probleemanalyse, detectie en daadwerkelijk aangetroffen CE;
- effectiviteit van de beheersmaatregelen;
- afwijkingen, tekortkomingen en bevindingen.

Onderdeel van het evaluatierapport is een vrijwaringcertificaat waaruit blijkt dat toekomstige werkzaamheden in de bodem veilig uitgevoerd kunnen worden. De evaluatierapportage is een waarborging dat met de grootst mogelijke zorgvuldigheid het gebied is onderzocht op de aanwezigheid van CE zodat bij toekomstig gebruik geen onacceptabele risico's kunnen optreden door CE uit WO II.

5.6 Het aantreffen van CE

Alle aangetroffen CE worden tijdelijk veiliggesteld in afwachting van de komst van de EOD. Afhankelijk van de situatie wordt door de senior OCE-deskundige de methode van tijdelijk veiligstellen vastgesteld. Hiervoor bestaan de volgende mogelijkheden:

- verplaatsen en tijdelijk veiligstellen in een VTVS (munitiecontainer) (dient te voldoen aan de eisen van de WSCS-OCE);
- ter plaatse laten liggen, niet beroeren en onder bewaking stellen;
- ter plaatse laten liggen en zonder te beroeren afdekken en zo nodig markeren;
- verplaatsen, ingraven en afdekken en zo nodig markeren.

De munitiecontainer is een speciaal conform de WSCS-OCE ingerichte, beveiligde voorziening voor de tijdelijke opslag van CE. De senior OCE-deskundige aanwezig op de werklocatie draagt zorg voor het:

- niet overschrijden van de maximale opslag capaciteit van de VTVS (munitiecontainer);
- dagelijks registeren van de inhoud van de VTVS (munitiecontainer);
- dagelijkse communicatie met opdrachtgever en/of gemeente over vondsten.

Indien blindgangers worden aangetroffen uit de hoofdgroep afwerpmunitie zal er sprake zijn van maatwerk. Op basis van de plaatselijke situatie, het soort CE en de toestand waarin het CE zich bevindt zal de Senior OCE-deskundige al dan niet in overleg met de EOD en plaatselijke overheden aanvullende maatregelen laten nemen. In bijzondere situaties kan ook besloten worden het gebied te ontruimen.

Vernietigingsterrein

De EOD zal de CE demonteren en/of ruimen. Dit vindt bij voorkeur plaats op de vindlocatie of op een vernietigingslocatie binnen de gemeente waar het CE is gevonden. Hiervoor zal een geschikte locatie binnen de projectlocatie gezocht worden. De EOD stelt eisen aan de vernietigingslocatie.

De belangrijkste eisen zijn:

- terrein dient goed overzichtelijk te zijn;
- terrein dient geheel vrij te zijn van personen en dieren;
- geen aanwezigheid van onder- en bovengrondse infrastructuur;
- terrein dient te liggen binnen de gemeente grens waar het CE is aangetroffen.

In het projectplan zal nader aandacht worden besteed aan de wijze van opslag van CE en de vernietigingslocatie.



De verantwoordelijkheid voor acceptatie van risico's in het kader van Openbare orde en Veiligheid ligt bij het bevoegd gezag, in deze de gemeente Lochem. De bevoegdheid om al dan niet een over te gaan tot het opsporen en ruimen van CE ligt dan ook bij het gemeentebestuur. Deze bevoegdheid is primair gebaseerd op de verantwoordelijkheid van de burgemeester, voor de openbare orde en veiligheid. Hierbij is tevens van belang dat de burgemeester het beste in staat is om de lokale situatie, de omstandigheden en overige betrokken belangen bij zijn beslissing te betrekken.

Op grond van de artikelen 175 en 176 van de Gemeentewet kan de burgemeester bij opsporingen en ruiming, wanneer daartoe aanleiding bestaat, bevelen of bindende voorschriften geven die voor de handhaving van de openbare orde of beperking van gevaar nodig acht.

