

**Rapportage detectieonderzoek Fase I in het onderzoeksgebied 'Hofei' te Groesbeek, gemeente Groesbeek.**

Opdrachtgever : Hofmans Vastgoed BV  
Opdrachtnemer : Explosive Clearance Group BV  
Projectnaam ECG : " Hofei" te Groesbeek  
Projectnummer ECG : 268-009  
Datum rapport : 22-02-2010  
Documentcode : 268-009-DE-01  
Losse bijlagen :

Auteur	Ter verificatie	Ter vrijgave
RR de Nijs (informatiemanager ECG)	Henk Kloosterboer (senior OCE-deskundige ECG)	Dhr. ing. F.G. Pas (directeur ECG)

## INHOUDSOPGAVE

---

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
1.1	Omschrijving van de opdracht .....	3
1.2	Historisch onderzoek .....	3
1.3	Projectplan.....	3
1.4	Doelstelling van de opdracht .....	4
<b>2</b>	<b>BASISGEGEVENS EN BENODIGDE UITVOERINGSBESCHEIDEN.....</b>	<b>5</b>
2.1	Locatiegegevens.....	5
2.2	Vergunningen en vergunningverleners.....	5
2.3	Arbeidshygiëne en veiligheid .....	5
2.4	Registratie gegevens .....	6
<b>3</b>	<b>UITGANGSPUNTEN .....</b>	<b>7</b>
3.1	Werkwijze .....	7
3.2	Afwijkingen en afspraken tijdens het onderzoek .....	7
<b>4</b>	<b>DETECTIEONDERZOEK .....</b>	<b>8</b>
4.1	Uitvoeringsfase .....	8
4.2	Uitvoeringsperiode .....	8
4.3	Detectie.....	8
4.4	Interpretatie van verkregen gegevens.....	9
<b>5</b>	<b>RESULTATEN .....</b>	<b>10</b>
5.1	Onderzoeksresultaten.....	10
5.2	Arbeidshygiëne en veiligheid .....	10
<b>6</b>	<b>CONCLUSIE &amp; ADVIES.....</b>	<b>11</b>
6.1	Conclusie.....	11
6.2	Advies 11	
<b>7</b>	<b>BIJLAGEN .....</b>	<b>12</b>

Copyright 2010. Niets uit dit eindrapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

## 1 INLEIDING

---

### 1.1 Omschrijving van de opdracht

In opdracht van Hofmans Vastgoed BV heeft Explosive Clearance Group B.V. (hierna ECG) een detectieonderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven uitgevoerd in het plangebied 'Hofei' te Groesbeek.

Een onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven is noodzakelijk geacht om de bodempenetrerende werkzaamheden t.b.v. geplande woningbouw veilig te kunnen uitvoeren.

Om deze reden heeft Hofmans Vastgoed BV opdracht verstrekt voor het uitvoeren van het detectieonderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven.

### 1.2 Historisch onderzoek

Aanleiding voor het uitvoeren van een detectieonderzoek was de conclusie en het resulterende advies van het door ECG uitgevoerde bureauonderzoek.

Dit onderzoek, Probleeminventarisatie 'Hofei-de Horst', 113-006-PI-01, mei 2006, is conform de Beoordelings Richtlijn Opsporing Conventionele Explosieven (hierna BRL-OCE) uitgevoerd.

De conclusie van dit onderzoek is dat het gehele gebied 'verdacht' is, d.w.z. er een verhoogd risico bestaat op het aantreffen van conventionele explosieven.

### 1.3 Projectplan

Voor het begin van de werkzaamheden is een projectplan opgesteld.<sup>1</sup> In dit projectplan zijn alle relevante aspecten voor het veilig en correct uitvoeren van het onderzoek beschreven; locatie, veiligheids-, gezondheids- en milieuaspecten, plan van Aanpak, projectorganisatie, verantwoordelijkheden, communicatie, project gebonden risico-evaluatie en benodigde certificaten en verzekeringen.

Het projectplan is voor de start van de werkzaamheden door het bevoegd gezag (in deze: gemeente Groesbeek) goedgekeurd.

