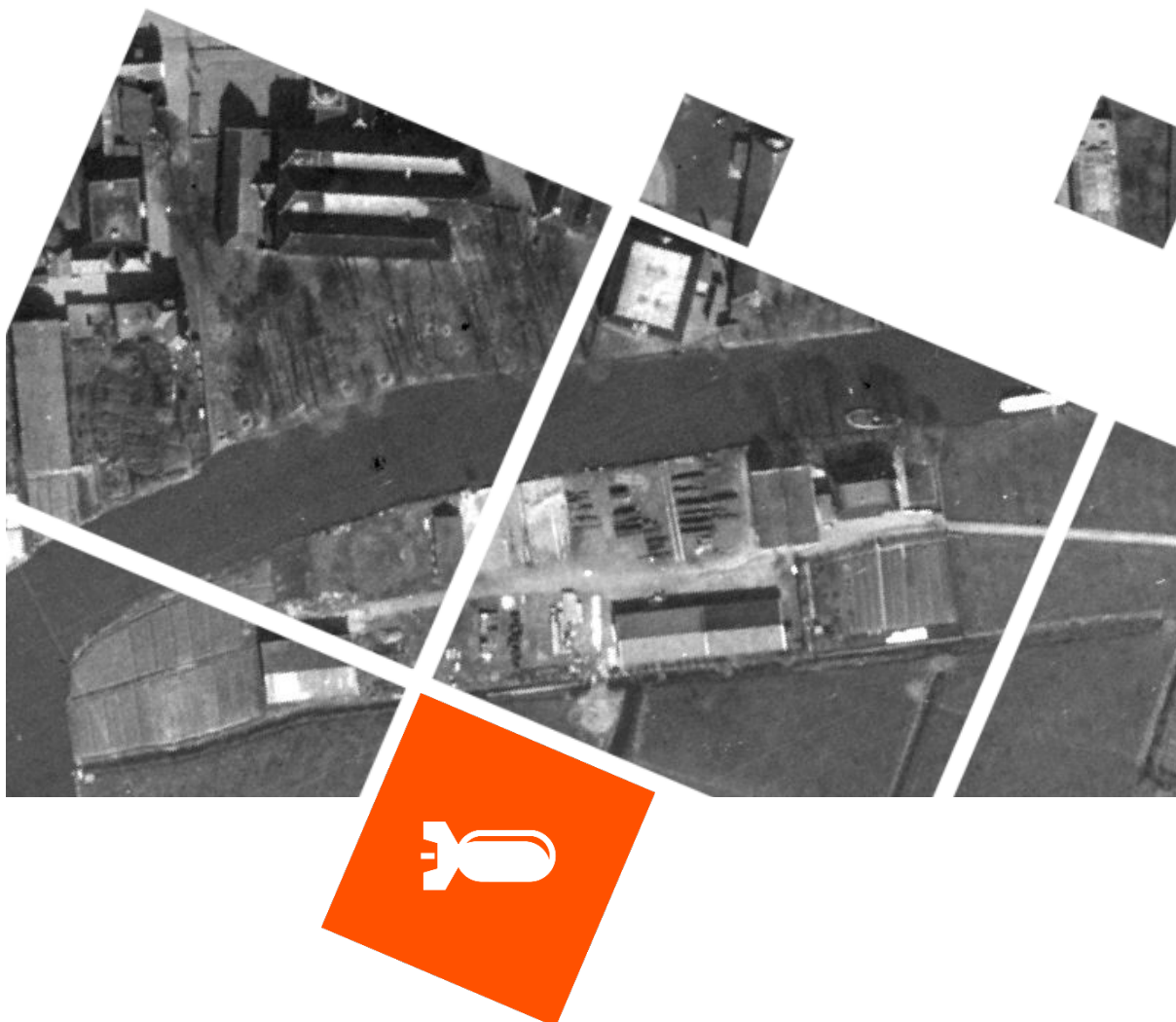




AVG Explosieven Opsporing NL



Appingedam Nieuwedieptil

Pragmatische Opsporingsanalyse Ontplofbare Oorlogsresten

Opdrachtgever : WSP Nederland B.V.
Locatie : Appingedam Nieuwedieptil
Kenmerk : 145000033
Uw kenmerk : WIL023265
Versie : 01D
Datum : 26-1-2024



AVG Bouwstoffen



**AVG Explosieven
Opsporing**



AVG Infra



AVG Transport



Distributielijst

- WSP Nederland B.V.
- AVG Explosieven Opsporing Nederland

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

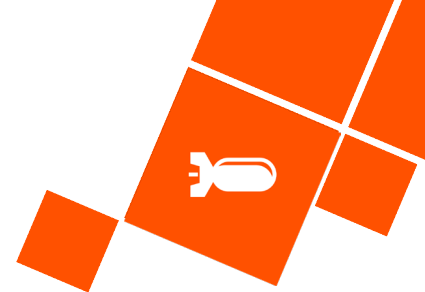
Opdrachtgever	WSP Nederland B.V.
Rapport	145000033-POA-01
Naam	Pragmatische Opsporingsanalyse OO Appingedam Nieuwedieptil
Versie	Definitief versie 01
Datum	26-1-2024
Vrijgegeven door:	Dhr. M.A. Abee (manager)
Paraaf:	
Opgesteld door:	Huibert van Driel (afdelingshoofd 000)
Paraaf:	

Afbeelding voorblad.

Luchtfoto van het projectgebied en omgeving ten tijde van de Tweede Wereldoorlog d.d. 7 april 1945. Bron: Luftbilddatenbank, sortienr. 106G-5199, luchtfotonr. 4237.

Rechten voorbehouden.

De in deze rapportage aanwezige informatie, waaronder de tekst en het kaartmateriaal, is eigendom van AVG. Het is de opdrachtgever toegestaan deze rapportage als één geheel aan derden kenbaar te maken, met het doel waarvoor het is vervaardigd. De verstrekking van afbeeldingen uit de rapportage, of de separaat meegestuurde digitale bijlagen die hier toe behoren, is zonder toestemming van de auteur niet toegestaan in verband met mogelijke (beeld)rechten.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling van de POA	5
1.3	Projectgebied	5
1.3.1	Verantwoording	5
1.3.2	Leeswijzer	6
2	RESULTATEN VOORONDERZOEK	8
2.1	Eerder uitgevoerde vooronderzoek	8
2.1.1	Rapportage	8
2.1.2	Soorten aan te treffen ontplofbare oorlogsresten	8
2.1.3	Aantal mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten	8
2.1.4	Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied	9
2.1.5	Verdacht gebied verschoten geschutmunitie	9
3	BEPALING NAOORLOGSE ACTIVITEITEN	10
3.1.1	Situatie 1945	10
3.1.2	Naoorlogse veranderingen	10
3.2	Maaiveldhoogte Tweede Wereldoorlog	10
3.3	Maaiveldhoogte huidige situatie	10
3.4	Begroeiing	10
3.5	Verstorende objecten	10
3.6	Kabels en leidingen	11
4	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	12
4.1	Leemten in kennis bronnenmateriaal	12
4.2	Conclusie en aanbeveling	12
4.3	Aannames	12
4.4	Noodzaak onderzoek ontplofbare oorlogsresten	12
4.5	Opsporingsfase ontplofbare oorlogsresten	14
4.5.1	Werkvoorbereiding	14
4.5.2	Opstellen projectplan	15
4.5.3	Detecteren, interpreteren en lokaliseren	16
4.5.4	Laagsgewijze detectie	16



4.5.5	Tijdelijk veiligstellen van de situatie.....	17
4.5.6	Proces-verbaal van Oplevering.....	17
4.6	Detectietechnieken.....	17
4.6.1	Passieve detectie.....	17
4.6.2	Actieve detectie	17
4.7	Detectiemethoden	18
4.7.1	Realtime en non-realtime detectie.....	18
4.7.2	Oppervlakedetectie	18
4.7.3	Uitvoeren detectie met de UXO Drill.....	18
4.8	Projectspecifiek advies	19
5	BIJLAGEN	20
5.1	Bodembelastingkaart vooronderzoek	20
5.2	Luchtfotocollage met naoorlogse veranderingen	22
5.3	Kabels en leidingen	24
5.4	Dwarsprofielen.....	26
5.5	POA Uitvoeringskaart.....	28
6	BRONNENLIJST	30
6.1	Bronnenlijst.....	30
6.1.1	Archieven en overige instanties.....	30
6.1.2	Rapportages en documentatie.....	30
6.1.3	Websites	30



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) heeft in opdracht van WSP Nederland B.V. een Pragmatische Opsporingsanalyse (hierna: POA) naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd ter plaatse van de projectlocatie Nieuwedieptil te Appingedam. Hier worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd: damwanden worden geplaatst, houten damwanden worden verwijderd, bomen worden gerooid en verwijderd, het metselwerk aan de kade wordt vernieuwd en in de bodem verankerd, er wordt een nieuwe steiger gerealiseerd, er wordt een steiger verplaatst, er wordt een trap gemaakt vanaf de kade naar de parkeerplaats en de straat wordt opnieuw bestraat.