5.7 Bijdrageregeling

Vanuit het Rijk kan een bijdrage worden verkregen in de kosten voor opsporing naar CE. De bijdrageregeling (ook wel bommenregeling genoemd) is van toepassing voor gemeente(n).

Met ingang van 2015 heeft het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) de regels voor het vergoeden van de kosten opsporen en ruimen explosieven veranderd. Om in aanmerking te komen voor een bijdrage volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit aan het ministerie van BZK waarin de gemaakte kosten voor het opsporen en ruimen van explosieven zijn opgenomen. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden, anders dan dat het gebied als verdacht wordt aangemerkt op basis van een vooronderzoek CE. 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.

Middels de 'bommenregeling' gemeentefonds draagt de Rijksoverheid in belangrijke mate bij aan kosten van explosievenonderzoek. Deze suppletierегeling biedt een vergoeding tot 70% van de kosten, op basis van een daartoe strekkende aanvraag.



6 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusie

In paragraaf 1.2 is de volgende onderzoeksvraag opgenomen:

“Hoe verhouden de geplande (graaf)werkzaamheden zich, ten aanzien van risico's CE? Indien er risico's te verwachten zijn, welke maatregelen dienen dan vervolgens genomen te worden om de uitvoeringsfase veilig en verantwoord te kunnen uitvoeren ten aanzien van CE?”

Naoorlogse werkzaamheden

In paragraaf 6.5.2.5.C van het WSCS-OCE wordt het volgende gesteld:

“Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten”.

Uit de risicoanalyse van deze PRA blijkt dat er na de Tweede Wereldoorlog sprake is van grootschalige grondroerende werkzaamheden zoals het bouwen en slopen van gebouwen, herinrichtingen van het terrein en het opbreken en de aanleg van nieuwe wegen, binnen het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.

Ten aanzien van het terrein opruimen wordt geconcludeerd:

Bij het opruimen van het terrein zijn geen risico's te verwachten ten aanzien van CE. Binnen de verdachte gebieden zoals aangegeven op de tekeningen in bijlage 6 kunnen opruimwerkzaamheden tot circa 0,5 m-mv plaatsvinden binnen het CE verdachte gebied. De verharding kan op reguliere wijze worden verwijderd.

Ten aanzien van het aanbrengen van de nieuwe aansluiting op de N346

Aangezien de N346 circa 0,5 meter hoger is gelegen als het omliggende gebied zal voor de aanleg van de nieuwe aansluiting zoals weergegeven op afbeelding 4 sprake zijn van ophoging. Uit de tekeningen blijkt dat rond de nieuwe aansluiting een sloot zal worden gegraven. Deze werkzaamheden vinden plaats binnen het CE verdachte gebied. In deze PRA zijn onvoldoende aanwijzingen gevonden dat er binnen het verdachte gebied eerder graafwerkzaamheden tot 2 m-mv hebben plaats gevonden. Voordat wordt begonnen met het ophogen dan wel het graven van de sloot dient opsporing naar CE plaats te vinden. Het te onderzoeken gebied is weergegeven op onderstaande afbeelding. De tekening is opgenomen als bijlage 4.

Binnen onverdacht gebied kunnen de (graaf)werkzaamheden op reguliere wijze plaats vinden.

Binnen het verdachte gebied dient voorafgaande aan (graaf)werkzaamheden eerste onderzoek naar CE te worden uitgevoerd door een WSCS-OCE-opsporingsbedrijf.

