



## Bavel - Eikbergseweg

### PROCES-VERBAAL VAN OPLEVERING

Opdrachtgever : Schoenmakers  
Kenmerk : 140000864-PVO-01  
Versie : 01  
Datum : 22-10-2024

**Opsteller:**  
Dhr. J. van den Bout  
Coördinator

**Vrijgegeven door:**  
Dhr. S. Hoogenraad  
Senior deskundige OOO

**Geaccordeerd:**  
Dhr. M.A. Abee  
Manager

**AVG Bouwstoffen****AVG Explosieven  
Opsporing****AVG Infra****AVG Transport**



## Inhoudsopgave

|       |                                                        |    |
|-------|--------------------------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING .....                                        | 3  |
| 1.1   | Omschrijving en doelstelling van de opdracht .....     | 3  |
| 2     | WERKZAAMHEDEN & ONDERZOEKSRESULTATEN .....             | 4  |
| 2.1   | Detectiemethode.....                                   | 4  |
| 2.2   | Opsporingswerkzaamheden .....                          | 4  |
| 2.2.1 | Non-realtime oppervlakedetectie .....                  | 4  |
| 2.2.2 | Interpretatie meetgegevens .....                       | 4  |
| 2.2.3 | Realtime oppervlakedetectie .....                      | 5  |
| 2.2.4 | Laagsgewijs detecteren .....                           | 5  |
| 2.3   | Afwijkingen en afspraken tijdens het onderzoek .....   | 6  |
| 2.4   | Toegepaste veiligheidsmaatregelen .....                | 6  |
| 2.5   | Aangetroffen ontplofbare oorlogsresten.....            | 7  |
|       | EINDCONCLUSIE EN VRIJGAVE .....                        | 8  |
| 3     | BIJLAGEN .....                                         | 9  |
| 3.1   | Overzichtstekening interpretatie meetgegevens .....    | 9  |
| 3.2   | Overzichtstekening proces-verbaal van oplevering ..... | 10 |

# 1 INLEIDING

## 1.1 Omschrijving en doelstelling van de opdracht

Door Schoenmakers is opdracht verleend aan AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) om opsporingswerkzaamheden uit te voeren naar de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

De projectlocatie bevindt zich aan de Eikbergseweg t.h.v. nr. 3 en nr. 5 te Bavel in de gemeente Breda ten behoeve van toekomstige ontwikkelingen.

De aanleiding van dit onderzoek is:

- Het gemeentebreed vooronderzoek van de gemeente Breda opgesteld door Saricon met kenmerk 16S095-VO-02, d.d. 17-01-2018
- De Update Breda Risicokaart opgesteld door REASeuro met kenmerk RO-200256, d.d. 26-11-2020.

In bovengenoemde rapportages wordt aangegeven dat in het opsporingsgebied de onderstaande ontplofbare oorlogsresten kunnen worden verwacht:

| Hoofdsoort               | Subsoort | Nationaliteit | Kaliber              | Verschijningsvorm | Afbakening tot |
|--------------------------|----------|---------------|----------------------|-------------------|----------------|
| Geschut-munitie          | Diversen | Geallieerd    | Van 75 mm tot 155 mm | Verschoten        | 1,50 m -mv     |
| Ontstekings-inrichtingen | Diversen | Geallieerd    | Diversen             | Verschoten        | 1,50 m -mv     |

De huidige maaiveldhoogte ter plaatse van de projectlocatie bedraagt ca. 6,90 m +NAP en is onveranderd ten opzichte van de maaiveldhoogte ten tijde van WOII.

AVG heeft opsporingswerkzaamheden uitgevoerd met een totale grootte van 5.583 m<sup>2</sup> tot een diepte van 1,50 m -mv, met als doel dat de toekomstige grondroerende werkzaamheden op een veilige en verantwoorde wijze kunnen worden uitgevoerd.



Afb.1 – Deel van het opsporingsgebied "Bavel - Eikbergseweg" t.h.v. Nr. 5.



## 2 WERKZAAMHEDEN & ONDERZOEKSRESULTATEN

### 2.1 Detectiemethode

Voorafgaand aan de detectie is vastgesteld welke meetmethode het meest geschikt was voor het opsporingsgebied. De validatie vond plaats op basis van:

- de materiaalsoort van mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten (ferro- of non-ferrometalen) conform het vooronderzoek
- locatie specifieke informatie omtrent terrein- en bodemgesteldheid
- aanwezige boven- en ondergrondse infrastructuur in het opsporingsgebied.