Aanleiding voor de POA zijn de conclusies in concept van een gemeentebreed vooronderzoek dat de firma Njordic B.V. momenteel uitvoert voor de gemeente Eemsdelta waarin de locatie wordt aangeduid als verdacht op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. De resultaten van het vooronderzoek staan omschreven in hoofdstuk 2.

Een weergave van de bodembelastingkaart uit het vooronderzoek staat afgebeeld in bijlage 5.1.

1.2 Doelstelling van de POA

Het doel van de POA is om in kaart te brengen waar er na de Tweede Wereldoorlog grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden die indirect invloed hebben op het verdachte gebied en de toekomstige werkzaamheden. Door de naoorlogse werkzaamheden in beeld te brengen, kunnen in het vooronderzoek als verdacht aangemerkte gebieden mogelijk als niet verdacht worden beschouwd en kunnen op deze plekken de toekomstige werkzaamheden regulier worden uitgevoerd.

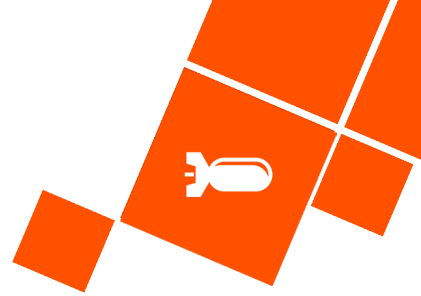
1.3 Projectgebied

Het projectgebied ligt te Appingedam in de gemeente Eemsdelta. Het projectgebied is gelegen ten westen van de brug Nieuwedieptil die over de Nieuwe Diep loopt en het Kerkplein verbindt met het Overdiep (zie de kaart op pagina 7).

1.3.1 Verantwoording

Deze POA is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

- Dhr. H. van Driel (afdelingshoofd opsporing): opstellen van de POA en het bijbehorende GIS-kaartmateriaal
- Dhr. Dr. W. van den Brandhof (historicus/afdelingshoofd vooronderzoeken): interne beoordeling opzet en inhoud van de POA
- Dhr. M.A. Abee (manager): interne beoordeling opzet en inhoud van de POA



1.3.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de resultaten van het vooronderzoek, waaronder de horizontale en de verticale afbakening.

In hoofdstuk 3 komen de contra-indicaties van naoorlogse veranderingen in het projectgebied aan de orde.

De conclusies en de aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 4.

In hoofdstuk 5 zijn de bijlagen opgenomen en in hoofdstuk 6 de bronnen.

ACTUELE SITUATIE



LEGENDA

 Projectgebied

0 5 10 20 30 40 50
Meter





2 RESULTATEN VOORONDERZOEK

2.1 Eerder uitgevoerde vooronderzoek

2.1.1 Rapportage

Ten bate van deze POA heeft AVG informatie ontvangen van de firma Njordic B.V. die momenteel een gemeentebreed vooronderzoek aan het afronden is voor de gehele gemeente Eemsdelta. AVG gaat er van uit dat dit een vooronderzoek conform CS-VROO wordt..

In dit hoofdstuk worden de bevindingen op basis van dit vooronderzoek kort omschreven. AVG is afhankelijk geweest van de informatie die het in deze fase van het gemeentebreed vooronderzoek, de conceptfase, van Njordic B.V. heeft ontvangen. Een onafhankelijke verificatie is derhalve niet mogelijk gebleken. AVG is echter bekend met deze omgeving en kan zich in die zin vinden in de conclusies die het onder ogen heeft gekregen en die hieronder kort worden toegelicht.

In hoofdstuk 2.1.2 van deze POA worden de verschillende soorten ontplofbare oorlogsresten omschreven die mogelijk kunnen worden aangetroffen. In hoofdstuk 2.1.3 wordt het aantal mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten behandeld en vanaf hoofdstuk 2.1.4 worden de horizontale en verticale afbakeningen besproken.

2.1.2 Soorten aan te treffen ontplofbare oorlogsresten

De volgende soorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk in de bodem van het projectgebied aanwezig:

Hoofdsort	Nationaliteit	Type / kaliber	Versijningsvorm
Geschutgranaten	Duits	8,8 cm t/m 28 cm	Verschoten
Geschutgranaten	Geallieerd	3 inch t/m 25 ponder	Verschoten
Ontstekingsinrichtingen	Duits	Diversen	Verschoten
Ontstekingsinrichtingen	Geallieerd	Diversen	Verschoten

2.1.3 Aantal mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten

De volgende aantallen ontplofbare oorlogsresten kunnen mogelijk in het projectgebied worden aangetroffen.

Hoofdsort	Aantal mogelijk aan te treffen Ontplofbare Oorlogsresten
Geschutmunitie	Eén t/m enkele
Ontstekingsinrichtingen	Eén t/m enkele



2.1.4 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken, zijn ingetekend op de bodembelastingkaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.

2.1.5 Verdacht gebied verschoten geschutmunitie

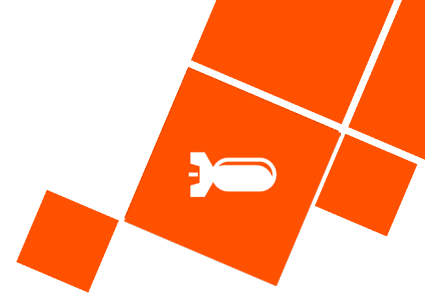
In de mail die AVG heeft ontvangen, geeft Njordic B.V. aan dat het gehele projectgebied verdacht is. In deze mail geeft de vertegenwoordiger van Njordic B.V. bovendien aan dat de conclusies nog niet definitief zijn. De volgende hoofdsoorten en subtypen zijn genoemd:¹

- Geschutmunitie (geallieerd): 3 inch mortier t/m 25 ponder geschut
- Geschutmunitie (Duits): 8,8 cm t/m 28 cm geschut

Voor wat betreft de verticale afbakening, adviseert Njordic B.V. om de volgende uitgangspunten te hanteren:

- Op land: alle kalibers tot en met 25 ponder geschut (geallieerd) en kleiner dan 28 cm geschut (Duits) kunnen tot 2,0 meter -mv W.O.2 worden aangetroffen, 28 cm geschut kan tot 3,5 meter -mv W.O.2 worden aangetroffen
- In het Nieuwe Diep: alle kalibers op de waterbodem en in het op de waterbodem aanwezige slib, uitgezonderd projectielen van 28 cm geschut, die tot 1,0 meter minus waterbodem W.O.2 kunnen worden aangetroffen

¹ Mailwisseling tussen WSP Nederland B.V. en de firma Njordic B.V. d.d. 17-10-2023.



3 BEPALING NAOORLOGSE ACTIVITEITEN

De in het vooronderzoek aangeduide verdachte gebieden zijn nader bekeken door middel van naoorlogse kaarten, luchtfoto's en tekeningen. Bijlage 5.4 toont een collage van luchtfoto's die de situaties ter plaatse van het projectgebied tonen in respectievelijk 1945, 1989, 2006, 2008 en de huidige situatie. In de paragrafen hieronder wordt kort stilgestaan bij de veranderingen die sinds de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden ter plaatse van de verdachte gebieden. De rest van het gebied is buiten beschouwing gelaten.

3.1.1 Situatie 1945

In 1945 lag er nog geen brug over het Nieuwediep. Er was wel bebouwing aanwezig aan de noordzijde van het Nieuwe Diep.