6.2 Advies

- Geadviseerd wordt om voorafgaande aan de start van de werkzaamheden een toolbox meeting te houden waarin nader wordt ingegaan op het werken in OCE verdacht gebied en de uitkomsten van deze PRA. Middels deze toolbox meeting worden de medewerkers geïnformeerd over het proces van opsporing CE en kan bijvoorbeeld de procedure spontane vondst nader worden toegelicht.
- Ten aanzien van het opsporen van CE binnen het CE verdachte gebied, wordt op basis van de locatie specifieke omstandigheden en de uitvoering van diverse civieltechnische werken, oppervlakedetectie waar nodig gecombineerd met gecontroleerd laagsgewijs ontgraven, als de meest doelmatige onderzoekstechniek geadviseerd. Hierbij wordt voorgesteld om voor de geroerde grond (vanwege verstoringen, kabels & leidingen en verstoring van bodemvreemd materiaal) naar verwachting tot een diepte van 0,5 m -mv regulier te ontgraven. Nadat de geroerde grond is ontgraven en daarmee de versturende elementen zijn verwijderd, kan middels de oppervlakedetectie met de magnetometer de diepere ondergrond worden afgezocht naar mogelijk aanwezige CE.
- Geadviseerd wordt om de opsporingsgebieden tot minimaal 0,5 m onder het diepste punt van het ontgravingniveau te onderzoeken.

- 
- Omdat de exacte plannen voor het maken van de nieuwe aansluiting op de N346 en de daarbij behorende ontgraving diepte(n) nog niet bekend zijn, adviseren wij om wanneer de plannen definitief zijn deze te toetsen aan de conclusie(s) van deze PRA.
 - Geadviseerd wordt om een bijdrage aan te vragen bij het Rijk vanuit de bijdrageregeling voor explosieven onderzoek, ook wel bommenregeling genoemd. De gemeente Lochem is bekend met deze regeling.

6.3 Procedure spontane vondst

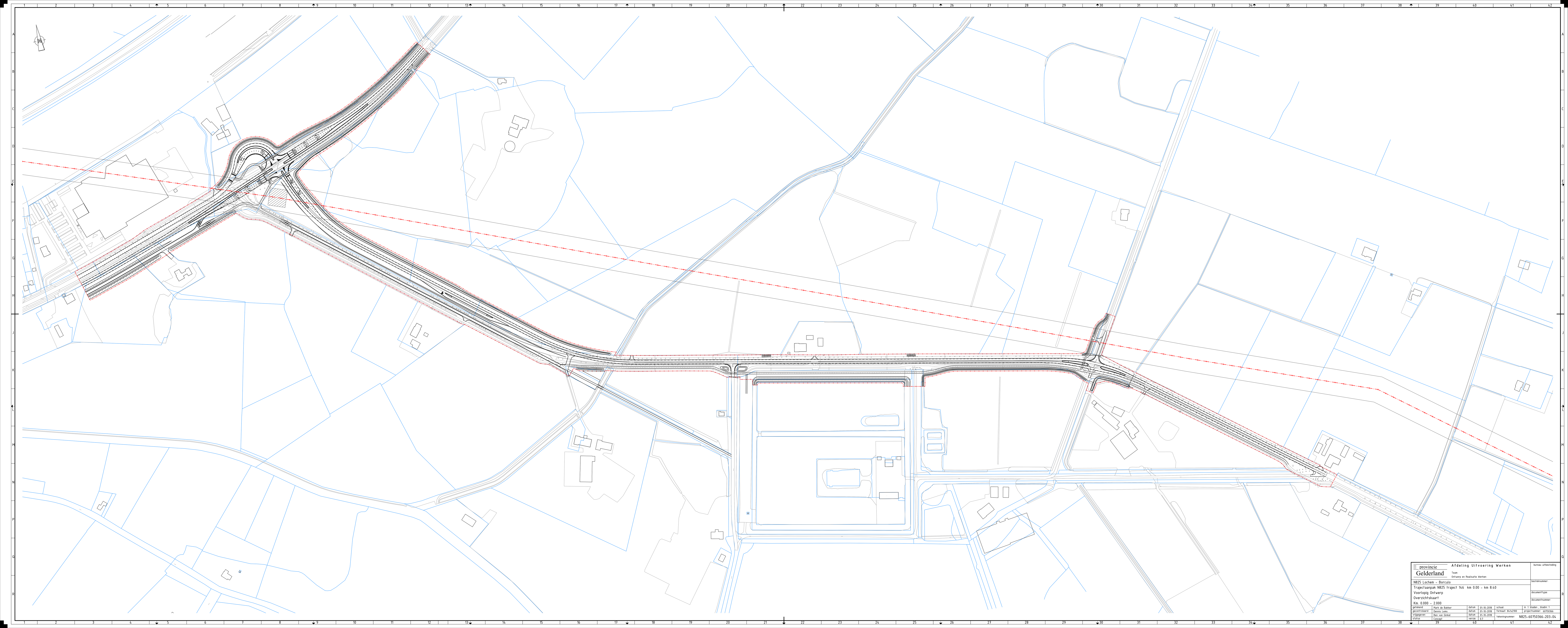
Ondanks dat deze PRA en het aanvullende vooronderzoek met de grootste zorgvuldigheid is opgesteld blijft het altijd mogelijk dat een CE spontaan gevonden wordt (toevalstreffer). Bijvoorbeeld door (naoorlogse) dumping. Dit wordt gezien als een spontane vondst. Het volgende protocol is dan van toepassing:

- verdacht object gevonden;
- aannemer legt het werk stil;
- aannemer informeert de politie;
- de politie geeft de melding door aan de EODD;
- de ruimploeg van de EODD maakt het CE onschadelijk;
- indien er tijdens de ruiming of het onschadelijk maken van een CE een risico kan ontstaan voor de openbare orde en veiligheid informeert de politie de burgemeester en de ambtenaar openbare orde en veiligheid.



BIJLAGE 1

Ontwerptekeningen werkgebied

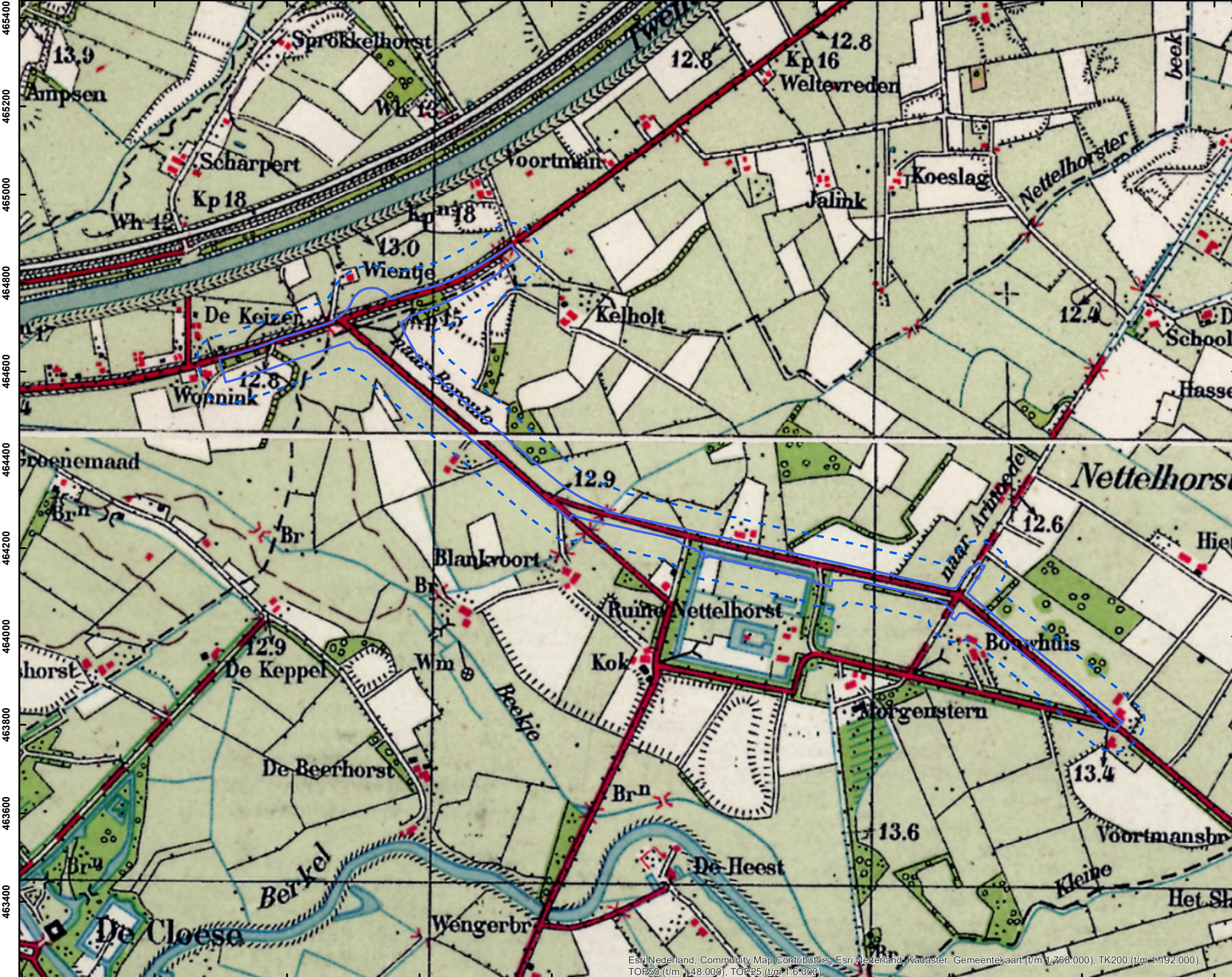


provincie		Afdeling Uitvoering Werken		bureau uitbesteding	
Gelderland		Team			
NB25 Lochem - Borculo		Ontwerp en Realisatie Werken		besteknummer:	
Trajectaangak NB25 traject 146 km 0.00 - km 8.40				documentnummer:	
Voorlopig Ontwerp				documentnummer:	
Overzichtsskaart				in 1 Steden - Bladzijde 1	
Km. 0.000 - 2.000					
getekend	T. van de Boven	datum	01-10-2018	schied	
gecontroleerd	Benoit Lenz	datum	01-10-2018	formaat	A3x2100
afgeleverd	Dan van Ginkel	datum	01-10-2018	projectnummer	68150366
status	Concept	versie	0.7	naamgeving	NB25-60750366-203-04