Op grond van de grootte van het opsporingsgebied, en de verticale afbakening uit het vooronderzoek was non-realtime oppervlakedetectie met een passief multi-sensorsysteem, de meest geschikte meetmethode en wordt verder besproken in §.2.2.1.

### 2.2 Opsporingswerkzaamheden

Door een team van deskundigen is het opsporingsgebied gedetecteerd en zijn verdachte objecten benaderd, gecontroleerd en geïdentificeerd op:

| Datum                     |
|---------------------------|
| 08-10-2024 t/m 09-10-2024 |
| 16-10-2024                |

#### 2.2.1 Non-realtime oppervlakedetectie

De non-realtime oppervlakedetectie van het opsporingsgebied is gedetecteerd met een met een 4 kanaals multisensorsysteem van het merk Vallon, type VSM welke handmatig is voortgetrokken. De magnetometers hebben een tussenliggende afstand van 0,30 meter. Deze afstand was voldoende om de aangegeven mogelijke ontplofbare oorlogsresten te kunnen detecteren. Het multi-sensorsysteem was tevens uitgerust met GPS, waardoor de locaties van de gemeten objecten op RD-coördinaten liggen. Doordat met nauwkeurige RTK-GPS is gemeten is een onnauwkeurigheid van  $\pm 1$  cm gegarandeerd. De data is verzameld op een speciale datalogger t.b.v. de interpretatie van de meetgegevens. De oppervlakedetectie ter plaatse van het te onderzoeken gebied is uitgevoerd door een assistent deskundige OOO.

#### 2.2.2 Interpretatie meetgegevens

Vanwege de grootte, diepteligging en ferro houdende metalen van de mogelijke aanwezige ontplofbare oorlogsresten zijn de meetgegevens van de magnetometerdetectie geïnterpreteerd op 10 nT, 30 nT en 50 nT. Bij de interpretatie van de gegevens heeft de senior deskundige OOO met een aantal factoren rekening gehouden, waarmee elk object afzonderlijk is geïnterpreteerd. De voornaamste factoren hierbij waren:

- de diepteligging van het object. Deze beïnvloedt het magnetisch veld en de magnetische waarde (d.w.z. hoe dieper het object ligt, hoe kleiner de meetwaarde)



- de hoek waaronder het object ligt. Wanneer een object bijvoorbeeld vrijwel verticaal in de bodem staat, wordt vaak alleen een positief of negatief gemeten. Door de hoek meet men tevens een kleine afwijking, dat in de praktijk echter wel degelijk groot kan blijken te zijn
- De omgevingsfactoren nabij het object. Zo kunnen in de nabijheid liggende versturende elementen de meting beïnvloeden waardoor de berekeningen worden beïnvloed.

De combinatie van de diepteligging, de maximale nT-waarde en het magnetisch volume zijn van invloed op het bepalen of een object als verdacht is aangemerkt. Er bestaat geen "perfecte" combinatie tussen deze waarden. Immers, als deze had bestaan zouden dankzij het softwareprogramma enkel en alleen ontplofbare oorlogsresten benaderd worden.

De interpretatie is uitgevoerd met een speciaal hiervoor ontworpen softwareprogramma: EVA4ALL. Dit programma is dusdanig ontworpen dat deze uit de meetdata verstoringen kan selecteren die overeenkomen met de verstoring van ontplofbare oorlogsresten.

Echter, de praktijk laat na het benaderen van de objecten zien dat het merendeel van de verdachte objecten geen ontplofbare oorlogsresten zijn. De analyse van de meetdata en verstoringen is uitgevoerd door een senior deskundige OOO, die afzonderlijk alle objecten heeft gecontroleerd en indien nodig heeft gekenmerkt als significant object.

Deze interpretatie resulteerde in een objectenlijst met verdachte objecten en locaties. Na interpretatie en analyse van de meetgegevens zijn 120 objecten als verdacht te zijn gekenmerkt.

### **2.2.3 Realtime oppervlakedetectie**

De 120 verdachte objecten zijn voorafgaande aan de benadering met behulp van RTK-GPS apparatuur in het opsporingsgebied uitgezet. Voorafgaand aan de daadwerkelijke benadering is de exacte locatie van de verstoring vastgesteld met een passieve magnetometer merk Sensys, type SBL-10.

Afhankelijk van de grootte en de diepteligging van de gedetecteerde objecten zijn deze handmatig of machinaal benaderd. Objecten tot ca. 50 cm diep zijn handmatig benaderd. Grote en dieper gelegen objecten zijn, op aanwijzing van een senior deskundige OOO, machinaal benaderd met een graafmachine.