3.1.2 Naoorlogse veranderingen

De volgende naoorlogse veranderingen hebben na de Tweede Wereldoorlog plaatsgevonden: er is een brug gebouwd en kades zijn gereconstrueerd. De oude bebouwing is gesloopt en er zijn nieuwe woonhuizen gebouwd aan de noordzijde van het Nieuwe Diep.

3.2 Maaiveldhoogte Tweede Wereldoorlog

Door middel van historische kaarten is getracht de maaiveldhoogte van WOII te achterhalen. Helaas is er geen informatie aangetroffen omtrent de maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie. Vanuit de luchtfotovergelijking zijn er geen maaiveld wijzigingen te verwachten.

3.3 Maaiveldhoogte huidige situatie

Op de dwarsprofielen in bijlage 5.4 is te zien is dat het huidige maaiveld een hoogte heeft tussen de ca. 0,5 m + NAP op de brughoofden en 0,80 m – NAP ter hoogte van de kade-wand.

3.4 Begroeiing

Er zijn bomen op het terrein aanwezig. Deze bomen waren ten tijde van de Tweede Wereldoorlog niet aanwezig. Deze bomen worden niet verwijderd ten behoeve van de geplande civieltechnische werkzaamheden.

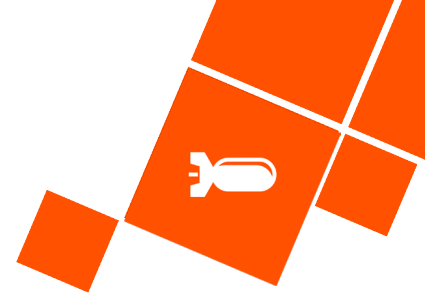
3.5 Verstorende objecten

Ferrometalen objecten, met een hoofdzakelijk ijzerhoudende samenstelling, kunnen een verstorend effect hebben op de eventuele opsporingswerkzaamheden. Denk bij dergelijke objecten aan ondergrondse kabels en leidingen, hekwerken, vuilcontainers, verkeersborden (of andere borden), etc. Het is wenselijk, maar niet altijd mogelijk, dat dergelijke objecten worden verwijderd, of in ieder geval tijdelijk worden weggehaald gedurende de opsporingswerkzaamheden van ontplofbare oorlogsresten.



3.6 Kabels en leidingen

In het geval van kabels en leidingen is het vaak moeilijk om een tijdelijke oplossing te hanteren in de vorm van het tijdelijk verwijderen van deze kabels en leidingen. Als dit wel mogelijk is, dan kunnen naoorlogs aangebrachte kabels en leidingen vóór de detectie worden verwijderd. Voorwaarde is wel dat er niet dieper dan de sleuf, of naast de sleuf waarin deze kabels en leidingen zijn aangelegd, wordt gegraven. AVG gaat er op basis van ervaring vanuit dat kabels en leidingen op een diepte van minimaal 60 centimeter worden aangebracht in een sleuf van maximaal 30 centimeter breed. De kabels en leidingen ter plaatse van het projectgebied zijn weergegeven op de kaart in bijlage 5.3.



4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

4.1 Leemten in kennis bronnenmateriaal

AVG heeft niet de beschikking over de situatie voorafgaand aan de huidige kadeconstructie.

4.2 Conclusie en aanbeveling

Aan de hand van de voorgaande hoofdstukken wordt het volgende geconcludeerd:

- Het projectgebied is verdacht op verschoten geschutmunitie en ontstekingsinrichtingen (zie paragraaf 5.1).
- Het projectgebied is verdacht op geschutmunitie tot 3,5 m meter minus het maaiveld van de Tweede Wereldoorlog in de landbodem en 1,0 m minus waterbodem.
- De brug en de kadeconstructie zijn in zijn geheel naoorlogs aangelegd.

4.3 Aannames

AVG heeft de volgende aannames gedaan om de conclusies van de POA op te baseren:

- AVG gaat er van uit dat ter plaatse van de huidige kadeconstructie de bovengrond tot minimaal 0,5 m -mv is geroerd.
- AVG gaat er op basis van ervaring vanuit dat kabels op een diepte van minimaal 60 centimeter worden aangebracht in een sleuf van maximaal 30 centimeter breed. Aangezien AVG (nog) niet beschikt over documenten waaruit de sleufdiepten en -breedten blijken van aanwezige rioleringen, gaat AVG er vanuit dat ook deze sleuven een diepte van 60 centimeter en een sleufbreedte van 30 centimeter hebben. Dit zal in werkelijkheid hoogstwaarschijnlijk breder zijn en mogelijk ook dieper.

4.4 Noodzaak onderzoek ontplofbare oorlogsresten

In bijlage 5.5 is de POA Uitvoeringskaart weergegeven. Op deze kaart worden de locaties weergegeven die, na inachtneming van de naoorlogse veranderingen, nog altijd worden geacht verdacht te zijn op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. Als deze bodem tijdens de toekomstige werkzaamheden geroerd wordt, dan dient nadere opsporing van ontplofbare oorlogsresten plaats te vinden alvorens deze werkzaamheden worden uitgevoerd. Door de naoorlogs geroerde laag te combineren met de naoorlogs ongeroerde laag kan worden bepaald welke werkzaamheden door de civieltechnisch aannemer vooraf aan de opsporingswerkzaamheden kunnen en mogen worden uitgevoerd. In de navolgende tabel worden stapsgewijs de uit te voeren werkzaamheden omschreven. Per onderdeel wordt aangegeven of daarbij bodempenetrerende werkzaamheden worden uitgevoerd en of er voorafgaand aan reguliere werkzaamheden een explosievenonderzoek moet plaatsvinden.



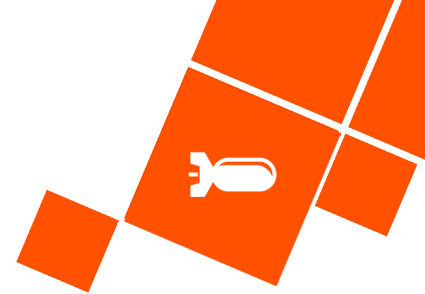
Werkzaamheden:	Bodempentre- rende werkzaam- heden?	Onderzoek Ontploffbare Oorlogsresten noodza- kelijk?
Verwijderen infrastructuur (bor- den, lantaarnpalen etc.) waar no- dig	Ja	Nee , deze objecten zijn naoorlogs aangebracht.
Graven sleuven	Ja	Nee , als de sleuf wordt gegraven in naoorlogs ge- roerde grond. Ja , als de sleuf wordt gegraven in niet naoorlogs ge- roerde grond.
Verwijderen kabels en/of leidin- gen en/of buizen	Nee	Nee , de sleuf voor het verwijderen van de kabels en leidingen is reeds gegraven.
Aanbrengen damwand	Ja	Ja , de damwand wordt voor de huidige damwand ge- plaatst (aan de waterzijde).
Aanbrengen ankers	Ja	Ja , de ankers worden aangebracht in verdachte grond onder een hoek van 32,5 en 27,5 graad. Dit betekent dat er tot 6,5 m uit de nieuwe damwand gedetecteerd moet worden.
Aanbrengen schroefpalen brug	Ja	Ja , de palen worden aangebracht in verdachte grond.
Aanbrengen houten kwelscherm	Ja	Ja , het kwelscherm wordt aangebracht in verdachte grond.
Dichten sleuf	Nee	Nee , als de sleuf wordt gedicht met geroerde grond.
Verdichten grond in sleuf	Nee	Nee , bij het verdichten van de sleuf worden geen grondroerende werkzaamheden uitgevoerd.

Leidingen

Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen twee soorten leidingen: nieuw te leggen leidingen en te verwijderen leidingen. De reeds aanwezige leidingen kunnen onder regu-
liere condities worden verwijderd, mits er enkel in de geroerde grond wordt gegraven. Hier
is het protocol aantreffen toevalsvondsten van toepassing.

Voor de bestaande leidingen geldt: 15 cm uit het hart van de leidingen -aan weerszijden-
is onverdacht.² Het gebied hier buiten, alsmede de niet geroerde grond onder de leiding,
is verdacht op ontplofbare oorlogsresten. Met het regulier ontgraven moet de sleuf boven
de bestaande leiding worden gegraven.

² Het betreft hier een aanname. In de praktijk kan het verschillen hoe breed de sleuf daadwerkelijk is gegraven.
Hier moet rekening mee worden gehouden tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.