---

<sup>1</sup> Projectplan 'Hofei' te Groesbeek, 268-009-PP-01, 14-12-2009

#### **1.4 Doelstelling van de opdracht**

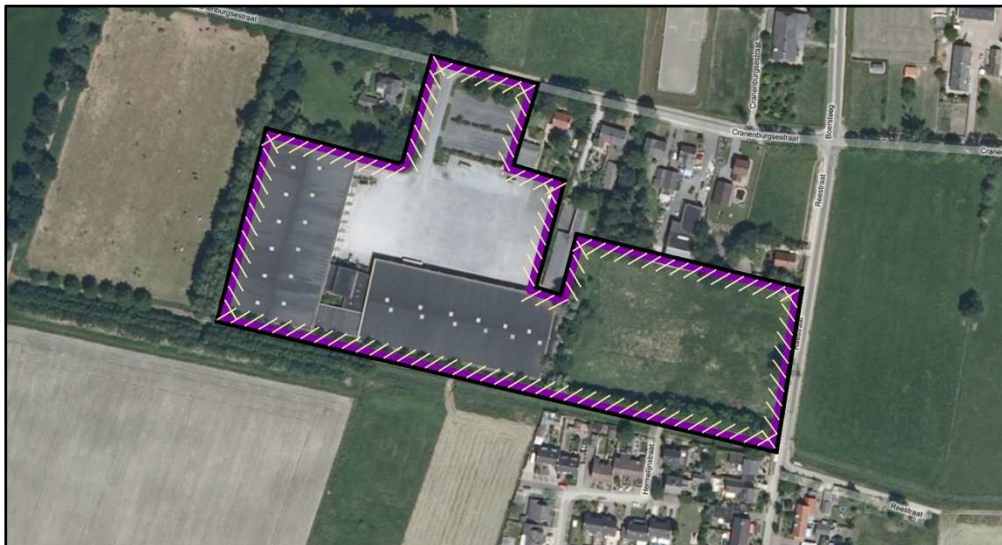
Het doel van de opdracht is middels geofysische meetmethoden in kaart brengen van het gedefinieerde gebied, teneinde de belasting van het, met mogelijk op conventionele explosieven duidende verstoringen, gebied vast te stellen. Op basis van de resultaten wordt een advies afgegeven voor mogelijke vervolgstappen.

In hoofdstuk 2 worden de basisgegevens van het onderzoek aangegeven, vervolgens zijn in hoofdstuk 3 de uitgangspunten gedefinieerd. Het daadwerkelijk uitgevoerde detectieonderzoek is omschreven in hoofdstuk 4 (uitvoeringsfase), de resultaten hiervan in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 bevinden zich de conclusies van het onderzoek en in hoofdstuk 7 het advies. Tenslotte zijn in hoofdstuk 8 alle bijlagen weergegeven.

## 2 BASISGEGEVENS EN BENODIGDE UITVOERINGSBESCHEIDEN

### 2.1 Locatiegegevens

Het opsporingsgebied betreft het plangebied 'Hofei' te Groesbeek, gemeente Groesbeek.



Afb. 1: Overzichtskaart onderzoeksgebied (paars omljnd)

### 2.2 Vergunningen en vergunningverleners

Het onderzoek is uitgevoerd onder het regime van de volgende vergunningen:

Vergunningen/wetgeving	Bevoegd gezag	Datum vergunning
BRL-OCE		09-01-2007
OWM 1316	Ministerie van Justitie	06-03-2006

### 2.3 Arbeidshygiëne en veiligheid

ECG heeft de risico's in een projectplan geïnventariseerd en heeft deze tezamen met de benodigde maatregelen opgenomen in de werkvoorbereiding en het projectplan.

## **2.4 Registratie gegevens**

De projectadministratie welke niet is opgenomen in dit eindrapport bestaat uit:

- Het projectlogboek
- Correspondentie

## 3 UITGANGSPUNTEN

---

### 3.1 Werkwijze

Om de belasting van het gebied met ijzerhoudend en/of metaalhoudend materiaal inzichtelijk te maken, is de volgende werkwijze met de opdrachtgever overeengekomen.

- Maaien van gebieden met gras- en kruidachtige begroeiingen. De begroeiingen dienen zo kort mogelijk boven het maaiveld te worden afgemaaid (< 10 cm) en op de plaatsen waar het maaisel hinderlijk is voor de opsporingswerkzaamheden dient dit te worden verwijderd
- Verwijderen van oppervlakkige obstakels, verhardingen, funderingen e.d. die een detectieverstorende werking hebben
- Met behulp van een detectiesysteem inmeten van de onderzoekslocatie, ondersteund middels DGPS (Differential Global Positioning System = plaatsbepaling)
- Interpretatie en analyse van de meetgegevens door een (senior)OCE (Opsporing Conventionele Explosieven)-deskundige
- Schriftelijke eindrapportage

De gehanteerde zoekdoelen bij de werkzaamheden zijn conform de conclusie uit het vooronderzoek en zoals vermeld in hoofdstuk 1 van het projectplan 268-009-PP-v01.

