

euro radar



DETECTIERAPPORTAGE Limaweg T&E Waddinxveen EU23-241 Megaborn

DETECTIERAPPORTAGE GEOFYSISCH ONDERZOEK

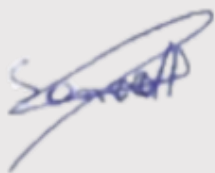
Grondradar

Project:	Limaweg Waddinxveen
Opdrachtgever:	Megaborn
Projectnummer:	EU23-241
Kenmerk:	EU23-241-DR-01
Auteur:	S. Op de Beeck
Datum:	08-08-2023
Versie:	1.0
Status:	Concept*

*Noot: Concepten worden na 4 weken automatisch op definitief gezet. Indien er nog wijzigingen dienen plaats te vinden na deze periode zullen er additionele kosten in rekening gebracht worden.

Opgesteld door:
S. Op de Beeck
Auteur

Goedgekeurd door:
C. Cotton
Sr data-analist:



1	INLEIDING	4
1.1	AANLEIDING	4
1.2	DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT	4
1.3	PROJECTGEBIED	4
2	DETECTIE	5
2.1	WERKWIJZE	5
2.2	UITLEG GRONDRADARDETECTIE	5
2.3	INZET DETECTIEAPPARATUUR	8
2.3.1	IDS GRONDRADAR HI-MOD 200/600 MHz	8
2.3.2	TRIMBLE R12 GPS	8
2.4	SOFTWAREPROGRAMMA VOOR INTERPRETATIE	9
2.5	DETECTIEWERKZAAMHEDEN	9
3	DETECTIERESULTATEN	10
3.1	KWALITEIT GRONDRADARDATA	10
3.2	CLASSIFICERING VAN GRONDRADARDATA	11
3.3	RESULTATEN	12
3.3.1	KABELS EN LEIDINGEN	12
3.3.2	VERDACHTE OBJECTEN	14
3.3.3	GRONDLAAGOVERGANG	17
3.4	DISCLAIMER	17
4	CONCLUSIE EN ADVIES	18
4.1	ADVIES	18
5	REFERENTIES	19
6	BIJLAGEN	20
BIJLAGE 1	OVERZICHTSTEKENINGEN RESULTATEN	20

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

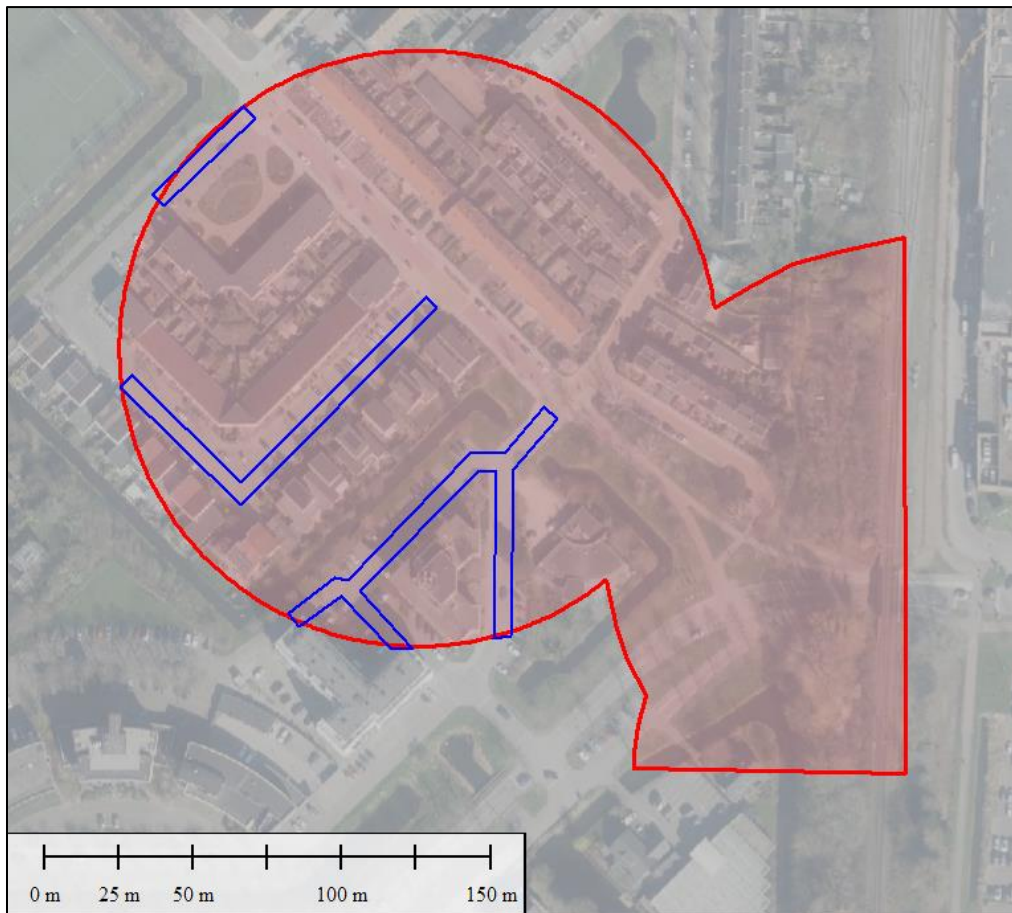
Megaborn is voornemens om bodemroerende werkzaamheden uit te gaan voeren aan de Limaweg te Waddinxveen. Uit het door REASeuro uitgevoerde Historisch Vooronderzoek is gebleken dat het projectgebied (deels) verdacht is op ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog, zijnde afwerpmunitie (250 t/m 500 lbs). Er wordt hierbij geen verticale afbakening benoemd. Er zal daarom vanuit gegaan worden dat het gebied verdacht is tot aan de 10 mPa-laag (met een minimale laagdikte van 1 meter).

1.2 DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT

Aangezien er grondroerende werkzaamheden zullen gaan plaatsvinden in deels naoorlogs ongeroerde grond, dienen er maatregelen getroffen te worden op het gebied van ontplofbare oorlogsresten. Megaborn heeft daarom Euroradar benaderd om een grondradaronderzoek uit te voeren. Het doel van de detectiewerkzaamheden is een veilige werkomgeving te creëren en mogelijke Ontplofbare Oorlogsresten in kaart te brengen.

1.3 PROJECTGEBIED

Figuur 1 geeft de zone, verdacht op afwerpmunitie, weer in het rood. In het blauw is de onderzoekszone aangeduid ter hoogte van de Limaweg en de Kastanjelaan.



Figuur 1: Afbeelding van onderzoeksgebied. Bron topografie: ESRI Nederland

2 DETECTIE

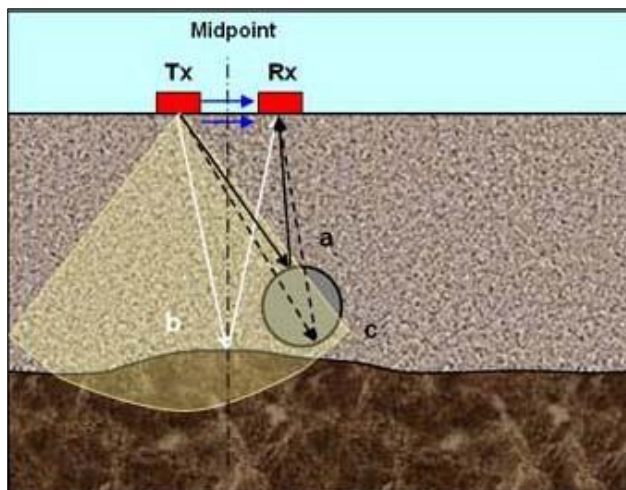
2.1 WERKWIJZE

Het detectieproces bestaat uit de volgende fases:

- ❖ Uitvoeren detectie middels grondradar;
- ❖ Interpretieren detectiegegevens;
- ❖ Opstellen detectierapportage.

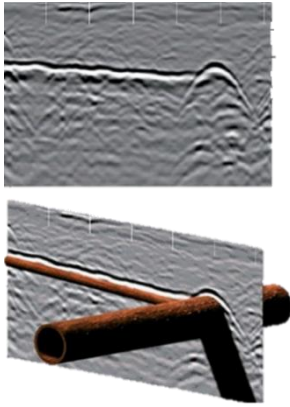
2.2 UITLEG GRONDRADARDETECTIE

Een grondradar is een geofysisch meetinstrument dat door middel van het uitzenden en ontvangen van elektromagnetische golven een grafisch profiel genereert van het medium dat wordt bemeaten. Deze golven bewegen zich door het in te meten oppervlak. Iedere grondsoort, maar ook bouwstenen of funderingsresten, hebben elk hun eigen specifieke diëlektrische constante. Wanneer de diëlektrische constante bij een grensoppervlak tussen bijvoorbeeld grond en fundering sterk verandert, wordt een deel van de uitgezonden radiogolf gereflecteerd en vervolgens, met behulp van een ontvangstantenne, aan de oppervlakte geregistreerd (Daniels, 2000) (Figuur 2).



Figuur 2: Schematische weergave van de werking van grondradar.

In die zin worden met behulp van de grondradar niet de begraven structuren/objecten zelf gedetecteerd, maar wel hun grensoppervlak met de omliggende grondlagen. De opbouw van de ondergrond wordt bepaald aan de hand van dit geregistreerde ontvangstsignaal. Dit wordt gevisualiseerd in een radargram (Figuur 3), waarbij langs het opgenomen traject de verschillende aankomsttijden (in seconde) van de gereflecteerde golf worden weergegeven (uitgedrukt in Two Way Travel Time, ofte TWT). Door een aanname van de



Figuur 3: Voorbeeld van een radargram waarin een meelopende leiding en een kruisende leiding aanwezig zijn.

