



ECG

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



**Proces-Verbaal van Oplevering (PVvO)
Opsporingswerkzaamheden van Ontplobbare
Oorlogsresten (OOO) binnen het opsporingsgebied
'Floralaan 107 te Boxmeer'.**

©2023 Explosive Clearance Group BV. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, internet of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.



PROJECTNAAM ECG : Floralaan 107 te Boxmeer

PROJECTNUMMER ECG : 318-022

OPDRACHTGEVER : Gemeente Land van Cuijk

DATUM : 7 april 2023

DOCUMENTCODE : 318-022-PVvO-01

STATUS : Definitief

DISTRIBUTIELIJST : Explosive Clearance Group BV
Gemeente Land van Cuijk

OPGESTELD DOOR:		ACCEPTATIE NAMENS ECG	
Naam: Dhr. H. de Leeuw Functie: Projectadministrator		Naam: Dhr. L. Peverelli Functie: Senior deskundige OOO	
Paraaf		Paraaf	
Datum	07-04-23	Datum	07-04-23

VERSIE	OMSCHRIJVING	DATUM
1.0	DEFINITIEF	7 APRIL 2023

INHOUDSOPGAVE

1	MANAGEMENTSAMENVATTING	5
2	ALGEMEEN	7
2.1	INLEIDING	7
2.2	AANLEIDING	7
2.3	RESULTATEN HISTORISCH VOORONDERZOEK OO	7
2.4	DOEL OPSPORINGSONDERZOEK.....	8
2.5	OMSCHRIJVING OPDRACHT	8
2.6	UITSLUITINGEN EN BEPERKINGEN	8
2.7	PROJECTPLAN	8
3	UITVOERING DETECTIE- EN BENADERWERKZAAMHEDEN	9
3.1	OPSPORINGSMETHODIEK EN DETECTIEAPPARATUUR.....	9
3.2	BEPALING SIGNIFICANTE OBJECTEN.....	9
3.2.1	PASSIEVE DETECTIE	9
3.2.2	ACTIEVE DETECTIE	10
3.3	REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE	10
3.4	VALIDATIE EN AANTONEN GESCHIKTHEID APPARATUUR.....	11
3.5	WERKWIJZE REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE	11
3.6	DATUM UITVOERING DETECTIE- EN BENADERWERKZAAMHEDEN	11
4	CONCLUSIE & AANBEVELINGEN	12
4.1	ALGEMEEN.....	12
4.2	RESULTATEN VAN DE REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE	12
4.3	OVERDRACHT AANGETROFFEN OO.....	12
4.4	AFWIJKINGEN UITVOERING IN VELD T.O.V. PROJECTPLAN	13
4.5	OPLEVERING ONDERZOEKSGBIED	13
5	BIJLAGEN	14
	BIJLAGE 1. TEKENING ONDERZOEKSGBIED.....	15
	BIJLAGE 2. VRIJGAVETEKENING	17
	BIJLAGE 3. STROOMSCHEMA SPONTAAN AANTREFFEN SIGNIFICANTE OBJECT.....	19

1 MANAGEMENTSAMENVATTING

Voorliggend document betreft het **Proces-Verbaal van Oplevering** (hierna: PVvO) van uitgevoerd opsporingsonderzoek **Ontplobbare Oorlogsresten** (hierna: OO) ter plaatse van het project 'Floralaan 107 te Boxmeer' in de gemeente Land van Cuijk. Het opsporingsonderzoek bestaat uit realtime oppervlakedetectie / benadering van significante objecten. Het PVvO heeft betrekking op dit uitgevoerde opsporings-onderzoek.

Resultaten historisch vooronderzoek OO

Voor de gemeente Land van Cuijk is een gemeentedeekkend historisch vooronderzoek OO naar de aanwezigheid van OO uitgevoerd voor het project 'Floralaan 107 te Boxmeer' in de gemeente Land van Cuijk, met als doel in kaart te brengen in welke delen van het onderzoeksgebied mogelijk ontplobbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog in de bodem zijn achtergebleven (afgebakend als zogenaamde 'verdachte gebieden'). Uit het onderzoek is gebleken dat het project (deels) geldt als verdacht gebied.