De zoekdoelen die bij de detectiewerkzaamheden zijn gehanteerd zijn:

- **Afwerpmunitie**  
Zoekdoel:  $\geq 50\text{kg}$  / 100lbs / diameter vanaf 200mm.
- **Geschutmunitie, mortiermunitie, raketten en geleide wapens**  
Zoekdoel: diameter vanaf 50mm.
- **Klein-Kaliber Munitie, hulzen, handgranaten, geweergranaten, explosieve stoffen en pyrotechnische middelen**  
Zoekdoel: kleiner dan 50mm. Niet gericht naar zoeken maar bij aantreffen veiligstellen. Tevens beslist de senior OCE-deskundige (in overleg met de opdrachtgever) of de zoekmethodiek dient te worden herzien wanneer genoemde artikelen aangetroffen worden.
- **Mijnen**  
Zoekdoel: tenzij uit het vooronderzoek feitelijke aanwijzingen zijn gebleken, niet gericht naar zoeken maar bij aantreffen veiligstellen. Tevens beslist de senior OCE-deskundige (in overleg met de opdrachtgever) of de zoekmethodiek dient te worden herzien wanneer genoemde artikelen aangetroffen worden.

### 3.2 Afwijkingen en afspraken tijdens het onderzoek

In verband met de nog aanwezige bebouwing en verhardingen is de opdracht in fasen gesplitst. Deze rapportage bevat de resultaten van fase I, het weiland aan de Reestraat.

## 4 DETECTIEONDERZOEK

---

### 4.1 Uitvoeringsfase

In het te onderzoeken gebied is op 30-01-2010 door ECG een detectie uitgevoerd. Het gebied is aangegeven op tekening 268-009-TE-01 en is als bijlage 1 aan de rapportage toegevoegd.

De oppervlakte van het totale onderzoeksgebied is groot ca. 30.000m<sup>2</sup>. De oppervlakte van fase 1 (weiland aan de Reestraat) bedraagt ca. 9.000m<sup>2</sup>. Aan de hand van de meetdata is het gedetecteerde oppervlak groot ca.6.500m<sup>2</sup>.

### 4.2 Uitvoeringsperiode

Werkzaamheden	Datum aanvang	Datum afronding
Detectie van ca. 6.500m <sup>2</sup> voormalig bedrijfsterrein te Groesbeek, gemeente Groesbeek.	30-01-2010	30-01-2010

### 4.3 Detectie

Alvorens met het onderzoek kon worden gestart was het vaststellen van de, voor dit project, optimaal geschikte meetmethode noodzakelijk. Deze zogenaamde validatie heeft plaatsgevonden op basis van de eigenschappen van mogelijk in te zetten methodes, afgezet tegen de projectspecifieke waarden.

De validatie van de gebruikte methode heeft plaatsgevonden in het projectplan en resulteerde in het gebruik van een multisensor systeem, waarbij de verkregen meetdata samen met de, uit een DGPS systeem verkregen, plaatsbepalinggegevens digitaal opgeslagen en verwerkt zijn.

De validatie van de gebruikte methode heeft plaatsgevonden in het projectplan en resulteerde in het gebruik van een multisensor systeem. De hierbij verkregen meetdata worden samen met de, uit een DGPS systeem verkregen, plaatsbepalinggegevens digitaal opgeslagen en verwerkt.

#### Beschrijving gebruikte apparatuur

Voor dit onderzoek is gekozen voor digitale oppervlakedetectie middels een 5-sondig multisensor meetsysteem. Een multisensor meetsysteem is een samenvoeging van een aantal magnetometers die op een frame gemonteerd zijn. Dit draagbare meetsysteem van Sensys wordt ondersteund door een GPS-systeem van Leica voor een gelijktijdige positiebepaling.



- De ingezette meettechniek is een passief meetsysteem bestaande uit CON 650 sondes van de firma Sensys
- De onderlinge sondeafstand bedroeg 0,30m
- De totale meetbreedte van het gebruikte systeem is 1.20m
- Voor plaatsbepaling is een "Leica" GPS systeem ingezet met een nauwkeurigheid  $r = < 0,1\text{m}$
- Interpretatie van de meetgegevens heeft plaatsgevonden met behulp van de software "Magneto". De meetresultaten zijn in bijlage2 van deze rapportage gepresenteerd
- Het interpreteren van de meetgegevens vond plaats door een senior OCE-deskundige en heeft geresulteerd in een overzicht met ferromagnetische verstoringen, voorzien van een X, Y en Z waarde.

