



EXPLOAD

EXPLOSIEVEN ADVISEURS

Pascalweg 2E
4104 BG Culemborg
+31 (0)345 778 990
www.expload.nl

220260000
31/08/22
Definitief 1.0

AANVULLEND VOORONDERZOEK
EN RISICOANALYSE
ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

**Antea – HyTransPort
Leiding West**

HTP.RTM-P-ANT-OMG-OND-EXP-001-
V00 Aanvullend vooronderzoek NGE en
Risicoanalyse - Lot West

ALGEMENE GEGEVENS

PROJECT EXPLOAD

Projectnummer: 220260000
Projectnaam: Antea-HyTransport-RA/AVO

OPDRACHTGEVER

Naam: Antea Group
Bezoekadres: Tolhuisweg 57
Postcode: 8440 AA HEERENVEEN
Postadres: Postbus 24
Postcode: 8440 AA HEERENVEEN
Contactpersoon: A. Wiegiersma

OPDRACHTNEMER

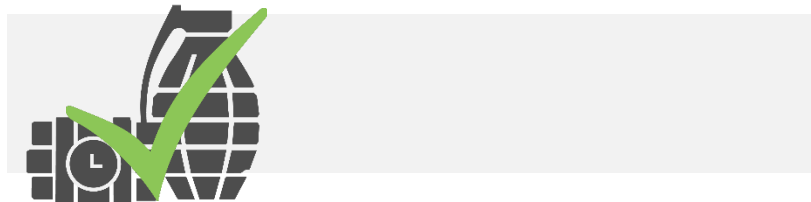
Naam: Expload
Bezoekadres: Pascalweg 2E
Postcode: 4104 BG CULEMBORG
Postadres: Postbus 85
Postcode: 4100 AB CULEMBORG
Contactpersoon: Dhr. J. De Graaf
Telefoon: 0345 – 778990 (algemeen)
E-mailadres: projecten@explode.nl

IBAN: NL09ABNA0451910109
BIC: ABNANL2A
KVK: 54955890
BTW: NL851505971B01

DOCUMENT

Kenmerk: RAP2202601_1240D1
Status: Definitief 1.0

Bron afbeelding voorpagina: Archief Expload



Dit rapport is goedgekeurd volgens de interne procesgang binnen Expload.



MANAGEMENTSAMENVATTING

PROJECTSPECIFICATIES

Expload heeft op 24 maart 2022 van Antea Group opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een aanvullend vooronderzoek over de (mogelijke) aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten en indien noodzakelijk een risicoanalyse voor het project HyTransPort.

Aanleiding van dit onderzoek is de aanleg van een leiding in het Rotterdamse havengebied. Bij de werkzaamheden zullen bodemroerende werkzaamheden plaatsvinden. Voorafgaande aan de werkzaamheden dient de mogelijke aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog onderzocht te worden om, zo nodig, in een vroeg stadium vervolgstappen te kunnen ondernemen.

Het doel van dit vooronderzoek is om op beredeneerde wijze te komen tot een uitspraak over de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied. Indien dit het geval is wordt het onderzoeksgebied of een gedeelte daarvan als “verdacht” gekenmerkt. Indien deze uitspraak, op basis van het beschikbare bronmateriaal niet mogelijk is wordt het gebied als “onverdacht” gekenmerkt.

BELANGRIJKE CONCLUSIES EN ARGUMENTEN

Expload heeft voor het gehele tracé bekeken of de voorziene werkzaamheden reiken tot verdacht gebied. Bij de plaatsen waar deze werkzaamheden horizontaal overlappen met verdacht gebied is gecontroleerd of deze ook verticaal met de verdachte gebieden kruisen. Hierbij is ook rekening gehouden met diepere ontgravingen en werkzaamheden bij kruisingen. Op geen enkele locatie reiken de werkzaamheden tot in het verdachte gebied. Er is dan ook nergens een risicogebied. De werkzaamheden kunnen zonder beheersmaatregelen in relatie tot ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd worden.

AANBEVELINGEN

Expload adviseert om de werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren en het betrokken personeel te informeren dat bij de uitvoering van het project kan worden volstaan met het toepassen van het Protocol “onverwachts aantreffen ontplofbare oorlogsresten”. Dit protocol is opgenomen onder bijlage B.

Tevens adviseren wij ter informatie een afschrift van dit rapport aan het bevoegd gezag Openbare Orde en Veiligheid (OOV) van de gemeente Rotterdam te sturen als verantwoordelijke voor de openbare veiligheid.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	5
1.1	Introductie en toekomstig gebruik	5
1.2	Onderzoeksdoel.....	6
1.3	eerder uitgevoerd onderzoek.....	6
1.4	doelgroep	7
1.5	uitgangspunten.....	8
2	AANVULLEND ONDERZOEK.....	10
2.1	Werkwijze.....	10
2.2	Horizontale wijzigingen.....	10
2.3	Relevante Verdachte gebieden in 2d.....	13
2.4	Relevante Verdachte gebieden in 3d.....	16
2.4.1	Algemene open ontgraving	16
2.4.2	Open ontgraving, HDD-boringen en persingen.....	21
2.4.3	Kruising K035-04.....	21
2.4.4	Kruising K040-04	22
2.4.5	Kruising K041-01.....	23
2.5	Conclusie vooronderzoek	24
3	RISICOANALYSE	25
3.1	Werkzaamheden in en nabij verdachte gebieden.....	25
3.1.1	Open ontgraving bij E0125.....	25
3.1.2	HDD-boring nabij E0013.....	26
4	CONCLUSIES EN ADVIES.....	28
4.1	Gebieden waar beheersmaatregelen nodig zijn	28
4.2	Conclusie	28
4.3	Advies.....	29
4.4	Aanbeveling	29
5	BIJLAGEN	30
	Bijlage A – Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten	31
	Bijlage B – Protocol onverwachts aantreffen ontplofbare oorlogsresten	33
	Bijlage C – Deskundigheid	35
	Bijlage D – Distributielijst.....	36

1 INLEIDING

1.1 INTRODUCTIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Expload heeft op 24 maart 2022 van Antea Group opdracht ontvangen voor het opstellen van een aanvullend historisch vooronderzoek en indien noodzakelijk een risicoanalyse voor de aanleg van een waterstofleiding die door het havengebied van Rotterdam wordt aangelegd. Het leidingtracé is opgedeeld in 100 routekaarten. Antea Group heeft Expload verzocht het onderzoek te verdelen in twee rapporten voor deze opdracht; één voor de westzijde van het tracé en één voor de oostzijde. Dit document is een rapportage van de westzijde van het tracé (routekaart 001 tot en met 063). De geografische afbakening van dit tracé is hieronder afgebeeld.



Figuur 1 Onderzoeksgebied HyTransPort Leidingtracé Westzijde.

1.2 ONDERZOEKSDOEL

Het doel van dit onderzoek is om op beredeneerde wijze te komen tot een waarschijnlijkheidsuitspraak over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het projectgebied en tot een uitspraak over de te nemen beheersmaatregelen om risico's van mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten te mitigeren. De onderzoeksresultaten worden vastgelegd in dit rapport en de bijbehorende kaarten zijn volgens de laatste richtlijnen in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten 2021 (CS-VROO) opgesteld.

Het resultaat van het onderzoek dient een rapport te zijn dat voldoet aan de meest recente richtlijnen en waarin voor alle betrokkenen duidelijk wordt uitgelegd:

- Waar binnen de vernoemde gebieden ontplofbare oorlogsresten uit WO-II achtergebleven kunnen zijn in zowel horizontaal als verticaal vlak;
- Welke ontplofbare oorlogsresten aanwezig kunnen zijn;
- Welke beheersmaatregelen nodig zijn om de werkzaamheden met betrekking tot ontplofbare oorlogsresten uit WO-II veilig en verantwoord uit te kunnen voeren.

1.3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Expload heeft op 2 september 2021 een adviesrapport¹ opgeleverd aan het Havenbedrijf Rotterdam voor dit project. Expload heeft gebruik gemaakt van een serie vooronderzoeken in het Rotterdamse havengebied om te onderzoeken met welke verdachte gebieden het leidingtracé horizontaal en verticaal kruist en welke ontplofbare oorlogsresten in deze gebieden mogelijk aangetroffen kunnen worden. Het resultaat hiervan is een lijst met verdachte gebieden met bijbehorende ontplofbare oorlogsresten.

Dit bovengenoemde onderzoek vormt het eerste uitgangspunt voor dit rapport. Echter is sinds het opleveren van dit document het tracé gewijzigd. Hierdoor kunnen de conclusies van dit adviesrapport niet volledig overgenomen worden. Om deze reden is besloten om in het voorliggende document een update van dit rapport uit te voeren. Hierbij wordt gecontroleerd tot welk niveau het nieuwe tracé verschilt van het oude tracé en in hoeverre het nog kruist met verdachte gebieden. Het leidingtracé van het adviesrapport is hieronder afgebeeld.

¹ Expload, *Adviesrapport Ontplofbare Oorlogsresten Waterstof-transportleiding 2^e Maasvlakte-Pernis*, RAP2114002_0924D1, 2 september 2021.



Figuur 2 Onderzoeksgebied Adviesrapport door Explod d.d. 2 september 2021.

1.4 DOELGROEP

Het huidige rapport is gericht aan de volgende belanghebbenden:

- Antea Group als opdrachtgever van dit onderzoek;
- De Nederlandse Gasunie als opdrachtgever van het project;
- De gemeente Rotterdam als bevoegd gezag.

1.5 UITGANGSPUNTEN

Richtlijnen:

- Arbeidsomstandighedenbesluit;
- Certificatieschema voor het opstellen van Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten (CS-VROO).

Rapporten:

- Expload, Adviesrapport Ontplofbare Oorlogsresten Waterstof-transportleiding 2^e Maasvlakte-Pernis, RAP2114002_0924D1, 2 September 2021.
- Saricon Vooronderzoek CE Gemeente Rotterdam, in drie delen, kenmerk 12S043-11-VO-A-01, 12S043-11-VO-B-01 en 12S-043-11-VO-C-01 d.d. 21 maart 2017.
- Expload, Rapport Aanvullend vooronderzoek Conventionele Explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Botlek. met kenmerk RN-16177B-1.0 d.d. 29 juni 2017.
- Expload, Rapport Aanvullend vooronderzoek Conventionele Explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Europoort. met kenmerk RN-17101B-1.0 d.d. 3 augustus 2018.
- Expload, Rapport Aanvullend vooronderzoek Conventionele Explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Omgeving 1^e Petroleumhaven. met kenmerk RAP1722201_1818D1 d.d. 17 juni 2019.
- Expload, Rapport Vooronderzoek Conventionele Explosieven. Maasvlakte. met kenmerk 1.0-20022020 d.d. 20 februari 2020

Het vooronderzoek van Expload betreffende de Waterstof-transportleiding 2^e Maasvlakte-Pernis is het onderzoek beschreven in paragraaf 1.3.

Het vooronderzoek van Saricon is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Rotterdam en heeft geleid tot de Rotterdamse bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten. De overige onderzoeken zijn uitgevoerd door Expload in opdracht van het Havenbedrijf Rotterdam en zijn een aanvulling op deze bodembelastingkaart.

De vooronderzoeken van Expload zijn getoetst door de gemeente Rotterdam en akkoord bevonden, waarna de resultaten door Saricon zijn verwerkt in een update van de bodembelastingkaart.