Opsporingsonderzoek

Naar aanleiding van voorgenomen gebiedsontwikkelingen binnen het verdachte gebied, is door ECG een opsporingsproces in de vorm van een detectie- en benaderonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is verricht om ervoor te zorgen dat de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden vanuit het oogpunt van explosieven op veilige wijze kunnen worden uitgevoerd. Op 23 maart 2023 is ter plaatse van het projectgebied een opsporingsonderzoek uitgevoerd conform het projectplan 'Projectplan opsporingswerkzaamheden van ontplobbare oorlogsresten binnen het opsporingsgebied 'Floralaan 107 te Boxmeer'. Het zoekdoel binnen het opsporingsonderzoek betreft:

- Artillerie en raketbeschietingen.

Voor een uitgebreide rapportage van het onderdeel detectie en benaderen wordt verwezen naar hoofdstuk 2 en 3.

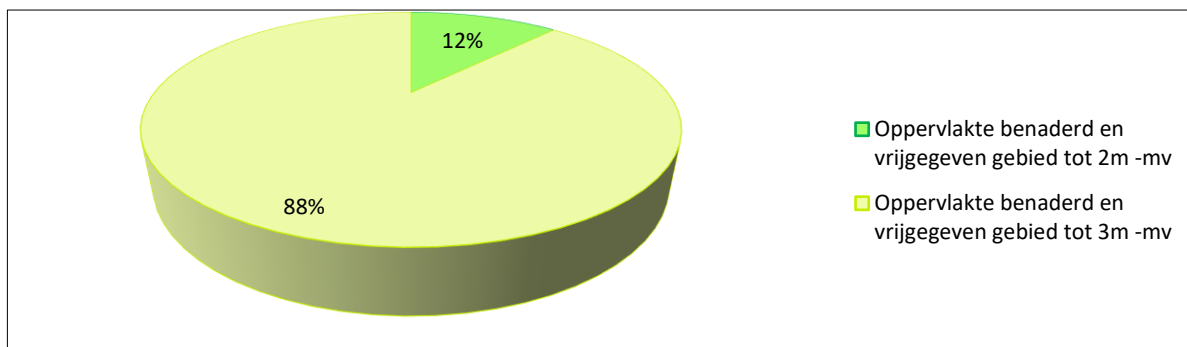
Eindresultaten

Na het afronden van het opsporingsonderzoek kon het onderzochte gebied worden vrijgegeven van de aanwezigheid van de verwachte soorten OO.

In onderstaande tabel wordt het onderzochte en vrijgegeven gebied beschreven op basis van onderzochte oppervlaktes.

DEELGEBIED	OPPERVLAKTE	PERCENTAGE
Totale oppervlakte opsporingsgebied	1.203 m ²	100%
Oppervlakte benaderd en vrijgegeven gebied tot 2m ¹ -mv	142 m ²	12%
Oppervlakte benaderd en vrijgegeven gebied tot 3m ¹ -mv	1.061 m ²	88%

Tabel 1 status opsporingsgebied.



Voor het zoekdoel per onderzocht gebied wordt verwezen naar hoofdstuk 2, zodat duidelijk is waarop een specifiek onderzocht gebied is vrijgegeven. Binnen het vrijgegeven gebied kunnen de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden vanuit OO-oogpunt op reguliere wijze worden uitgevoerd. Wanneer, conform het vooronderzoek, de verticale afbakening van het verdachte gebied zich dieper bevindt dan de vrijgavediepte na het opsporingsonderzoek beschreven in dit document, dan kunnen de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd worden tot de vrijgavediepte. Op de vrijgavetekening in **bijlage 2** wordt het gehele vrijgegeven gebied getoond waarop voorliggend document van toepassing is. Per gebied is op de kaart aangegeven tot welke diepte minus maaiveld vrijgave is verkregen.

2 ALGEMEEN

2.1 INLEIDING

Voorliggend document betreft de rapportage van het uitgevoerd opsporingsonderzoek OO ter plaatse van het project 'Floralaan 107 te Boxmeer' in de gemeente Land van Cuijk. Het opsporingsonderzoek bestaat uit realtime detectie- en benaderwerkzaamheden.

Onder detecteren en benaderen wordt verstaan:

- 1) het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) ontplofbare oorlogsresten door het met behulp van detectieapparatuur uitvoeren van detectie (non-realtime- en realtime detectie);
- 2) na vaststellen van (mogelijke) ontplofbare oorlogsresten het object handmatig of machinaal benaderen, identificeren en wanneer mogelijk verwijderen/veilig stellen (realtime detectie).

Het project bestaat uit een onderzoeksgebied ter plaatse van Floralaan 107 te Boxmeer.