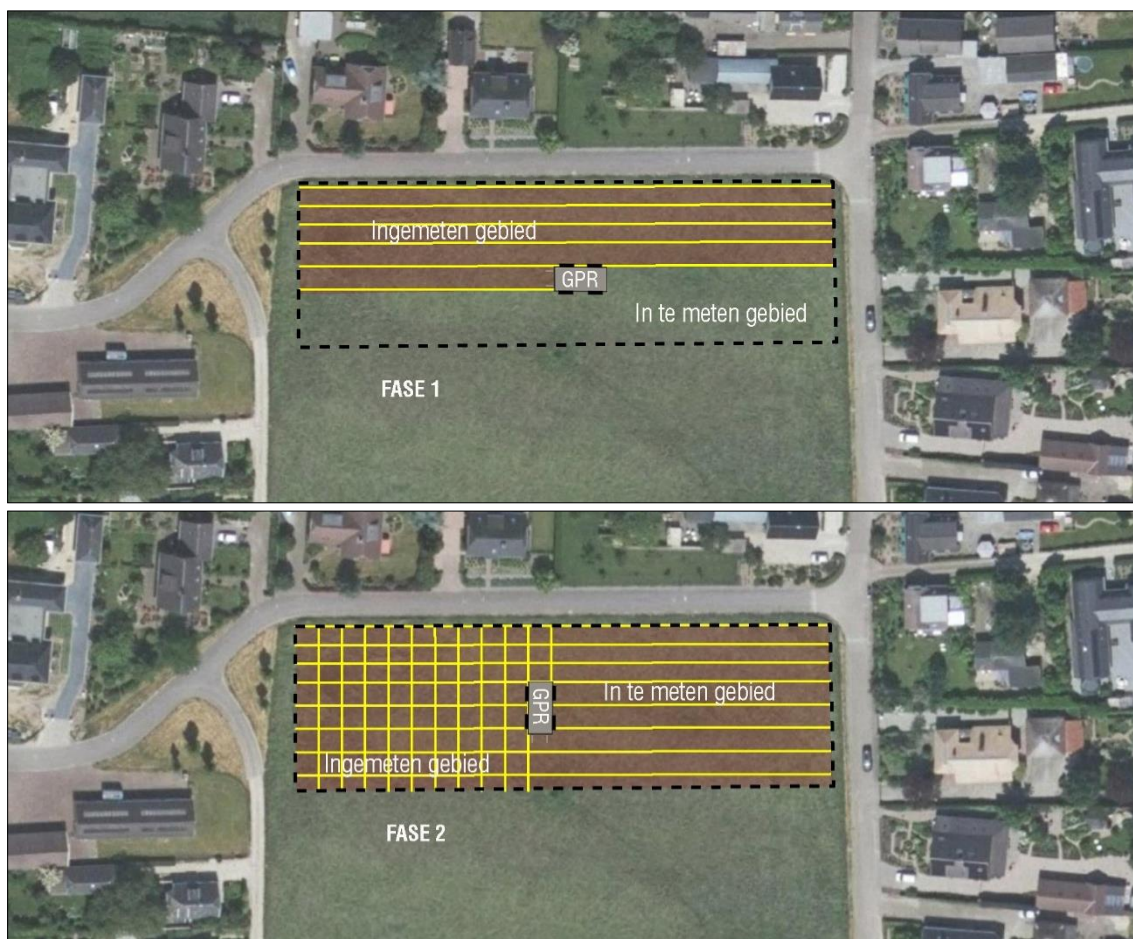
voortplantingssnelheid van de radiogolf kunnen uit de verschillende aankomsttijden ook dieptes worden berekend.

De theoretische verticale resolutie van de radar is afhankelijk van de frequentie en het type bodem. Factoren van invloed kunnen waterverzadiging of vervuiling van de bodem zijn. In klei-rijke bodems of bodems met zoutwater is het signaal van een grondradar vaak beperkt (Jol, 2009). Afhankelijk van al deze factoren kan er een diepte behaald worden van één tot tientallen meters. De werkelijke resolutie ligt door verzwakking van het signaal door de bodem een stuk lager. De resultaten van een oppervlakedetectie zijn steeds in belangrijke mate afhankelijk van mogelijk aanwezige versturende factoren zoals kabels en leidingen, een versturende toplaag, vervuiling en fundatieresten die een goede penetratie van het signaal kunnen bemoeilijken.

Grondradar is een manier om non-destructief diverse puzzelstukken te verkrijgen. De resultaten zijn een meest waarschijnlijke optelsom van meetwaarden, die geijkt of gecorrigeerd worden met andere gegevensbronnen. Belangrijk is dat de bodemgesteldheid in combinatie met de juiste apparatuur zorgen voor voldoende dieptebereik van het radarsignaal. Eveneens zal het te zoeken object of structuur voldoende contrasterend met de omgeving moeten zijn. Tezamen met andere informatiebronnen (zoals historisch onderzoek en kabels- en leidingeninformatie) kan de puzzel compleet gemaakt worden.

Voordeel van de inzet van grondradar is de continuïteit. Het meetinstrument legt (in tegenstelling tot reguliere puntbronnen zoals boringen) een continu profiel vast. Hierdoor komen afwijkingen in het profiel tot uiting die normaliter eenvoudig gemist worden en enkel als toevalstreffer naar voren komen. Een ander voordeel van de inzet van grondradar is dat er op een non-destructieve manier naar objecten in de ondergrond gekeken kan worden. Afhankelijk van de bodemsoort en het gebruikte radarsysteem kan een diepte van tientallen meters worden behaald. In dit project is een meetbereik behaald van ca. 1-2 m-mv. Dit wordt verder toegelicht in hoofdstuk 3.1.

Het in te meten gebied wordt met de grondradar ingemeten in twee fases. Tijdens fase 1 is het gebied strook na strook ingemeten, waarbij de stroken elkaar steeds overlappen. In fase 2 is het geheel ingemeten gebied, nogmaals ingemeten, ditmaal vanuit de andere richting. Via het principe van overlappende stroken wordt hiermee het beste resultaat verkregen. Onderstaande afbeelding (Figuur 4) geeft het principe van het vlakdekkend inmeten weer.



Figuur 4: Surveylijnen vlakdekkende meting

2.3 INZET DETECTIEAPPARATUUR

Het volgende materieel is tijdens de detectiewerkzaamheden door Euro radar ingezet:

- ❖ IDS Grondradar 200/ 600 MHz;
- ❖ Trimble R12;

2.3.1 IDS Grondradar Hi-Mod 200/600 MHz

De IDS Grondradar Hi-Mod 200/ 600 Mhz is een compacte grondradar voor het realtime en non-realttime detecteren en inmeten van o.a. kabels en leidingen in 3D (Figuur 5). Deze grondradarmodule is licht en wendbaar en bevat zowel 200 als 600 MHz sensoren. Het voordeel van het tegelijkertijd opnemen op twee frequenties is dat data die op dezelfde plek is opgenomen vergeleken kan worden. De hoge frequentie (600 Mhz) zal meer detail kunnen vastleggen in de ondergrond, terwijl de lagere frequentie (200 Mhz) minder detail geeft maar wel dieper bereik heeft.



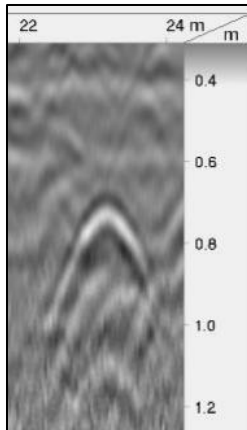
Figuur 5: IDS Hi-Mod 200/600 Mhz grondradar.

2.3.2 Trimble R12 GPS

Om te zorgen dat de resultaten van het grondradaronderzoek op coördinaat liggen is een goede positionering in het veld van groot belang. Om de juiste positionering te koppelen aan de opgenomen data wordt gebruik gemaakt van een GPS-systeem. De grondradar is ondersteund door een Trimble R12 Global Position System. Dit is een GPS met een centimeter nauwkeurigheid.

2.4 SOFTWAREPROGRAMMA VOOR INTERPRETATIE

Na het opnemen van de grondradardata is de data verwerkt met behulp van de softwareprogramma's OneVision en IQmaps. In OneVision en IQmaps is gekeken naar sterke reflecties in de vorm van hyperbolen in de ondergrond. Wanneer een hyperbool door meerdere aangrenzende kanalen te volgen is, betekend dit dat er een langwerpig voorwerp aanwezig is in de bodem. De respons wordt als kabel of leiding geïnterpreteerd als deze over meerdere meetbanen te volgen is. Een voorbeeld van een geobserveerde kabel of leiding is weergegeven in Figuur 6. In "3.3 Resultaten" worden de verschillende reflecties verder toegelicht.



Figuur 6: Voorbeeld van een kabel of leiding.

2.5 DETECTIEWERKZAAMHEDEN

De detectiewerkzaamheden vonden plaats op 31-07-2023 en zijn uitgevoerd door twee radar operators van Euroradar. Voor een optimale dekking van het onderzoeksgebied is het gebied in twee fasen kruislings en vlakdekkend ingemeten. Onderstaande afbeelding (Figuur 7) geeft het ingemeten gebied weer.



Figuur 7: Het ingemeten gebied.

