

TAVELA

EXPLOSIEVENONDERZOEK

Veilig, vakkundig en voortvarend



Detectierapportage

Betreffende opsporing Ontplofbare Oorlogsresten ter plaatse van:
Performance Factory (Hoge Bothofstraat)

In de Gemeente:

Enschede

Documentnaam: DER 0219

Datum: 19 februari 2021

Versie: 01

Bedrijfsgegevens Tavela B.V.

Baileystraat 2a






8013 RV Zwolle

038 – 785 49 18

info@tavela.nl

www.tavela.nl

Handtekeningenblad

Organisatie:	Functie:	Naam:	Handtekening:
TAVELA B.V.	Afdelingsmanager	Dhr. A.G. Lambers	 (Voor akkoord)
TAVELA B.V.	Projectleider	Dhr. B.A. Veenstra	 (Voor akkoord)
TAVELA B.V.	Senior OCE-deskundige	Dhr. P. Bahnerth	 (Voor akkoord)
TAVELA B.V.	Werkvoorbereiding (Alle namen medewerkers)	Dhr. B.A. Veenstra	 (Voor gezien)
Opdrachtgever	Woningcorporatie Domijn	De heer D. Roskam	 (Voor akkoord)
Gemeente Enschede	Bevoegd gezag - Afdeling Openbare Orde en Veiligheid	Namens burgemeester O. van Veldhuizen	 (Voor akkoord)

Datum wijziging	Versie	Omschrijving

Enschede

Documentnaam: DER 0219

Datum: 19 februari 2021

Versie: 01

Begrippenlijst en definities

Benaderen: Het cyclisch verrichten van de handelingen detecteren, lokaliseren en verwijderen van de vrijgegeven bodemlaag waardoor het significante object uiteindelijk kan worden waargenomen met als doel dit veilig en doelmatig te kunnen identificeren.

Detecteren: Het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) ontplofbare oorlogsresten door het met behulp van detectieapparatuur uitvoeren van een meting en de interpretatie van de meetgegevens. Er wordt onderscheid gemaakt in realtime detectie en non-realtime detectie.

Deskundige: Persoon die arbeid verricht ten behoeve van het opsporen van ontplofbare oorlogsresten en daartoe geregistreerd krachtens artikel 4.10, zesde lid, van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Identificeren: Het vaststellen of men al dan niet met ontplofbare oorlogsresten te maken heeft en daarna het bepalen van het aantal, hoofdsoort, subsoort en wapeningstoestand (gewapende of ongewapende ontplofbare oorlogsresten) van eventueel geplaatste ontsteker(s), kaliber en nationaliteit.

EODD: Explosieven Opruimings Dienst Defensie.

Interpretatie: Het beoordelen van de meetgegevens van detectie met als einddoel het vaststellen van significante objecten. De beoordeling resulteert in een locatieaanduiding van het significante object.

Laagsgewijze detectie: Het cyclisch detecteren van een bodemlaag waarna de vrijgegeven laag wordt verwijderd zodat de volgende bodemlaag kan worden gedetecteerd.

Lokaliseren: Het vaststellen van de ligplaats van gedetecteerde significante objecten.

Opsporingsgebied: Het gebied binnen het verdachte gebied waarbinnen de certificaathouder opsporingswerkzaamheden gaat uitvoeren.

Opsporing: De organisatie en uitvoering van werkvoorbereiding, detecteren, lokaliseren en laagsgewijze detectie, identificeren van de vermoede ontplofbare oorlogsresten, tijdelijk veiligstellen van de situatie, de overdracht aan de EODD en Proces-verbaal van oplevering.

Overdracht EODD: Het in persoon van de Senior Deskundige opsporen ontplofbare oorlogsresten door middel van het overdrachtsprotocol overdragen van de aangetroffen ontplofbare oorlogsresten door de certificaathouder (deelgebied A) aan EODD. De overdracht vindt plaats op de locatie waar de ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen c.q. in de voorziening voor het tijdelijk veiligstellen van de situatie zijn gebracht en in fysieke aanwezigheid van beide partijen.

Tijdelijk veiligstellen van de situatie: Alle activiteiten na benadering en identificatie die benodigd zijn om de risico's van ontplofbare oorlogsresten in relatie tot de omgeving te beheersen tot aan het tijdstip van overdracht van ontplofbare oorlogsresten aan de EODD. Er worden bij het tijdelijk veiligstellen van de situatie geen demontagehandelingen aan ontplofbare oorlogsresten zelf verricht.

Verdacht gebied: Het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen op basis van vooronderzoek de aanwezigheid van OO wordt verwacht.

VTVS: Voorziening voor het Tijdelijk Veiligstellen van de Situatie.

Projectlocatie: Het gebied binnen het opsporingsgebied waar door de certificaathouder op dat moment opsporingswerkzaamheden worden verricht inclusief het terrein in de directe omgeving waar ondersteunende werkzaamheden plaatsvinden.

Ontplofbare oorlogsresten (OO): Achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie als bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d, van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Er worden de volgende 16 hoofdsoorten van ontplofbare oorlogsresten onderscheiden: klein Kaliber Munitie (KKM), geschutmunitie, handgranaten, geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers, raketten, afwerpmunitie, sub-munitie, onderwatermunitie, landmijnen, valstrikken, explosieve stoffen, vuurwerken, vernielingsmiddelen, ontstekingsinrichtingen en toebehoren van munitie.

Realtime detectie: Detecteren waarbij de meetgegevens direct worden geïnterpreteerd.

Non-realtime detectie: Detecteren waarbij de meetgegevens worden opgeslagen en op een later tijdstip worden geïnterpreteerd.

Interpretatie: Het beoordelen van de meetgegevens van detectie met als einddoel het vaststellen van significante objecten. De beoordeling resulteert in een locatieaanduiding van het significante object.

Certificaathouder: Bedrijf in bezit van een geldig certificaat volgens het certificatieschema Opsporen ontplofbare oorlogsresten.

Projectgebonden RI&E: De inventarisatie en evaluatie van de risico's samenhangende met het project.