Figuur 1 Het projectgebied is op deze afbeelding blauw omlijnd weergegeven.

2.2 AANLEIDING

Binnen het project staan bodemingrepen gepland. Conform het Arbeidsomstandighedenbesluit dient voorafgaande aan deze werkzaamheden gezorgd te worden voor een veilige werkplek. In dit kader dient onderzoek te worden verricht naar de mogelijke aanwezigheid van OO binnen het project.

2.3 RESULTATEN HISTORISCH VOORONDERZOEK OO

Voor de gemeente «Opdrachtgever» is een gemeentedekkend historisch vooronderzoek OO naar de aanwezigheid van OO uitgevoerd voor het project 'Floralaan 107 te Boxmeer' in de gemeente Land van Cuijk, met als doel in kaart te brengen in welke delen van het onderzoeksgebied mogelijk

ontplobbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog in de bodem zijn achtergebleven (afgebakend als zogenaamde ‘verdachte gebieden’). Uit het onderzoek is gebleken dat het project (deels) geldt als verdacht gebied.

Volgens het vooronderzoek OO kunnen de volgende OO binnen het onderzoeksgebied (waarop de detectie betrekking) heeft worden aangetroffen:

- Artillerie en raketbeschietingen.

2.4 DOEL OPSPORINGSONDERZOEK

Ter plaatse van het verdachte gebied dient een opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd om te kunnen zorgen voor een veilige werkplek. Het opsporingsonderzoek heeft ten doel:

- significante objecten (mogelijk OO) op te sporen en eventueel te benaderen;
- aangetroffen OO indien nodig te verwijderen;
- het onderzochte gebied vrij te geven van de aanwezigheid van alle verwachte OO.

Tijdens het opsporingsonderzoek wordt de volledige verdachte bodemlaag onderzocht, tot de volledige diepte.

2.5 OMSCHRIJVING OPDRACHT

ECG heeft opdracht gekregen een opsporingsonderzoek, conform het CS-OOO, te verrichten ter plaatse van projectgebied ‘Floralaan 107 te Boxmeer’ met als doel het opsporen van OO. Het totaal samengevoegde te onderzoeken gebied is circa 1.205m² (hierna genoemd: onderzoeksgebied). In **bijlage 1** is een tekening van de onderzoeksgebieden opgenomen met daarop de RD-coördinaten van de hoekpunten.

2.6 UITSLUITINGEN EN BEPERKINGEN

Vooraf zijn geen uitsluitingen gemaakt. Het onderzoeksgebied wordt onderzocht op de aanwezigheid van alle hoofdsoorten en subsoorten/typen verwachte OO zoals beschreven in paragraaf 2.3 (zoekdoel en zoekdiepte) van voorliggend document, tot de maximale verticale afbakening van het verdachte gebied.

2.7 PROJECTPLAN

Conform het CS-OOO is voorafgaande aan opsporingswerkzaamheden door ECG een projectplan opgesteld. Met het volgende kenmerk:

‘Explosive Clearance Group, Projectplan opsporingswerkzaamheden van ontplofbare oorlogsresten binnen het opsporingsgebied ‘Floralaan 107 te Boxmeer’, kenmerk: 318-022-PP-01, d.d. 29 september 2022.

3 UITVOERING DETECTIE- EN BENADERWERKZAAMHEDEN

3.1 OPSPORINGSMETHODIEK EN DETECTIEAPPARATUUR

Om het gebied te kunnen vrijgeven op de aanwezigheid van OO zijn overeenkomstig met de resultaten van het vooronderzoek OO zoekdoelen geformuleerd en gehanteerd tijdens het opsporingsproces. De detectie- en benadermethodiek is tevens gebaseerd op het zoekdoel, het oppervlak van het te onderzoeken gebied of gebieden en de gesteldheid van het te detecteren gebied of gebieden. Voor het onderhavig project is gekozen voor de navolgende methodiek en afbakening:

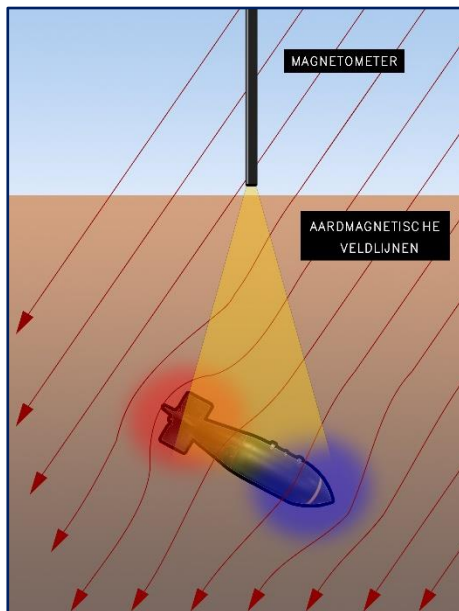
Realtime oppervlakedetectie vanaf 0m^1 -mv tot 3m^1 -mv.