4.5 Opsporingsfase ontplofbare oorlogsresten

In hierop volgende stappen staan de fasen van een explosievenonderzoek weergegeven. De opsporingsfase omvat het geheel van organisatie en uitvoering binnen het opsporingsgebied van achtereenvolgens:

- Werkvoorbereiding
- Detecteren, interpreteren en lokaliseren
- Laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede ontplofbare oorlogsresten
- Tijdelijk veiligstellen van de situatie
- De overdracht aan de EODD
- Proces-verbaal van oplevering

4.5.1 Werkvoorbereiding

Het opsporen van ontplofbare oorlogsresten is niet zonder risico. Het is in het belang van zowel de opdrachtgever, het civiele opsporingsbedrijf, de personen op het projectgebied als de omgeving dat dit werk zorgvuldig en veilig gebeurt. Daarom moet een gecertificeerd opsporingsbedrijf aan strenge eisen voldoen. Deze eisen zijn geformuleerd in het "Certificatieschema Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (CS-000)". De CS-000 is vastgesteld door het Ministerie van SZW.

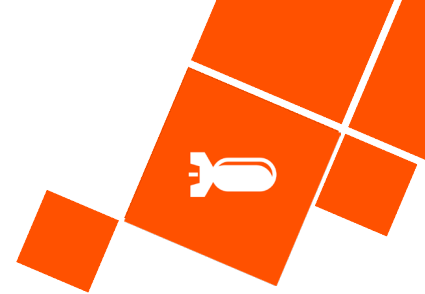
Gelet op de grote gevaren voor veiligheid en gezondheid van werknemers en andere personen die betrokken zijn bij het opsporen van ontplofbare oorlogsresten, is in het arbeidsomstandighedenbesluit (art.4.10 lid 2) voorgeschreven dat deze werkzaamheden alleen door CS-000 gecertificeerde bedrijven mogen worden uitgevoerd.

Eén van de eisen die het CS-000 stelt, is dat het opsporingsbedrijf 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 schriftelijk wordt vastgelegd in een projectplan. In het projectplan wordt o.a. aandacht besteed aan:

- Verantwoordelijkheden (inclusief vaststelling en goedkeuring projectplan)
- Samenwerking, identificatie en communicatie met verschillende disciplines
- Planning
- Documentatie en registraties

Dit projectplan omschrijft de werkvoorbereiding van het onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten. Hierin wordt aandacht besteed aan:

- Projectorganisatie
- Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden
- Communicatie
- Wijze van uitvoeren
- Planning
- Veiligheid-, gezondheid- en milieuplan (VGM-plan)
- Verzekeringen
- Certificaten en vergunningen

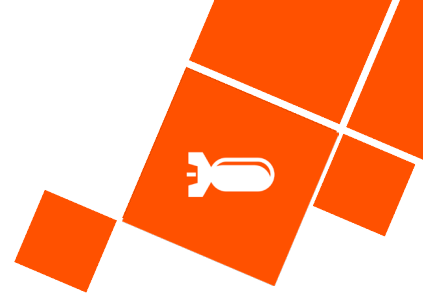


Het projectplan wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever. Het akkoord van de opdrachtgever wordt aangetekend in het projectdossier. Na goedkeuring van het projectplan door de opdrachtgever worden de werkzaamheden ingepland.

4.5.2 Opstellen projectplan

Voor aanvang van de werkzaamheden wordt een projectplan, conform het CS-000, opgesteld. In het projectplan staan minimaal de volgende zaken omschreven:

- Een omschrijving en doelstelling van de opdracht, gebaseerd op de verwachte ontplofbare oorlogsresten in het opsporingsgebied gespecificeerd naar hoofdtype, subsoort, kaliber, type en nationaliteit
- Een beschrijving van de projectorganisatie met taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden
- Een beschrijving hoe om te gaan met wijzigingen lopende het project
- Een beschrijving van de wijze van interne en externe communicatie conform de paragrafen 2.4.1 en 2.4.2 van het CS-000
- De planning van de werkzaamheden en inzet van personeel conform de eisen in paragraaf 3.1.1 van het CS-000
- Bepalingen ten aanzien van de juiste toepassing van PBM en de PBM dienen afgestemd te zijn op de uit te voeren activiteiten en de geïdentificeerde risico's
- Een werktekening met daarop ten minste de ligging van het werk-/opsporingsgebied, geprojecteerd op een ondergrond van de omgeving (gebaseerd op de Basisregistratie Grootschalige Topografie (B.G.T)) met daarop aangegeven de ligging ten opzichte van het Rijksdriehoeknet (door middel van RD-coördinaten) dan wel, indien het opsporingsgebied zich aan de zeezijde van de kustlijn bevindt, in overleg met de opdrachtgever een ander coördinatenstelsel, mits dit voor de certificaathouder uitvoerbaar is;
- Een omschrijving van de wijze van detectie en daarbij te gebruiken detectiemethoden en apparatuur, inclusief de configuratie en validatiegegevens
- Een beschrijving van de wijze van lokaliseren, laagsgewijze detectie en identificatie en daarbij te gebruiken arbeidsmiddelen, indien nodig, PBM en, indien aan de orde, informatie over het toepassen van munitiescheiding conform paragraaf 4.6
- Een beschrijving van de wijze van tijdelijk veiligstellen van ontplofbare oorlogsresten. De wijze van overdracht van de mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten aan de EODD en -indien van toepassing- de vernietigingslocatie, waarbij wordt voldaan aan de richtlijnen van de EODD (bijlage 3)
- Een projectgebonden RI&E en een beschrijving van de op basis daarvan te treffen veiligheidsmaatregelen in de onderscheiden procesfasen
- Indien van toepassing een beschrijving van de beschermende maatregelen voor de omgeving, die worden bepaald in overleg met de gemeente(n), de opdrachtgever en de EODD
- De toegangsregeling, begaanbaarheid en de bewaking van de projectlocatie
- Een actuele en voor de projectlocatie geschikte beschrijving van de handelwijze bij calamiteiten
- Een protocol voor de inschakeling van hulpverleningsdiensten
- Een beschrijving van aansprakelijkheden en verzekeringen
- Een beschrijving van de projectcontroles (wat, wie en hoe controleren op welk moment), inclusief de wijze van registratie en de terugkoppeling daarvan
- Een beschrijving van de wijze van oplevering



4.5.3 Detecteren, interpreteren en lokaliseren

Detecteren is het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) ontplofbare oorlogsresten door het met behulp van detectieapparatuur uitvoeren van een meting en de beoordeling van de meetgegevens. Lokaliseren betreft het 3-dimensionaal vaststellen van de ligplaats van gedetecteerde objecten.

Na afronding van het detectieonderzoek is bekend of en in welke mate er significante uitslagen zijn gedetecteerd. Een significante uitslag is een gedetecteerde verstoring die doet vermoeden dat er een ontplofbare oorlogsresten aanwezig is. Op basis van de detectieresultaten kan het opsporingsgebied in drie terreintypen worden opgedeeld:

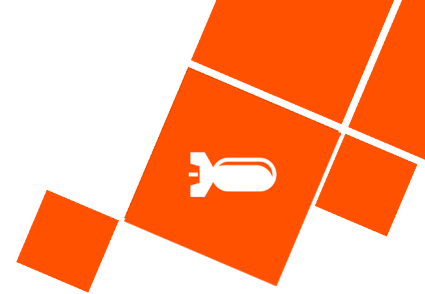
- Dit kunnen gebieden zijn waarvan is vastgesteld dat er geen significante uitslagen aanwezig zijn. In deze gebieden kunnen werkzaamheden tot aan de behaalde onderzoeksdiepte veilig en verantwoord worden uitgevoerd.
- Dit kunnen gebieden zijn met individueel te onderscheiden significante uitslagen. Er wordt geadviseerd om de grond ter plaatse van de objecten die deze verstoringen veroorzaken laagsgewijs te ontgraven. Vervolgens dienen de objecten te worden geïdentificeerd om vast te stellen of er daadwerkelijk ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de grondwaterstand en de plaatselijke aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem en/of het grondwater.
- Dit kunnen gebieden zijn waarin gedetecteerde verstoringen niet individueel te onderscheiden zijn. Verstoringen beïnvloeden de detectieresultaten dusdanig, dat er op basis van de detectieresultaten geen uitspraken over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten kunnen worden gedaan. De verstoringen kunnen zowel in de omgeving als in de bodem aanwezig zijn. In overleg met de verantwoordelijke betrokkenen zal moeten worden bepaald welke aanvullende onderzoeken nodig zijn om tot een aanvaardbaar veiligheidsrisico te komen.