3 DETECTIERESULTATEN

3.1 KWALITEIT GRONDRADARDATA

De datakwaliteit was over het algemeen matig. Er werd een diepte bereikt van circa 1-2 m-mv. Het dieptebereik verschilt echter per locatie. Hierbij dient vermeld te worden dat vanaf 1m-mv de datakwaliteit snel verminderde en mogelijks enkel grote en duidelijke signalen nog zichtbaar kunnen zijn. Dit kan verklaard worden door een overgang van zand naar klei in de ondergrond zoals waargenomen in een eerder booronderzoek. Ook waren er op sommige plekken waterplassen aanwezig welke een negatieve invloed hebben op de datakwaliteit.

In het gebied waren enkele locaties aanwezig waar het niet mogelijk was om metingen uit te voeren met de grondradar. Dit kwam doordat er enkele auto's in de weg stonden.



Figuur 8: Geparkeerde auto waardoor er niet gemeten kon worden.

3.2 CLASSIFICERING VAN GRONDRADARDATA

Grondradar metingen werken op basis van verschillen in de doorlaatbaarheid van de ondergrond. Hoe groter het verschil, hoe sterker het gemeten signaal, ook wel 'reflectie' genoemd. Omdat de sterkte van de reflecties afhangt van de bodemopbouw en het materiaalverschil met de ondergrondse bodemvreemde objecten, kan de specifieke aard van deze ondergrondse bodemvreemde elementen enkel met graafwerk definitief vastgesteld worden. Een overzicht van de interpretatie kan worden gezien in de bijlage. De classificering wordt hieronder uitgelegd:

- Objecten

Duidelijke signalen die zijn waargenomen in slechts één meetbaan of enkele meetbanen te zien waren zijn aangemerkt als objecten. Over de aard van deze objecten kan geen uitspraak gedaan worden, een specifieke identificatie van deze objecten is niet mogelijk met grondradar. Echter kan de grootte van de objecten vergeleken worden met die van de mogelijke afwerpmunitie om zo een object als een verdacht object te classificeren.

- Kabels en Leidingen

Doorlopende signalen in de data werden geclassificeerd als kabels en leidingen. Deze omvatten signalen die in meerdere metingen doorheen het gebied gevolgd kunnen worden en zo een continu ruimtelijk signaal geven. In uitzonderlijke gevallen worden echter signalen aangegeven welke eigenlijk boomwortels, een lange horizontaal begraven paal of afgesneden kabels zijn.

- Kabelbed

Kabelbedden zijn gebieden waarbinnen veel signalen van kabels en leidingen zijn gedetecteerd, en het niet meer mogelijk is om elk individueel signaal van elkaar te onderscheiden.

- Interpolatie

Wanneer doorlopende signalen (onverwacht) worden onderbroken en verderop weer worden teruggevonden wordt dit aangegeven als interpolatie. Aangezien geen zekerheid is over wat er tussenin gebeurt (geen duidelijke of beschikbare data) wordt het vermoedelijke verloop op de overzichtstekening weergegeven met een stippellijn.

- Zichtbare grondlaagovergang

Grondlaagovergangen zijn alleen zichtbaar als het verschil tussen de grondlagen sterk genoeg is. Hoe groter dit verschil is, hoe sterker het signaal is dat met de grondradar wordt gemeten. Hierdoor kan het voorkomen dat grondlaagovergangen niet overal zichtbaar zijn in de grondradar metingen. Alternatief zou dit signaal ook kunnen voorkomen bij dunne funderingslagen of de grondwaterstand.

- Verhardingen

Verhardingen zijn zichtbaar als signalen met een sterke reflectie omdat het verschil tussen de ondergrond en de verharding erg groot is. Voorbeelden hiervan zijn funderingen, beton, of andere bodemobstakels zoals een betonnen, metalen of ander soort plaat.

- Puinlaag

Dit type signaal doet zich voor als een opstapeling van objecten in de ondergrond. Veelal duidt dit op puin, zoals een afvalhoop of restanten van afgebroken fundering.

- Verstoringen aan de oppervlakte

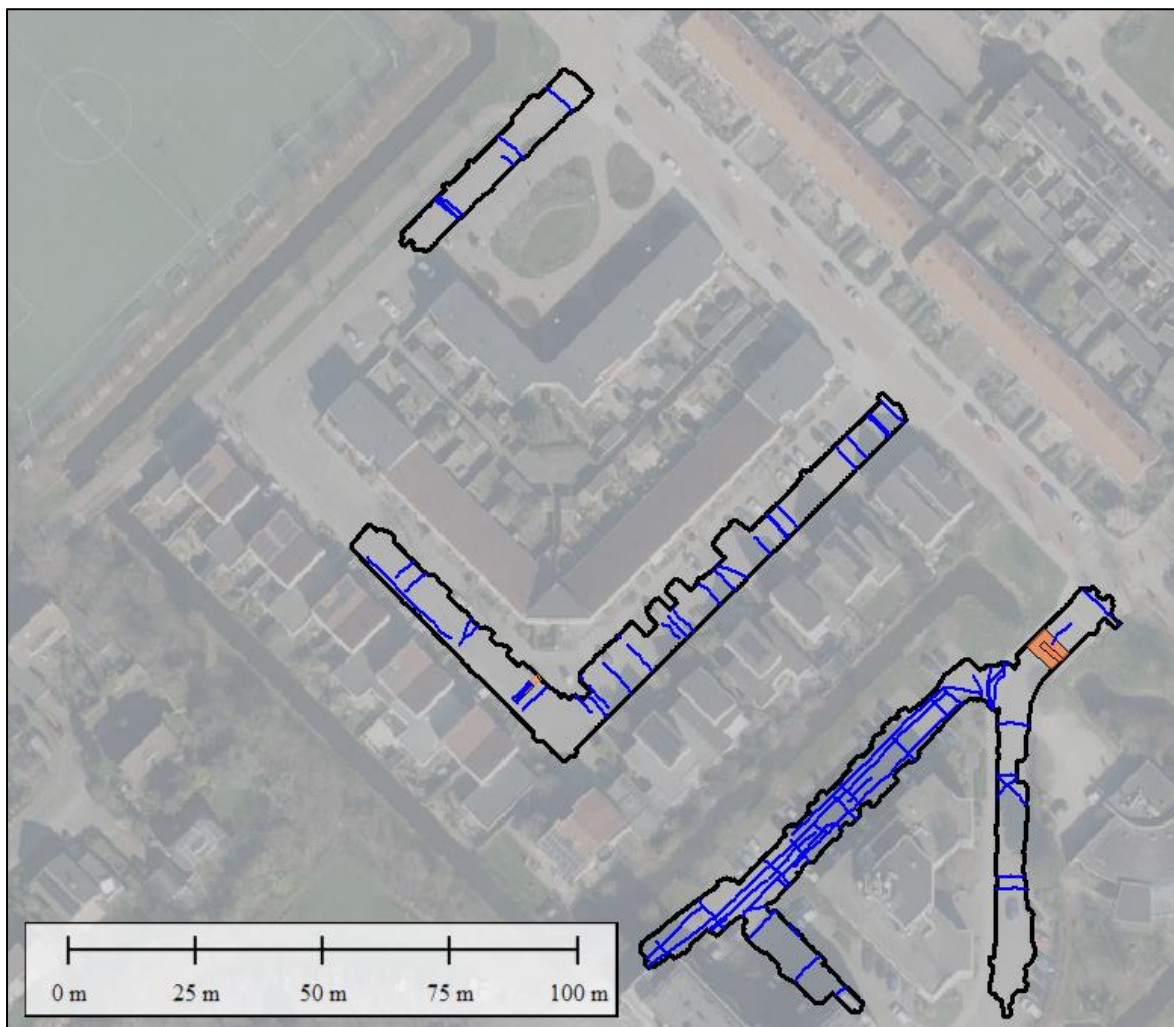
De oorsprong van verstoringen aan de oppervlakte is niet altijd duidelijk, maar in essentie gaat het om elementen die de radardata zo verstoren dat er geen leesbaar signaal meer over is. Voorbeelden van mogelijke versturende elementen zijn stelconplaten, metaalhoudende lagen en waterplassen aan de oppervlakte.

3.3 RESULTATEN

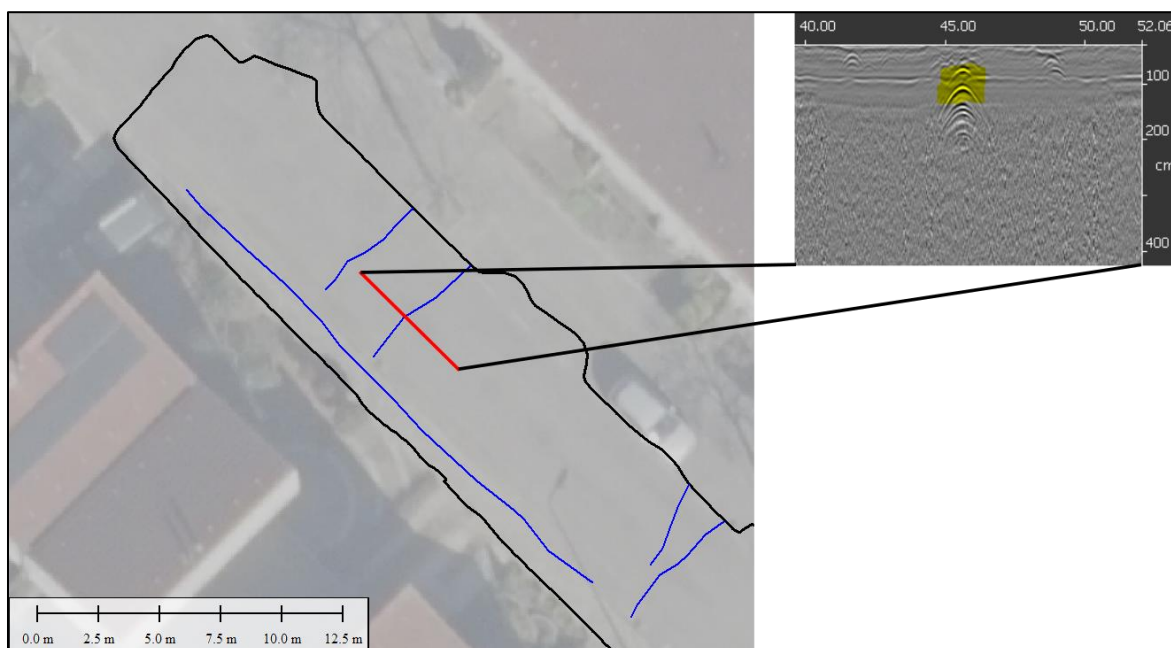
De overzichtstekening met de resultaten is weergegeven in bijlage 1. De resultaten van het grondradaronderzoek zijn gebaseerd op de grondradarmetingen en de door de opdrachtgever aangeleverde stukken.