#### **4.4 Interpretatie van verkregen gegevens**

Het resultaat van de gehanteerde detectietechniek is de meting van het aardmagnetisch veld. Afhankelijk van de magnetische polarisatie zal het object (zoals een vliegtuigbom) de krachtlijnen van het aardmagnetisch veld afbuigen. Met behulp van wiskundige formules kan het magnetisch veld berekend worden, waaruit onder meer de ligging, de diepte, het volume en de diameter kunnen worden herleid. Bij de interpretatie moet de OCE-deskundige rekening houden met een aantal factoren waarmee elk object afzonderlijk wordt geïnterpreteerd. Deze factoren zijn bijvoorbeeld:

- 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 verticaal in de bodem ligt, wordt bijvoorbeeld alleen een + of – gemeten. Hierdoor meet men tevens een relatief klein object dat echter weldegelijk in de praktijk groot kan blijken te zijn;
- de omgevingsfactoren van het object. Zo kunnen in de nabijheid liggende verstorende elementen de meting beïnvloeden waardoor de wiskundige berekeningen anders zullen uitvallen.

Geconcludeerd kan worden dat de berekende waarden door de OCE-deskundige zorgvuldig moeten worden bekeken en geïnterpreteerd in samenhang met en in relatie tot de andere (gebiedsspecifieke) parameters.

## 5 RESULTATEN

---

### 5.1 Onderzoeksresultaten

Uit de digitale metingen is geconcludeerd dat de bovengrond ernstig is vervuild met detectieverstorende objecten. Als gevolg van deze vervuiling is interpretatie van de meetresultaten niet mogelijk gebleken. De vervuiling resulteerde in een dermate verstorend beeld waarbij geen afzonderlijke objecten kunnen worden waargenomen (zie bijlage2).

### 5.2 Arbeidshygiëne en veiligheid

Gedurende de uitvoering zijn de door ECG voorgeschreven veiligheidsmaatregelen naar behoren nageleefd. Eventuele op- en aanmerkingen van de directie, specifieke voorvallen en andere relevante gegevens zijn door de projectleider in het projectlogboek opgenomen. Over de arbeidshygiëne en veiligheid mag worden geconcludeerd dat ECG voldoende maatregelen heeft getroffen om risico's voor de gezondheid en veiligheid van de medewerkers en derden te voorkomen.

## 6 CONCLUSIE & ADVIES

---

### 6.1 Conclusie

Middels detectieonderzoek zijn er geen bruikbare resultaten verkrijgbaar voor een succesvolle voortzetting van het opsporingsproces.

De geplande bodemingrepen zijn alleen uit te voeren onder explosievencondities.