Aangeleverde projectdata:

- “X-860-KT-000-1 – rev.2 – tracekaart.pdf” d.d. 1-6-2022, aangeleverd op 14 juli 2022;
- Kaartenbundel 3.2 Routekaarten d.d. 30 september 2021 aangeleverd op 26 januari 2022, inclusief:
 - o “X-860-KR-035 – Rev.1 – Routekaart 035.pdf” d.d. 8 juli 2022, aangeleverd op 8 augustus 2022.
- Kaartenbundel Detailkaarten aangeleverd op 14 juli 2022, bestaande uit de volgende kaarten:
 - o “X-860-XL-044-01 – Rev.0-2 – Kruising Moezelweg.pdf” d.d. 5 mei 2022
 - o “X-860-XZ-032-1 – Rev.0-4 – Detailkaart 32-1.pdf” d.d. 30 september 2021
 - o “X-860-XZ-041-1- Rev.0-2 -Detailkaart Kruising Dintelhaven-X-860-XZ-041-1.pdf” d.d. 6 mei 2022
- “3.1 X-860-LA-000-1 Tekeningenlijst.pdf” aangeleverd op 26 januari 2022;
- Shapefile “Leidingtrace HyTransPort 30-05-2022.zip” aangeleverd op 14 juli 2022;
- Kruisingenlijst “HTP.RTM-P-NGU-ENG-DOR-LDL-001-V05 Kruisingenoverzicht DO fase (OTW-L 21.622)” d.d. 25-5-2022, aangeleverd op 8 juli 2022;
- “X-860-KR-041 – Routekaart 041 tbv E0013.pdf” aangeleverd op 11 mei 2022.
- Afbeelding “K085-01”, aangeleverd op 28 juni 2022.

In overleg met Antea Group zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd m.b.t. de ontgraving:

- Daar waar de leiding in open ontgraving wordt aangelegd wordt als maximale ontgravingsdiepte 1,6 m -mv. aangehouden. De Gemeente Rotterdam hanteert een veiligheidsmarge van 0,5 meter, vanwege onnauwkeurigheid in de diepte van de ontgraving. Om deze reden is een diepte van 2,1 m -mv als uitgangspunt voor dit onderzoek gehanteerd;
- De aangehouden breedte van de sleuf op de bodem is 0,8 m en op het maaiveld 4,0 m. De breedte is afgebakend door vanaf het hart van de aangeleverde shapefile van het leidingtracé een buffer van 2 meter aan weerszijden toe te passen.
- Plaatselijk komen er, conform de kruisingenlijst grotere/diepere werkputten, open ontgravingen en HDD-boringen, waarbij de diepte afwijkt van 1,6 m -mv.

2 AANVULLEND ONDERZOEK

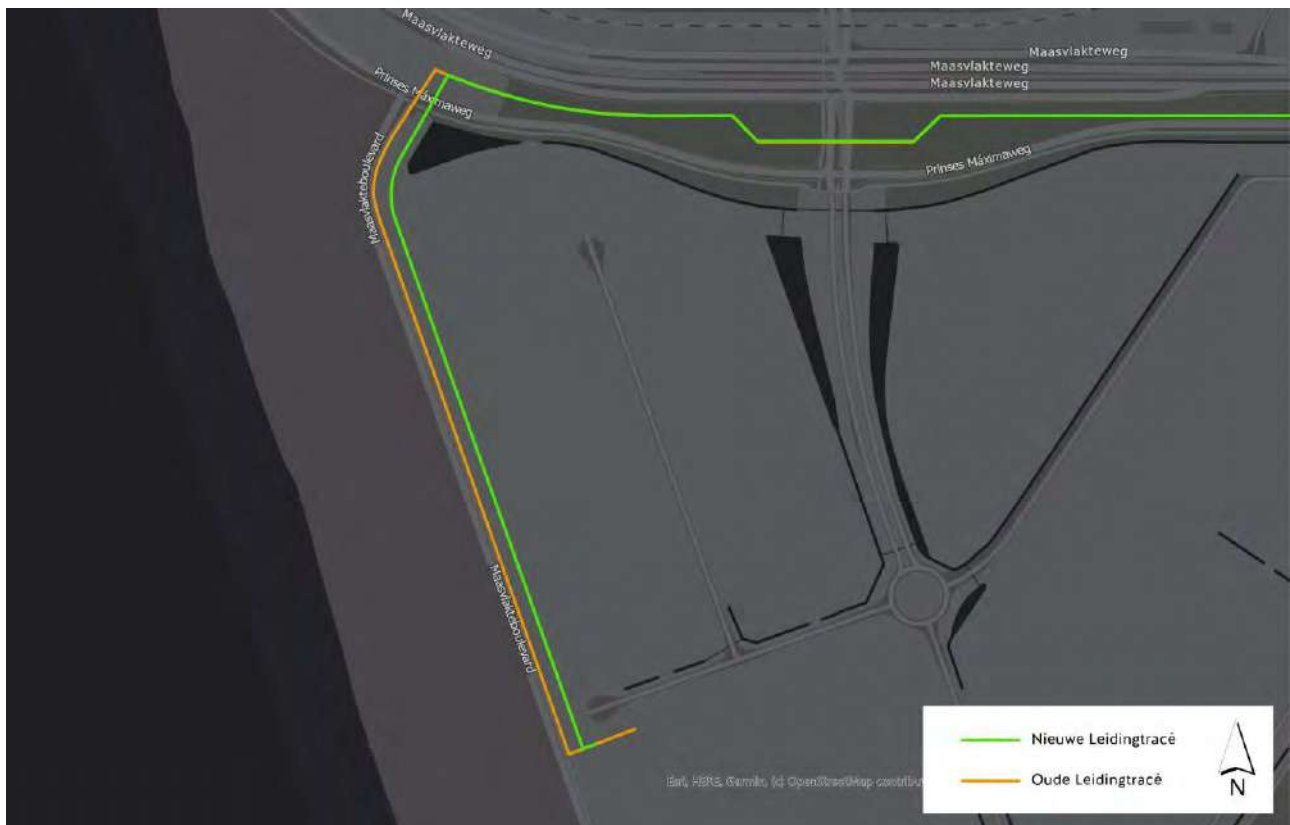
2.1 WERKWIJZE

Zoals eerder is vermeld is het leidingtracé aangepast sinds de oplevering van het adviesrapport van Explod (zie paragraaf 1.3). Op 14 juli 2022 leverde Antea Group aan Explod een nieuwe shapefile van het leidingtracé. Deze shapefile zijn in GIS verwerkt en vergeleken met het voorgaande leidingtracé.

De eerste stap is controleren in hoeverre het leidingtracé horizontaal is gewijzigd. De tweede stap is bepalen of het leidingtracé horizontaal kruist met verdachte gebieden. Bij deze gevallen was er gecontroleerd of deze ook verticaal kruisen met de verdachte gebieden. Wanneer het tracé met een verdacht gebied kruist wordt bepaald van welke ontplofbare oorlogsresten dit gebied verdacht is.

2.2 HORIZONTALE WIJZIGINGEN

De onderstaande figuren beelden de wijzigingen van het leidingtracé af. De oranje lijn is het leidingtracé van voorheen. De groene lijn is het nieuwe leidingtracé.





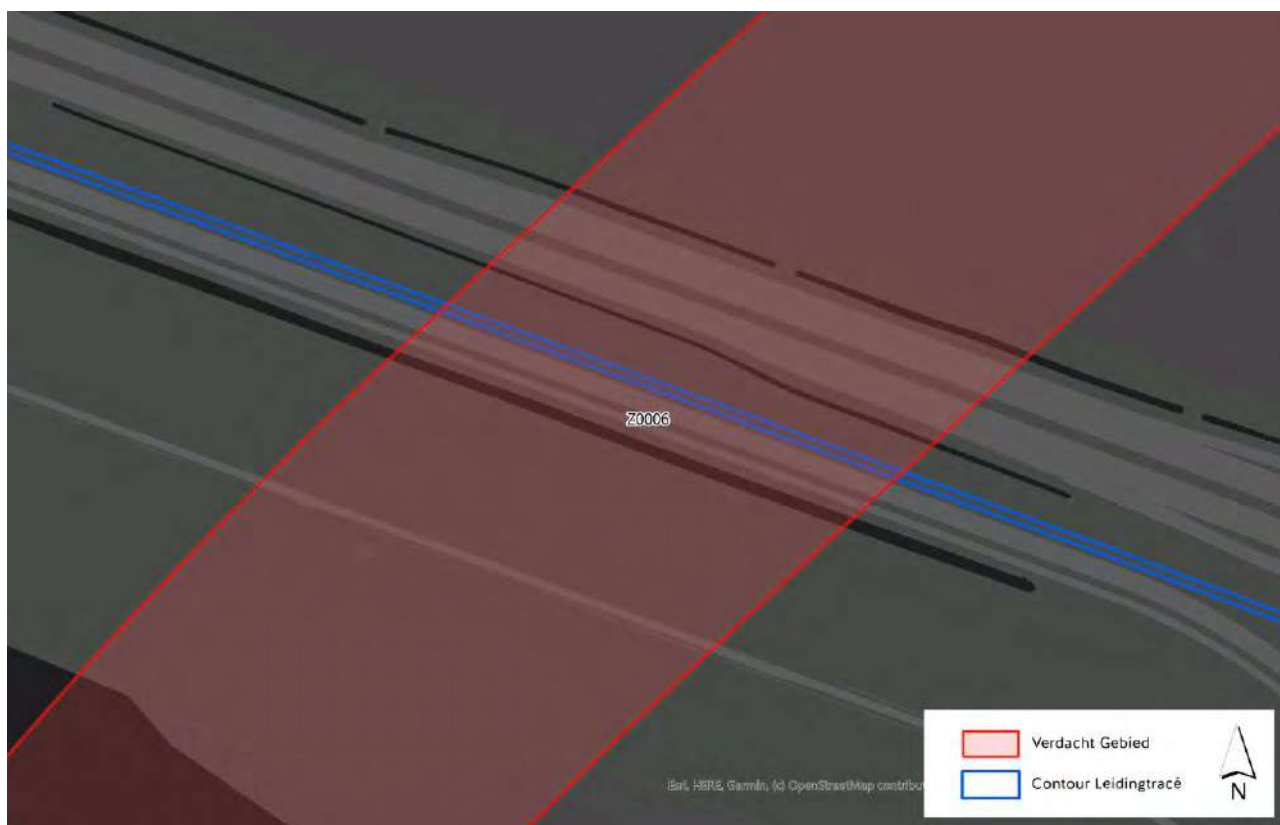
Figuur 5 Wijziging Tracé bij Routekaartnummer X-860-KR-028 t/m KR-033.