Significant object: Een zodanige verstoring (uitgedrukt in een eenheid behorende bij de detectiemethode) dat dit, gegeven de zoekopdracht, een aanwijzing is voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

Inhoudsopgave

HANDTEKENINGENBLAD	2
PROCES-VERBAAL VAN OPLEVERING	5
1. AANLEIDING	5
2. DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT	5
3. OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT	5
4. BETROKKEN GEMEENTEN	5
5. OPDRACHT VAN HET ONDERZOEK	6
6. WERKGEBIED	7
7. ONDERZOEKSMETHODE	8
8. LOCATIE SPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN	8
2. OMSCHRIJVING GEBRUIKTE OPSPORINGSTECHNIEKEN	10
1. UITVOEREN PASSIEVE NON-REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE MET MAGNETOMETER	10
2. UITVOEREN PASSIEVE NON-REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE MET GRONDRADAR	11
3. RESULTATEN	12
INTERPRETATIE VAN DE MEETGEGEVENS VAN MAGNETOMETING	12
INTERPRETATIE VAN DE MEETGEGEVENS VAN GRONDRADARMETING	14
<i>Overzicht grondradar-resultaten</i>	<i>14</i>
5. CONCLUSIE & ADVIES	19
1. CONCLUSIE	19
2. RESULTATEN EN ADVIES.....	19
3. AANBEVELING EN MOGELIJKE VERVOLG AANPAK	20
6. BIJLAGEN	21
BIJLAGE OVERZICHTSKAART ONDERZOEK LOCATIE MAGNETOMETER (DETECTIERESULTATEN/ VRIJGAVETEKENING OO)	22
BIJLAGE OVERZICHTSKAART ONDERZOEK LOCATIE GRONDRADAR (DETECTIERESULTATEN/ VRIJGAVETEKENING OO)	23
BIJLAGE RESULTATEN OBJECTEN GRONDRADARSCAN (OVEREENKOMSTIG ZOEKDOEL – TABEL).....	24
BIJLAGE RESULTATEN OBJECTEN GRONDRADAR SCAN – VISUALISATIE.....	25

Proces-verbaal van oplevering

1. Aanleiding

Naar aanleiding van geplande grondverzetwerkzaamheden in verband met de ontwikkeling van de woonvorm (community) en de woongebouwen is opdracht verstrekt aan Tavela om een detectie onderzoek naar de aanwezigheid van mogelijke ontplofbare oorlogsresten (OO) uit te voeren. Op basis van de detectie zullen (eventueel na verwijderen van aangetroffen objecten) deze grondroerende werkzaamheden veilig uitgevoerd kunnen worden waarbij de kans op het aantreffen van OO verwaarloosbaar is.

Een projectplan detectie is hiervoor opgesteld met kenmerk: 0219 PPD 210122 V2 d.d. 22 januari 2021

2. Doelstelling van de opdracht

De algemene doelstelling voor het CS-000-onderzoek is: *"Het opsporen van (mogelijke) OO om het bovenmatig risico met betrekking tot OO weg te nemen, om daarmee een veilige werk- en leefomgeving te creëren tijdens de regulier uit te voeren (civiele en of bouwkundige) werkzaamheden".*

3. Omschrijving van de opdracht

Voor het bereiken van de doelstelling zijn de volgende handelingen toegepast en geregistreerd:

- ✓ Uitvoeren passieve analoge oppervlakedetectie m.b.v. Vallon VSM6 en Grondradar;
- ✓ Opstellen detectierapportage met hierbij de revisietekening waarin de aangetroffen vrijgegeven gebieden of gebiedsdelen staan weergegeven.

Werkzaamheden:

Het betreft diverse werkzaamheden:

- Het ontgraven van een nieuwbouwlocatie;
- Het zetten van een damwandkuip;
- Het aanleggen van de infrastructuur;
- Het ontgraven van kabel- en leidingsleuven;

Werkdiepte:

De diepte tot waarop de bodem geroerd zal worden is niet exact bekend

Opsporingsdiepte:

De opsporingsdiepte hangt af van verschillende factoren:

- Diepte verdacht gebied: de maximale diepte tot waarop de explosieven aanwezig kunnen zijn.
- Werkdiepte geplande werkzaamheden: de maximale diepte tot waarop grondwerkzaamheden plaatsvinden plus een veiligheidsmarge van 0.5 meter.

In dit geval is de opsporingsdiepte bepaald door de diepte van het verdachte gebied. Deze diepte zal dan ook als verticale afbakening worden aangehouden.

4. Betrokken gemeenten

Algemeen:

In verband met openbare orde en veiligheid dient de burgemeester van de gemeente waarbinnen werkzaamheden plaatsvinden, te worden betrokken bij de voorbereiding van de werkzaamheden.