3.2 BEPALING SIGNIFICANTE OBJECTEN

Op basis van de verkregen inzichten en de interpretatie, zijn de significante verstoringen vastgesteld. Hieronder wordt het principe van passieve en actieve detectie theoretisch uitgelegd.

3.2.1 PASSIEVE DETECTIE

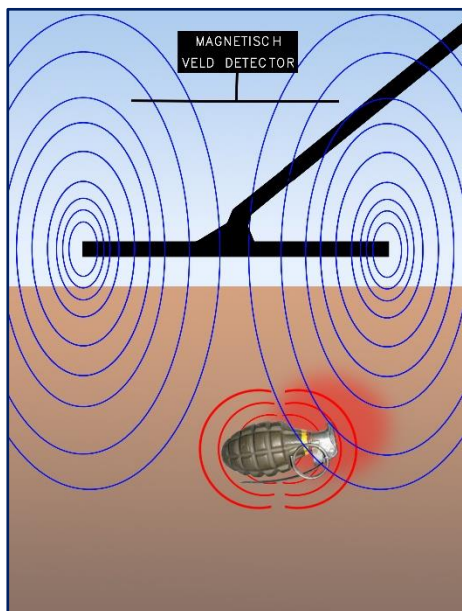
De magnetometer meet verstoringen in het aardmagnetisch veld welke worden veroorzaakt door ferrohoudende metalen (ijzerhoudende metalen). De effectieve zoekdiepte van Sensys magneto--meters bij oppervlakedetectie is circa $4,5^1$ -mv. Dit is echter mede afhankelijk van grootte, de ligging van een object, remanent magnetisme (rest magnetisme), de doorlaatbaarheid (permeabiliteit), alsmede de omgevings-factoren.



Figuur 2 visuele representatie passieve detectie

3.2.2 ACTIEVE DETECTIE

Door een metaaldetector wordt een eigen magnetisch veld opgewekt en worden de responsen of verstoringen van metalen in dit eigen magnetisch veld gemeten. De Vallon metaaldetectoren hebben, afhankelijk van het type en grootte van het significant object, een zoekbereik van 0,5m¹ -mv maaiveld.



Figuur 3 visuele representatie actieve detectie

3.3 REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE

Het benaderen van significante objecten voortgekomen uit de non-realttime oppervlakedetectie is uitgevoerd middels de inzet van de Sensys SBL10 magnetometer.

SYSTEEM	CONFIGURATIE	AFBEELDING MEETSYSTEEM
SBL10 magnetometer	Producent: Sensys Soort systeem: Passief meetsysteem Aantal sondes: 1 Hoogte van de sonde t.o.v. het maaiveld: 10cm ¹ Dieptebereik: 4m ¹ -mv	

Gebieden die te verstoord waren voor detectie met de SBL10 magnetometer, is gebruik gemaakt van een Vallon VMH3/4 metaaldetector. Dit meetsysteem is minder gevoelig voor verstorende elementen. Dit meetsysteem wordt doorgaans gehanteerd wanneer een gebied laagsgewijs ontgraven wordt.

SYSTEEM	CONFIGURATIE	AFBEELDING MEETSYSTEEM
VMH3/4 metaaldetector	Producent: Vallon Soort systeem: Actief meetsysteem Aantal spoelen: 1 Hoogte van de spoelen t.o.v. het maaiveld: 10cm ¹ Dieptebereik: 0,5m ¹ -mv	

3.4 VALIDATIE EN AANTONEN GESCHIKTHEID APPARATUUR

Conform paragraaf 3.2.3 van het CS-OOO is de gebruikte detectieapparatuur gevalideerd en is aangetoond dat deze apparatuur geschikt is voor de inzet op het opsporingsgebied. Jaarlijks vindt onderhoud en kalibratie van de meetapparatuur plaats.