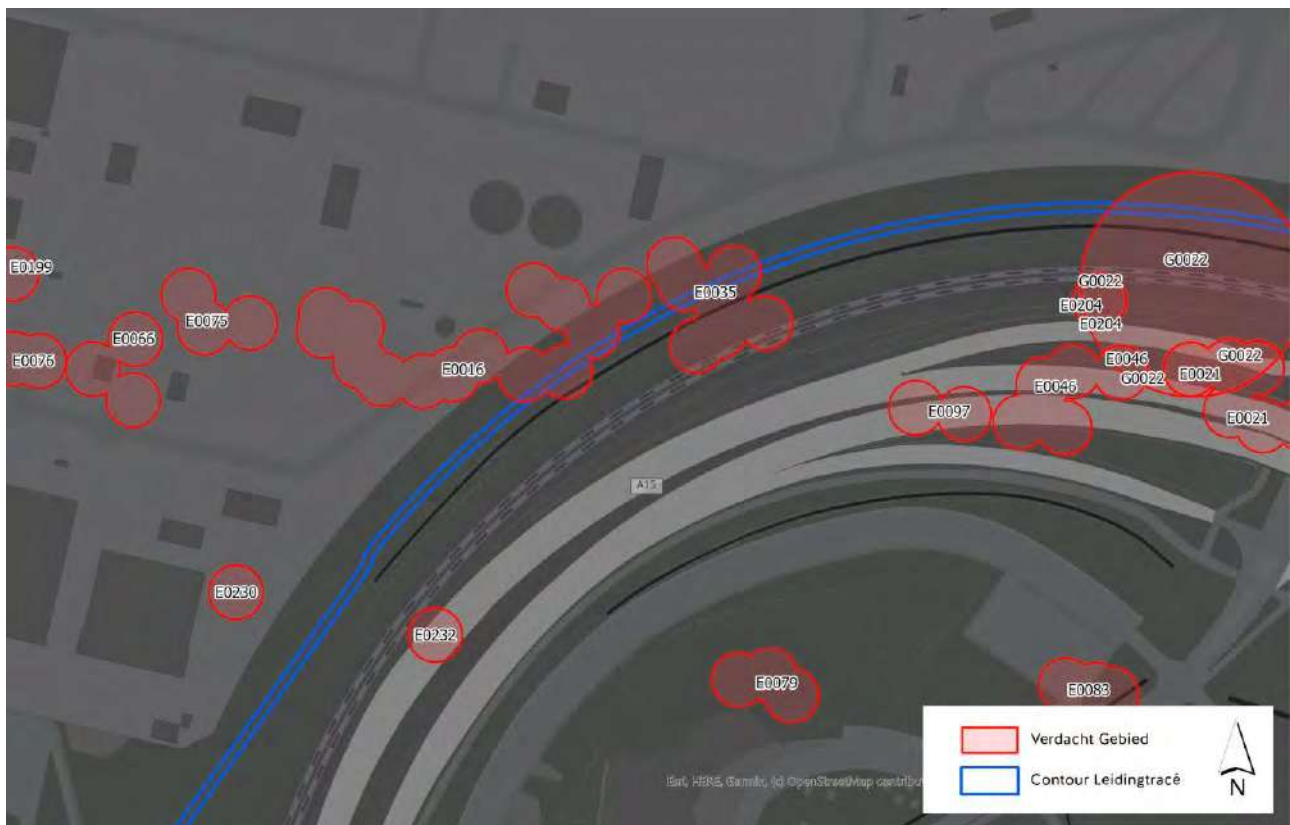
Figuur 6 Wijziging Tracé bij Routekaartnummer X-860-KR-040 t/m KR-045.

2.3 RELEVANTE VERDACHTE GEBIEDEN IN 2D

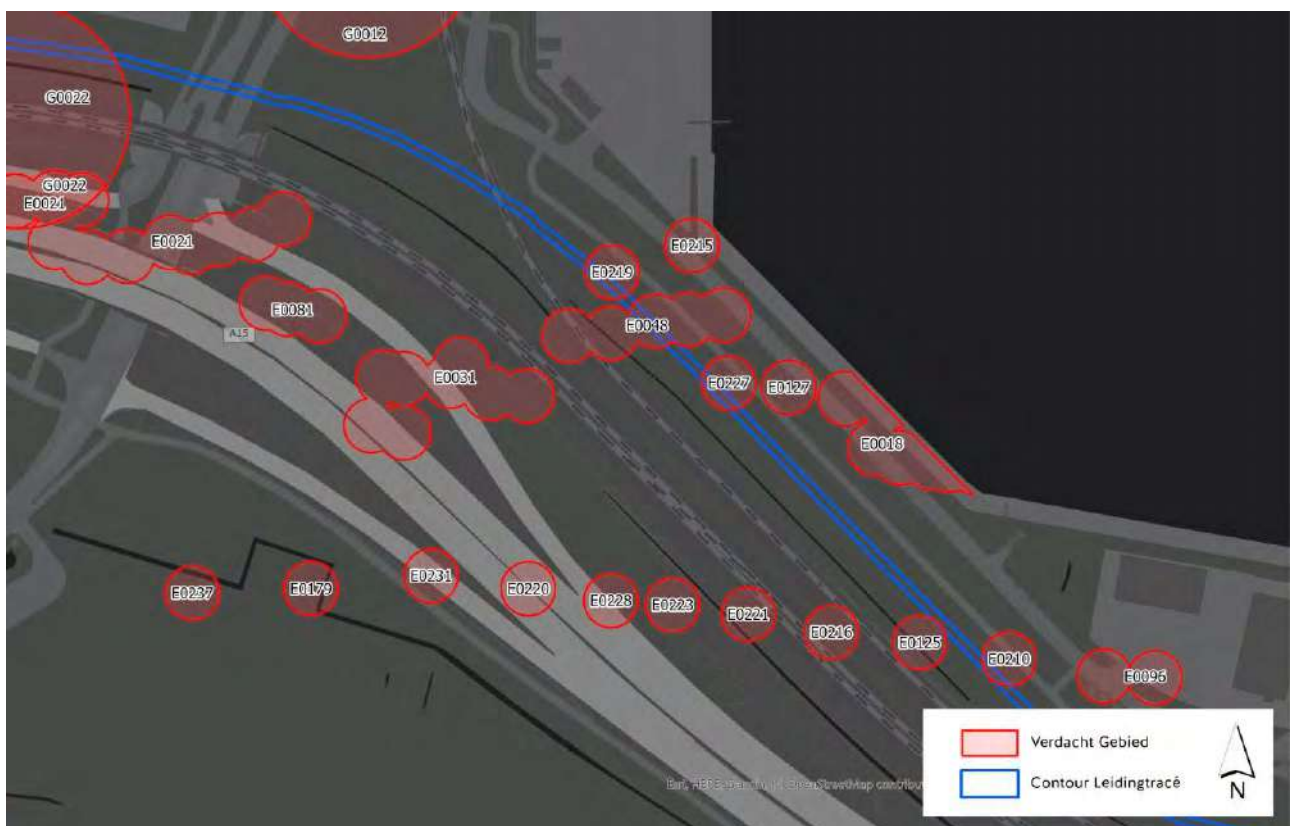
Als uitgangspunt voor dit onderzoek is gehanteerd dat de sleuf tot maximaal 4 meter breed op het maaiveld wordt ontgraven. Om deze reden is een buffer van twee meter aan weerszijden van het hart van het leidingtracé aangehouden. Voor dit gebied is nagelopen met welke verdachte gebieden het overlapt op horizontaal vlak. De onderstaande figuren geven weer waar deze overlappen voorkomen. Verdachte gebieden welke niet overlappen met het werkgebied, zijn in de figuren achterwege gelaten. Zij zijn voor dit onderzoek niet relevant



Figuur 7 Verdacht gebied Z0006 bij Routekaartnummer X-860-KR-010 en KR-011.



Figuur 8 Verdachte gebieden E0016, E0035 en G0022 bij Routekaartnummer X-860-KR-033 en KR-034.



Figuur 9 Verdachte gebieden E0219, E0048, E0227, E0125 en E0210 bij Routekaartnummer X-860-KR-035 en KR-036.



Figuur 10 Verdacht gebied E0013 bij Routekaartnummer X-860-KR-041.

Tabel 1 bevat een specificatie van de mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten per verdacht gebied.

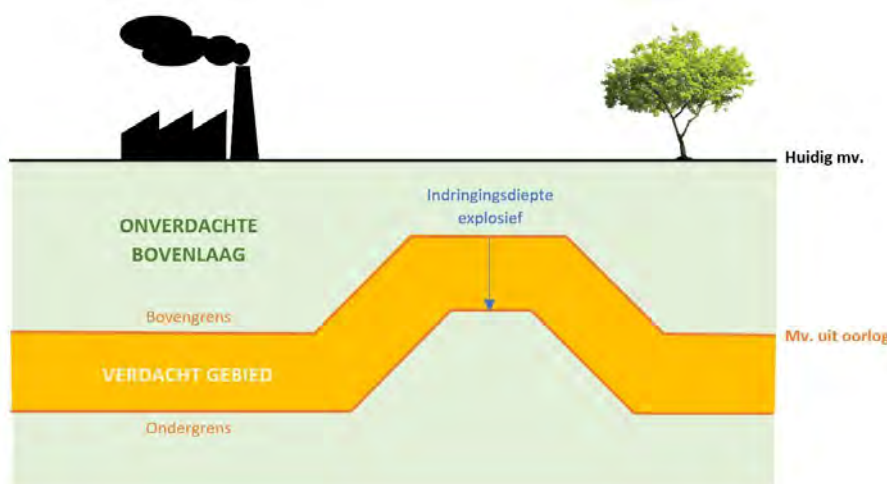
Routekaart nummer	Kenmerk verdacht gebied	Specificatie ontplofbare oorlogsresten	Aantal
X-860-KR-010 t/m X-860-KR-011	Z0006	Gelegde contactmijn type K.M.A. (Duits)	Onbekend
X-860-KR-033 t/m X-860-KR-034	E0016, E0035	Mogelijke restanten van landmijnen uit springputten	Onbekend
X-860-KR-033 t/m X-860-KR-034	G0022	Verschoten geschutmunitie	Onbekend
X-860-KR-035 t/m X-860-KR-036	E0048, E0125, E0210, E0219, E0227	Mogelijke restanten van landmijnen uit springputten	Onbekend
X-860-KR-041	E0013	Mogelijke restanten van landmijnen uit springputten	Onbekend

2.4 RELEVANTE VERDACHTE GEBIEDEN IN 3D

De Haventerreinen, waarbinnen het werkgebied ligt, waren tijdens de Tweede Wereldoorlog nog niet aanwezig. Het Rotterdamse havengebied lag destijds verder oostelijk en heeft zich na de oorlog uitgebreid naar de kuststrook tegenover Hoek van Holland. Tijdens deze uitbreiding zijn de oorspronkelijke terreinen – voornamelijk landbouwgebieden en natuurreservaat – opgehoogd met specie. Deze laag na de oorlog opgebrachte grond is plaatselijk meters dik.

In de uitgevoerde vooronderzoeken van Explod, genoemd in paragraaf 1.5, zijn de horizontale en verticale dimensies van naoorlogse ophooglagen vastgesteld. Zij zijn in de vooronderzoeken als onverdacht van ontplofbare oorlogsresten beschouwd. De dikte van iedere onverdachte ophooglaag is per 0,5 m2 in de vooronderzoeken vastgelegd met behulp van GIS.

Het principe van de onverdachte bovenlaag is afgebeeld in het onderstaande figuur.



Figuur 11 Principe van de onverdachte bovenlaag.

2.4.1 Algemene open ontgraving

Tijdens het huidige onderzoek is per verdacht gebied bestudeerd of een onverdachte bovenlaag aanwezig is. Zo ja, dan is bepaald of de algemene open ontgraving van 2,1 m -mv kruist met de onderzijde van de onverdachte bovenlaag en doorzet tot in het onderliggende verdachte gebied. Alleen dan is er sprake van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