Na het benaderen van de objecten zijn alle aangetroffen objecten geïdentificeerd door de aanwezige senior deskundige OOO. Controle metingen zijn na het verwijderen van verstoringen uitgevoerd met een passieve magnetometer. Die hierbij aangetroffen ferro vervuiling (schroot) is door AVG verwijderd. Na het verwijderen van het object heeft er een controlemeting plaatsgevonden met de passieve magnetometer.

### **2.2.4 Laagsgewijs detecteren**

Vanwege ferro verstoring die werd veroorzaakt door de aanwezige afrastering in het opsporingsgebied, is een gebied ter grootte van 132 m<sup>2</sup> laagsgewijs gedetecteerd, ontgraven en visueel gecontroleerd waarna deze locatie kon worden vrijgegeven van ontplofbare oorlogsresten tot een diepte van 1,50 m -mv.



De realtime oppervlakedetectie ter plaatse van de projectlocatie is uitgevoerd met behulp van een passieve magnetometer van het merk Sensys, type SBL-10 en een actieve metaaldetector van het merk Vallon, type VMH4-VS20. Tijdens de realtime oppervlakedetectie zijn gemeten objecten handmatig benaderd.

Na het benaderen van de gedetecteerde objecten, zijn alle aangetroffen objecten geïdentificeerd en gecontroleerd door de aanwezige senior deskundige OOO. Hierbij zijn geen ontplofbare oorlogsresten aangetroffen. Na het verwijderen van de verstoringen zijn controlemetingen uitgevoerd met een actieve metaaldetector en een passieve magnetometer. Die hierbij aangetroffen ferro vervuiling (schroot) is door AVG verwijderd.

Het realtime detecteren van een object is in de meest gevoelige stand van de magnetometer en de metaaldetector uitgevoerd. Afhankelijk van de situatie is de meest pragmatische instelling gekozen. Voor het opsporingsgebied was de meest pragmatische instelling van de magnetometer gevoeligheidsstand 10 en van de metaaldetector gevoeligheidsstand 6.

## **2.3 Afwijkingen en afspraken tijdens het onderzoek**

Tijdens de opsporingswerkzaamheden is een bomsherf aangetroffen. Deze bevinding is een afwijking op de afbakening conform het vooronderzoek zoals genoemd in §.1.1. Er zijn geen overige afwijkingen geconstateerd. De opsporingswerkzaamheden zijn conform opdracht uitgevoerd.

## **2.4 Toegepaste veiligheidsmaatregelen**

Onderstaand de veiligheidsmaatregelen van AVG die naar aanleiding van het onderzoek voor dit project van toepassing zijn geweest:

- Opgeleid en functioneel personeel aanwezig op de projectlocatie
- Correct gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)
- Geen open vuur en roken tijdens opsporingswerkzaamheden
- Veilige projectlocatie op aanwijzing van de senior deskundige OOO.



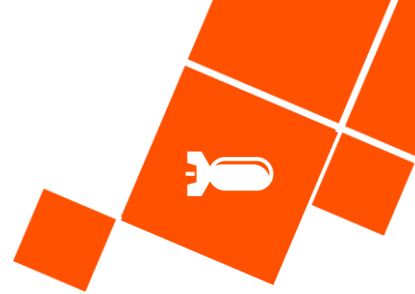
*Afb.2 – Aangetroffen "schroot" in het opsporingsgebied "Bavel – Eikbergseweg".*

## **2.5 Aangetroffen ontplofbare oorlogsresten**

Tijdens de opsporingswerkzaamheden zijn geen (restanten-) ontplofbare oorlogsresten aangetroffen en heeft er derhalve geen overdracht aan de EODD plaatsgevonden.



*Afb.3 – Aangetroffen bomscherf "Bavel – Eikbergseweg".*



## EINDCONCLUSIE EN VRIJGAVE

---

Het opsporingsgebied ter grootte van 5.583 m<sup>2</sup>, zoals weergegeven in de overzichtstekening in bijlage 4.2, is onderzocht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten tot 1,50 m -mv (ca. 5,40 m +NAP). Het gebied is afgezocht om de in de toekomst geplande werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren. De aangetroffen verstoringen zijn geïdentificeerd en verwijderd.