BIJLAGE 2

Bewerkte tekeningen Topotijdreis

226600 226900 227200 227500 227800 228100 228400 228700 229000 229300



Legenda

Onderzoeksgebied

Scope bufferzone 50m



N

0 70 140 280 Meters

Titel: Topotijdreis 1945 VO en PRA Goorseweg in Lochem		
Opdrachtgever: BRO		
Schaal: 1/8,000	Getekend: OKA	Datum: 11/16/2018
Projectnummer: 209315-10	Bijlage: 1	Formaat: A3
Paraaf: 		ORTAGEO INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

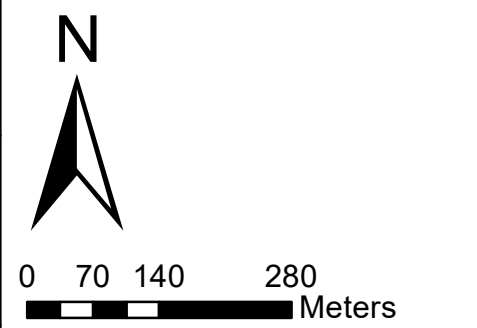
226600 226900 227200 227500 227800 228100 228400 228700 229000 229300

226600 226900 227200 227500 227800 228100 228400 228700 229000 229300



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Scope bufferzone 50m



Titel: Topotijdreis 1960 VO en PRA Goorsegweg in Lochem		
Opdrachtgever: BRO		
Schaal: 1/8,000	Getekend: OKA	Datum: 11/16/2018
Projectnummer: 209315-10	Bijlage: -	Formaat: A3
Paraaf: 		 INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

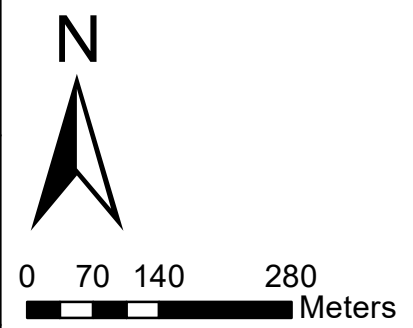
226600 226900 227200 227500 227800 228100 228400 228700 229000 229300