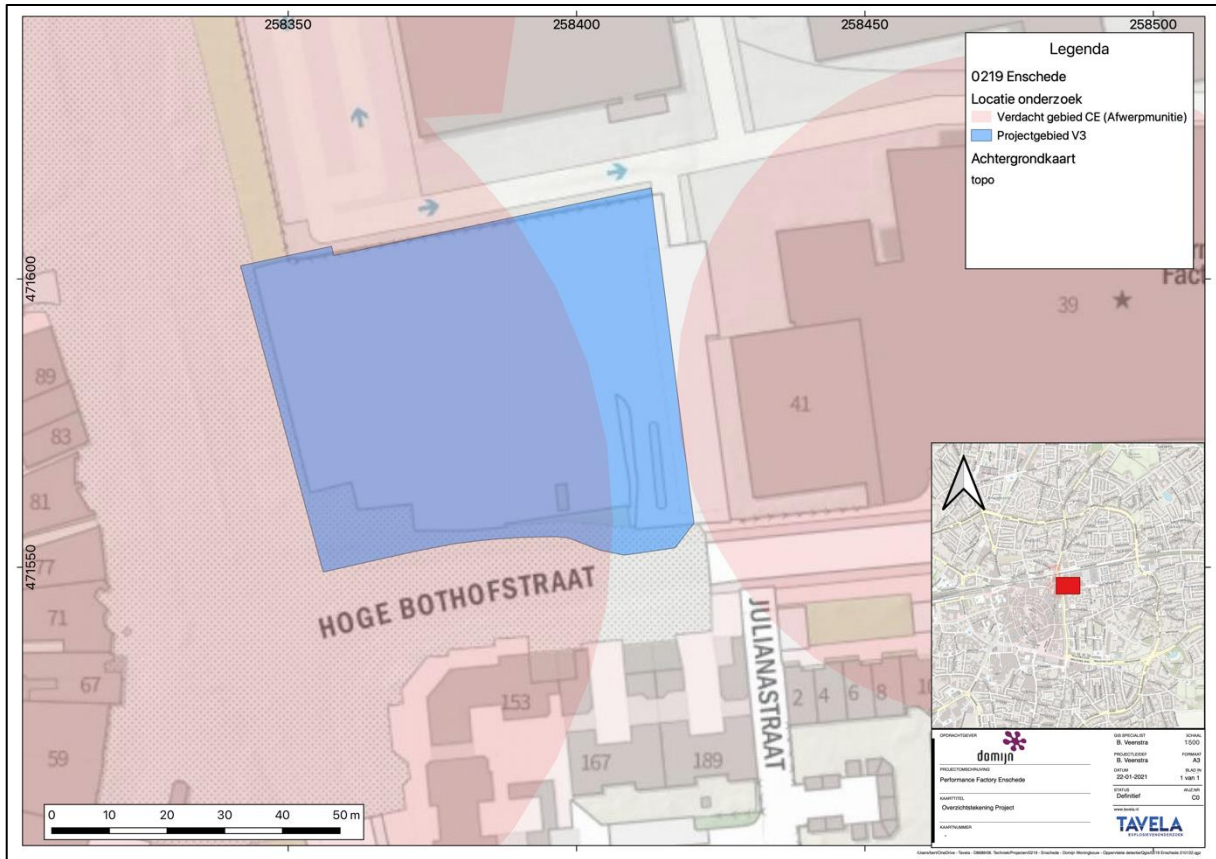
Het betreft de gemeente Enschede in de provincie Overijssel.

5. Opdracht van het onderzoek

Conform het Vooronderzoek OO kunnen de volgende OO soorten ter plaatse aangetroffen worden
(Het projectgebied is verdacht op:)

→ **Afwerpmunitie tot een diepte van 4.0 tot 6.0 m-mv. Kalibers 500 en 1.000 Lbs.**

Een en ander op basis van de onderstaande tekening:



In dit geval is de opsporingsdiepte bepaald door de diepte van het verdachte gebied.

Dieptebereik tijdens de detectie

Opsporingsdiepte (bereik) grondradar

: tot circa 1.5 meter minus maaiveld

Opsporingsdiepte (bereik) magnetometer

: niet vast te stellen

Opsporingsmethodiek

: Grondradar & Magnetometer

De detectie is in week 05 uitgevoerd op 3 februari 2021. Hieruit voortvloeiend is het onderhavige detectierapport opgesteld.

6. Werkgebied

De projectlocatie is gelegen is gelegen te:

PROJECTGEGEVENS	
Projectnaam	Performance Factory
Projectnummer	219
Offertenummer	333
Adres	Hoge Bothofstraat 39-49
Postcode en Plaats	7511 ZA Enschede

In onderstaande figuur is de projectlocatie weergegeven.



Figuur 2.1: Situatie en overzicht projectlocatie te detecteren gebied

7. Onderzoeksmethode

De projectlocatie is tot de onderzoeksdiepte onderzocht door een team van deskundigen van Tavela, uitgerust met **grondradar en magnetometer**.



Figuur 1.7. Inzet van grondradar en magnetometer

8. Locatie specifieke omstandigheden

Het opsporingsgebied is momenteel in gebruik als parkeerterrein.

Het terrein was goed toegankelijk en begaanbaar. Er was vooraf een flinke inspanning verricht om het parkeerterrein een dag geheel vrij van auto's en vrachtwagens te krijgen. Een tweetal auto's blokkeerden nog een klein deel van het projectgebied. Versturende objecten waren verder de hekwerken rondom het terrein evenals straatmeubilair. Deze omgevingsverstoringen hebben, zoals vooraf werd verwacht, de magnetometerdetectie resultaten erg verstoord. De inzet van de grondradar heeft wel bruikbare resultaten opgeleverd. Er is een fundering, kabels en leidingen en een verdacht object gedetecteerd. De meetresultaten, ofwel het dieptebereik, van de grondradar bleek tot circa 1.5 meter minus maaiveld te zijn.

De onderstaande foto's geven een globale indruk van het ingemeten onderzoeksgebied:



2. Omschrijving gebruikte opsporingstechnieken

1. Uitvoeren passieve non-realtime oppervlakedetectie met magnetometer

Het gebied is onderzocht middels het uitvoeren van computerondersteunde oppervlakedetectie. De computerondersteunde oppervlakedetectie is uitgevoerd met het Vallon Multisonde systeem VXV6. Dit systeem kon de (-binnen het zoekdoel als target gestelde subsoorten-) verwachte OO tot de verwachte maximale diepte detecteren en was hierdoor het beste geschikt voor het detecteren van de mogelijk aanwezige OO. Het Multisonde systeem van Tavela B.V. bestaat (locatie afhankelijk) uit een aluminium handkar met 4 of 6 sondes die handmatig wordt voortbewogen. De sondes zijn gemonteerd met een onderlinge afstand van 0,33 m¹.

Het Vallon Multisonde systeem VXV4 werd ondersteund door een schokbestendige handheld (type Rugear VFC4plus zie inzet linksonder in afbeelding 3.1) met Vallon EVA 2000-2 software en een Trimble R2 DGPS-systeem. Het opsporingsgebied is vlak dekkend ingemeten. Op de handheld werd het opsporingsgebied weergegeven en waren de gelopen lijnen direct zichtbaar. Op deze manier kon de persoon die de apparatuur bediende, direct zien of het opsporingsgebied vlak dekkend werd gedetecteerd. De meetgegevens zijn digitaal opgeslagen en door het DGPS-systeem was het mogelijk RD-coördinaten aan de positie van significante verstoringen te koppelen. (Met 'significante verstoring' wordt over het algemeen bedoeld een gemeten verstoring in het aardmagnetisch veld die zodanig is dat de meting de kenmerken heeft die behoren bij de te verwachten OO in de ondergrond)

Een goede nauwkeurigheid van het DGPS-systeem is bereikt door gebruik te maken van een correctiesignaal. Tijdens het detecteren staat de computer in verbinding met een modem dan continue correctiesignalen ontvangt en doorgeeft aan het DGPS-systeem. Met deze methode is er een nauwkeurigheid van de positionering van de gedetecteerde objecten bereikt met een maximale afwijking van ca. 0,05 m¹(horizontaal). De ontvangst was afdoende.