Doordat de civieltechnische werkzaamheden gefaseerd plaats vinden adviseren wij hier een realtime detectie uit te voeren, waarbij verdachte objecten direct worden benaderd.

4.5.4 Laagsgewijze detectie

Om objecten te identificeren is het in sommige gevallen noodzakelijk om gebruik te maken van laagsgewijze detectie. Hierbij wordt de bodem cyclisch gedetecteerd, waarna de vrijgegeven laag wordt verwijderd. Op die wijze wordt de bodem laag voor laag gedetecteerd. Vervolgens kunnen de geïdentificeerde objecten worden verwijderd, nadat deze objecten zijn benaderd en zijn blootgelegd.

Identificeren betreft het vaststellen of men al dan niet met ontplofbare oorlogsresten te maken heeft en daarna het bepalen van de soort, subsoort, wapeningstoestand, het kaliber, de nationaliteit en van eventueel geplaatste ontstekers.



4.5.5 Tijdelijk veiligstellen van de situatie

Het tijdelijk veiligstellen van de situatie omvat alle activiteiten na de benadering en identificatie die benodigd zijn om de uitwerkingsrisico's van ontplofbare oorlogsresten in relatie tot de omgeving te beheersen tot aan het tijdstip van overdracht van de ontplofbare oorlogsresten aan EODD. Er worden bij het tijdelijk veiligstellen van de situatie geen demonstageshandelingen aan ontplofbare oorlogsresten zelf verricht anders dan het eventueel verplaatsen ervan naar een tijdelijke opslagplaats.

4.5.6 Proces-verbaal van Oplevering

Na uitvoering van het project dient het terrein conform afspraak te worden opgeleverd. De wijze van opleveren dient te worden omschreven in het projectplan. Indien daarin niets is vermeld, moet het terrein in de oorspronkelijke staat worden teruggebracht. In dat geval moet er een beschrijving van de oorspronkelijke staat in het projectdossier zijn opgenomen. Er dient als resultaat een proces-verbaal van oplevering (vrijwaring) te worden opgesteld.

4.6 Detectietechnieken

Vanaf de Tweede Wereldoorlog wordt het opsporen van ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd middels metaaldetectie. Tegenwoordig zijn er ook andere methoden beschikbaar. In de wet- en regelgeving van het CS-000 is voorgeschreven dat vooraf moet worden aangetoond dat de in te zetten detectietechniek voor het beoogde onderzoeksdoel geschikt is (validatie).

Metaaldetectie kan op basis van het werkingsprincipe in twee hoofdgroepen worden ingedeeld:

- Passieve detectietechniek
- Actieve detectietechniek

4.6.1 Passieve detectie

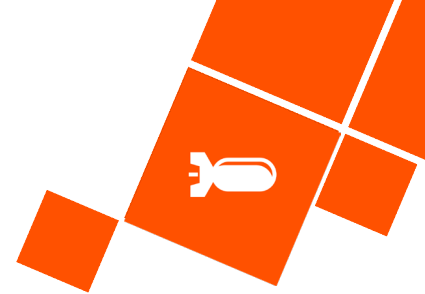
Bij passieve detectietechniek worden verstoringen in het aardmagnetisch veld gedetecteerd. De eigenschappen van een passieve detector zijn:

- Groot detectiebereik (afhankelijk van het type sonde)
- Gevoelig voor omgevingsfactoren (ferromagnetische verstoringen)
- Detecteert uitsluitend ferromagnetische verstoringen.

4.6.2 Actieve detectie

Bij actieve detectietechniek wordt door de detectieapparatuur een eigen magnetisch veld opgewekt waarbij verstoringen in dit veld worden gedetecteerd. De eigenschappen van een actieve detector zijn:

- Beperkt detectiebereik (afhankelijk van het type detectieapparatuur)
- Minder gevoelig voor omgevingsfactoren
- Detecteert zowel ferro- als non-ferrometalen.



4.7 Detectiemethoden

De in paragraaf 4.6 besproken verschillende opsporingstechnieken kunnen op verschillende manieren worden toegepast. In de onderstaande paragrafen worden realtime en non-realtime oppervlakedetectie besproken.

4.7.1 Realtime en non-realtime detectie

Detectie kan zowel analoog of computerondersteund worden uitgevoerd:

- Bij realtime oppervlakedetectie worden gedetecteerde verdachte objecten direct benaderd. Een verstoring wordt waargenomen door een visuele weergave op de detectieapparatuur; soms in combinatie met een akoestisch signaal. Deze uitvoeringsmethode is geschikt voor het onderzoeken van kleine en moeilijk toegankelijke gebieden. Het nadeel ervan is dat de uitvoeringsduur vooraf niet kan worden bepaald en de meetgegevens niet worden vastgelegd. Doordat de civieltechnische werkzaamheden gefaseerd plaatsvinden adviseren wij een realtime detectie uit te voeren, waarbij verdachte objecten direct worden benaderd.
- Bij non-realtime oppervlakedetectie worden de gedetecteerde afwijkingen geregistreerd en opgeslagen in een datalogger. De resultaten worden op een later moment geïnterpreteerd. Tijdens het interpreteren wordt beoordeeld of de verstoringen worden veroorzaakt door de objecten die moeten worden opgespoord. Het is belangrijk dat de koppeling tussen de gedetecteerde meetwaarden en de posities waar deze zijn gedetecteerd nauwkeurig wordt gemaakt. Hoe nauwkeuriger de positie van een object wordt gekoppeld aan de daadwerkelijke meetwaarde in het veld, hoe beter de kwaliteit van de metingen. Voordeel van deze uitvoeringsmethode is dat de uitvoeringsduur van de detectie en in een latere fase ook het benaderen van gedetecteerde significante objecten vrij nauwkeurig is te bepalen. Een computerondersteunde detectie geeft eenieder inzicht in de detectieresultaten.

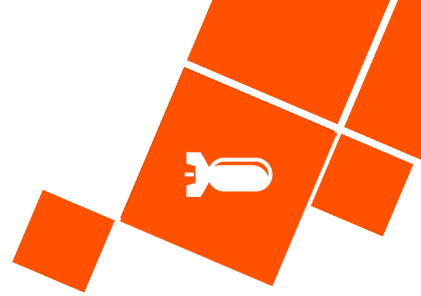
4.7.2 Oppervlakedetectie

Passieve en actieve detectietechnieken kunnen beide door middel van oppervlakedetectie worden toegepast:

- Bij oppervlakedetectie met magnetometers wordt er vanaf de oppervlakte gedetecteerd. Het meetbereik is hierdoor beperkt tot maximaal 4,5 à 5 meter. Hierbij moet rekening worden gehouden met andere (ferro-houdende) verstoringen. Voor een onderzoek binnen het werkgebied kunnen kabels en leidingen, lantaarnpalen, voertuigen en andere ferro-houdende objecten de oppervlakedetectie verstoren.
- Bij oppervlakedetectie met actieve detectoren wordt er vanaf de oppervlakte gedetecteerd. Het meetbereik is hierdoor beperkt tot maximaal 30 tot 50 centimeter.

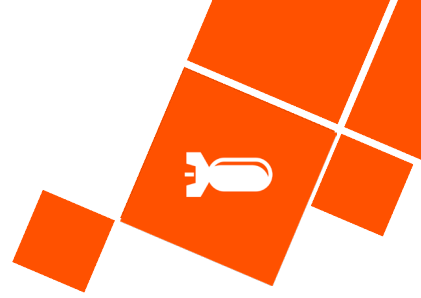
4.7.3 Uitvoeren detectie met de UXO Drill

De pilot boring wordt uitgevoerd door middel van een pilot-boorkop met geïntegreerde magnetometer. Doordat in de ondergrond aanwezige ferro houdende objecten een lokale verstoring van de sterkte van het magnetisch veld veroorzaken, kunnen de objecten gedetecteerd worden. Het bereik van de magnetometersonde is voldoende om het tracé van de ankers vrij te geven van de mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten.