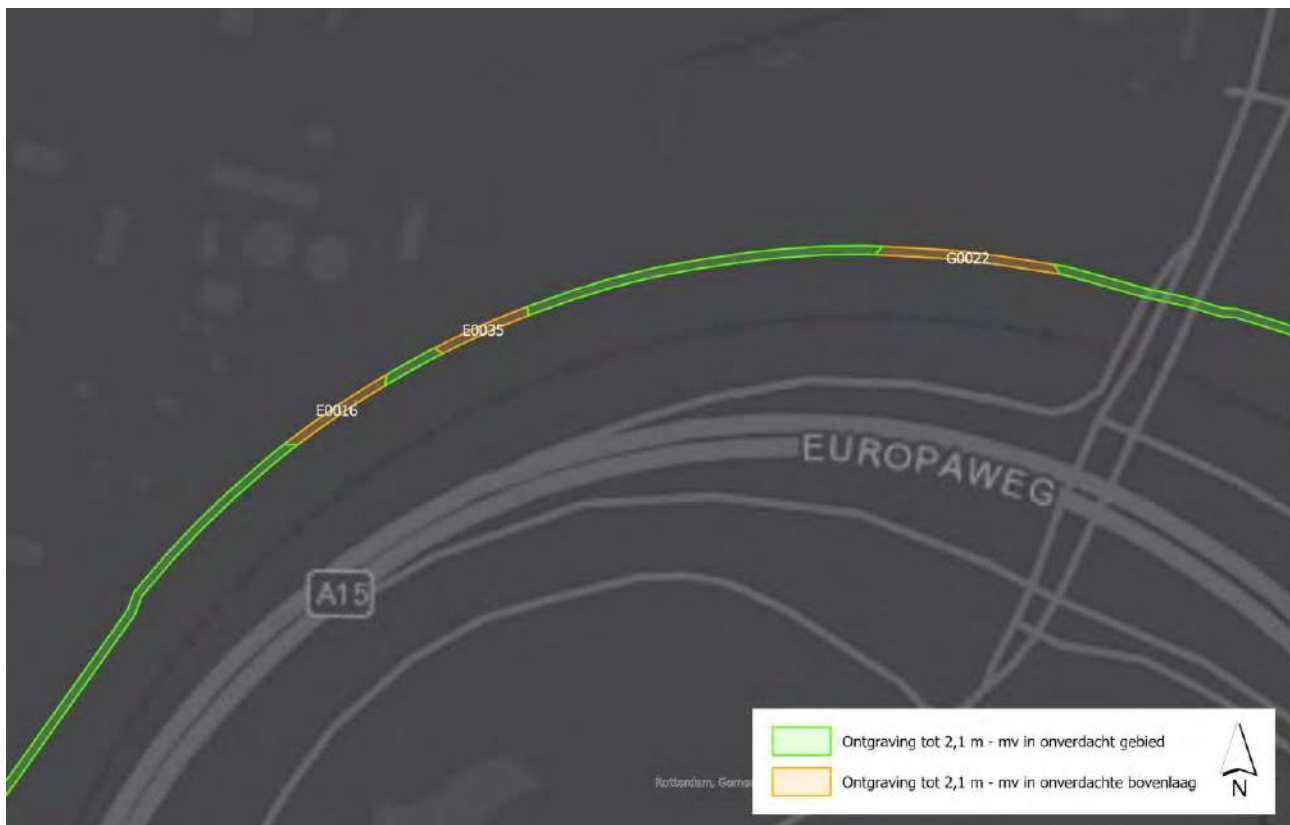
De figuren hieronder geven aan of de ontgraving kruist met het verdachte gebied in het driedimensionale vlak. De kleuren lezen als volgt:

Groen	De ontgraving vindt niet plaats in verdacht gebied.
Oranje	De ontgraving vindt uitsluitend plaats in de onverdachte bovenlaag.
Rood	De ontgraving vindt plaats in de onverdachte bovenlaag én in de onderliggende verdachte laag.

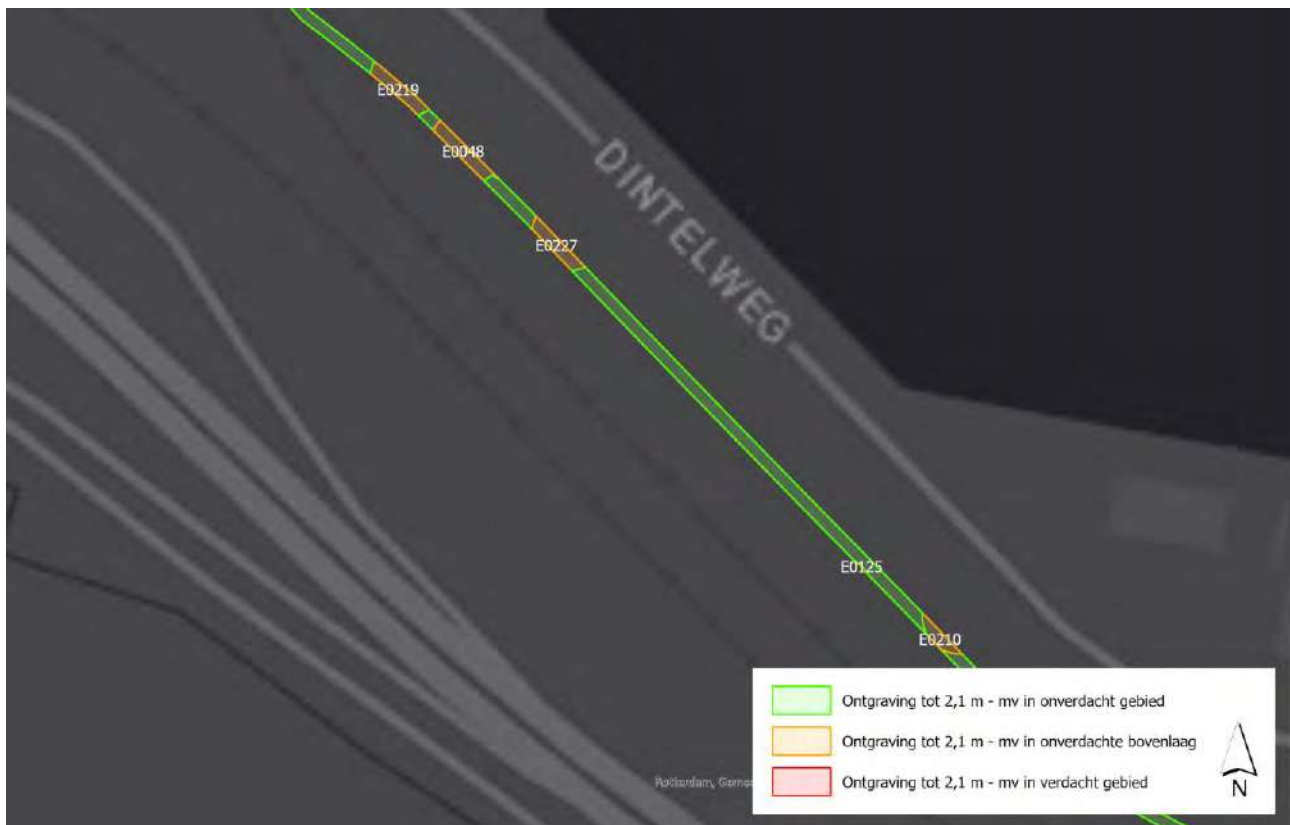
De resultaten zijn in onderstaande figuren in kaartvorm weergegeven:



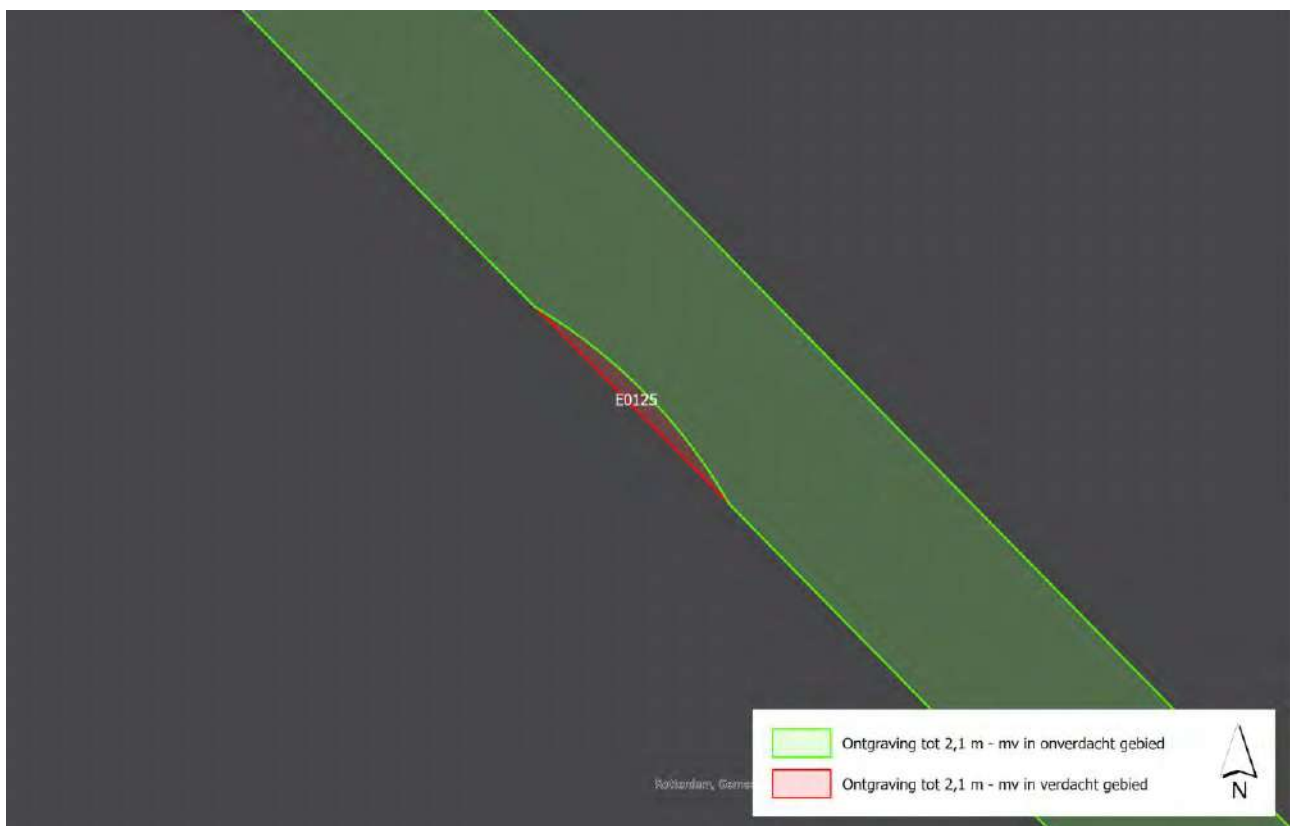
Figuur 12 Verdacht gebied Z0006 bij Routekaartnummer X-860-KR-010 en KR-011. De dikte van de onverdachte bovenlaag dat overlapt met het werkgebied varieert van 8 tot 10 meter.



Figuur 13 Verdachte gebieden E0016, E0035 en G0022 bij Routekaartnummer X-860-KR-033 en KR-034. De dikte van de onverdachte bovenlaag van verdachte gebieden E0016 en G0022 dat overlapt met het werkgebied varieert van 4 tot 6 meter. De dikte van de onverdachte bovenlaag van verdacht gebied E0035 dat overlapt met het werkgebied varieert van 4 tot 5 meter.



Figuur 14 Verdachte gebieden E0219, E0048, E0227, E0125 en E0210 bij Routekaartnummer X-860-KR-035 en KR-036. De dikte van de onverdachte bovenlaag voor verdachte gebieden E0219, E0048, E0227 en E0210 dat overlapt met het werkgebied varieert van 4 tot 5 meter.



Figuur 15 Verdacht gebied E0125 bij Routekaartnummer X-860-KR-035. De dikte van de onverdachte bovenlaag van dit verdachte gebied dat overlapt met het werkgebied varieert van 2 tot 4 meter.



Figuur 16 Verdacht gebied E0013 bij Routekaartnummer X-860-KR-041. De dikte van de onverdachte bovenlaag van verdacht gebied E0013 dat overlapt met het werkgebied varieert van 4 tot 6 meter.

Tabel 2 bevat een specificatie van de mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten per verdacht gebied waarbij de open ontgraving van 2,1 m -mv driedimensionaal kruist met het verdacht gebied.

Routekaart nummer	Kenmerk verdacht gebied	Specificatie ontplofbare oorlogsresten	Aantal
	E0125	Mogelijke restanten van landmijnen uit springputten	Onbekend

Naast de aanleg door middel van een open ontgraving zullen op verscheidene plaatsen op het leidingtracé werkzaamheden plaatsvinden die dieper in de bodem treden. In het geval van dit project betreft dit diepere open ontgravingen, HDD-boringen, persingen en hier aan gerelateerde werkzaamheden, waaronder het plaatsen van kuipen.

2.4.2 Open ontgraving, HDD-boringen en persingen

In de aangeleverde kruisinglijst (d.d. 25-05-2022) staat vermeld welke aanvullende werkzaamheden plaatsvinden per routekaart. Expload heeft deze lijst gecontroleerd en gezocht naar werkzaamheden die dieper in de ondergrond reiken dan 1,6 m -mv (exclusief eerder genoemde veiligheidsmarge van 0,5 meter, omdat deze niet is meegenomen in de genoemde dieptes in de kruisinglijst) bij de routekaarten waar zich verdachte gebieden bevinden. In het geval van de westzijde van het traject vinden de volgende werkzaamheden plaats die de grond dieper roeren dan 1,6 m -mv.