Afbeelding 3.1: Detectievoertuig & handheld (inzet) zoals deze gebruikt is voor het uitvoeren van de computerondersteunde oppervlakedetectie

2. Uitvoeren passieve non-realttime oppervlakedetectie met grondradar

De projectlocatie is tot de maximale opsporingsdiepte onderzocht door een team van deskundigen van Tavela, uitgerust met grondradar.

De Grondradar werd ondersteund door een DGPS-systeem. Het opsporingsgebied is nagenoeg vlak dekkend ingemeten. De meetgegevens zijn digitaal opgeslagen en door het DGPS-systeem was het mogelijk RD-coördinaten aan de positie van significante verstoringen te koppelen. (Met 'significante verstoring' wordt over het algemeen bedoeld een gemeten verstoring in het aardmagnetisch veld die zodanig is dat de meting de kenmerken heeft die behoren bij de te verwachten OO in de ondergrond)

Een goede nauwkeurigheid van het DGPS-systeem is bereikt door gebruik te maken van een correctiesignaal. Tijdens het detecteren staat de computer in verbinding met een modem dan continue correctiesignalen ontvangt en doorgeeft aan het DGPS-systeem. Met deze methode is er een nauwkeurigheid van de positionering van de gedetecteerde objecten bereikt met een maximale afwijking van ca. 0,05 m¹(horizontaal). De ontvangst was afdoende.

De detectie is uitgevoerd tijdens een buitendienststelling van het parkeerterrein.



Figuur 2.1 voorbeeld detectie grondradar

3. Resultaten

Interpretatie van de meetgegevens van magnetometing

Het onderzochte gebied is middels computerondersteunde detectie ingemeten. De gemeten gegevens zijn conform de daarvoor geldende richtlijnen van de CS-000 geïnterpreteerd door middel van de software Vallon EVA 2000. Interpretatie heeft plaatsgevonden conform projectplan naar OO. De resultaten zijn weergegeven in de objectenlijsten in Bijlage 1.

Twee meetwaarden zijn voornamelijk van belang tijdens de interpretatie van de meetgegevens, het magnetisch moment (in $[Am^2]$) en de magnetische inductie (in Nanotesla $[nT]$)

Het magnetisch moment is een eigenschap van een object. Het magnetisch moment hangt af van de volgende factoren:

- Grootte van het object
- De magnetische permeabiliteit van het materiaal waarvan het object gemaakt is
- De vorm van het object
- De oriëntatie van het object ten opzichte van de richting het aardmagnetisch veld (alleen als het object asymmetrisch van vorm is en alleen bij geïnduceerd magnetisme, dus niet bij een permanent magnetisch object)

De gemeten magnetische inductie die gemeten wordt, hangt af van:

- Het magnetisch moment van het object
- De diepte van het object
- De horizontale positie van de meetsensor ten opzichte van het object en ten opzichte van de richting van het aardmagnetisch veld (dit laatste alleen bij geïnduceerd magnetisme).

Een bepaalde gemeten nT-waarde kan dus verschillende oorzaken hebben. Een gemeten nT- waarde zegt dus niet iets over alleen de diepteligging, of alleen de grootte van het object, maar iets over het totaal van alle bovengenoemde factoren.

De lijsten met de geselecteerde verstoringen in bijlage 1 bevatten onder andere de volgende gegevens:

1. De ligging van de significante verstoringen in RD-coördinaten;
2. De waardes die wijzen op significante verstoringen;
3. De magnetische waarde van de objecten;
4. De indicatieve diepte van de objecten.

In de Excellijsten/objectenlijsten zijn tevens diepteaanduidingen van de gedetecteerde (significante) objecten opgenomen. Deze diepteaanduidingen zijn niet geheel exact en veelal afhankelijk van invloeden van buitenaf; het is dus mogelijk dat objecten iets dieper of ondieper liggen dan de middels software berekende theoretische diepte. (Deze onnauwkeurigheid wordt ten tijde van het benaderen van de betreffende objecten geëlimineerd door (cyclisch) verticaal in lagen te ontgraven en te detecteren middels gebruik van de VMH4 metaaldetector.)

In totaal zijn er (initieel in het Vallon EVA 2000 softwarepakket) binnen het gedetecteerde gebied alle objecten automatisch berekend (op een waarde variërend van ca. 5 tot 20 nT).

Van de detectie van het gehele projectgebied was vervolgens *geen volledige handmatige interpretatie mogelijk*

Er is in het projectgebied **volledig sprake** van door de deskundige aangewezen "verstoord gebied"

Deze zijn in de onderstaande tekening gevisualiseerd:

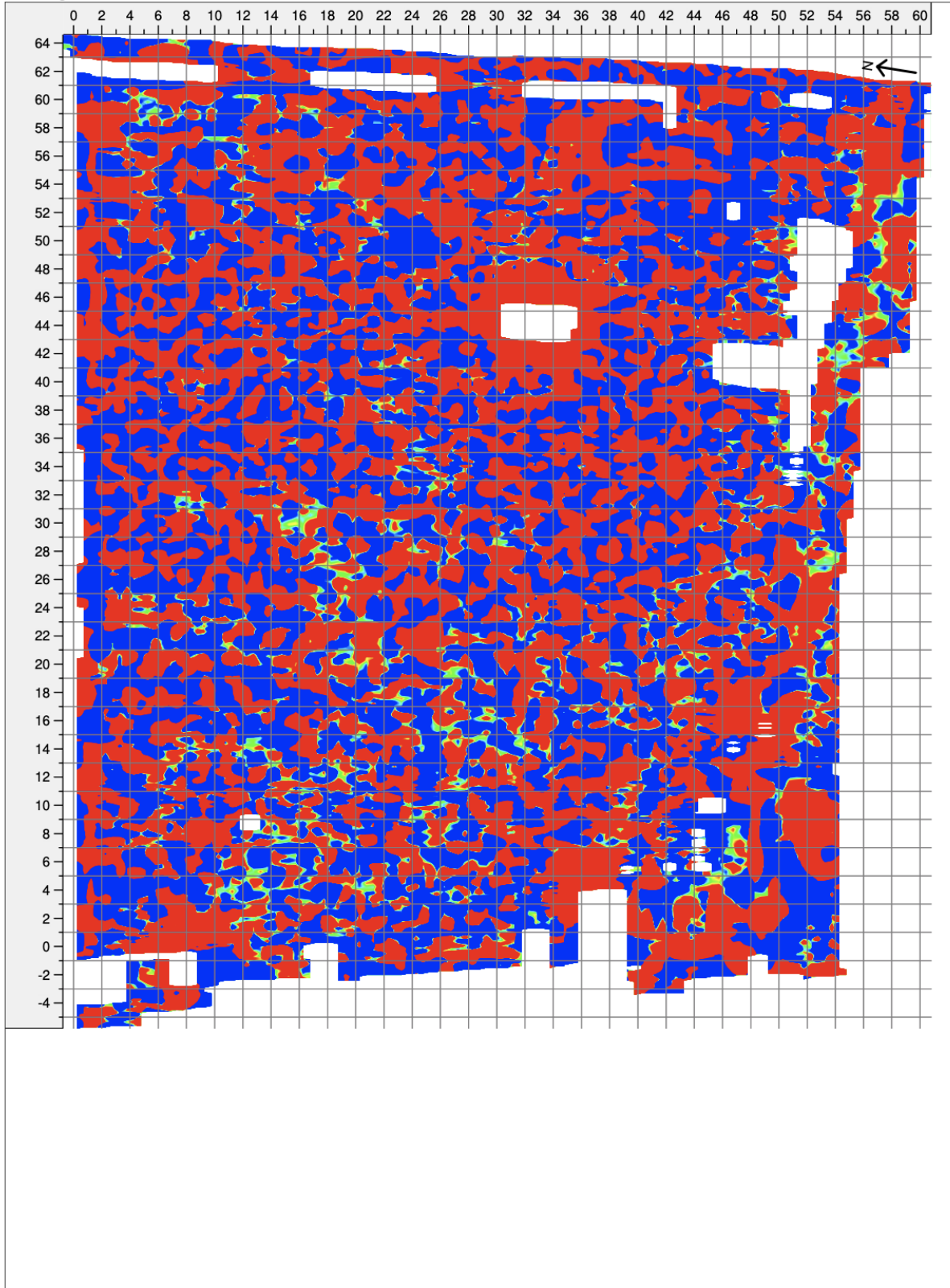
Tavela Enschede 0219 - Field 1,2,3

2/12/2021

Service-Provider: Tavela B.V.

Gebruiker:

Data laag: VSM



Veld-Kaart 1:346

Pagina 1A/1A

Interpretatie van de meetgegevens van grondradarmeting

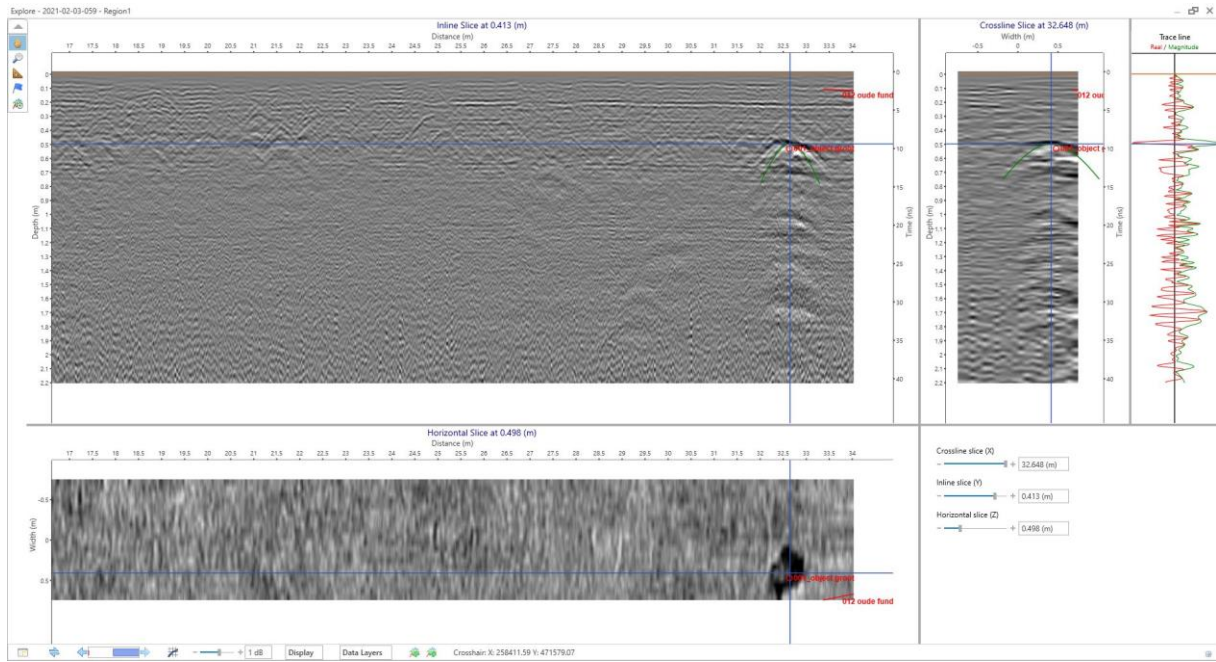
De resultaten zijn handmatig geanalyseerd door een deskundige aansluitend aan de detectie, waarbij de volgende conclusie is opgesteld:

Er zijn objecten waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van explosieven conform het zoekdoel.