226600 226900 227200 227500 227800 228100 228400 228700 229000 229300



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Scope bufferzone 50m



Titel: Topotijdreis 2017 VO en PRA Goorseweg in Lochem		
Opdrachtgever: BRO		
Schaal: 1/8,000	Getekend: OKA	Datum: 11/16/2018
Projectnummer: 209315-10	Bijlage: -	Formaat: A3
Paraf:		
 INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING		

226600 226900 227200 227500 227800 228100 228400 228700 229000 229300

BIJLAGE 3

Luchtfoto's



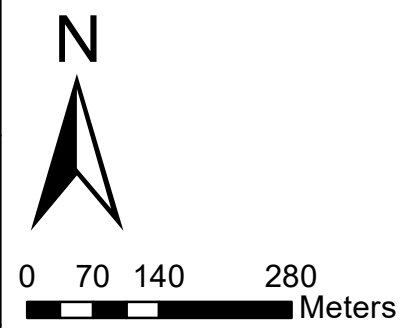
226600 226900 227200 227500 227800 228100 228400 228700 229000 229300

465400 465200 465000 464800 464600 464400 464200 464000 463800 463600 463400



Legenda

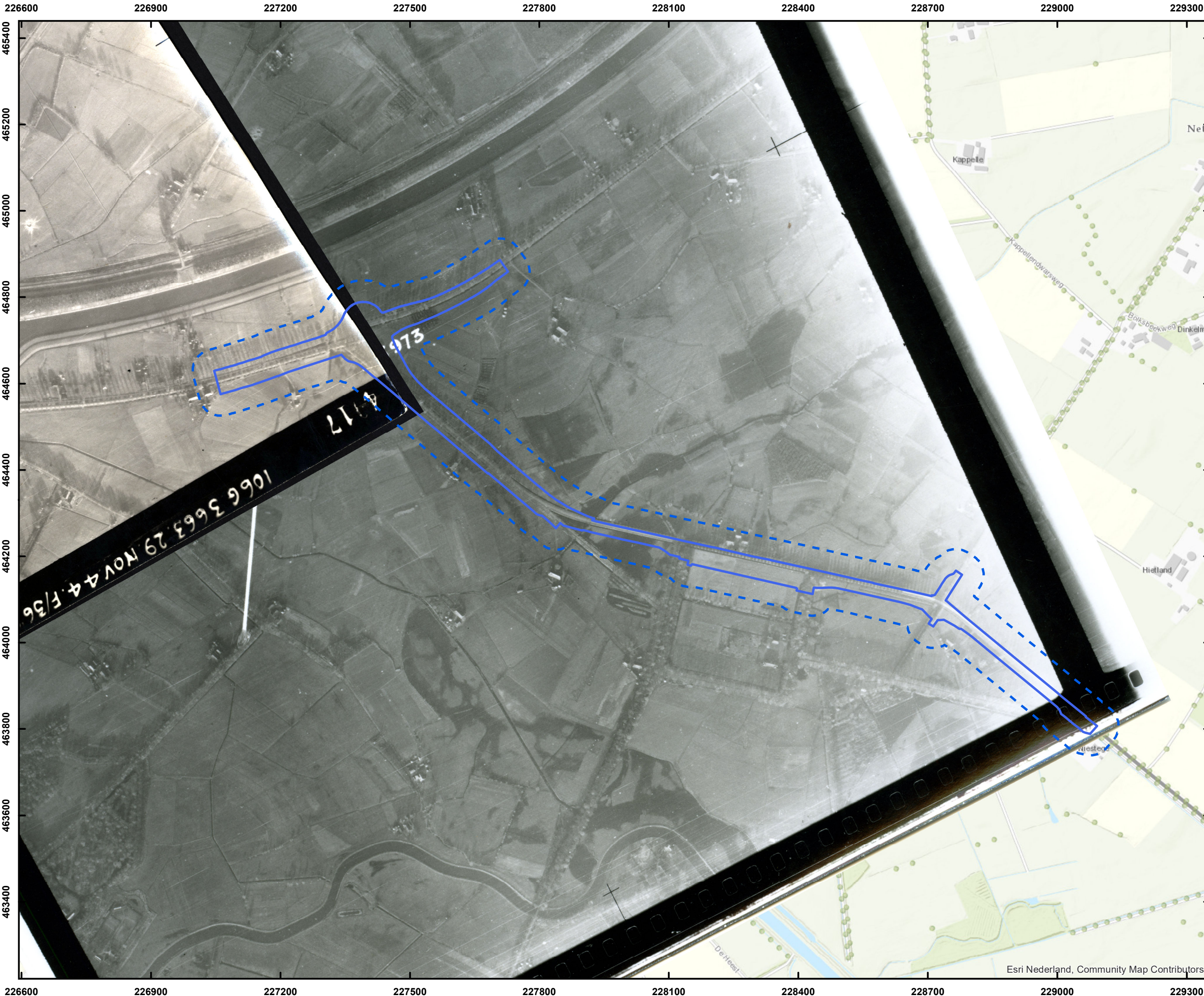
-  Onderzoeksgebied
-  Scope bufferzone 50m