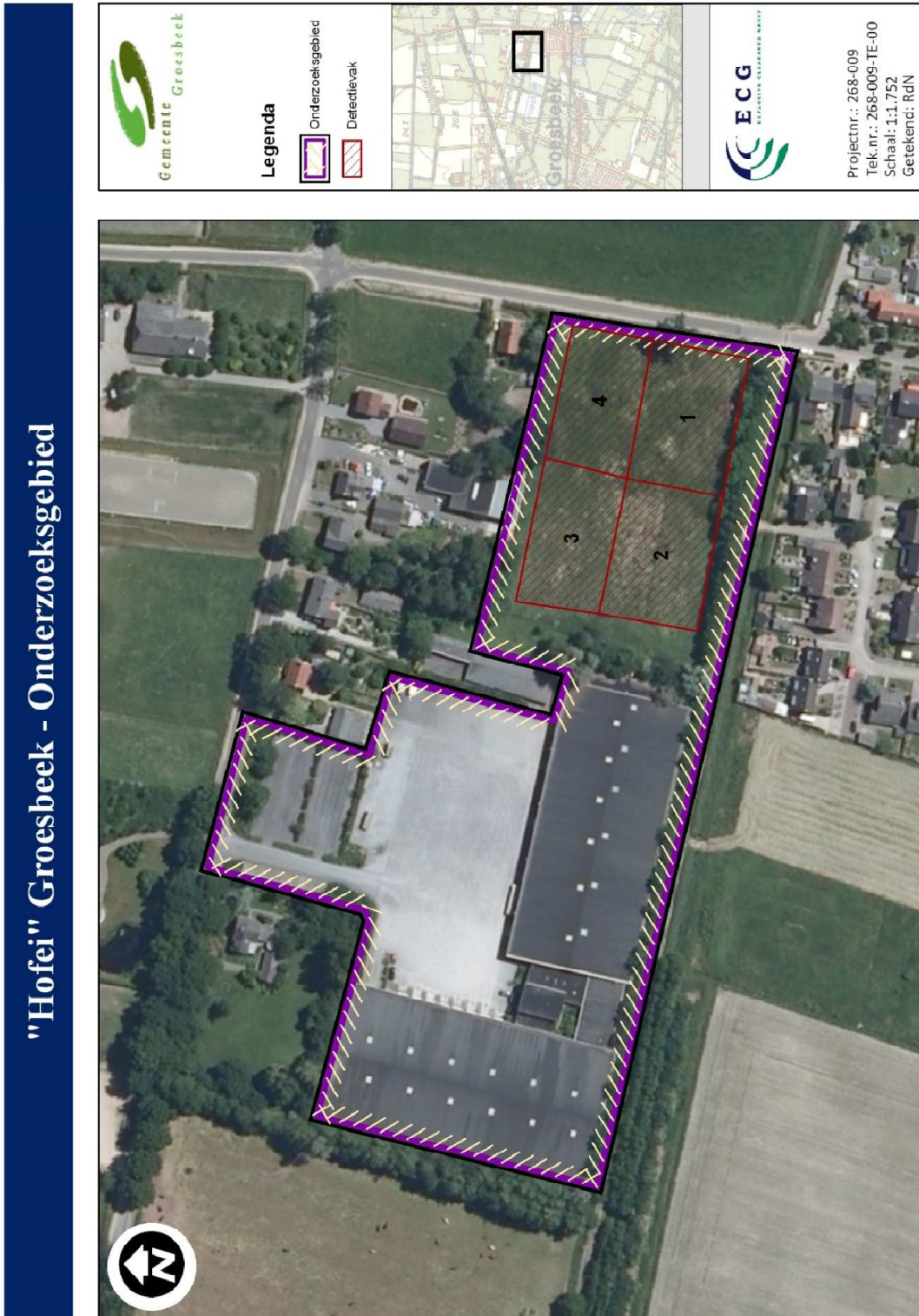
### 6.2 Advies

ECG adviseert het opsporingsproces op de navolgende wijze voort te zetten:

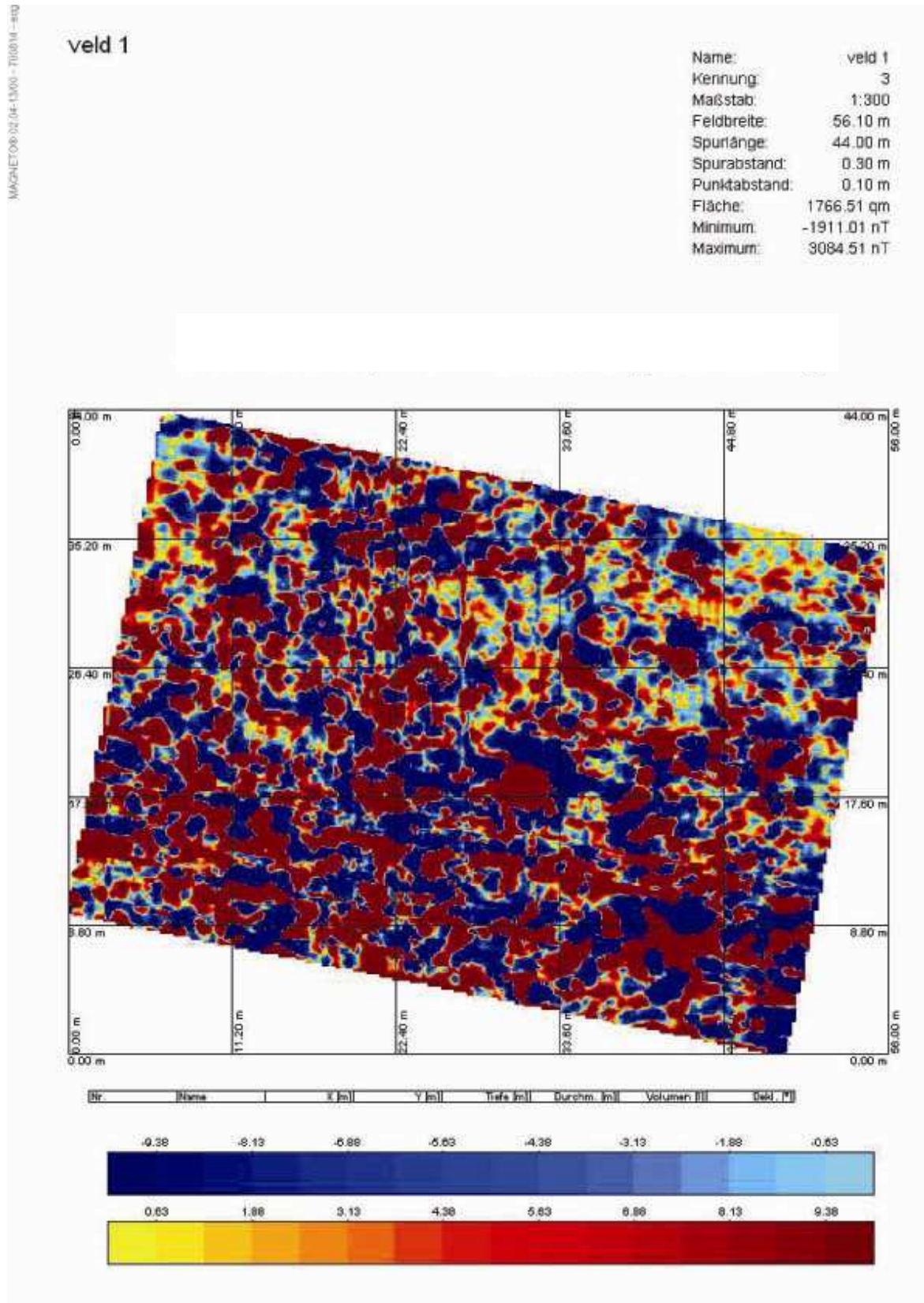
- Treffen van benodigde beschermende maatregelen op de werklocatie naar de omgeving;
- Gecontroleerd ontgraven van de bovenlaag tot ca. 0,50m m.b.v. een beveiligde graafmachine;
- Digitale detectie van het ontgraven gebied;
- Benaderen, identificeren en zonodig veiligstellen geïnterpreteerde objecten;
- Vrijgave onderzoeksgebied.