3.3.1 Kabels en leidingen

Over heel het gebied (*Figuur 9*) zijn signalen waargenomen van meerdere kabels en leidingen. De signalen werden over het algemeen waargenomen op een diepte van minder dan 1 m-mv (*Figuur 10*). Er moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de datakwaliteit niet overal even goed was. Hierdoor kon er geen bruikbare data gegenereerd worden op sommige locaties en is het mogelijk dat sommige kabels niet zijn waargenomen.



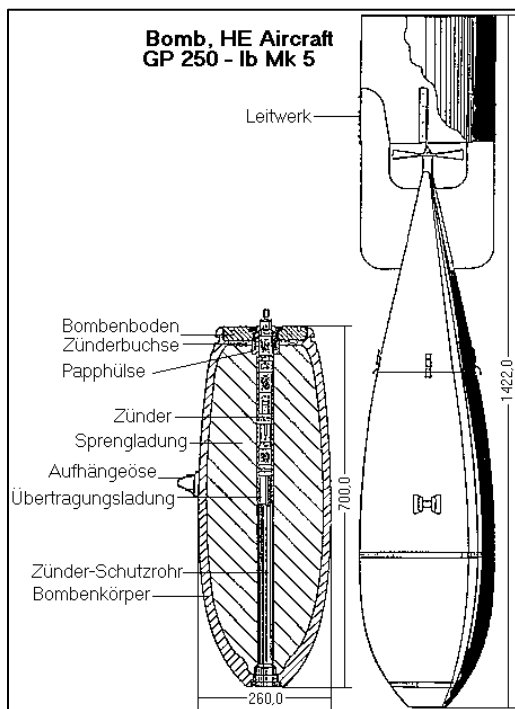
Figuur 9: Overzichtstekening van de kabels en leidingen (blauw) en kabelbedden (oranje) in het gebied



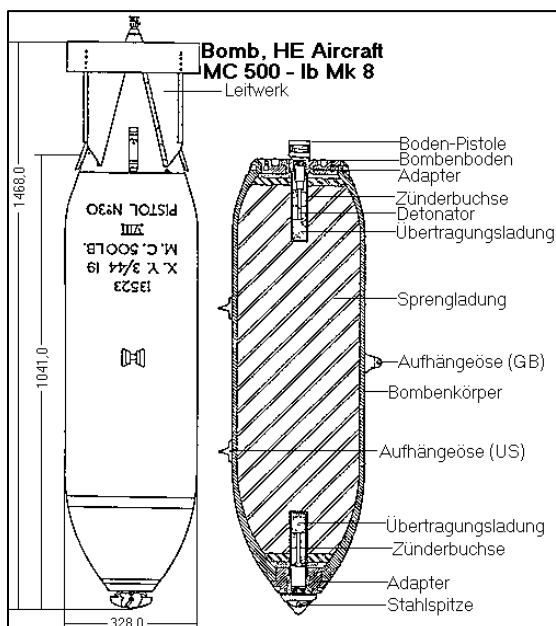
Figuur 10: Voorbeeld van een leiding in een radargram, aangeduid op de kaart

3.3.2 Verdachte objecten

Het gestelde zoekdoel in het projectgebied is afwerpmunitie 250lbs en 500lbs. E.e.a. wordt toegelicht in het projectplan met kenmerk "EU23-241-PP-01 d.d. 2023. Figuur 11 en Figuur 12 geven voorbeelden van afwerpmunitie van deze grootte weer. De lengte en diameter van deze vergelijkbare ontplofbare oorlogsresten zijn circa 1,422m en 0,26m voor 250lbs en 1,468m en 0,328m voor 500lbs. Na de inslag van dit soort afwerpmunitie kan de staart afgebroken zijn. De lengte en diameter zijn dan respectievelijk circa 0,7m en 0,26m voor 250lbs en 1,041m en 0,328m voor 500lbs. Ondanks de verminderde datakwaliteit dieper dan 1m-mv wordt verwacht dat metalen objecten van deze grootte nog zichtbaar zijn.

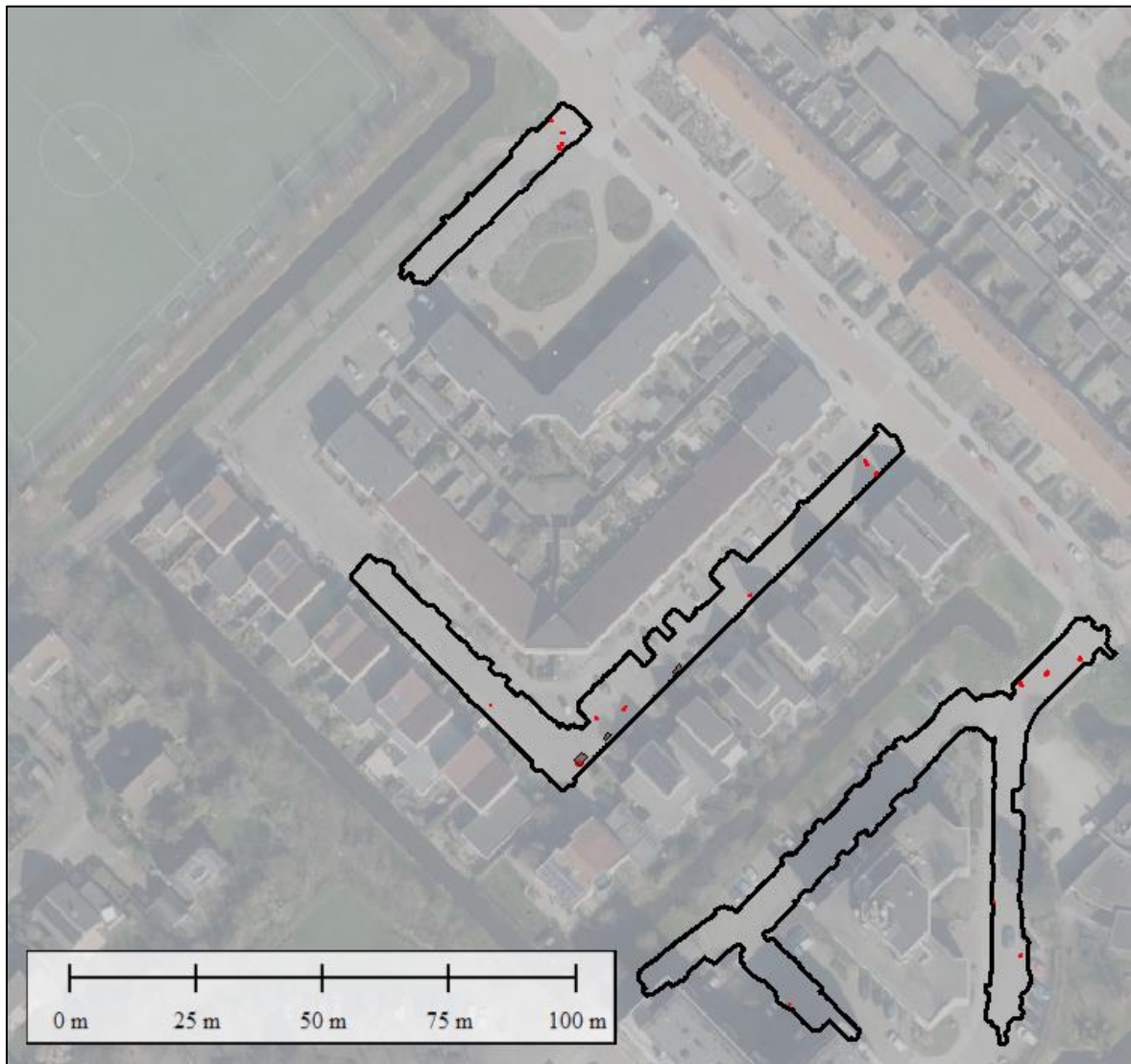


Figuur 11: Afmetingen van een Brisantbom 250lb GP (General Purpose) MK5 (bron: Euroradar).