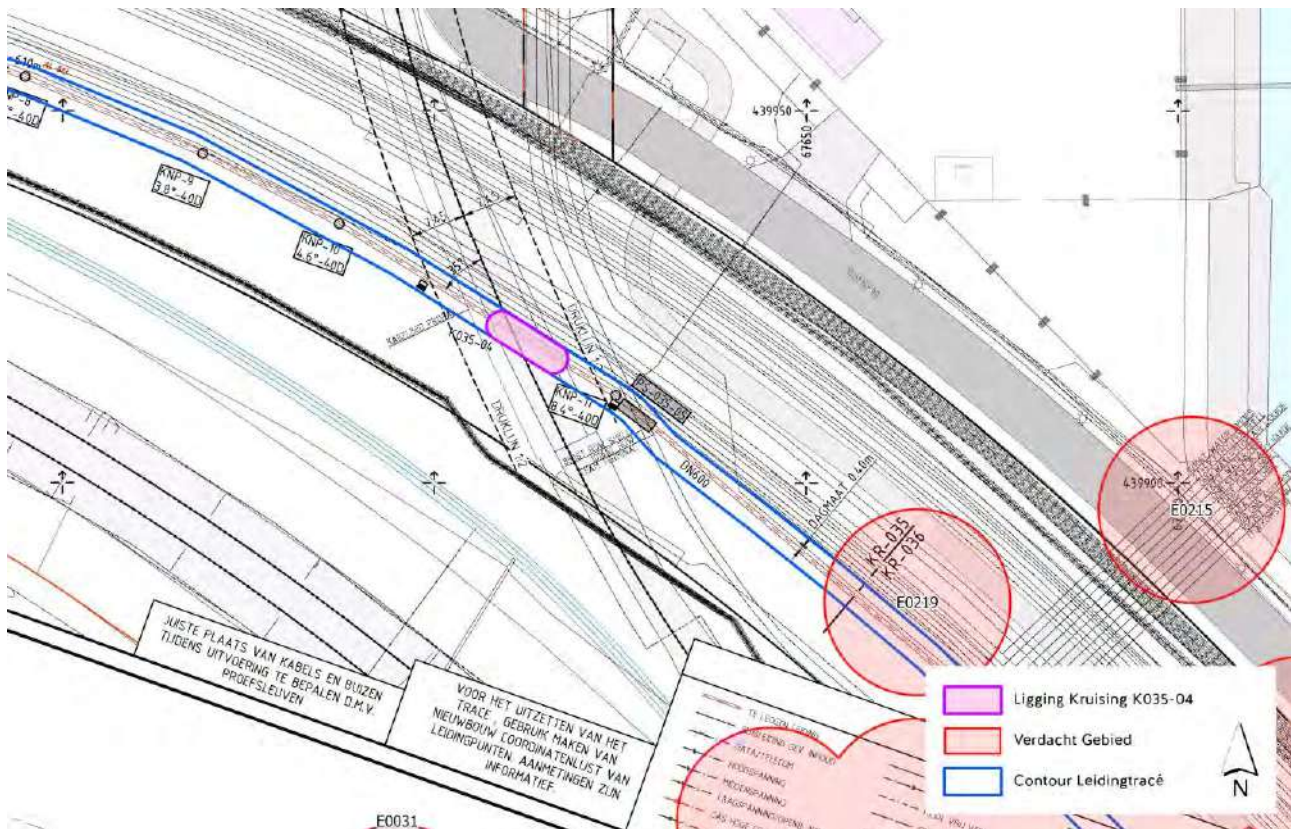
- Routekaart X-860-KR-035, kruising K035-04: Open ontgraving tot een diepte van 2,4 m -mv;
- Routekaart X-860-KR-041, kruising K040-04: Boog HDD-boring tot een diepte van 30 m -mv;
- Routekaart X-860-KR-041, kruising K041-01: Open ontgraving tot een diepte van 3,3 m -mv.

Hierna wordt per kruising aangegeven tot welk niveau de kruising overlapt met verdacht gebied.

2.4.3 Kruising K035-04

Deze kruising betreft een open ontgraving tot een diepte van 2,4 m -mv op routekaart X-860-KR-035, volgens de kruisinglijst. De meest recente informatie waaruit precies herleid kan worden waar deze kruising zich precies bevindt is routekaart 35 die is aangeleverd voor dit project op 8 augustus 2022.² Het onderstaand figuur beeldt de locatie van deze kruising af. Zoals hieronder te zien is, overlapt deze kruising niet met verdacht gebied.

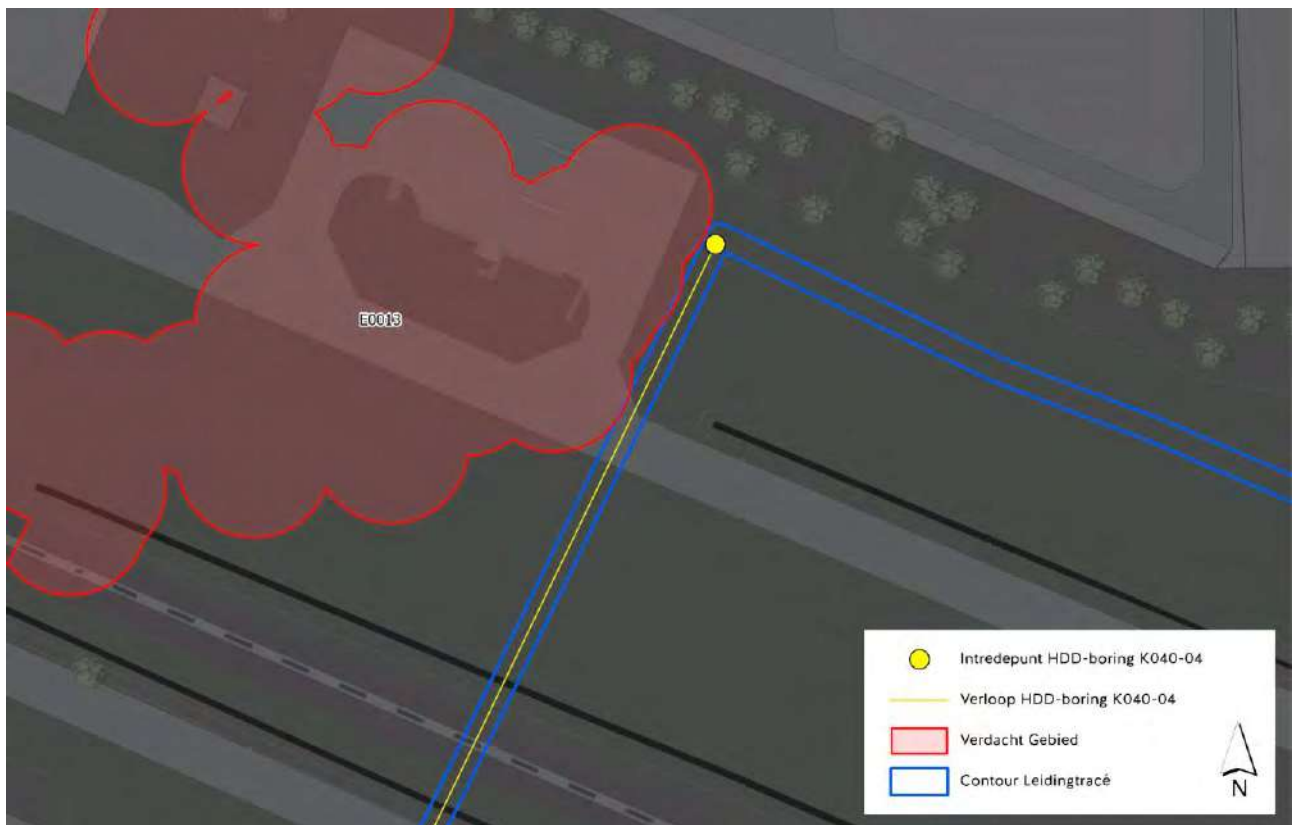
² Routekaart 035, "X-860-KR-035 – Rev.1 – Routekaart 35.pdf" d.d. 8 juli 2022.



Figuur 17 Kruising K035-04 in relatie tot het contour van het leidingtracé en verdachte gebieden

2.4.4 Kruising K040-04

Kruising K040-04 betreft een HDD-boring tot een diepte van 30 m -mv op routekaart X-860-KR-041. Het contour van het leidingtracé overlapt met verdacht gebied E0013 tracé.



Figuur 18 Kruising K040-04 in relatie tot het contour van de leidingtracé en verdacht gebied E0013.

Voor deze boring heeft Antea Group Detailkaart X-860-XZ-041-1 aangeleverd op 14 juli 2022.³ Hierin wordt voor het intredepunt van de HDD-boring het volgende coördinaat opgegeven:

X: 69175,976 m

Y: 439649,904 m

Dit coördinaat is in GIS in coördinatensysteem RD New ingetekend. Vanaf het intredepunt loopt de HDD-boring zuidwaarts. Aan de westzijde van het onderzoeksgebied is er een overlap met verdacht gebied E0013. De voorgenomen diepte van deze HDD-boring (30m -mv) loopt dieper dan de onverdachte bovenlaag die overlapt met het werkgebied (4 tot 6 meter). Voor deze kruising zal in hoofdstuk 3 “Risicoanalyse” verder gekeken worden naar de specifieke werkzaamheden die hier uitgevoerd zullen worden.

2.4.5 Kruising K041-01

De derde kruising K041-01, bevindt zich in routekaart X-860-KR-041 en is een open ontgraving van 3,3 m -mv. De routekaart die Antea Group heeft aangeleverd voor kruising K040-04 bevat ook de locatie van K041-01.⁴ De locatie van deze kruising is voorbij het intredepunt van K040-04 en loopt oostwaarts langs het leidingtracé. Zoals aan figuur 18 te zien is, bevinden zich daar geen verdachte gebieden.

³ Detailkaart 041-1, “X-860-XZ-041-1- Rev.0-2 -Detailkaart Kruising Dintelhaven-X-860-XZ-041-1” d.d. 6 mei 2022.

⁴ Routekaart 041, “X-860-KR-041 - Routekaart 041 tbv E0013” aangeleverd op 11 mei 2022.

2.5 CONCLUSIE VOORONDERZOEK

Expload heeft gebruik gemaakt van een serie vooronderzoeken in het Rotterdamse havengebied, waarvan de referenties zijn opgenomen in paragraaf 1.5. Deze vooronderzoeken bevatten de horizontale en verticale grenzen van verdachte gebieden, waar ontplofbare oorlogsresten in de ondergrond kunnen zijn achtergebleven. Deze vooronderzoeken specificeren ook de soorten en subsoorten explosieven per verdacht gebied.

Paragraaf 1.5 bevat ook de gehanteerde uitgangspunten met betrekking tot de ligging van het toekomstige leidingtracé en het ontgravingsprofiel van de sleuf. Deze uitgangspunten zijn door Expload vertaald in 2D GIS. De resultaten hiervan zijn vergeleken met de driedimensionale grenzen van de verdachte gebieden, waarna de overlap in het 3D vlak is vastgesteld.

Bij de reguliere open ontgravingen is rekening gehouden met een maximale horizontale breedte van 4 meter en een diepte van 2,1 m -mv (1,6 meter ontgraving met 0,5 meter buffer gehanteerd door gemeente Rotterdam). Bij de uitvoering van deze werkzaamheden kruist het leidingtracé met één verdacht gebied: E0125.