4.8 Projectsamenstelling advies

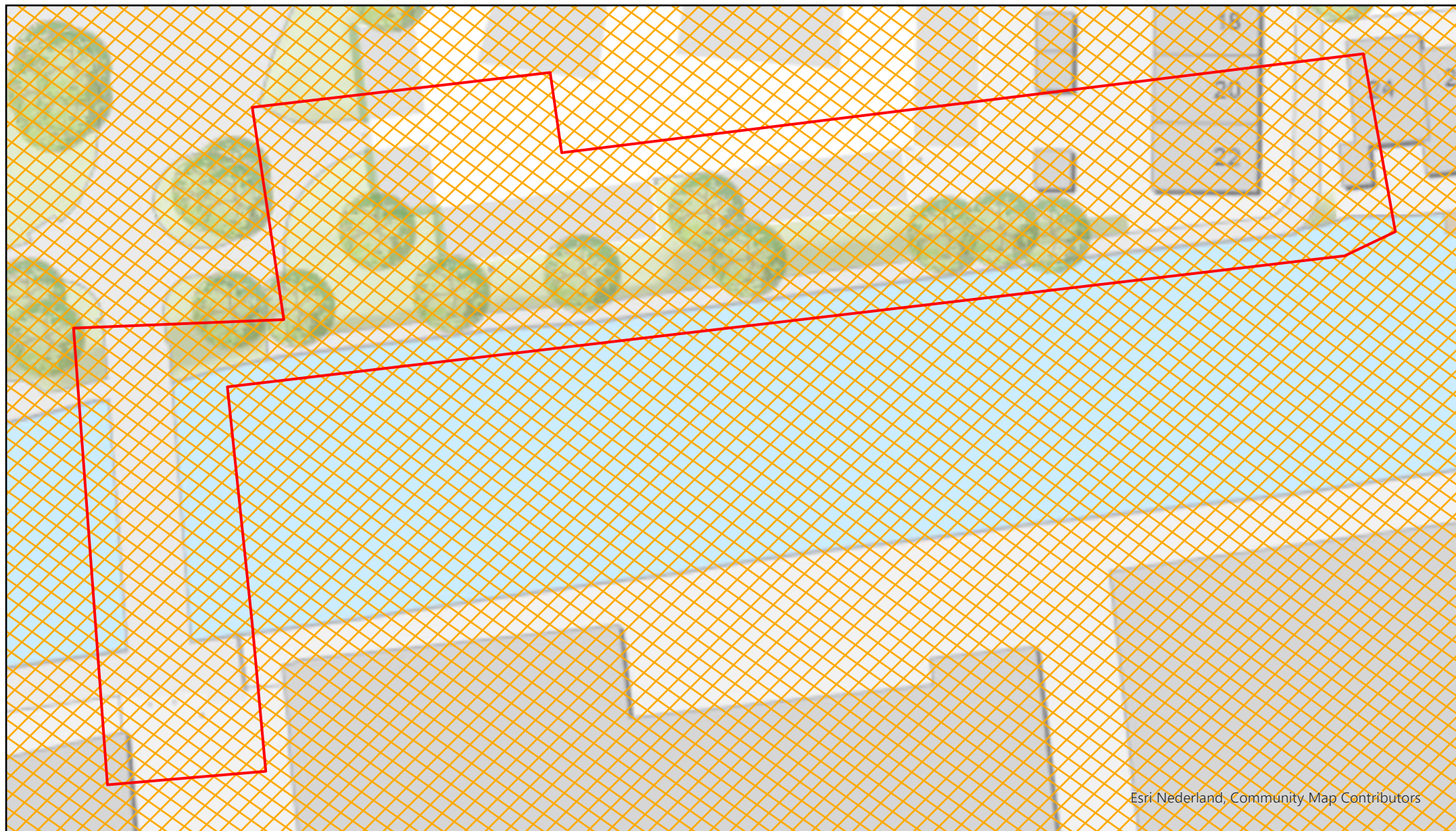
AVG adviseert aan WSP Nederland BV om de locaties die door AVG als verdacht zijn aangemerkt te onderzoeken middels realtime oppervlakedetectie van de land en waterbodem. Het advies is daarbij om eerst eventueel aanwezige begroeiing, bestrating en kabels en leidingen te verwijderen, alvorens een oppervlakedetectie uit te voeren. Voorwaarde is dat het terrein goed begaanbaar is. De ankerstang locaties onder de woningen De Smederij 22 en 24 kunnen met het UXO Drill systeem gedetecteerd worden. Hierbij wordt door middel van een pilot boring onder de hoek van de ankerstang een detectie uitgevoerd. De overige ankers kunnen middels oppervlakedetectie worden gedetecteerd.