AVG Explosieven Opsporing Nederland verklaart dat er, met de gebruikte onderzoeksmethode, verder geen verdachte objecten zijn waargenomen in het onderzochte gebied. Het onderzochte gebied wordt gevrijwaard van ontplofbare oorlogsresten, zodat eventuele vervolgwerkzaamheden veilig kunnen worden uitgevoerd.

Er kan niet garanderen dat na afronding van dit onderzoek door eventueel grondverzet c.q. ontwikkelingen alsnog ontplofbare oorlogsresten in het gevrijwaarde gebied terecht komen.

Van dit proces-verbaal van oplevering wordt een exemplaar aan de openbare orde en veiligheid van de gemeente Breda verzonden.

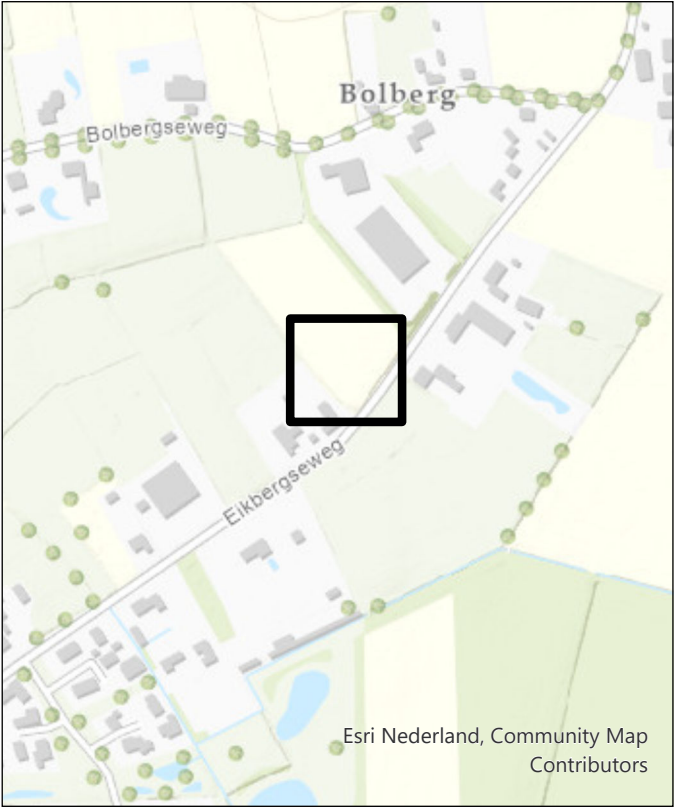


## **3 BIJLAGEN**

---

### **3.1 Overzichtstekening interpretatie meetgegevens**

# INTERPRETATIE MEETGEGEVENS EVA4ALL 10NT - BAVEL EIKBERGSEWEG



LEGENDA

 Opsporingsgebied

 Interpretatie meetgegevens EVA4ALL 10nT

02,551015

Meter



PROJECTNUMMER:  
TEKENINGNUMMER:  
FORMAAT:  
GETEKEND DOOR:  
DATUM:  
OPDRACHTGEVER:  
VOOR AKKOORD:

140000864  
TDR-01  
A3  
Dhr. J. van den Bout  
10-10-2024  
Schoenmakers  
Dhr. M.A. Abee

III SCHOENMAKERS III

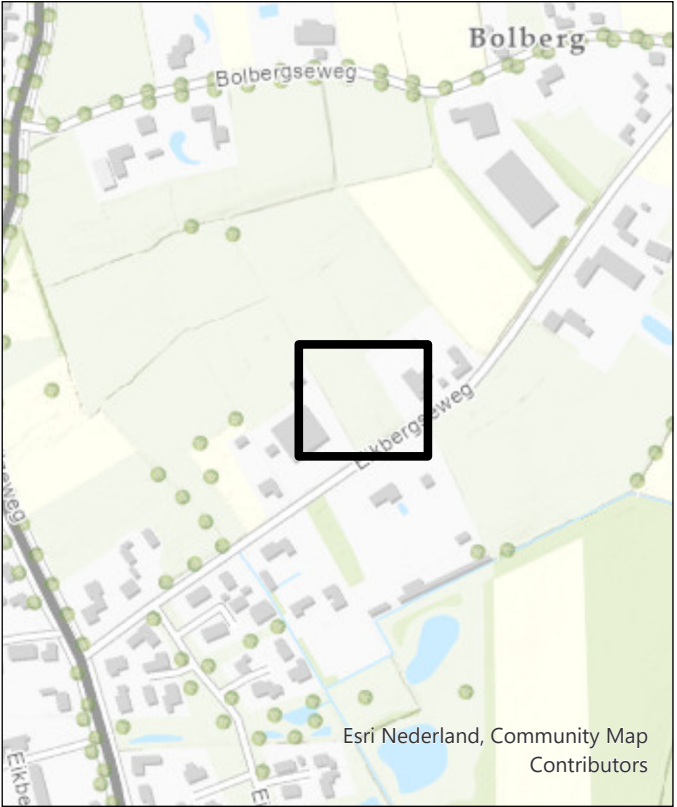
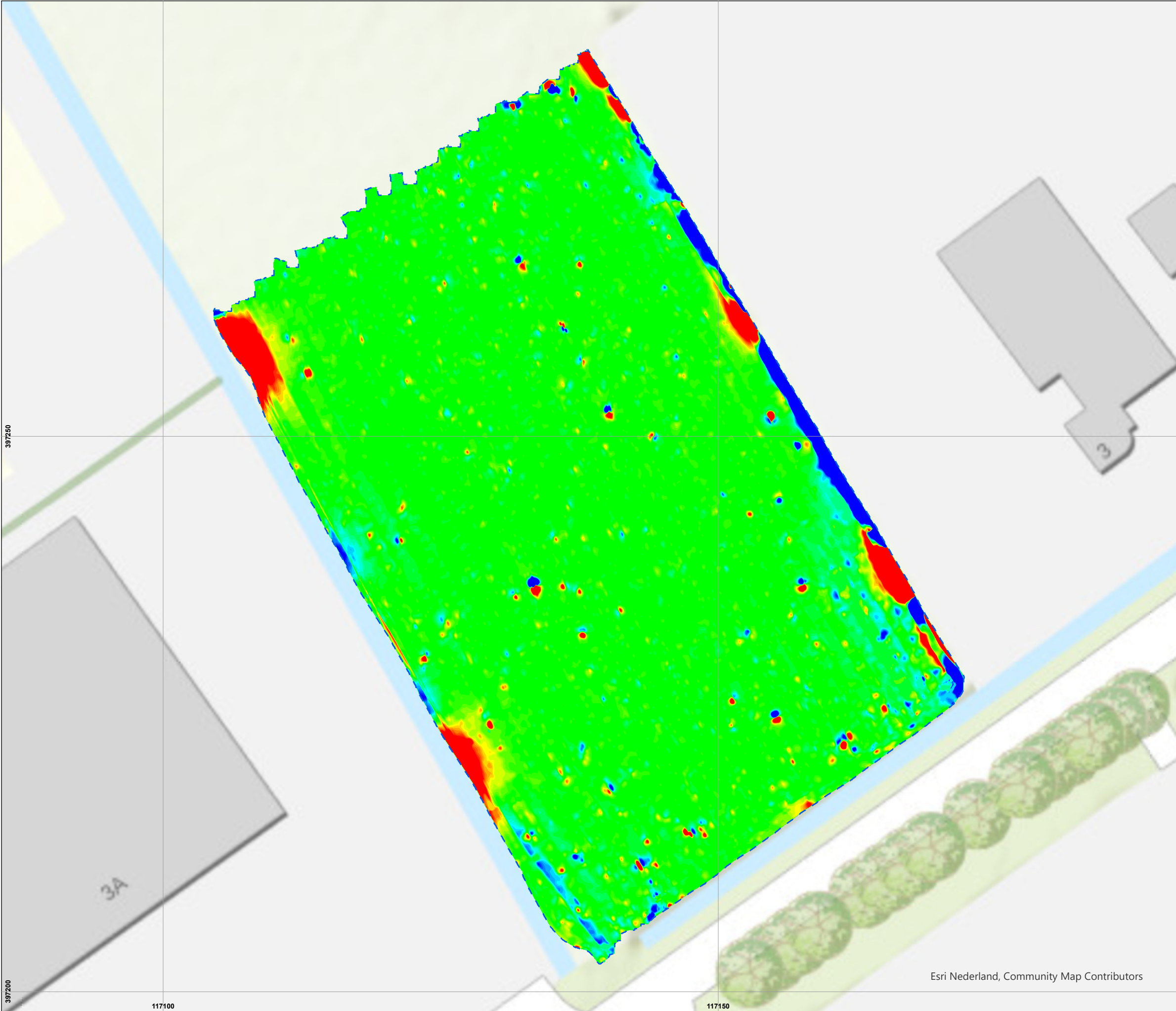