Routekaart
nummer
X-860-KR-036

Kenmerk verdacht gebied	Specificatie ontplofbare oorlogsresten	Aantal
E0125	Mogelijke restanten van landmijnen uit springputten	Onbekend

Dit houdt in dat de reguliere open ontgraving van 2,1 m -mv voor het gehele leidingtracé zonder beheersmaatregelen uitgevoerd kan worden, met uitzondering van het gedeelte dat overlapt met verdacht gebied E0125. Voor dit gebied wordt in het volgende hoofdstuk een risicoanalyse uitgevoerd, waarbij de aard van de werkzaamheden ook in beschouwing wordt genomen.

Naast de reguliere open ontgravingen wordt er op bepaalde locaties dieper geroerd. Expload heeft gecontroleerd of op de routekaartnummers waar zich verdachte gebieden bevinden dieper wordt geroerd dan 2,1 meter. Deze controle is uitgevoerd met de aangeleverde kruisinglijst. Daarna is gekeken of met meer precisie vastgesteld kan worden of deze kruisingen daadwerkelijk overlappen met verdachte gebieden. Uit de aangeleverde informatie blijkt dat dit voor één van de drie eerdergenoemde kruisingen het geval is:

Kruising nummer
Kruising K040-04

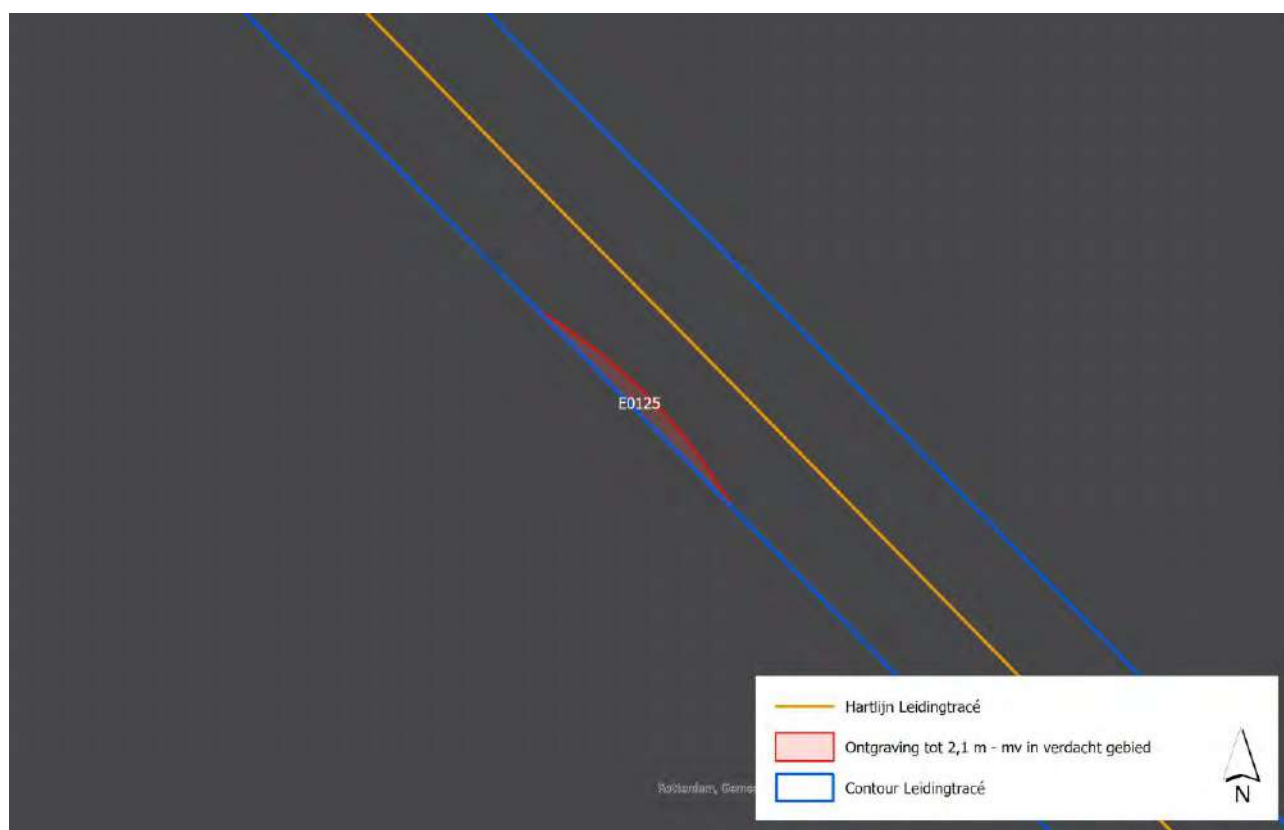
Kenmerk verdacht gebied	Specificatie ontplofbare oorlogsresten	Aantal
E0013	Mogelijke restanten van landmijnen uit springputten	Onbekend

Dit houdt in dat de diepere grondroerende werkzaamheden voor het gehele leidingtracé zonder beheersmaatregelen uitgevoerd kan worden, met uitzondering van het gedeelte dat overlapt met verdacht gebied E0013. Voor dit gebied wordt in het volgende hoofdstuk een risicoanalyse uitgevoerd, waarbij de aard van de werkzaamheden dan ook in beschouwing wordt genomen.

3 RISICOANALYSE

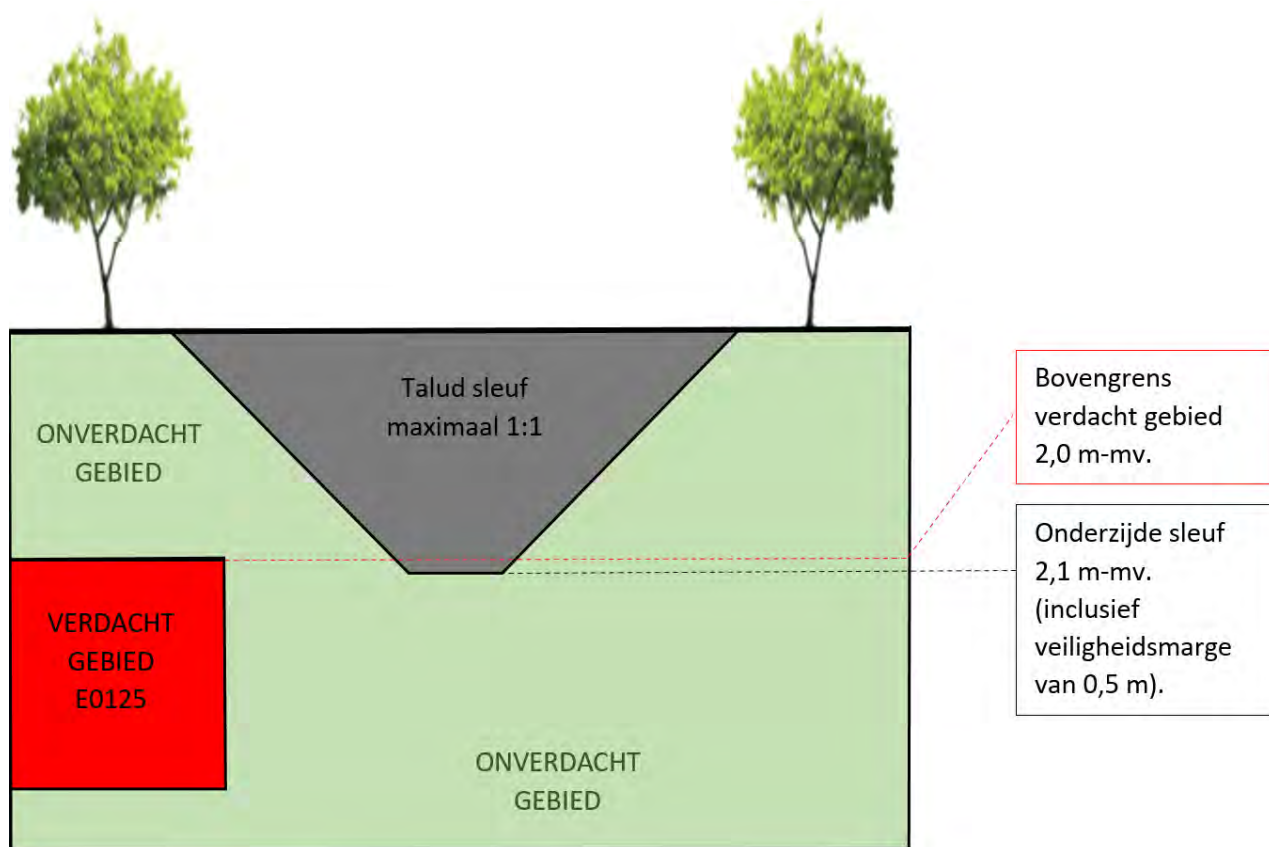
3.1 WERKZAAMHEDEN IN EN NABIJ VERDACHTE GEBIEDEN

3.1.1 Open ontgraving bij E0125



Figuur 19 Hartlijn leidingtracé ten opzichte van het onderzoeksgebied en verdacht gebied E0125.

Expload heeft op basis van de uitgangspunten voor de open ontgraving bekeken of de graafwerkzaamheden reiken tot aan het verdachte gebied. Bij een maximale ontgraving diepte van 2,1 m-mv. (inclusief veiligheidsmarge van 0,5 m), een maximale sleufbreedte van 0,8 m en een maximaal talud van 1:1 is er nog een minimale afstand van 1 m tot aan het verdachte gebied. Indien de sleuf wordt gegraven met bovenstaande als uitgangspunt is er geen risico met betrekking tot het in aanraking komen met ontplofbare oorlogsresten.



Figuur 20 Ligging van het verdachte gebied W015 ten opzichte van open ontgraving

3.1.2 HDD-boring nabij E0013

Zoals eerder is benoemt heeft Antea Group Detailkaart X-860-XZ-041-1 aangeleverd op 14 juli 2022.⁵ Hierin wordt voor het intredepunt van de HDD-boring het volgende coördinaat opgegeven:

X: 69175,976 m

Y: 439649,904 m

Dit coördinaat is in GIS in coördinatensysteem RD New ingetekend. In het kruisingen-overzicht is de grootte van de ontgraving van de perskuip aangegeven. Deze wordt 2,5 m breed en 15 m lang. Expload heeft vanaf het intredepunt de grootte van de perskuip ingetekend. Zie hiervoor het volgende figuur.

⁵ Detailkaart 041-1, "X-860-XZ-041-1- Rev.0-2 -Detailkaart Kruising Dintelhaven-X-860-XZ-041-1" d.d. 6 mei 2022.



Figuur 21 Locatie en afmeting van de ontgraving voor de kuip van HDD-boring K040-04 ten opzichte van het contour van het leidingtracé en verdacht gebied E0013.

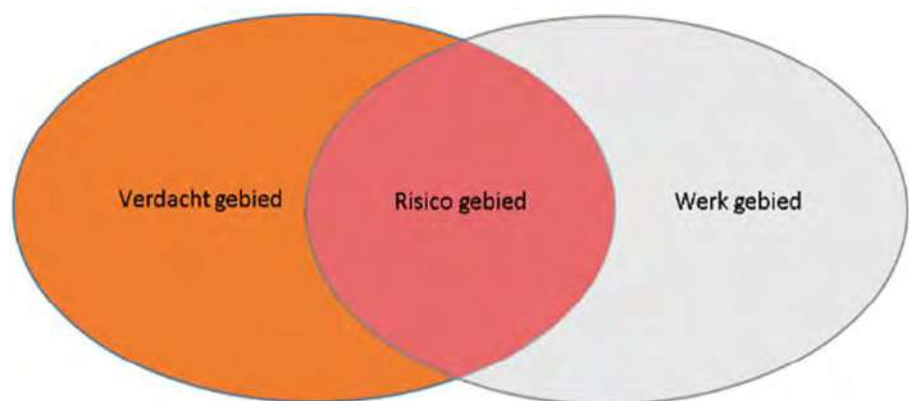
Op basis van de huidige beschikbare informatie blijkt dat de werkzaamheden die gepaard gaan met de HDD boring niet reiken tot verdacht gebied E0013.