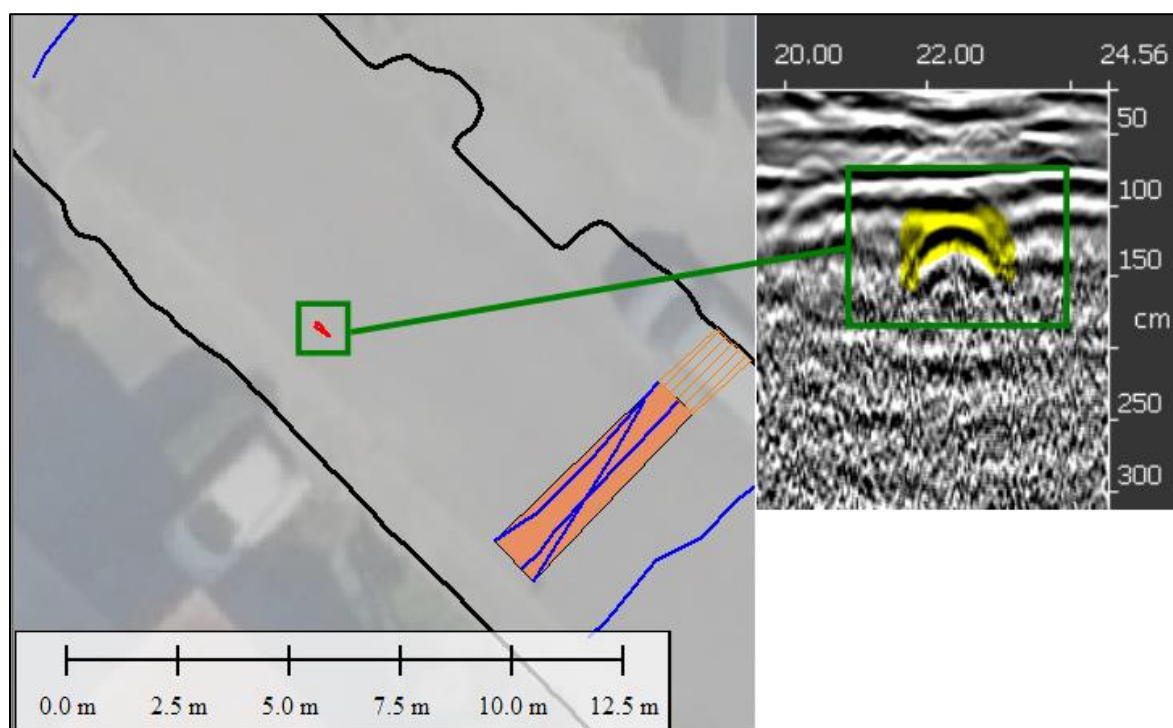
Figuur 12: Afmetingen van een brisantbom 500lb MC (Medium Capacity) MK8 (bron: Euroradar).

Tijdens het interpreteren werd vooral rekening gehouden met de grootte van de objecten. Vooraf werden de kabels en leidingen aangeduid om verwarring en misidentificatie te voorkomen. Enkele signalen bleken zich ook net onder een kolk te bevinden en zijn bijgevolg vermoedelijk afkomstig van een onderdeel van deze kolken. Deze signalen werden niet aangeduid als verdacht object.



Figuur 13: Overzichtskaart van de waargenomen objecten (rood) en verhardingen (bruin)

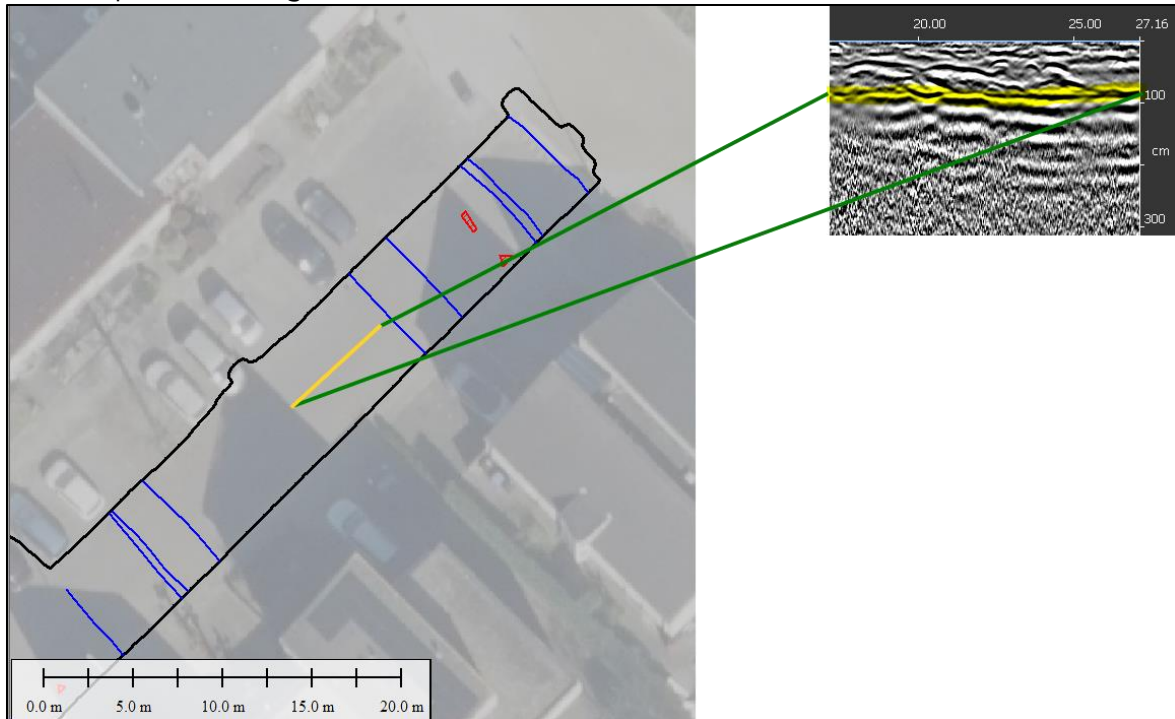
Uiteindelijk werden 17 objecten behouden als verdachte objecten, deze zijn weergegeven in de overzichtstekeningen.



Figuur 14: Voorbeeld van een verdacht object in de radardata, aangeduid op de kaart

3.3.3 Grondlaagovergang

In de data werd doorheen het gebied een grondlaagovergang opgemerkt op ongeveer 1m-mv. Onder deze grondlaagovergang verslechterde de datakwaliteit aanzienlijk. Dit komt overeen met eerder grondonderzoek op de locatie waarbij er een kleilaag werd waargenomen onder een zandpakket van ongeveer 1m dik.



Figuur 15: Voorbeeld van de grondlaagovergang in de radardata.

3.4 DISCLAIMER

Geofysische metingen geven op niet-destructieve manier een beeld van mogelijke structuren en objecten in het onderzochte materiaal. Het voorliggende grondradar onderzoek is met zorg uitgevoerd door ervaren specialisten. Niet-destructieve metingen (zoals ook radarmetingen en elektrisch-velddmetingen die in dit onderzoek zijn toegepast) kunnen echter nooit 100% zekerheid bieden. De resultaten van het onderzoek geven de meest waarschijnlijke optelsom van de metingen zelf weer, gecombineerd met kennis van de opdrachtgever, historische informatie en (eventueel) informatie uit de proefsleuven en of sonderingen.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

De datakwaliteit was over het algemeen matig. De grondradar had een diepte bereik van circa 1-2 m-mv. Voor afwerpmunitie wordt er een diepte bereik aangehouden van circa 2 m-mv.

De ondergrond was op enkele locaties verstoord. De signalen in het projectgebied waren echter op het grootste gedeelte van het gebied goed te interpreteren.

In het gebied waren enkele locaties aanwezig waar het niet mogelijk was om bruikbare metingen uit te voeren met de grondradar. Dit kwam door geparkeerde auto's en waterplassen die in het gebied aanwezig waren. Hier is zoveel mogelijk omheen gemeten om een zo compleet mogelijk beeld te verkrijgen.

4.1 ADVIES

Met betrekking tot de werkzaamheden dienen de volgende maatregelen getroffen te worden:

- ❖ Op locaties waar het mogelijk was om detectie uit te voeren en waar geen objecten zijn aangetroffen, kunnen de werkzaamheden zonder aanvullende maatregelen worden uitgevoerd tot 2 m-mv;
- ❖ Op locaties waar er verdachte objecten zijn aangetroffen maar waar geen graafwerkzaamheden plaats zullen vinden of de diepte van de graafwerkzaamheden beperkt blijft tot een diepte boven het object met een marge van ca 50 cm, hoeven geen aanvullende maatregelen te worden getroffen;
- ❖ Op locaties waar de bodemroerende werkzaamheden enkel plaatsvinden op locaties waar er al reeds (naoorlogse) kabels & leidingen aanwezig te zijn, hoeven geen aanvullende maatregelen te worden getroffen (bijv. huisaansluitingen) i.v.m. de naoorlogse bodemroering;
- ❖ Op locaties waar er objecten gedetecteerd zijn die overeenkomen met signalen van ontplofbare oorlogsresten en binnen het dieptebereik van de grondroerende werkzaamheden vallen, dienen er aanvullende maatregelen getroffen te worden. Afhankelijk van de locatie en de werkzaamheden op deze locaties dienen ofwel de werkzaamheden uitgevoerd te worden onder begeleiding van een opsporingsteam ofwel de objecten voorafgaand aan de werkzaamheden benaderd en verwijderd te worden. De overzichtstekeningen (Bijlage 1) en de objectenlijst (Bijlage 2) bevatten de locaties van de betreffende verdachte objecten;
- ❖ Op locaties waar het niet mogelijk was om detectie uit te voeren i.v.m. de aanwezigheid van bovengrondse obstakels, kan geen uitspraak gedaan worden over mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten. Graafwerkzaamheden op deze locaties dienen daarom plaats te vinden onder begeleiding van een opsporingsteam óf er dienen aanvullende metingen te worden uitgevoerd.