Vestiging Kaatsheuvel:  
Veerweg 10  
5171 PW  
Kaatsheuvel  
0416-700220

Vestiging Heijen:  
De Grens 7  
6598 DK Heijen  
0485-802010

Email: [eo@avg.eu](mailto:eo@avg.eu)  
Web: [www.avg.eu](http://www.avg.eu)

# INTERPRETATIE MEETGEGEVENS EVA4ALL 10NT - BAVEL EIKBERGSEWEG



**LEGENDA**

- Opsporingsgebied
- Interpretatie meetgegevens EVA4ALL 10nT

0 2,5 5 10 15 Meter

N

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| PROJECTNUMMER:  | 140000864            |
| TEKENINGNUMMER: | TDR-02               |
| FORMAAT:        | A3                   |
| GETEKEND DOOR:  | Dhr. J. van den Bout |
| DATUM:          | 10-10-2024           |
| OPDRACHTGEVER:  | Schoenmakers         |
| VOOR AKKOORD:   | Dhr. M.A. Abee       |

III SCHOENMAKERS III

Vestiging Kaatsheuvel:  
Veerweg 10  
5171 PW  
Kaatsheuvel  
0416-700220

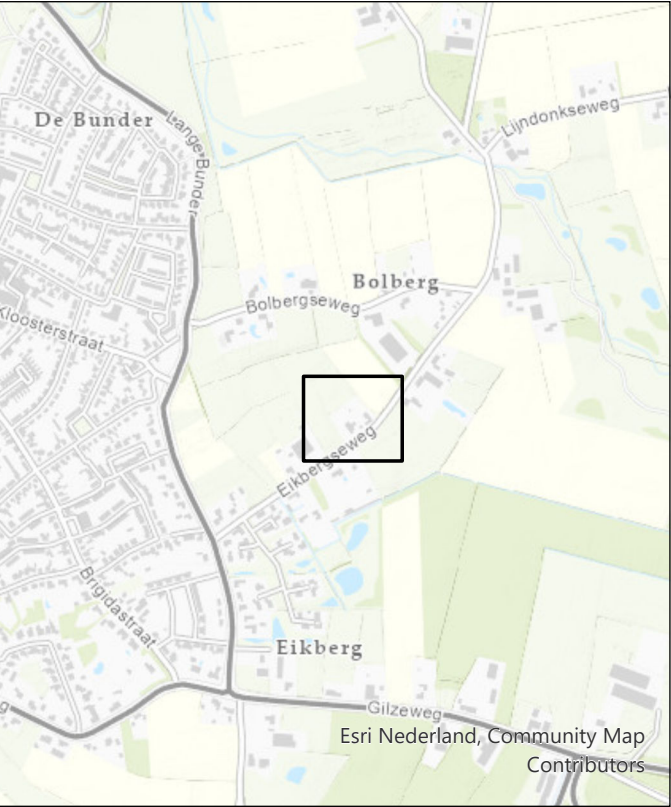
Vestiging Heijen:  
De Grens 7  
6598 DK Heijen  
0485-802010

Email: [eo@avg.eu](mailto:eo@avg.eu)  
Web: [www.avg.eu](http://www.avg.eu)



## **3.2    Overzichtstekening proces-verbaal van oplevering**

# PROCES-VERBAAL VAN OPLEVERING - BAVEL EIKBERGSEWEG



**LEGENDA**

- Opsporingsgebied
- Vrijgave tot 1,50 m -mv

0 5 10 20 30 Meter

N

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| PROJECTNUMMER:  | 140000864            |
| TEKENINGNUMMER: | TPVO-01              |
| FORMAAT:        | A3                   |
| GETEKEND DOOR:  | Dhr. J. van den Bout |
| DATUM:          | 21-10-2024           |
| OPDRACHTGEVER:  | Schoenmakers         |
| VOOR AKKOORD:   | Dhr. M.A. Abee       |

III SCHOENMAKERS III

Vestiging Kaatsheuvel:  
Veerweg 10  
5171 PW  
Kaatsheuvel  
0416-700220

Vestiging Heijen:  
De Grens 7  
6598 DK Heijen  
0485-802010

Email: [eo@avg.eu](mailto:eo@avg.eu)  
Web: [www.avg.eu](http://www.avg.eu)



## **AVG Explosieven Opsporing Nederland**

Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel  
Postbus 160, 6590 AD Gennep

T +31 416 700220

eo@avg.eu  
www.avg.eu



**AVG Bouwstoffen**



**AVG Infra**



**AVG Explosieven Opsporing**



**AVG Transport**

---