4 CONCLUSIES EN ADVIES

4.1 GEBIEDEN WAAR BEHEERSMAATREGELEN NODIG ZIJN

Het gebied waar mogelijk ontplofbare oorlogsresten in de bodem zijn achtergebleven heet verdacht gebied. Gebied waar werkzaamheden worden uitgevoerd of waar hierdoor invloeden kunnen ontstaan die effect uitoefenen op achtergebleven ontplofbare oorlogsresten, noemen we werkgebied.

Waar verdacht gebied en werkgebied elkaar overlappen ontstaat tijdens de uitvoering van het project risicogebied met betrekking tot de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Figuur 22 is een illustratie om dit te verduidelijken.



Figuur 22 Overzicht gebiedsindeling.

4.2 CONCLUSIE

Expload heeft voor het gehele tracé bekeken of de voorziene werkzaamheden reiken tot verdacht gebied. Op geen enkele locatie reiken de werkzaamheden tot in het verdachte gebied. Er is dan ook nergens een risicogebied. De werkzaamheden kunnen dan ook zonder beheersmaatregelen in relatie tot ontplofbare oorlogsresten worden uitgevoerd.

4.3 ADVIES

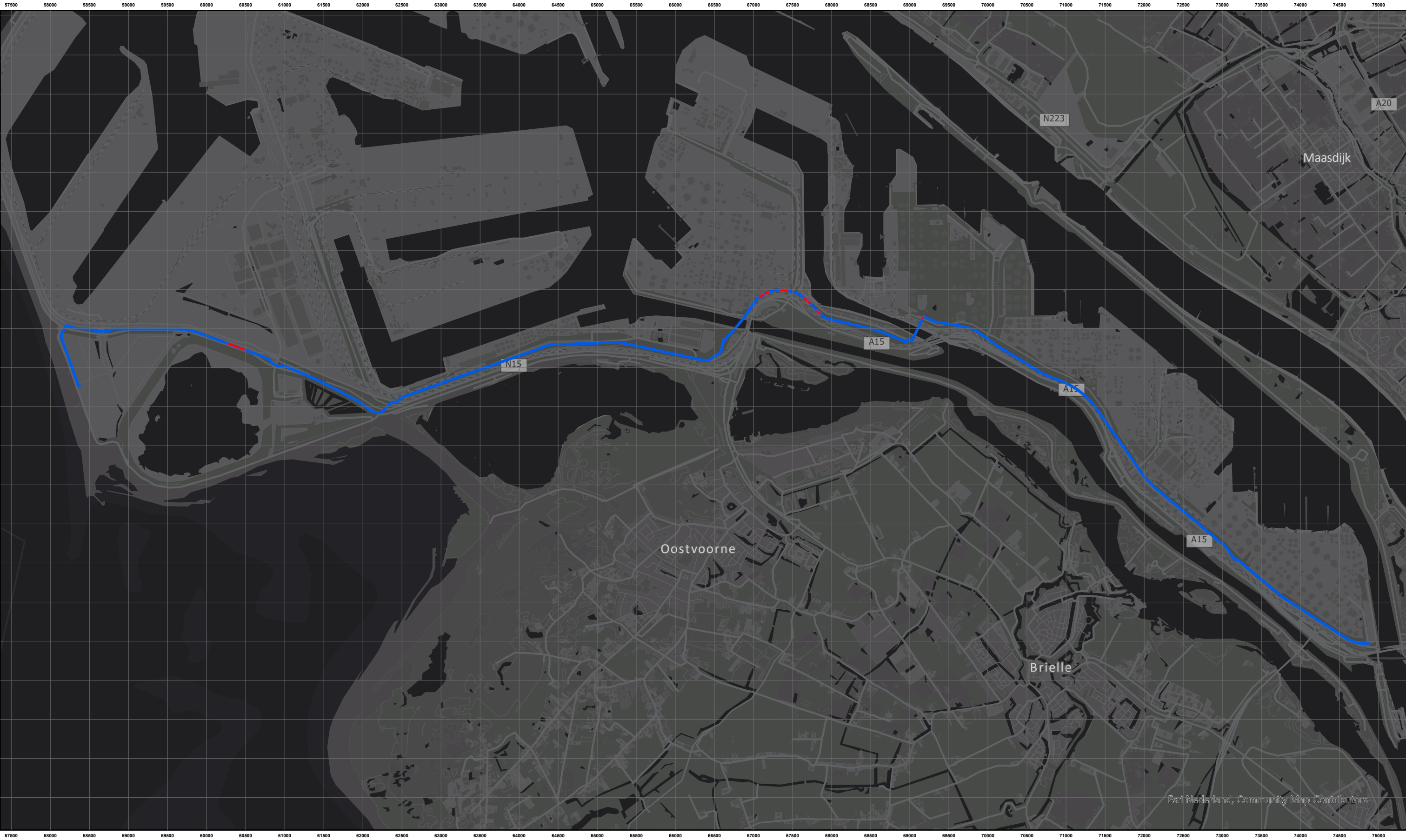
Expload adviseert om de werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren en het betrokken personeel te informeren dat bij de uitvoering van het project kan worden volstaan met het toepassen van het Protocol “onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten”. Dit protocol is opgenomen onder bijlage B.

4.4 AANBEVELING

Expload doet de aanbeveling aan de opdrachtgever om dit rapport voor te leggen aan het bevoegd gezag openbare orde en veiligheid van de gemeente Rotterdam.

5 BIJLAGEN

BIJLAGE A – BODEMBELASTINGKAART ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN



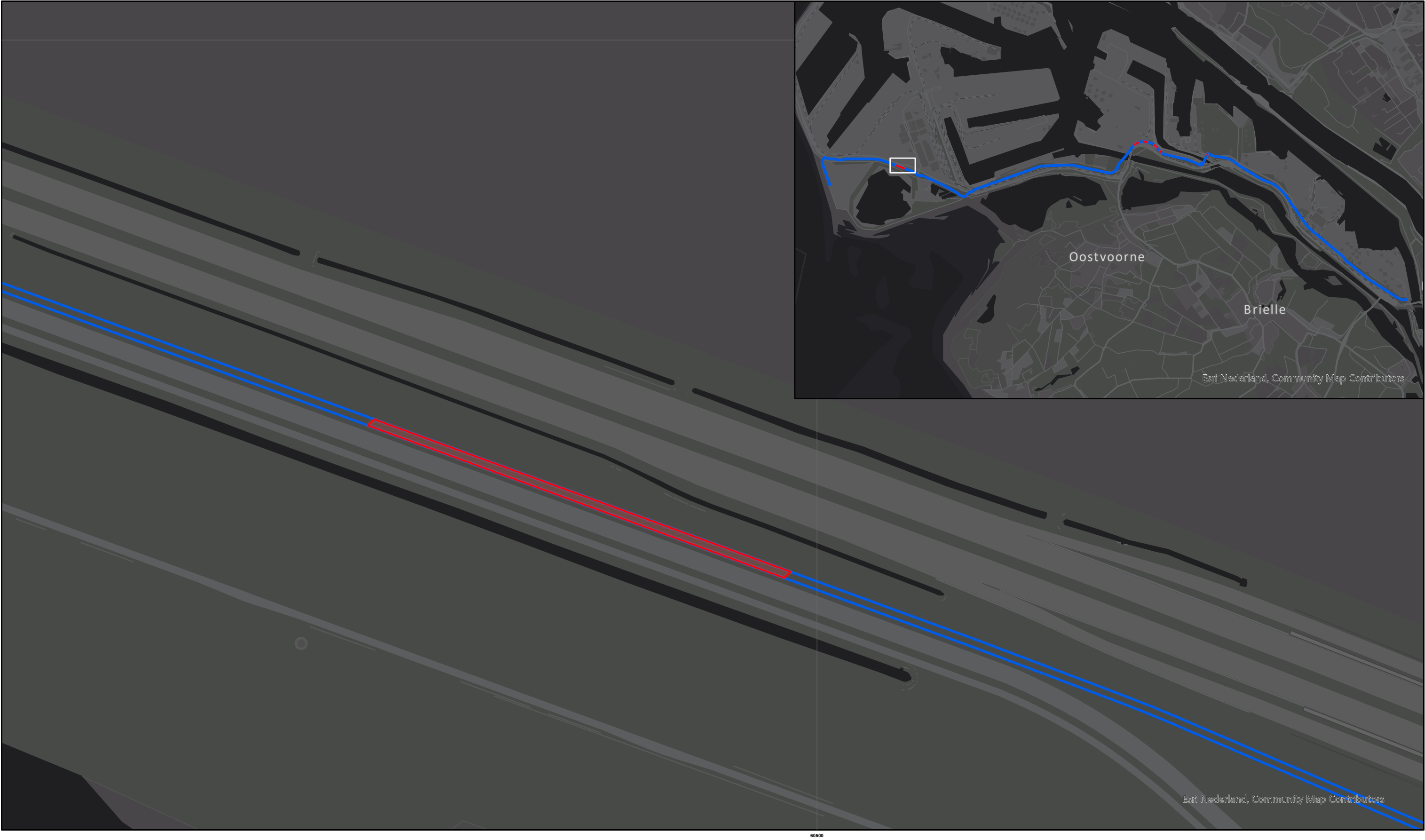
 Verdacht Gebied

 Onderzoeksgebied

0 500 1.000 Meters



Opdrachtgever Antea Group Project HyTransPort Onderdeel Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten			
Datum 02/08/2022 Get. Mark Groenendijk Gec. Jacco de Graaf		Schaal 1:45.000	
Projectnummer 22026	Versienummer 1.0	Status DEFINITIEF	Formaat A3



Verdacht Gebied

Onderzoeksgebied

0 25 50 Meters



Opdrachtgever Antea Group Project HyTransPort Onderdeel Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten			
Datum 02/08/2022 Get. Mark Groenendijk Gec. Jacco de Graaf		Schaal 1:1.800	
Projectnummer 22026	Versienummer 1.0	Status DEFINITIEF	Formaat A3