5 REFERENTIES

Daniels, J.J. (2000). Grond Penetrating Radar Fundamentals. *Department of Geological Sciences, The Ohio State University*.

Jol, H.M. (2009). Ground Penetrating Radar: Theory and Applications. *Elsevier science, 1st edition*. ISBN: 978-0-444-53348-7. Blz. 7.

6 BIJLAGEN

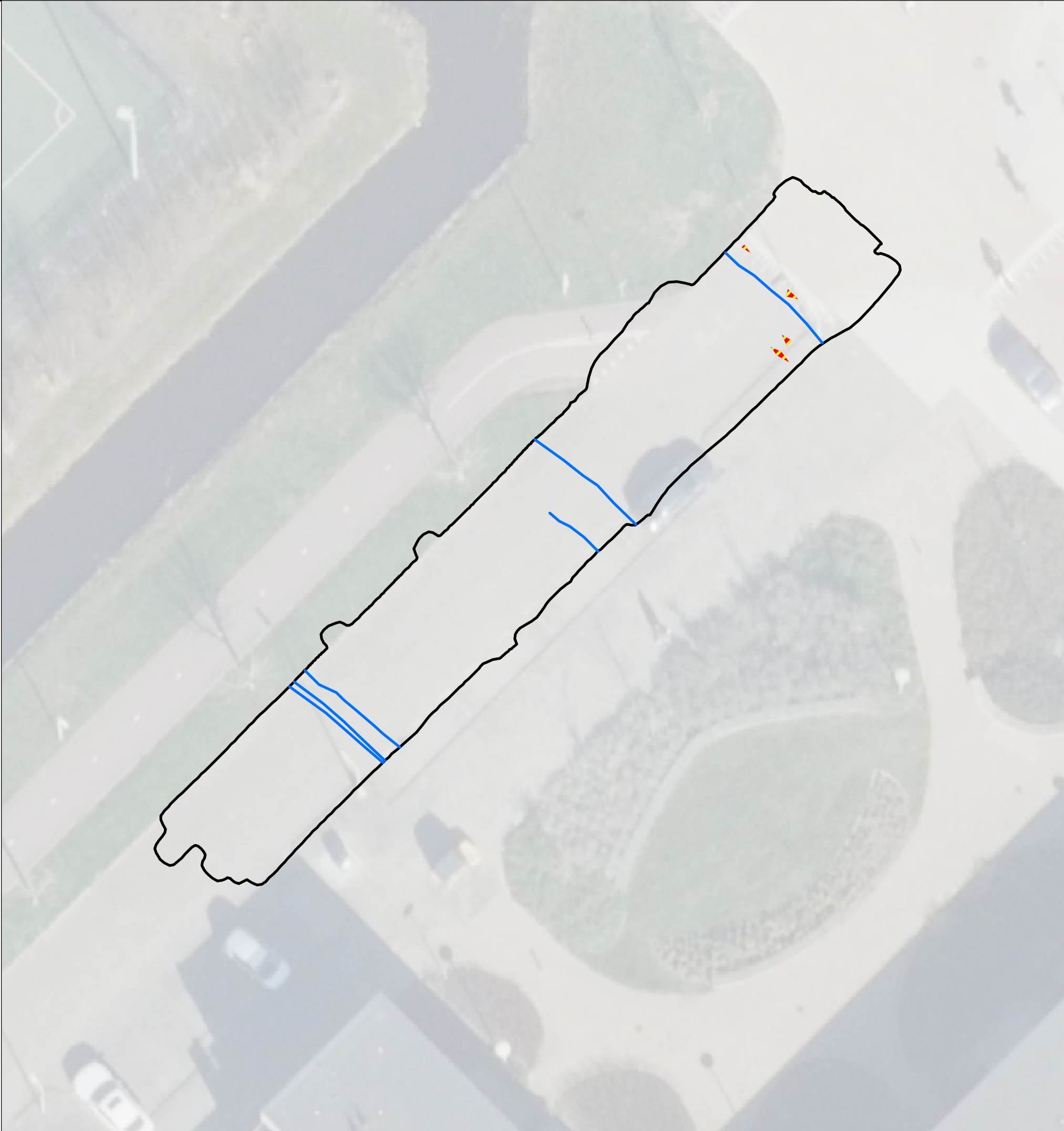
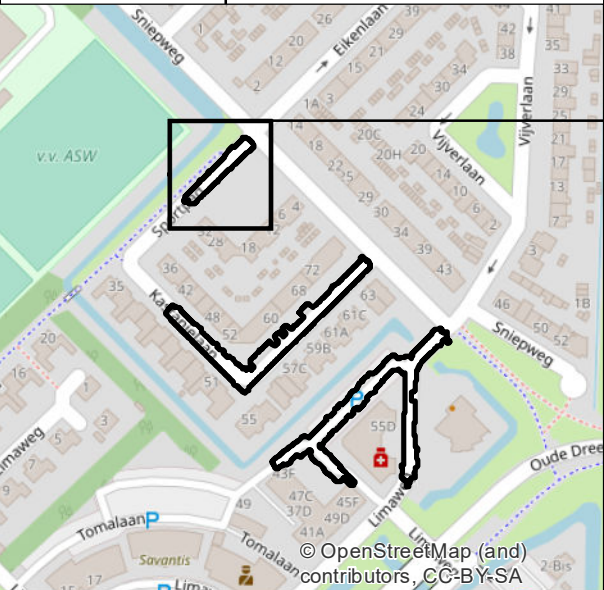
Bijlage 1

Overzichtstekeningen resultaten

Legenda

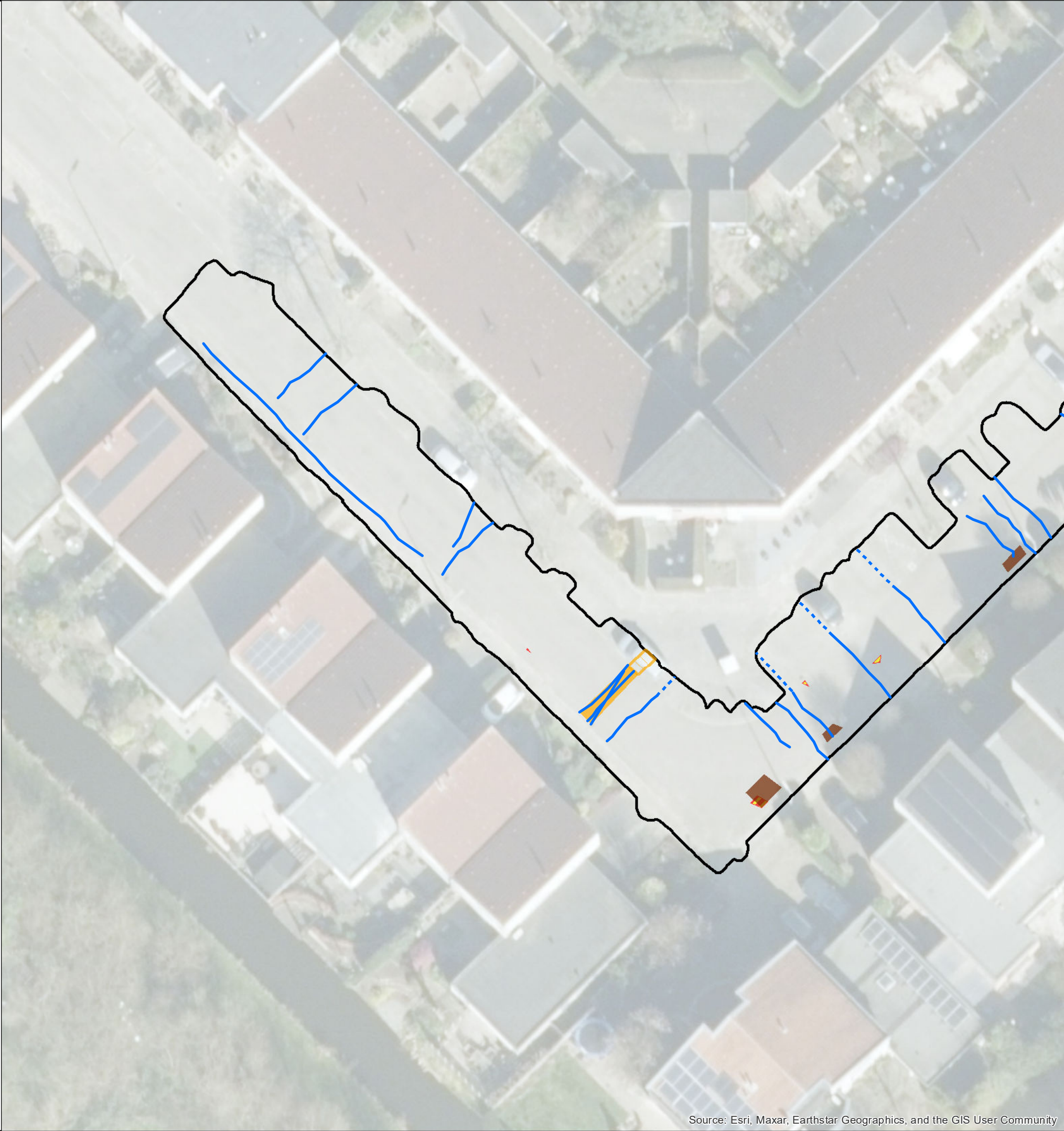
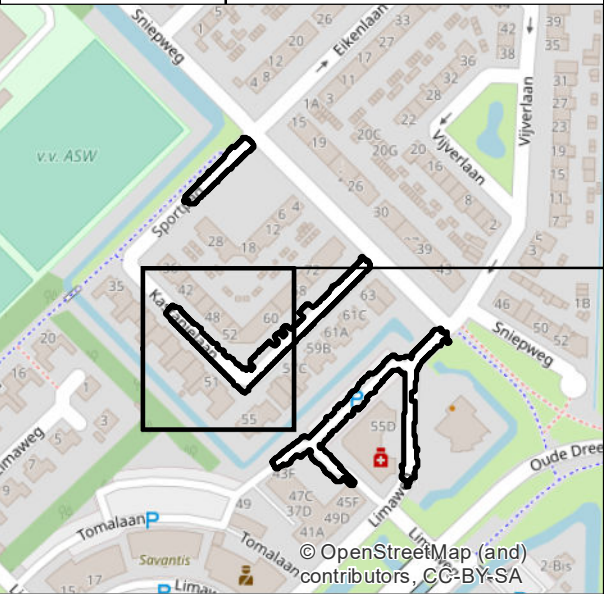
- Kabels en Leidingen
- Verdachte Objecten
- Ingemeten Gebied