5 BIJLAGEN

5.1 Bodembelastingkaart vooronderzoek

BODEMBELASTINGKAART VO



Esri Nederland, Community Map Contributors

LEGENDA



Projectgebied



Verdacht gebied geschutmunitie

0

10

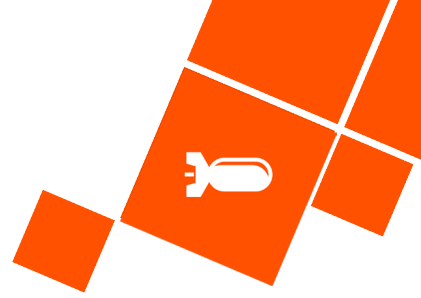
20

40

60

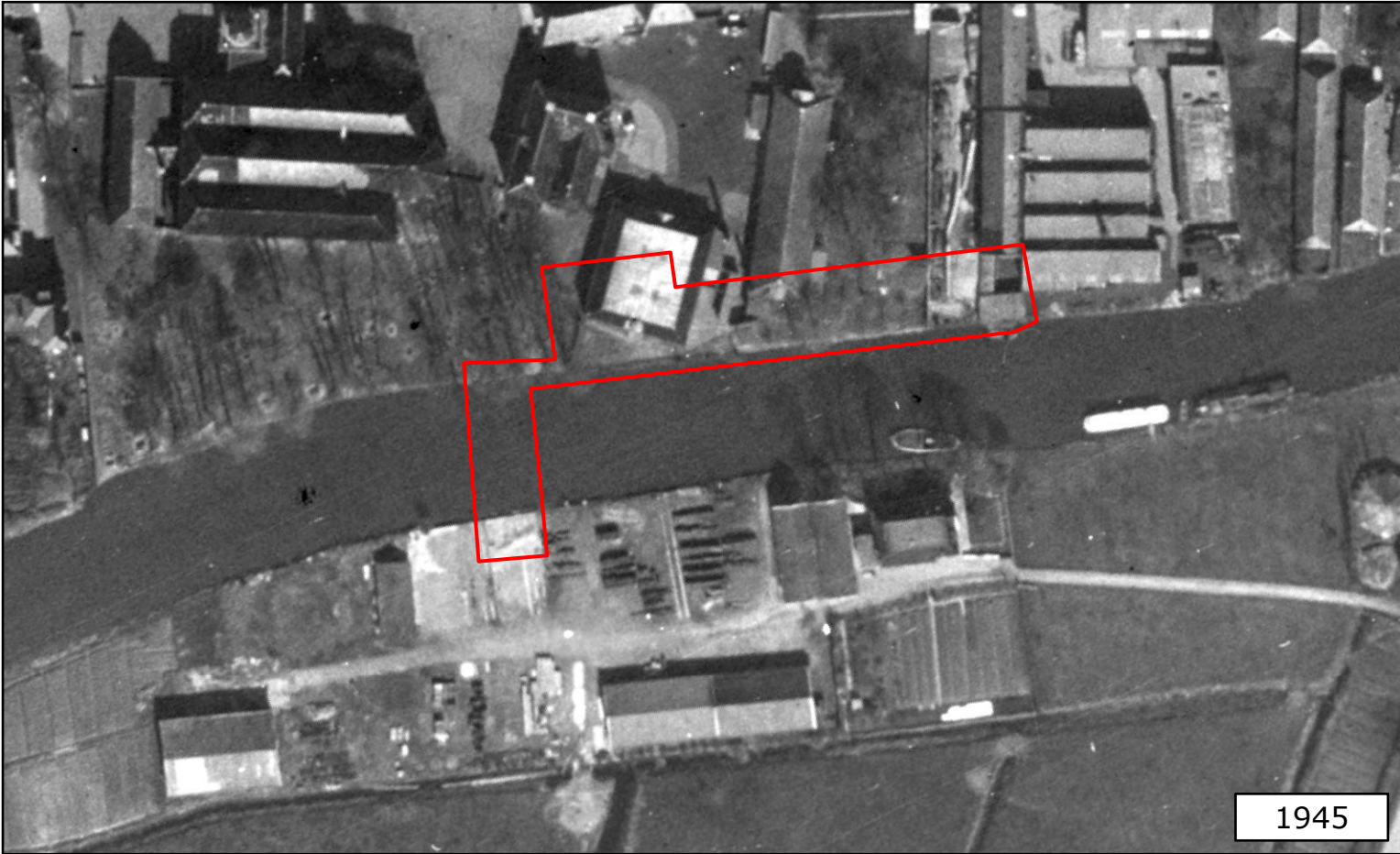
Meter



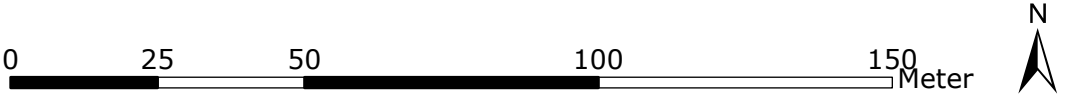


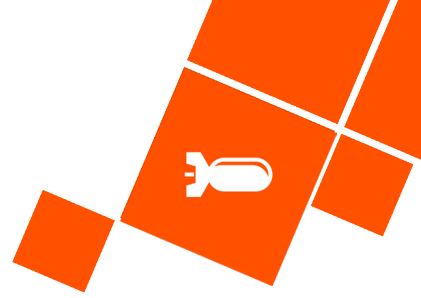
5.2 Luchtfotocollage met naoorlogse veranderingen

VERANDERINGEN NA-CONFLICT PERIODE



LEGENDA
Projectgebied





5.3 Kabels en leidingen

ACTUELE SITUATIE

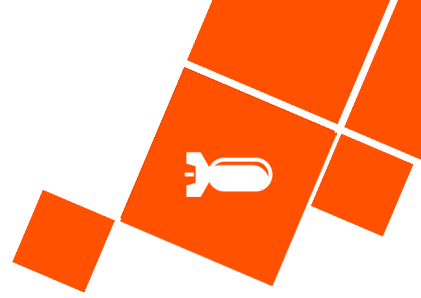


LEGENDA

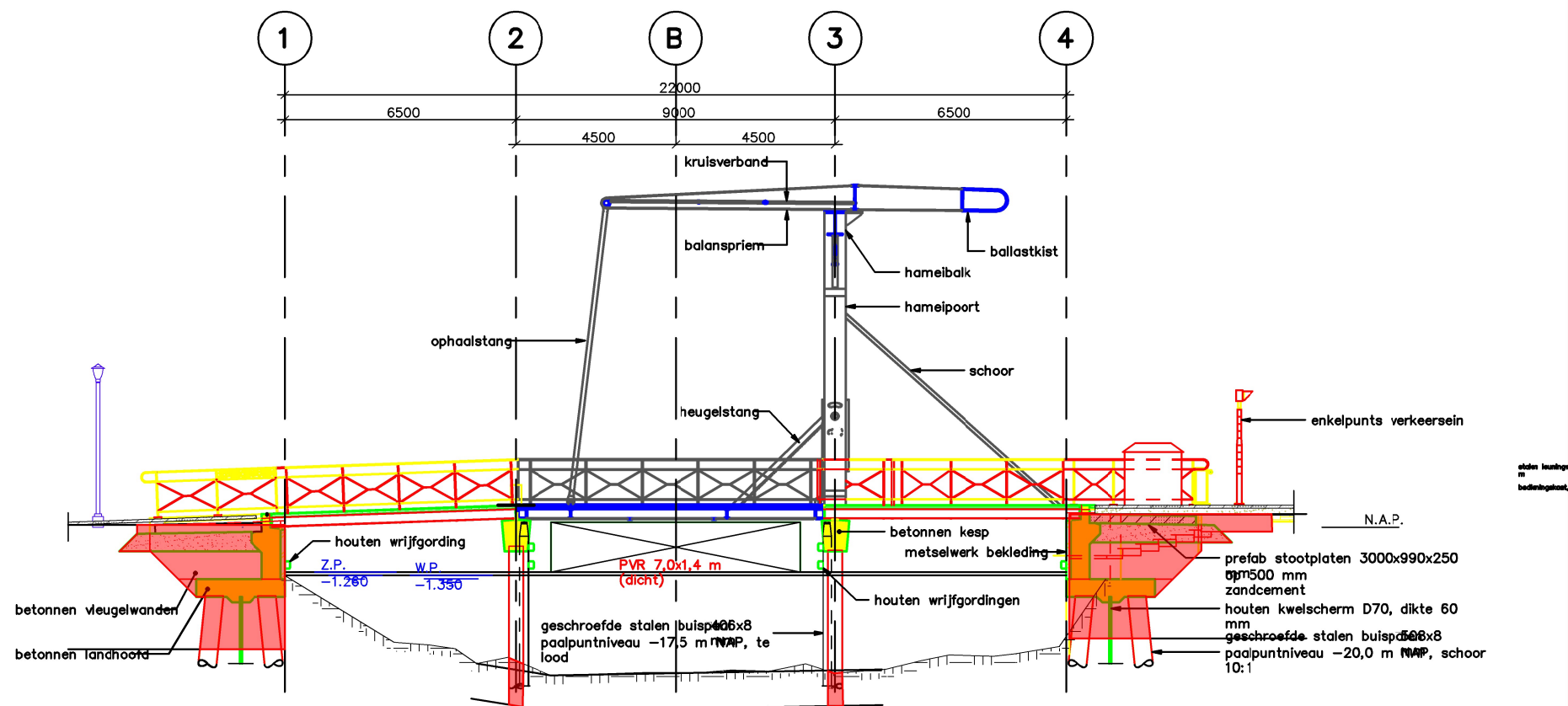
- Projectgebied
- Gas lage druk
- Middenspanning
- Water
- Data transport
- Laagspanning
- Vrijval riool