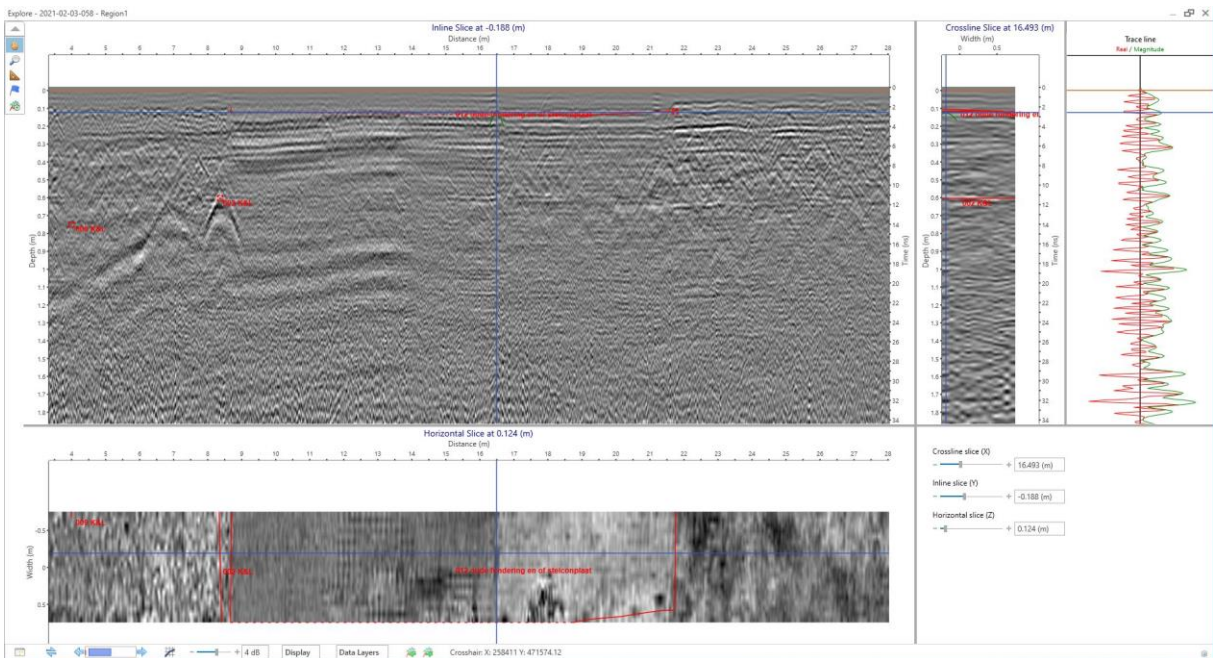
Er zijn een aantal puntvormige en lijnvormige verstoringen gemeten, deels overeenkomstig het zoekdoel afwerpmunitie. De objecten en lijnvormige verstoringen bevinden zich tot op circa 1.2 m-mv. Zie onderstaande figuren.

Overzicht grondradar-resultaten









Figuur 3.2.1 Detectieresultaat objecten en lijnvormige verstoringen

5. Conclusie & Advies

1. Conclusie

Na de data analyse en interpretatie van de verkregen gegevens blijkt dat er in het gedetecteerde gebied dusdanig veel verstoringen in de bodem zitten dat er sprake is van volledig verstoord gebied ter plaatse van de magnetometingen. De bodemvreemde objecten zoals gedetecteerd met de grondradar komen deels overeen met het zoekdoel.

De overall conclusie luidt dat de uitgevoerde magnetometer detectie niet heeft kunnen leiden tot een gedeeltelijke vrijgave van OO van het totale onderzoeksgebied. In lijn met die conclusie kan er ten aanzien van de grondradar detectieresultaten worden gesteld dat er zeer beperkt sprake is van vrijgave van OO van het onderzoeksgebied. Enkel de toplaag tot 1.0 meter minus maaiveld van het onderzoeksgebied kan worden vrijgegeven van OO nadat alle punt en lijnvormige verstoringen zijn verwijderd.

2. Resultaten en Advies

Bij grondroerende werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid dat er explosieven kunnen worden aangetroffen. Er dient vervolgonderzoek plaats te vinden. Het projectgebied is als volgt te verdelen in afzonderlijke vlakken conform de onderstaande afbeelding.

1. Vrijgegeven gebied (in groen)
2. Gebieden met individuele objecten (in groen met rode punten voor objecten)
3. Verstoord Gebied (in rood)
4. Niet ingemeten gebied (in blauw)

De individuele gebieden worden afzonderlijk van een advies voorzien.

1. Vrijgegeven gebied

Het betreft het gemeten gebied middels de grondradar. Hiervan is een laag tot 1.0 m-mv, na het verwijderen van de verdachte objecten vrij van Ontploffbare Oorlogsresten.

2. Gebieden met individuele objecten

In totaal zijn er 17 stuks punt en lijnvormige verstoringen aangetroffen. De objecten 1, 4 en 6 zijn aangemerkt als verdachte objecten conform het zoekdoel. Tavela adviseert om alle 17 objecten eerst te benaderen voordat het terrein tot 1.0 m-mv regulier wordt afgegraven.

3. Verstoord Gebied

Het betreft in totaal: 3.574 m²

4. Niet ingemeten gebied

Het betreft in totaal: 292 m²

3. Aanbeveling en mogelijke vervolg aanpak

Vrijgegeven gebied

Binnen deze gebieden kunnen [grondroerende werkzaamheden](#) [regulier plaats vinden](#), na het [benaderen van de 17 verdachte objecten](#).

Verstoord gebied

Binnen deze gebieden kunnen geen reguliere grondroerende werkzaamheden plaats vinden.

Niet ingemeten gebied

Binnen deze gebieden kunnen geen reguliere grondroerende werkzaamheden plaats vinden.

Vervolgonderzoek

Uitgangspunt is dat het geadviseerde vervolgonderzoek uitgevoerd wordt als de bouwwerkzaamheden starten.

Verwijderen regulier vooraf

Tavela adviseert om de verhardingen en de eventuele funderingslagen te verwijderen. Tevens alle omgevingsverstoringen verwijderen. Deze zullen toch verwijderd dienen te worden voor de bouwwerkzaamheden.

Benaderen 17 objecten

Zodra het terrein is ontdaan van genoemde zaken kunnen de 17 objecten worden benaderd en verwijderd. Hiermee is een laag tot 1.0 m-mv vrij van OO. Dan kunnen eventueel kabels en leidingen regulier verwijderd worden.

Eventueel laag afgraven

Voor het detectieonderzoek is het aan te bevelen om de laag van 1.0 m-mv vooraf af te graven. Indien dit niet noodzakelijk is voor de werkzaamheden dan hoeft het niet specifiek afgegraven te worden.