0 2 4 METERS



Project: EU23-241 Waddinxveen	Opdrachtgever: Megaborn		Datum: 07-08-2023
	Getekend door: SO		Schaal: 1:200 Formaat: A3 Revisie:
Tekening naam: EU23-241-DR-TEK-01 Werktekening Detectierapportage			

- Legenda**
- Interpolatie
 - Kabels en Leidingen
 - verhardingen
 - Geïnterpoleerd Kabelbed
 - Kabelbed
 - Verdachte Objecten
 - Ingemeten Gebied



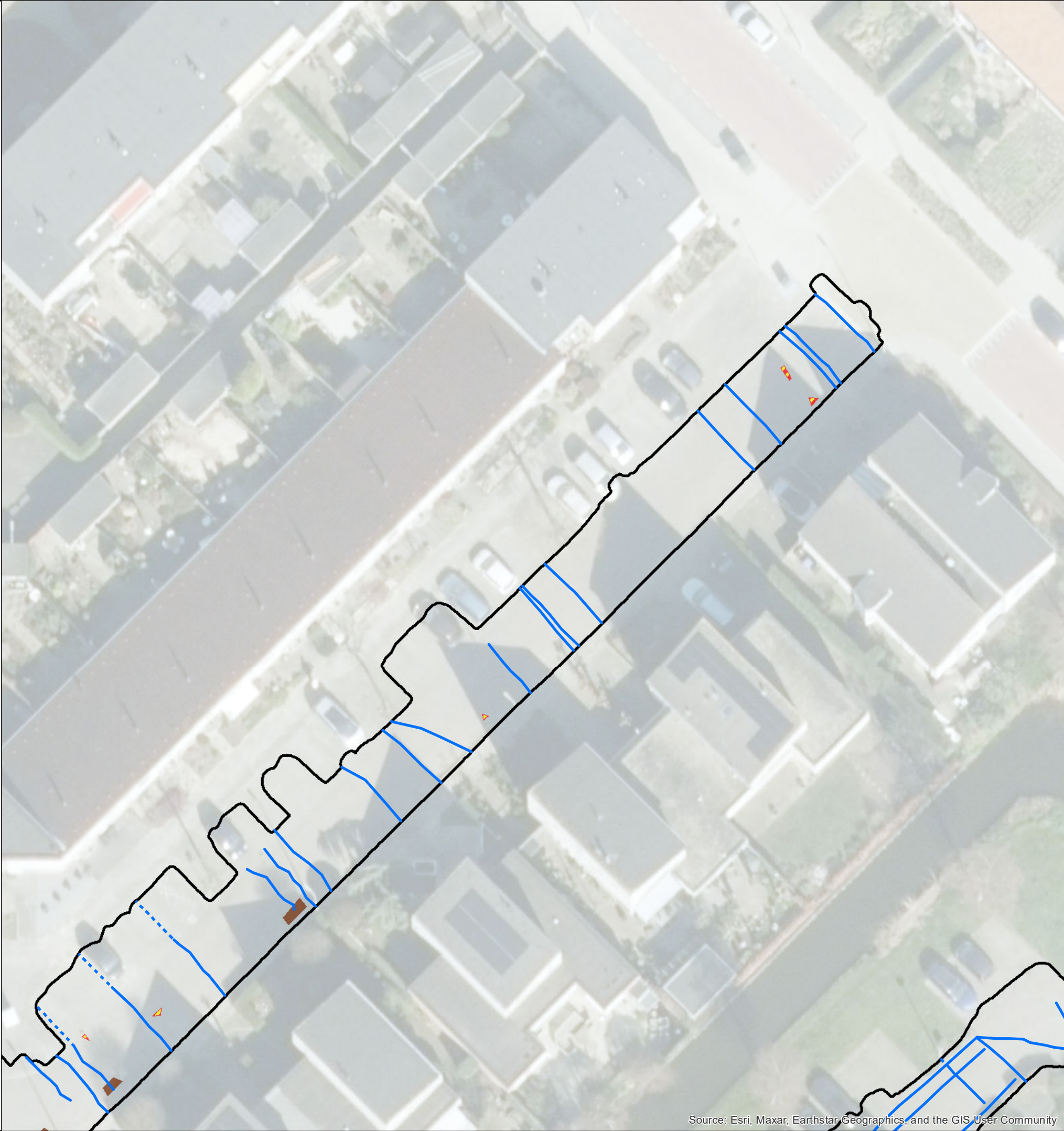
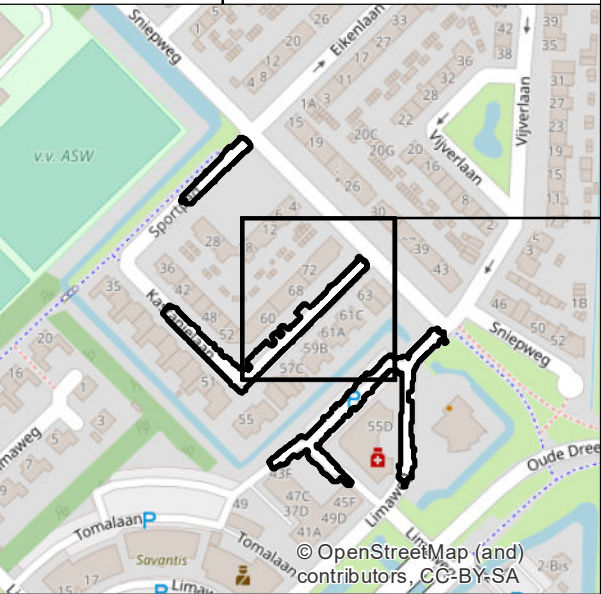
Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



Project: EU23-241 Waddinxveen	Datum: 08-08-2023	
	Schaal: 1:300	Formaat: A3
Opdrachtgever: Megaborn		Revisie:
Getekend door: SO		
Tekening naam: EU23-241-DR-TEK-02 Werktekening Detectierapportage		

Legenda

- Interpolatie
- Kabels en Leidingen
- Verhardingen
- Geïnterpoleerd Kabelbed
- Kabelbed
- Verdachte Objecten
- Ingemeten Gebied