3.5 WERKWIJZE REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE

De opsporingswerkzaamheden zijn op de volgende wijze en volgorde uitgevoerd:

Stap 1. Middels een SBL10 magnetometer detecteert een detectieteam het onderzoeksgebied. Een medewerker van het team, minimaal een Assistent Deskundige OOO, loopt rechte banen over de te onderzoeken bodemlaag.

Stap 2. Bij het registreren van een ferrohoudend object wordt deze direct benaderd. Het team benaderd laagsgewijs met de hand of hydraulische beveiligde graafmachine het gemeten object.

Stap 3. Bij het aantreffen van het significant object wordt bepaald of het een OO of schroot betreft. Bij het aantreffen van een OO wordt deze onder verantwoording van een Senior Deskundige OOO door een Deskundige OOO geïdentificeerd en geregistreerd.

Stap 4. Na identificatie wordt het OO veilig gesteld in een munitie opslagcontainer (VTVS), in een veldopslag of in situ.

3.6 DATUM UITVOERING DETECTIE- EN BENADERWERKZAAMHEDEN

Op 23 maart 2023 is ter plaatse van het projectgebied een opsporingsonderzoek uitgevoerd conform het projectplan 'Projectplan opsporingswerkzaamheden van ontplofbare oorlogsresten binnen het opsporingsgebied 'Floralaan 107 te Boxmeer'.

4 CONCLUSIE & AANBEVELINGEN

4.1 ALGEMEEN

Het projectgebied is (deels) gedetecteerd en benaderd. De resultaten van het opsporingsonderzoek zijn in dit hoofdstuk verwerkt. Door de uitvoering van de opsporingswerkzaamheden conform het CS-OOO heeft ECG een inspanningsverplichting op zich genomen en is derhalve de verplichting aangegaan om het onderzoek naar beste inzicht, vermogen en naar de huidige stand der techniek uit te voeren. Mocht u na de uitvoering van het opsporingsonderzoek binnen de vrijgegeven gebieden toch nog een significant object aantreffen (spontane vondst), dan kunt u in **bijlage 3** een protocol vinden met de te nemen stappen.

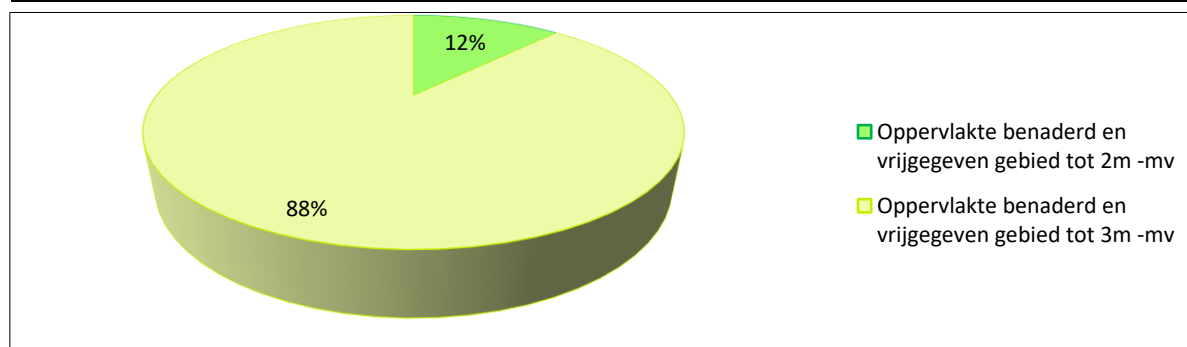
4.2 RESULTATEN VAN DE REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE

Voor het onderhavig project heeft ECG op 23 maart 2023 opsporingswerkzaamheden verricht.

De significante objecten zijn benaderd en wanneer mogelijk verwijderd uit de bodem. Door verwijdering van de significante objecten zijn de benaderde gebieden vrijgegeven tot 3m¹ -mv conform de maximale verticale afbakening zoals beschreven in het vooronderzoek en het projectplan. De rand van het onderzoeksgebied is vrijgegeven tot een diepte van 2m¹ -mv vanwege de versturende werking van het hekwerk/afrastering rondom het kavel. Dit gebied is niet vrijgegeven tot de maximale verdachte verticale afbakening conform het vooronderzoek. Graafwerkzaamheden dieper dan 2m¹ -mv dienen in dit gebied begeleid te worden.

In onderstaande tabel wordt het onderzochte en vrijgegeven gebied beschreven op basis van onderzochte oppervlaktes.