Titel: Luchtfoto 23 Januari 1945 VO en PRA Goorsegweg in Lochem		
Opdrachtgever: BRO		
Schaal: 1/8,000	Getekend: OKA	Datum: 11/16/2018
Projectnummer: 209315-10	Bijlage:	Formaat: A3
Paraaf: 		 INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

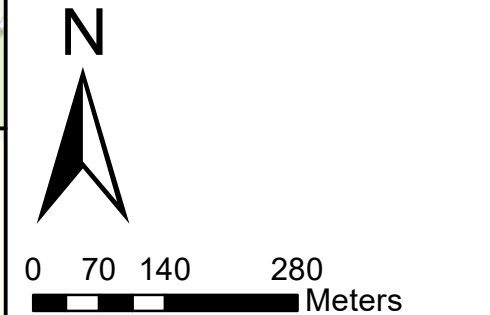
226600 226900 227200 227500 227800 228100 228400 228700 229000 229300

Esri Nederland, Community Map Contributors



Legenda

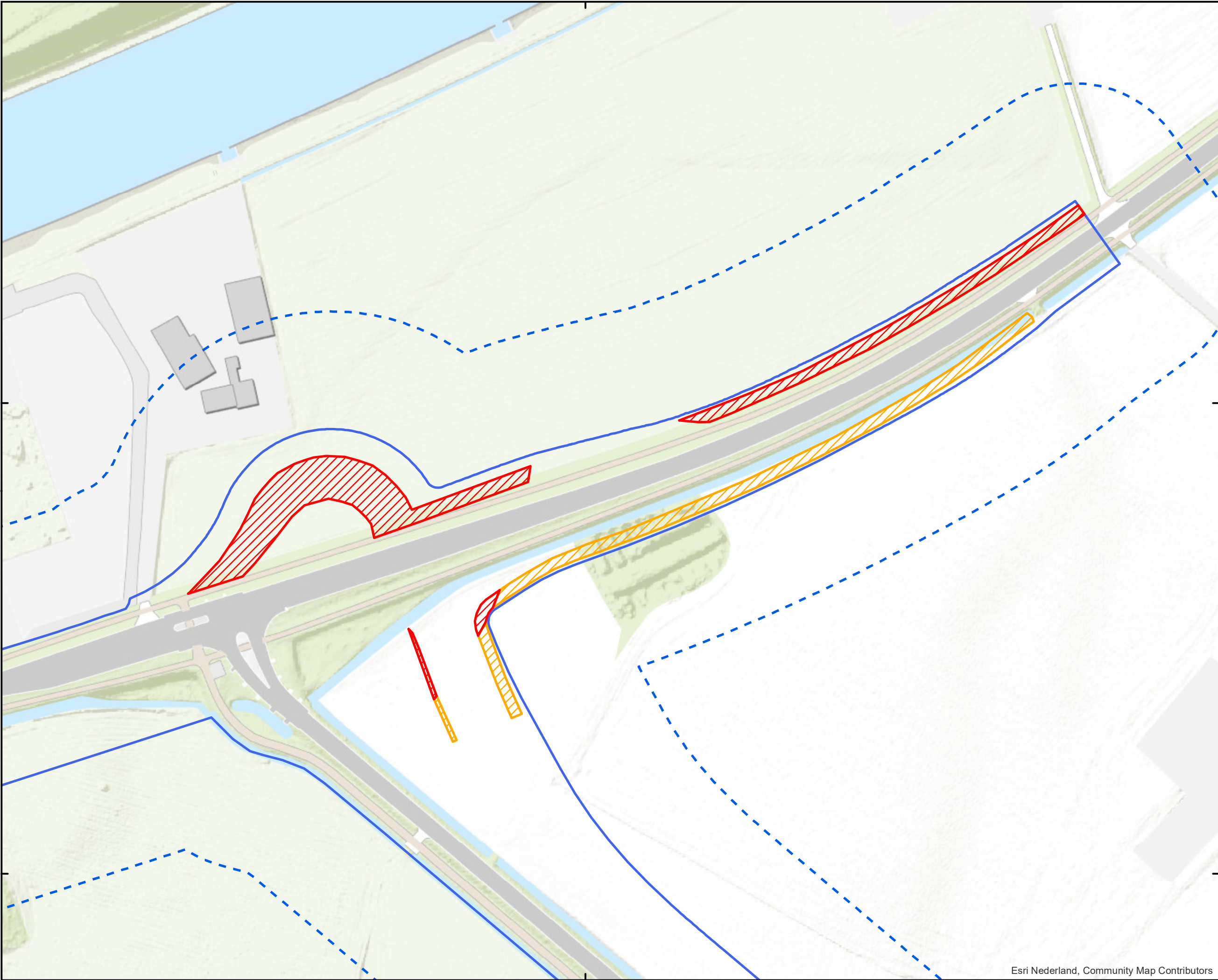
-  Onderzoeksgebied
-  Scope bufferzone 50m



Titel: Luchtfoto 1944 VO en PRA Goorseweg in Lochem		
Opdrachtgever: BRO		
Schaal: 1/8,000	Getekend: OKA	Datum: 11/16/2018
Projectnummer: 209315-10	Bijlage:	Formaat: A3
Paraaf: 	 INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING	