Verdacht Gebied

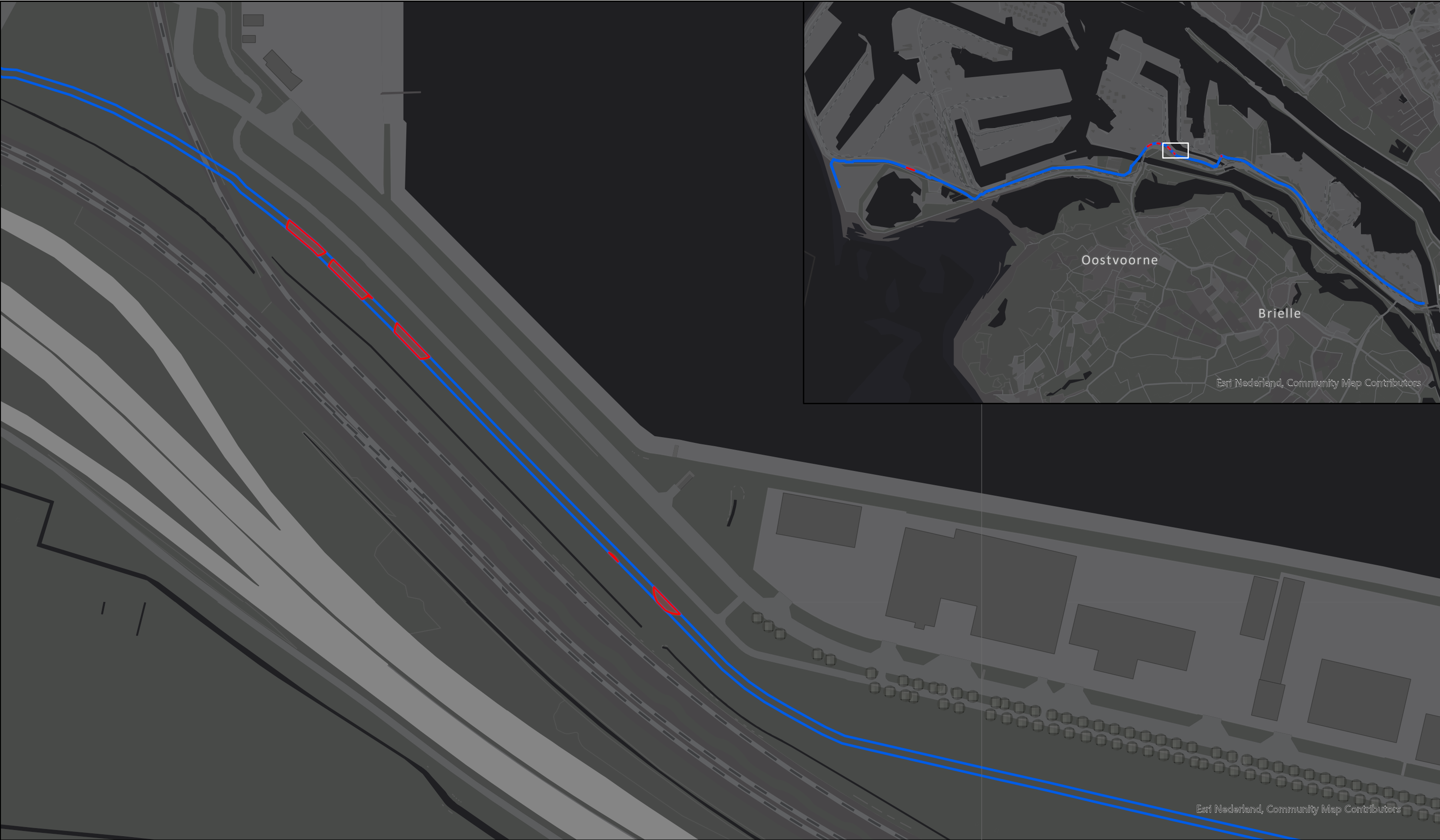
Onderzoeksgebied



Exploitatie
Postbus 90
4100 AB Culemborg
Tel: (0445) 719990
info@exploitatie.nl
Pascaling 2E
4100 BC Culemborg
Rijk 54000000
www.exploitatie.nl

Opdrachtgever
Antea Group
Project
HyTransPort
Onderdeel
Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten

Datum 02/08/2022 Get. Mark Groenendijk Gec. Jacco de Graaf	Schaal 1:1.800		
Projectnummer 22026	Versienummer 1.0	Status DEFINITIEF	Formaat A3



Verdacht Gebied

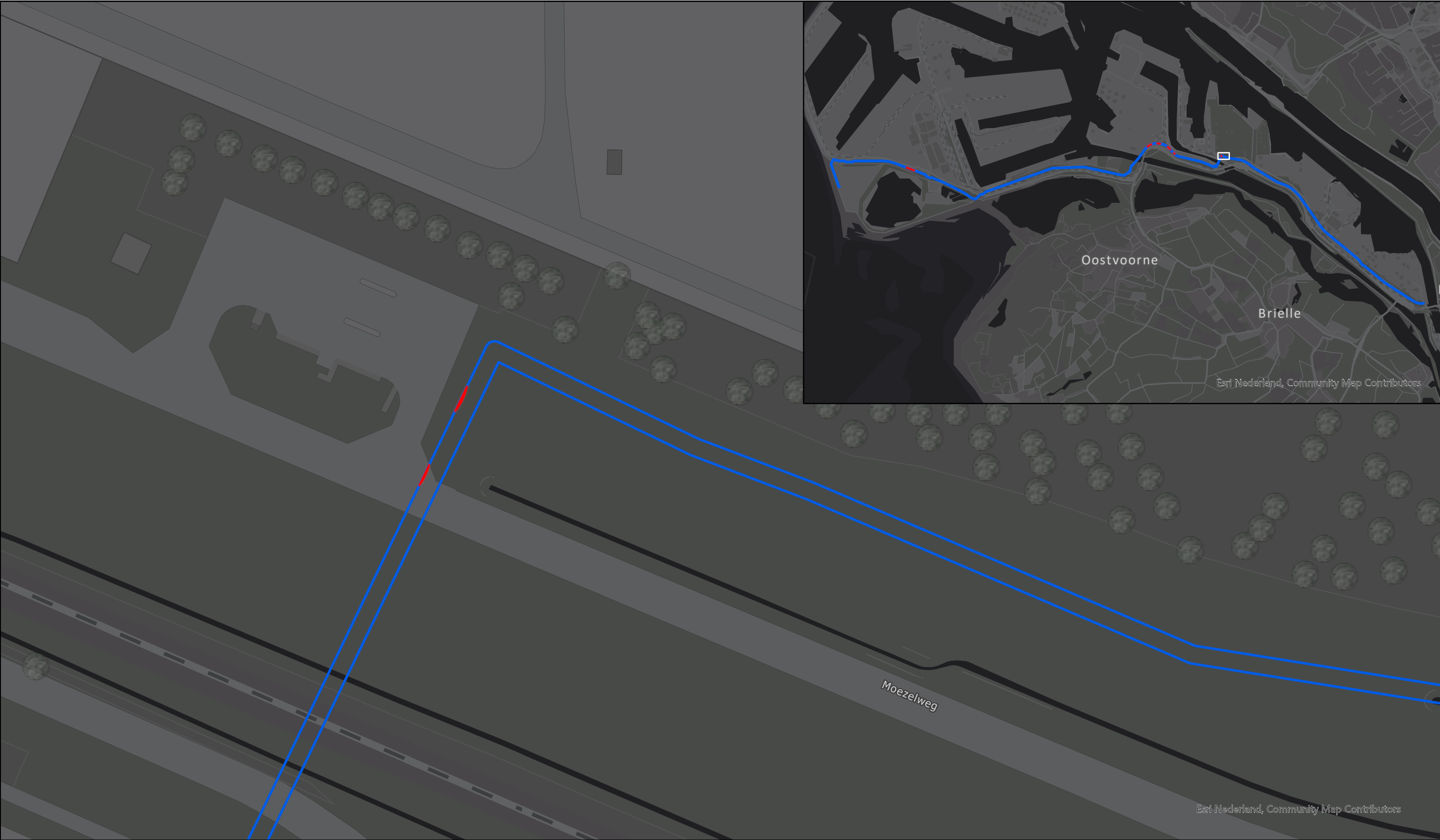
Onderzoeksgebied



Exported by:
Pascenberg 2E
4110 AC Culemborg
Tel: (0445) 719990
info@pascenberg.nl
Pascenberg 2E
4110 AC Culemborg
Rijk: 54020000
www.ecept.nl

Opdrachtgever
Antea Group
Project
HyTransPort
Onderdeel
Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten

Datum 02/08/2022 Get. Mark Groenendijk Gec. Jacco de Graaf		Schaal 1:1.800
Projectnummer 22026	Versienummer 1.0	Status DEFINITIEF



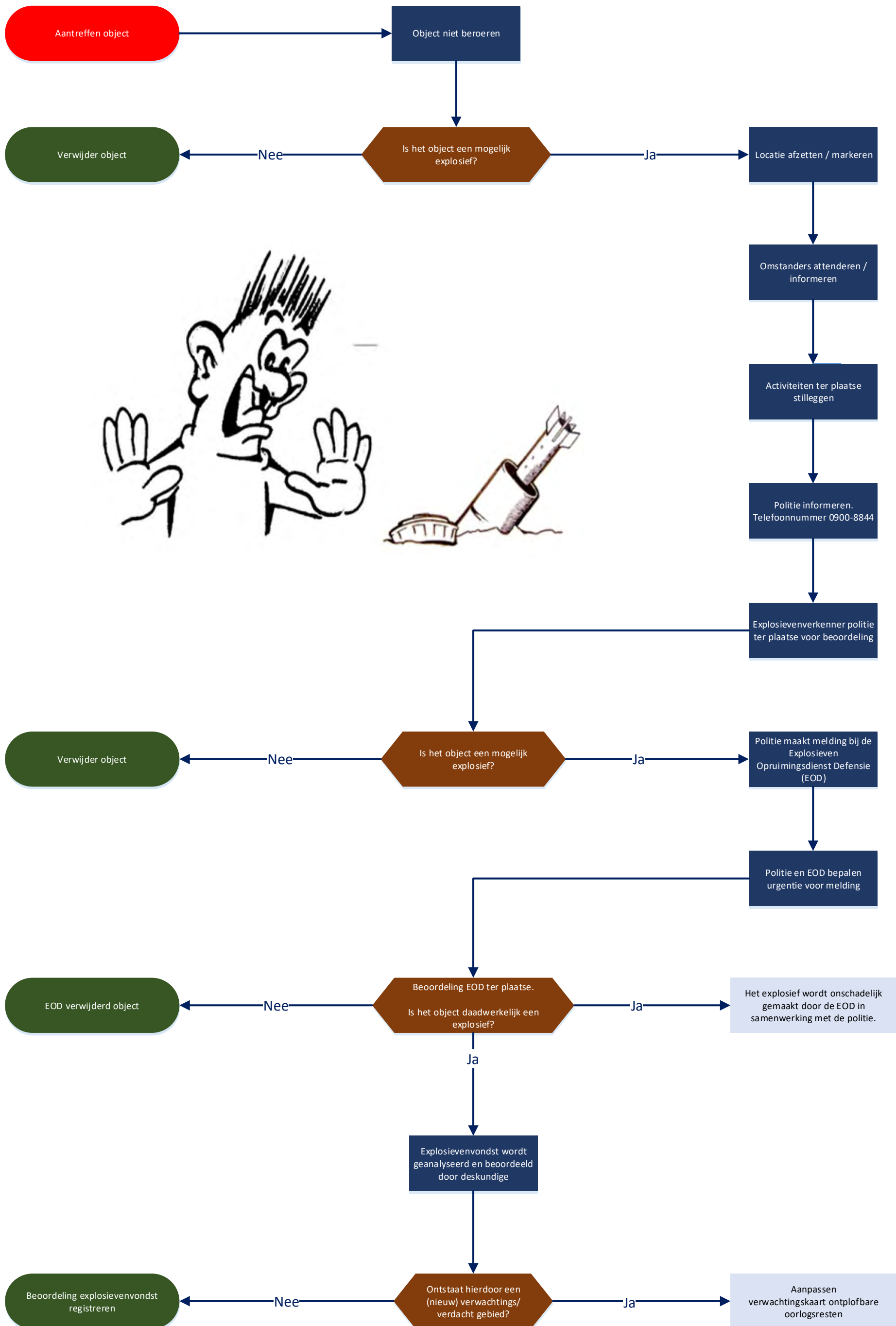
Verdacht Gebied
Onderzoeksgebied



Exploitatie BV Postbus 90 4100 AB Culemborg Tel: (0445) 719990 info@exploitatie.nl Pascualweg 2E 4100 BC Culemborg Rijk: 54000000 www.exploitatie.nl Opdrachtgever Antea Group Project HyTransPort Onderdeel Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten Datum: 02/08/2022 Get.: Mark Groenendijk Gec.: Jacco de Graaf Schaal 1:1.800 Projectnummer 22026 Versienummer 1.0 Status DEFINITIEF Formaat A3			
N			

BIJLAGE B – PROTOCOL ONVERWACHTS AANTREFFEN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Processchema onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten



BIJLAGE C – DESKUNDIGHEID

	Historisch onderzoek	Deskundigheid ontplobbare oorlogsresten	Civiele techniek	Risico analyse	Luchtfoto interpretatie	Geografische informatie systemen
H.J. de Graaf	X	X	X	X	X	X
M.C. Groenendijk						

BIJLAGE D – DISTRIBUTIELIJST

Expload B.V.
Opdrachtgever
Gemeente Rotterdam