Uitvoeren detectie

Hierna kan er een nieuw detectieonderzoek met de inzet van de meersonde magnetometer uitgevoerd worden. Doordat alle versturende elementen zijn verwijderd, zal er een goed resultaat behaald worden. Het onderzoek zal een dieptebereik hebben van circa 4.0 meter onder het niveau/maaiveld waarop gedetecteerd wordt. Inzet van de grondradar is niet noodzakelijk.

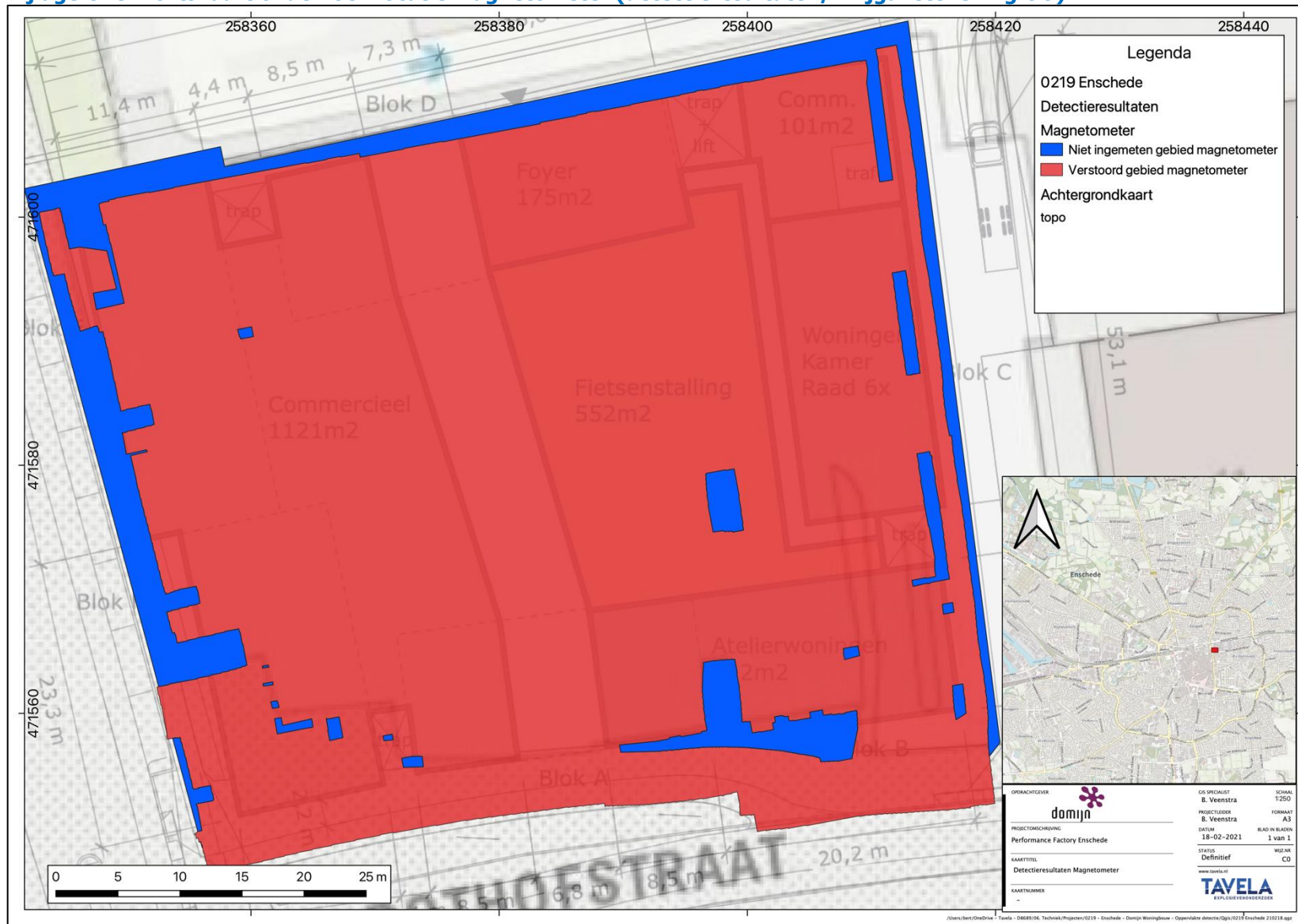
De verdachte objecten afkomstig uit het detectieonderzoek dienen benaderd en verwijderd te worden.