## **7 BIJLAGEN**

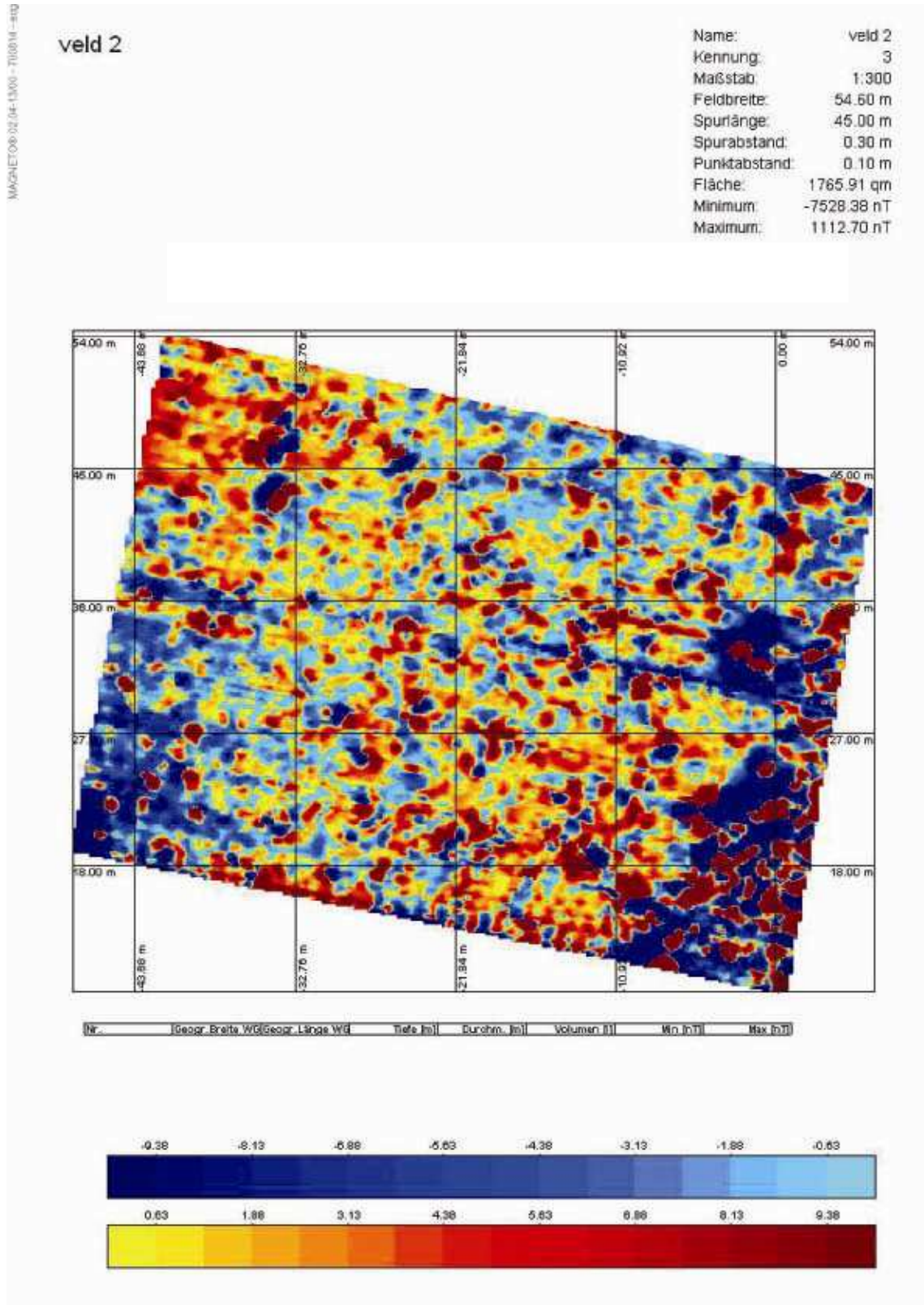
---



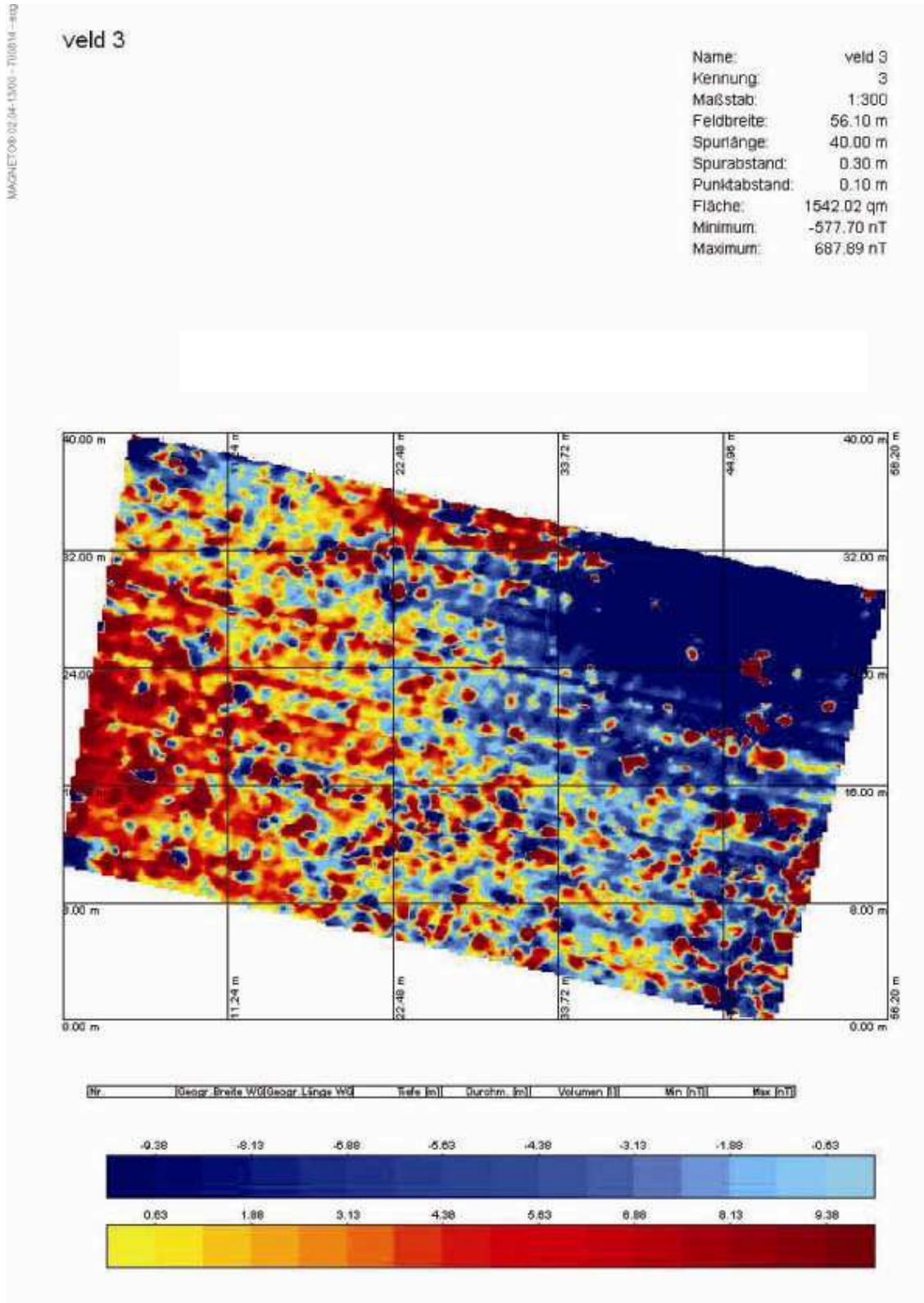
Bijlage 2 Meetresultaten veld 1



Bijlage 3 Meetresultaten veld 2

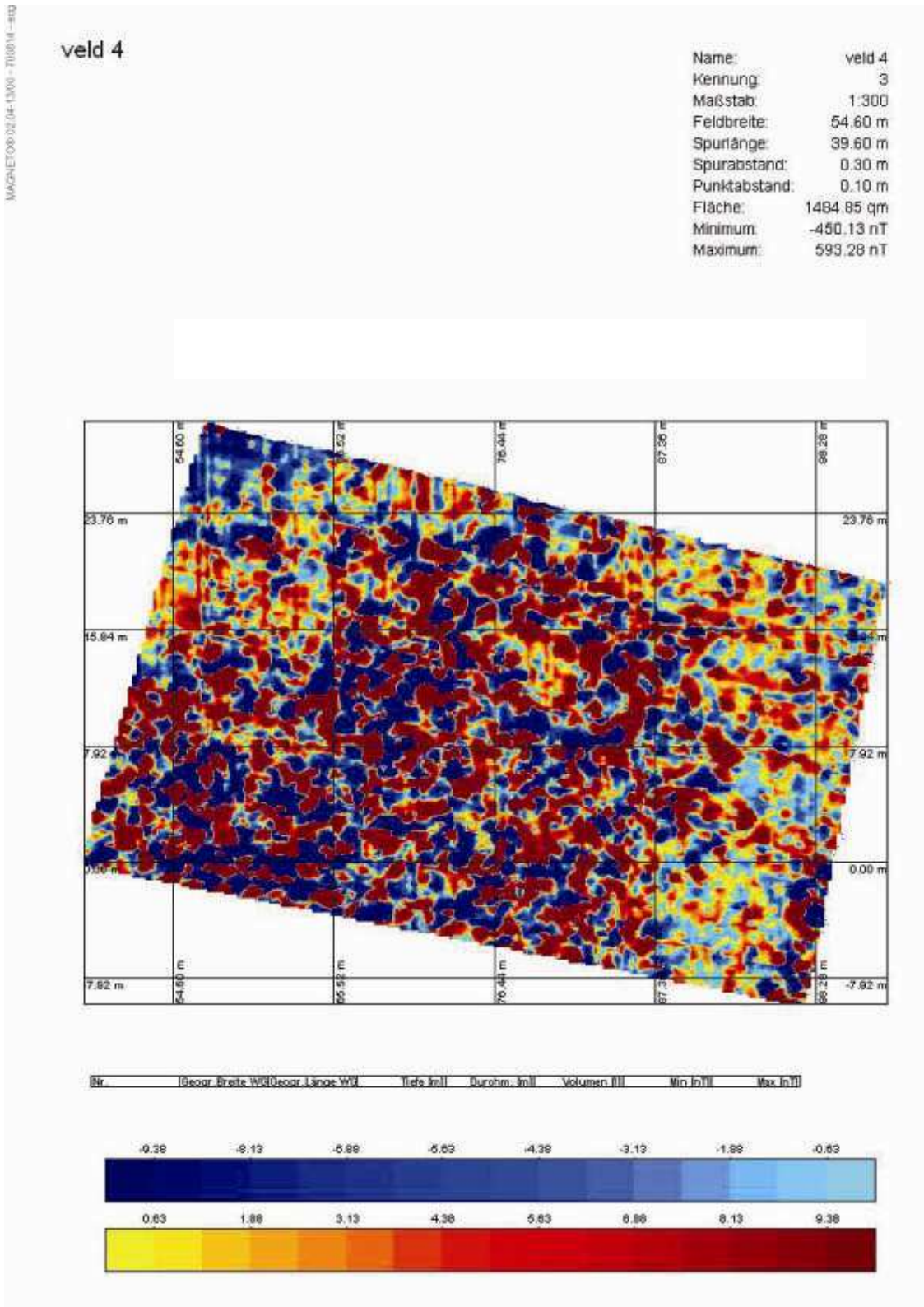


Bijlage 4 Meetresultaten veld 3





Bijlage 5 Meetresultaten veld 4





Bijlage 6 Bedrijfsgegevens uitvoerende partij detectieonderzoek

---

**Naam:** Explosive Clearance Group

**Bezoekadres:** Nieuweweg 210, 6603 BV Wijchen

**Postadres:** Postbus 332, 6500 AH Nijmegen

**Telefoon:** 024 - 645 24 09

**Fax:** 024 – 645 24 23

**E-mail:** [info@ecg-group.nl](mailto:info@ecg-group.nl)

**Internet:** [www.ecg-group.nl](http://www.ecg-group.nl)

**Directeur:** Dhr. ing. F.G. Pas