0 5 10 20 30 40 50 Meter

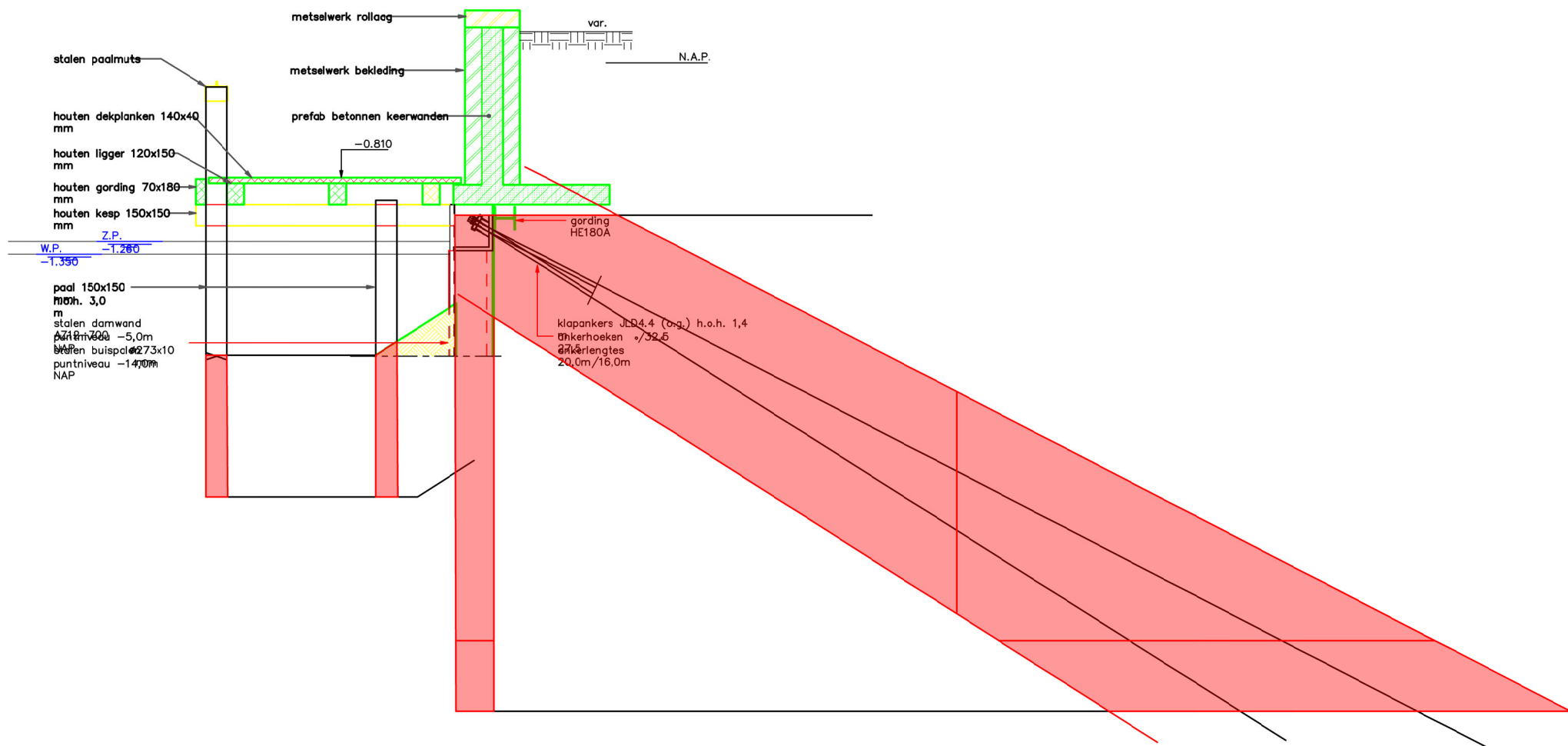


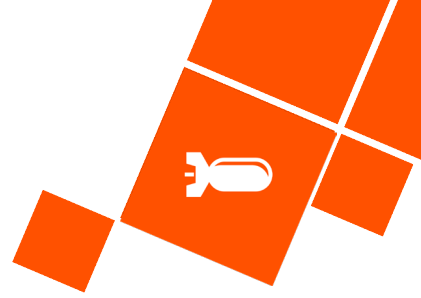


5.4 Dwarsprofielen



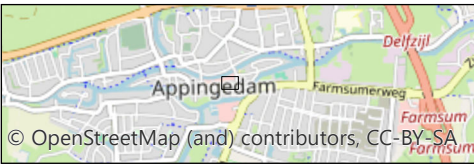
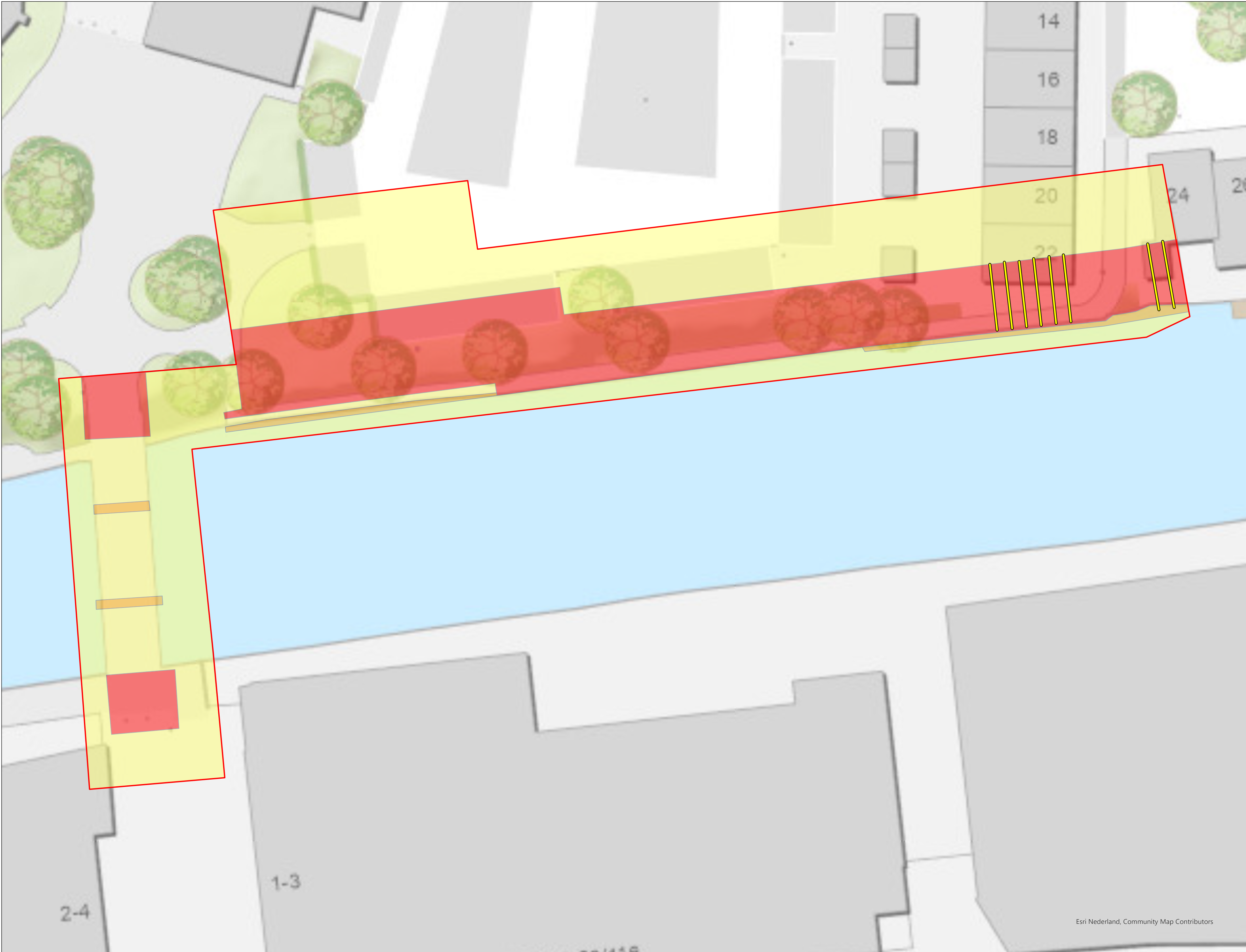
 Opsporing nodig



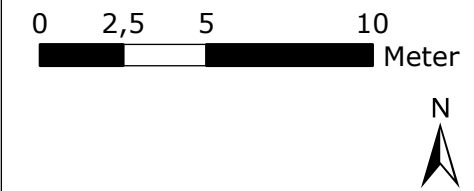


5.5 POA Uitvoeringskaart

POA UITVOERINGSGSKAART



- LEGENDA
- Projectgebied
 - Detectie tot 3,5 m -mv
 - Geen opsporing nodig (wel verdacht)
 - Waterbodemdetectie tot 1,0 m -wb
 - Detecteren middels UXO Drill



PROJECTNUMMER: 145000033
TEKENINGNR + VERSIE: UK-01
FORMAAT: A2
GETEKEND DOOR: HvD
DATUM: 24-1-2024
OPDRACHTGEVER: WSP Nederland BV
VOOR AKKOORD: M.A. Abbe



Vestiging Kaatsheuvel: Vestiging Heijen: Email: eo@avg.eu
Veerweg 10 De Grens 7 Web: www.avg.eu
5171 PW Kaatsheuvel 6598 DK Heijen
0416-700220 0485-802010



6 BRONNENLIJST

6.1 Bronnenlijst

6.1.1 Archief

- Bedrijfsarchief AVG

6.1.2 Rapportages en documentatie

- WIL023265-VO-TEK-100 - Bestaande situatie
- WIL023265-VO-TEK-101 - Nieuwe situatie
- WIL023265-VO-TEK-200 - Bestaande situatie
- WIL023265-VO-TEK-201 - Nieuwe situatie
- 0068_001

6.1.3 Websites

- <https://www.archieven.nl/nl/>
- <http://www.avg.eu>
- <http://www.explosievenopsporing.nl>
- <https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>
- <http://www.ahn.nl/index.html>
- <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>
- <http://www.topotijdreis.nl/>