De diepere delen

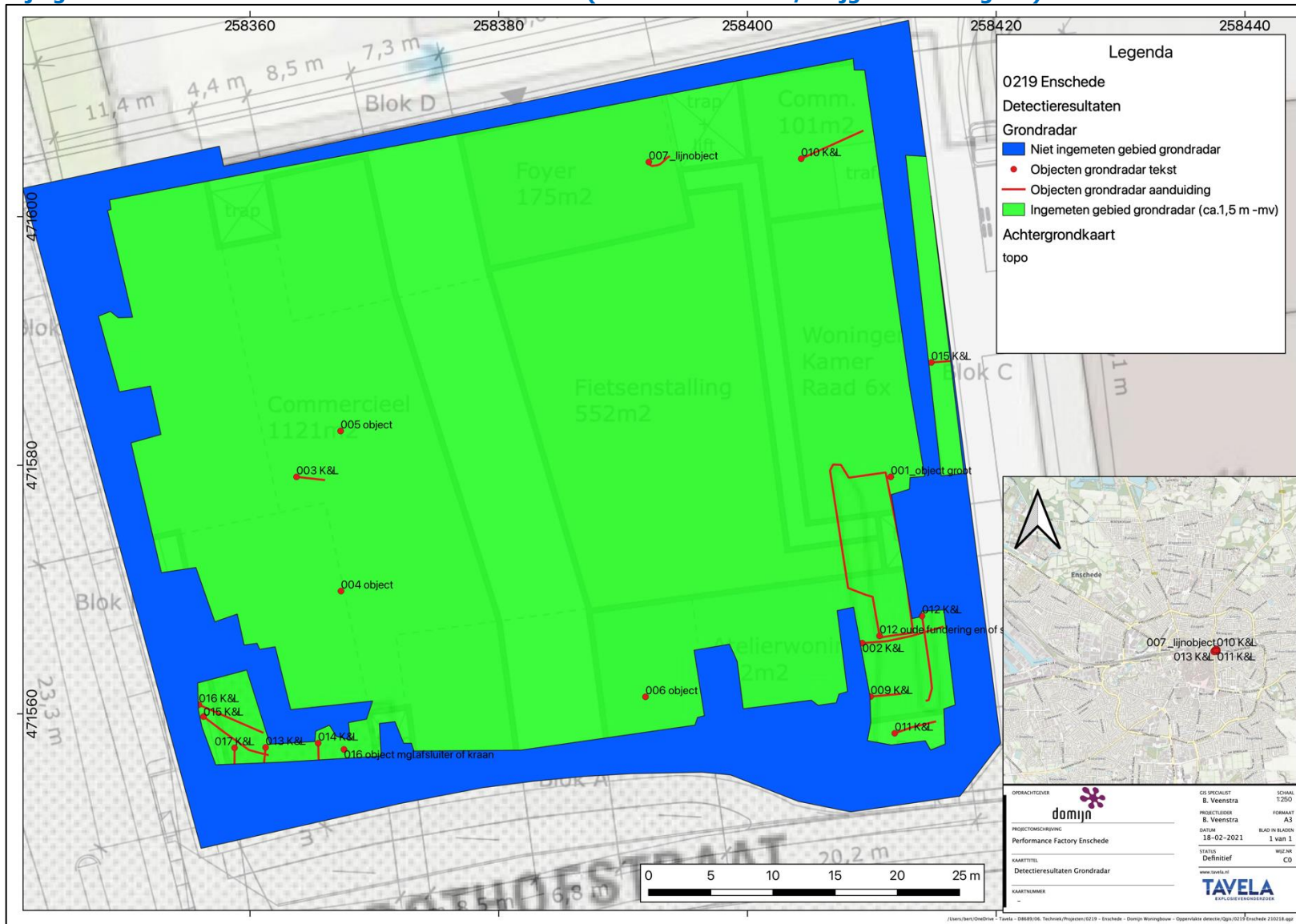
Voor de delen die tot 6.0 m-mv verdacht zijn kan eventueel diepte detectie noodzakelijk zijn, of het vooraf verder afgraven van de bouwput. Dit is afhankelijk van de werkmethode van de reguliere aannemer. De meest efficiënte werkwijze kan in een overleg vooraf vastgesteld worden. Tavela kan u hierbij adviseren.

6. Bijlagen

Bijlage Overzichtskaart onderzoek locatie Magnetometer (detectieresultaten/ vrijgavetekening OO)



Bijlage Overzichtskaart onderzoek locatie Grondradar (detectieresultaten/ vrijgavetekening 00)



Bijlage Resultaten objecten grondradarscan (Overeenkomstig zoekdoel – Tabel)

Bijlage 1: Objectenlijst		TAVELA EXPLOSIEVENONDERZOEK		
Project: 20201236				
CRS: EPSG:28992		Positionering		
Groep	Omschrijving	Diepte in m	X-coördinaat	Y-coördinaat
Hoge Bothofstraat Enschede				
Annotations	001_object groot	0,53	258411,5305	471579,0754
		0,60	258409,2349	471565,6939
	002 K&L	0,60	258411,2536	471565,8533
		0,60	258413,1963	471566,2691
		0,60	258415,6967	471567,0014
	003 K&L	0,38	258363,7388	471579,0714
		0,38	258365,9553	471578,8257
	004 object	0,61	258367,3154	471569,8826
	005 object	0,12	258367,2885	471582,7623
	006 object	0,64	258391,8041	471561,3743
		1,05	258392,0702	471604,4101
		1,05	258392,1354	471604,215
		1,05	258392,2597	471604,1227
		1,05	258392,3349	471604,0971
		1,05	258392,7145	471604,1389
		1,05	258392,9372	471604,2114
	007_lijnobject	1,05	258393,0845	471604,3161
		1,05	258393,3379	471604,545
		1,05	258393,5776	471604,7805
		1,05	258393,7055	471604,8373
		0,90	258409,9094	471561,3925
	009 K&L	0,87	258410,7026	471561,4649
		0,75	258412,3058	471561,6114
	010 K&L	0,89	258404,321	471604,6719
		0,89	258409,2546	471606,906
	011 K&L	0,74	258411,8448	471558,4383
		0,74	258413,2242	471558,9205
		0,74	258415,0907	471559,3777
	012 oude fundering en of stelconplaat	0,12	258410,6261	471566,2729
		0,12	258410,0689	471569,4205
		0,10	258409,5515	471569,5671
		0,10	258408,0971	471570,1271
		0,10	258406,642	471579,5799
		0,10	258406,8908	471580,0647
		0,10	258407,5202	471580,041
		0,12	258408,154	471579,0053
		0,10	258411,1156	471579,4305
		0,18	258412,6369	471571,7412
		0,13	258413,3254	471566,5311
		0,13	258411,4805	471566,2757
		0,12	258410,6835	471566,1379
	012 K&L	0,33	258414,0412	471567,8775
		0,33	258414,6947	471563,3995
		0,33	258414,8394	471562,0527
		0,33	258414,579	471561,1164
		0,33	258414,4167	471561,0664
		0,46	258414,7856	471588,2784
	015 K&L	0,51	258415,0964	471588,302
		0,56	258415,4326	471588,3274
		0,56	258416,2774	471588,3914
	016 object mgl. afsluiter of kraan	0,23	258367,5558	471557,1365
	013 K&L	0,92	258361,2537	471557,3007
		0,92	258361,1181	471555,9618
	014 K&L	0,73	258365,4798	471557,6439
		0,73	258365,5172	471556,3392
	015 K&L	1,05	258356,2593	471559,7827
		1,12	258358,0439	471558,4382
		1,12	258359,9141	471557,0955
		1,12	258360,977	471556,8043
		1,12	258361,4219	471556,6996
	016 K&L	0,68	258355,885	471560,733
		0,68	258361,0055	471558,5052
	017 K&L	0,76	258358,7592	471557,2655
		0,76	258358,752	471555,9702