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

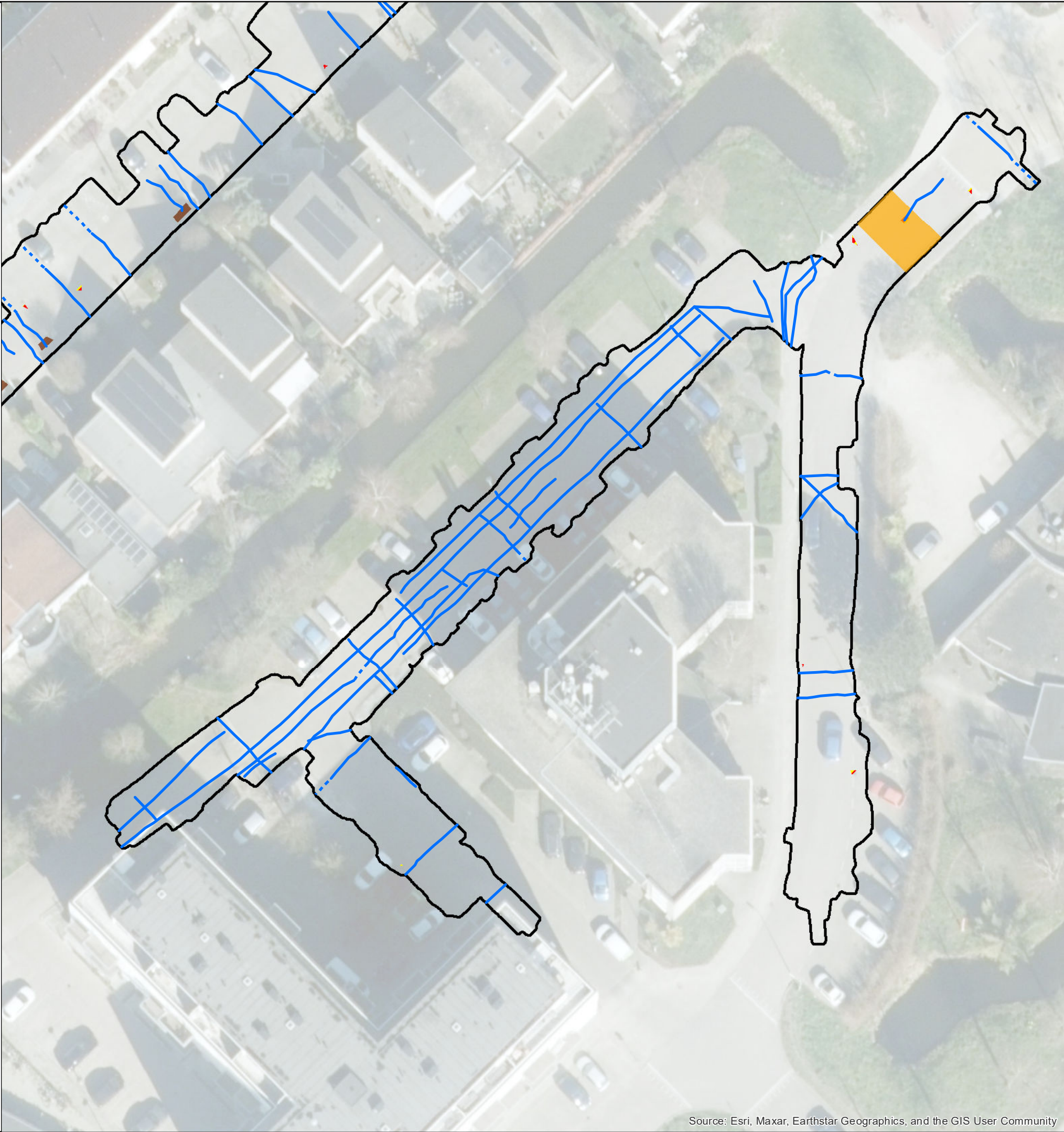
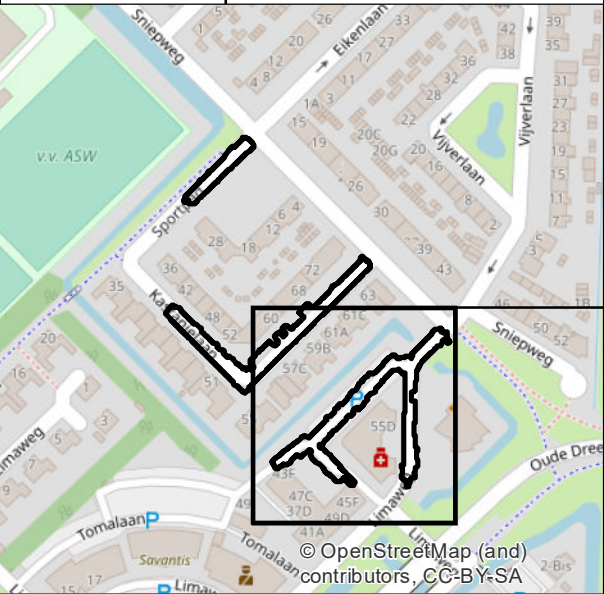


Project: EU23-241 Waddinxveen	Opdrachtgever: Megaborn	Datum: 07-08-2023
		Schaal: 1:300 Formaat: A3
		Revisie:
Tekening naam: EU23-241-DR-TEK-03 Werktekening Detectierapportage	Getekend door: SO	

Legenda

- Interpolatie
- Kabels en Leidingen
- Verhardingen
- Kabelbed
- Verdachte Objecten
- Ingemeten Gebied

0 2 4 METERS



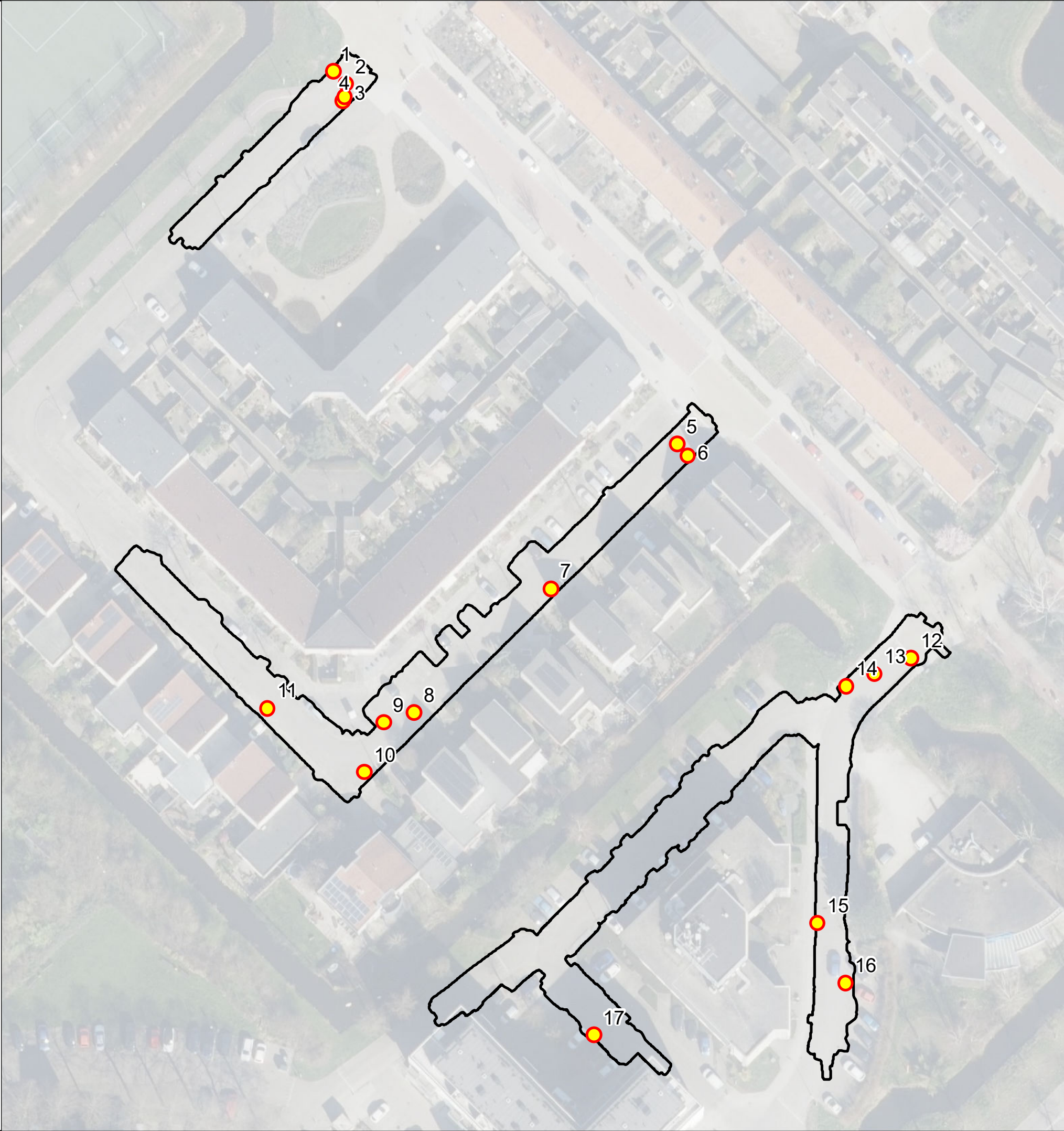
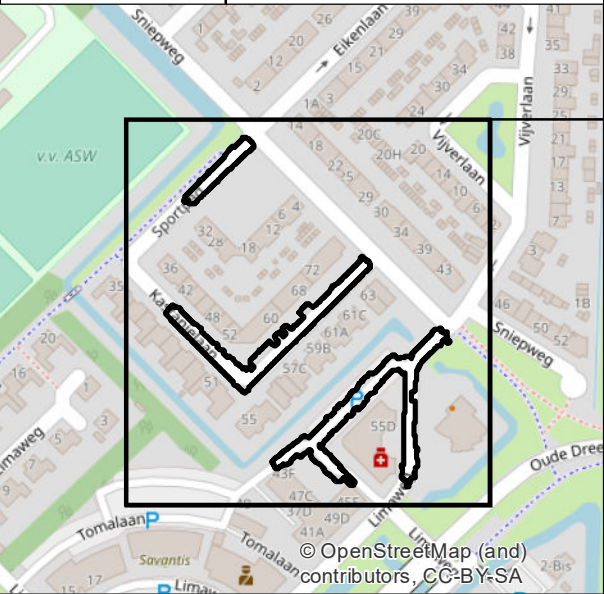
Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



Project: EU23-241 Waddinxveen	Opdrachtgever: Megaborn	Datum: 07-08-2023
		Schaal: 1:400 Formaat: A3
		Revisie:
Tekening naam: EU23-241-DR-TEK-04 Werktekening Detectierapportage	Getekend door: SO	

Legenda

- Verdachte objecten
- Ingemeten Gebied



Project: EU23-241 Waddinxveen	Opdrachtgever: Megaborn	Datum: 09-08-2023
		Schaal: 1:717 Formaat: A3
		Revisie:
Tekening naam: EU23-241-DR-TEK-05 Werktekening Detectierapportage	Getekend door: SO	

ID	X- Coord	Y-Coord	Diepte (m-mv)
1	104176.82	450569.23	-1.55
2	104179.07	450566.89	-3.32
3	104178.88	450564.60	-1.73
4	104178.53	450563.90	-2.88
5	104238.84	450501.87	-2
6	104240.88	450499.73	-2.08
7	104216.06	450475.79	-0.47
8	104191.36	450453.41	-2.34
9	104185.87	450451.60	-2.08
10	104182.40	450442.65	-1.48
11	104164.93	450454.18	-0.98
12	104281.12	450463.26	-1.16
13	104274.56	450460.37	-2.24
14	104269.41	450458.19	-1.41
15	104264.24	450415.42	-1.77
16	104269.28	450404.63	-1.55
17	104223.80	450395.24	-1.74