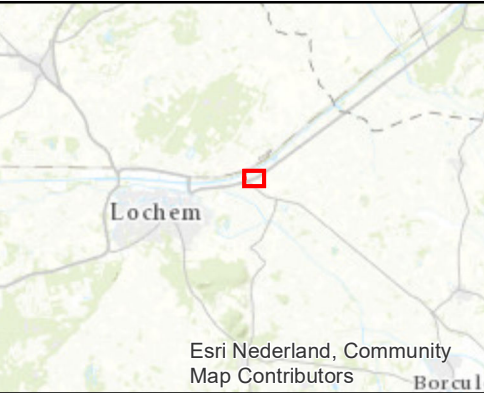
BIJLAGE 4

Overzichtstekening detectiegebied



Legenda

- CE diepte en oppervlakte detectie
- CE oppervlakte detectie
- Onderzoeksgebied
- Scope bufferzone 50m



Titel: CE verdachte gebieden VO en PRA Goorsegweg in Lochem		
Opdrachtgever: BRO		
Schaal: 1/1,500	Getekend: OKA	Datum: 12/5/2018
Projectnummer: 209315-10	Bijlage: -	Formaat: A3
Paraaf: 		 INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

Foto's locatie bezoek 28 november 2018



Foto 1: Traforuimte ten behoeve van elektra voorziening.



Foto 2: Overzicht N346 gezien vanuit Lochem naar Goor, nabij de Intratuin. Let op het hoogteverschil parkeerterrein en de N346.



Foto 3 en 4: Drukriool aanwezig aan beide zijden van de N346.