DEELGEBIED	OPPERVLAKTE	PERCENTAGE
Totale oppervlakte opsporingsgebied	1.203 m ²	100%
Oppervlakte benaderd en vrijgegeven gebied tot 2m ¹ -mv	142 m ²	12%
Oppervlakte benaderd en vrijgegeven gebied tot 3m ¹ -mv	1.061 m ²	88%



Tabel 2 Onderzocht gebied.

Een vrijgavekaart van het onderzoeksgebied is bijgevoegd in **bijlage 2**. Aan de rand van het kavel stonden bomen, struiken en een hekwerk/afrastering waardoor onderzoek daar niet mogelijk was.

4.3 OVERDRACHT AANGETROFFEN OO

Tijdens de opsporingswerkzaamheden zijn geen (restanten van) OO aangetroffen welke ter vernietiging overgedragen dienen te worden aan de EODD.

4.4 AFWIJINGEN UITVOERING IN VELD T.O.V. PROJECTPLAN

Tijdens de uitvoering van de detectiewerkzaamheden zijn geen significante afwijkingen geconstateerd t.o.v. het projectplan of addendum.

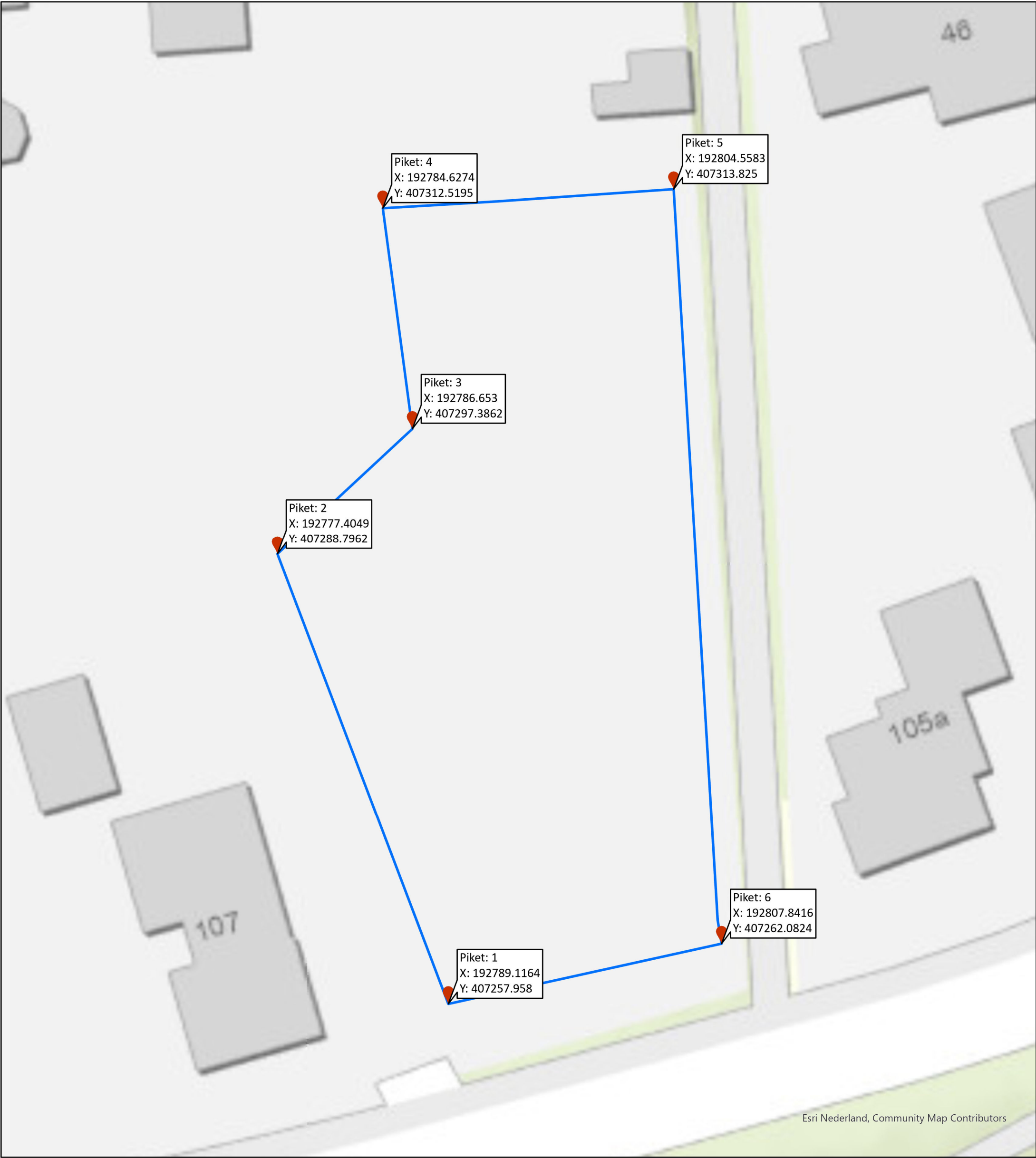
4.5 OPLEVERING ONDERZOEKSGBIED

Ter plaatse van het onderzoeksgebied is een detectie- en benaderonderzoek in de vorm van realtime oppervlakedetectie uitgevoerd. Tijdens het onderzoek is het terrein in oorspronkelijke staat gebleven, met uitzondering van laagsgewijs onderzochte gebieden (wanneer mogelijk/wenselijk terug gebracht naar de originele staat door scheiding van ontgraven lagen).

5 BIJLAGEN

BIJLAGE 1.	TEKENING ONDERZOEKSGBIED	15
BIJLAGE 2.	VRIJGAVETEKENING	17
BIJLAGE 3.	STROOMSCHEMA SPONTAAN AANTREFFEN SIGNIFICANTE OBJECT	19

Bijlage 1. TEKENING ONDERZOEKSGBIED



Floralaan 107 te Boxmeer
Onderzoeksgebied

Datum: 7-04-2023

Schaal: 1:246

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 318-022-OG-01

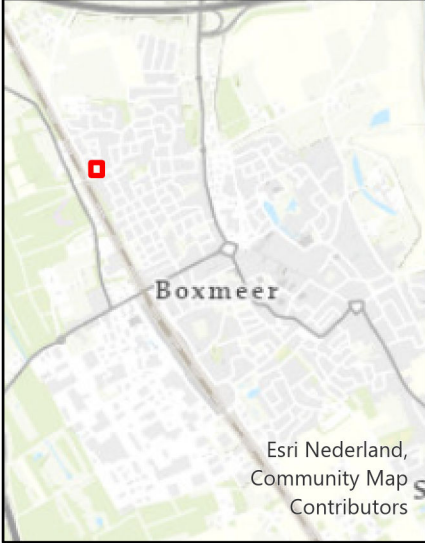
Opdrachtgever: Land van Cuijk

Paraaf:

Copyright 2020 Explosive Clearance Group BV

Legenda

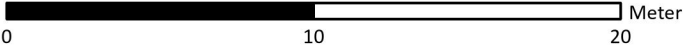
- Hoekpunt
- Opsporingsgebied



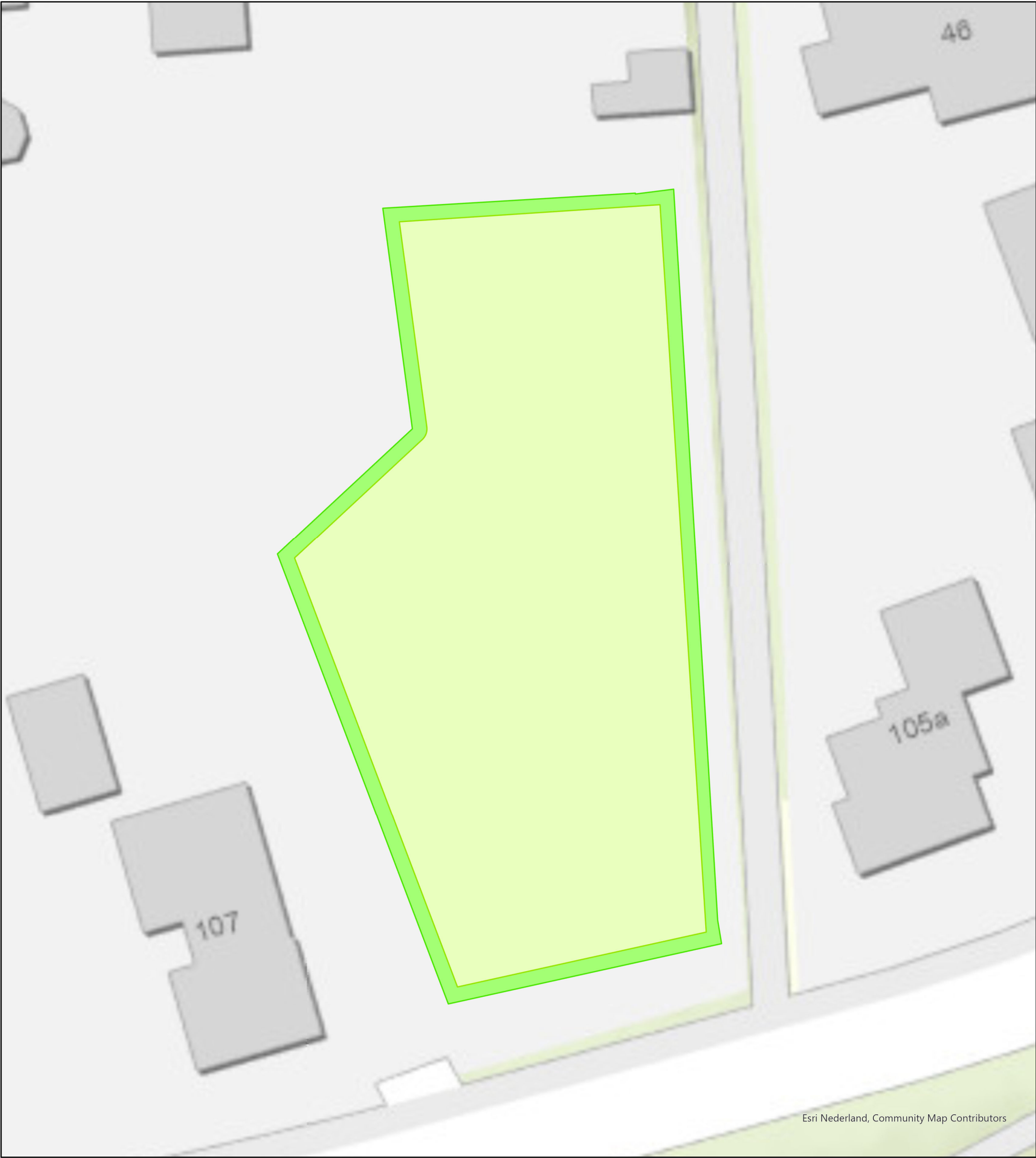
Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl



Bijlage 2. VRIJGAVETEKENING



Floralaan 107 te Boxmeer
Onderzoeksgebied

Datum: 7-04-2023

Schaal: 1:246

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 318-022-OG-01

Opdrachtgever: Land van Cuijk

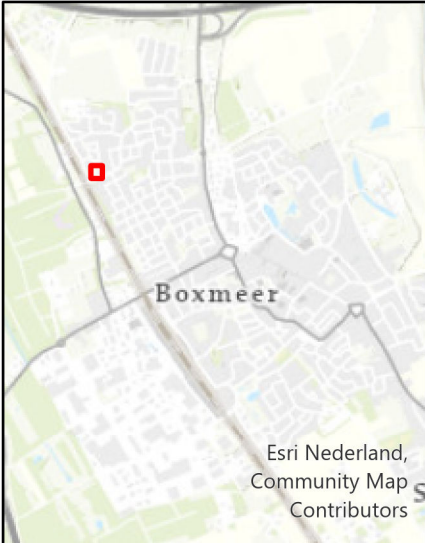
Paraaf:

Copyright 2020 Explosive Clearance Group BV

Legenda

VrijgaveDiepte_m

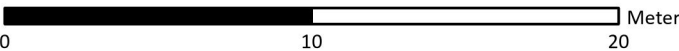
-  Benaderd/onderzocht gebied vrijgave tot 2m -mv
-  Benaderd/onderzocht gebied vrijgave tot 3m -mv



Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

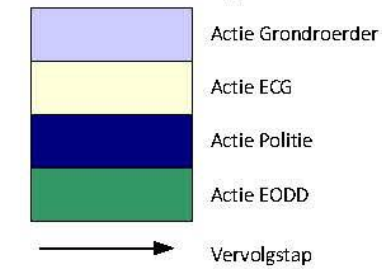
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl



Bijlage 3. STROOMSCHEMA SPONTAAN AANTREFFEN SIGNIFICANTE OBJECT

Legenda



Explosive Clearance Group B.V.
Nieuweweg 210
6603 BV Wijchen
T: 024- 645 24 09

