






**Eindrapportage detectie- en
benaderonderzoek
'Nieuwedijk, te Odiliapeel,
gemeente Uden.**

Opdrachtgever : Gemeente Uden
 Opdrachtnemer : Explosive Clearance Group BV
 Projectnaam ECG : Nieuwedijk
 Projectnummer ECG : 147-014
 Datum rapport : 16-12-2014
 Documentcode : 147-014-ER-04
 Status : definitief

Auteur	Verificatie	Vrijgave	Akkoord namens opdrachtgever
			
Dhr. D Smink (Werkvoorbereider ECG) Datum 20-03-2015	Dhr. J.S. Jonkers (Senior OCE- deskundige ECG) Datum 20-03-2015	Dhr. ing. F.G. Pas (Directeur ECG) Datum 20-03-2015	Datum

Copyright 2015. 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.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
1.1	Omschrijvingen en doelstelling van de opdracht	4
1.2	Historisch onderzoek.....	4
1.3	Projectplan	4
2	BASISGEGEVENS EN BENODIGDE UITVOERINGSBESCHEIDEN.....	5
2.1	Locatiegegevens	5
2.2	Vergunningen en vergunningverleners	6
2.3	Arbeidshygiëne en veiligheid	7
2.4	Registratie gegevens	7
3	UITGANGSPUNTEN	8
3.1	Werkwijze.....	8
3.2	Afwijkingen en afspraken tijdens het onderzoek	8
4	DETECTIEONDERZOEK	9
4.1	Uitvoeringsfase.....	9
4.2	Uitvoeringsperiode.....	9
4.3	Detectie	9
4.4	Beschrijving gebruikte apparatuur	10
4.5	Interpretatie van verkregen gegevens	10
4.6	Onderzoeksresultaten	11
4.7	Arbeidshygiëne en veiligheid	12
5	BENADERONDERZOEK.....	13
5.1	Uitvoeringsfase benaderen	13
5.2	Uitvoeringsperiode.....	13
5.3	Benaderen	13
5.4	Beschrijving gebruikte apparatuur	13
5.5	Resultaten benaderen	13
6	CONCLUSIE	14



7	AANVULLENDE BEPALINGEN	15
7.1	Evaluatie explosievenonderzoek	15
7.2	Arbeidshygiëne en veiligheid	15
7.3	Oplevering	15
8	BIJLAGEN	16



1 INLEIDING

1.1 Omschrijvingen en doelstelling van de opdracht

In opdracht van Gemeente Uden heeft Explosive Clearance Group B.V. (hierna: ECG) een detectie- en benaderonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van conventionele explosieven op het project "Nieuwedijk" te Odiliapeel.

Een onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven is noodzakelijk geacht om geplande bodempenetrerende werkzaamheden, veilig te kunnen uitvoeren. Om deze reden heeft Gemeente Uden opdracht verstrekt voor het uitvoeren van het detectie- en benaderonderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven.

Het doel van de opdracht is het onderzoeksgebied op de aanwezigheid van conventionele explosieven te onderzoeken. Dit betekent dat middels geofysische meetmethoden het gedefinieerde gebied in kaart gebracht wordt, teneinde de belasting van het gebied met, op mogelijk conventionele explosieven duidende (ferromagnetische) verstoringen vast te stellen. Anderzijds dienen deze verstoringen benaderd te worden om de werkelijke aanwezigheid van conventionele explosieven vast te stellen en deze, bij aantreffen van, (tijdelijk) veilig te stellen.

1.2 Historisch onderzoek

Er is voor dit project geen specifiek vooronderzoek uitgevoerd. Aanleiding voor het laten uitvoeren van een detectieonderzoek en benaderwerkzaamheden, is het feit dat de omgeving van de vliegbasis meerdere keren is gebombardeerd en onderhevig is geweest aan gevechtshandelingen.

1.3 Projectplan

Voor het begin van de detectiewerkzaamheden is een addendum op het reeds goedgekeurde projectplan opgesteld.¹ In dit addendum zijn alle relevante wijzigingen en/of aanvullingen opgenomen.

Het projectplan is voor de start van de werkzaamheden door het Bevoegd Gezag (in deze: gemeente Uden) goedgekeurd.

¹ Projectplan voor het detecteren en benaderen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Hoofdbaan Vliegbasis Volkel', gemeente Uden, documentnummer 147-014-PP-01, 23-04-2014



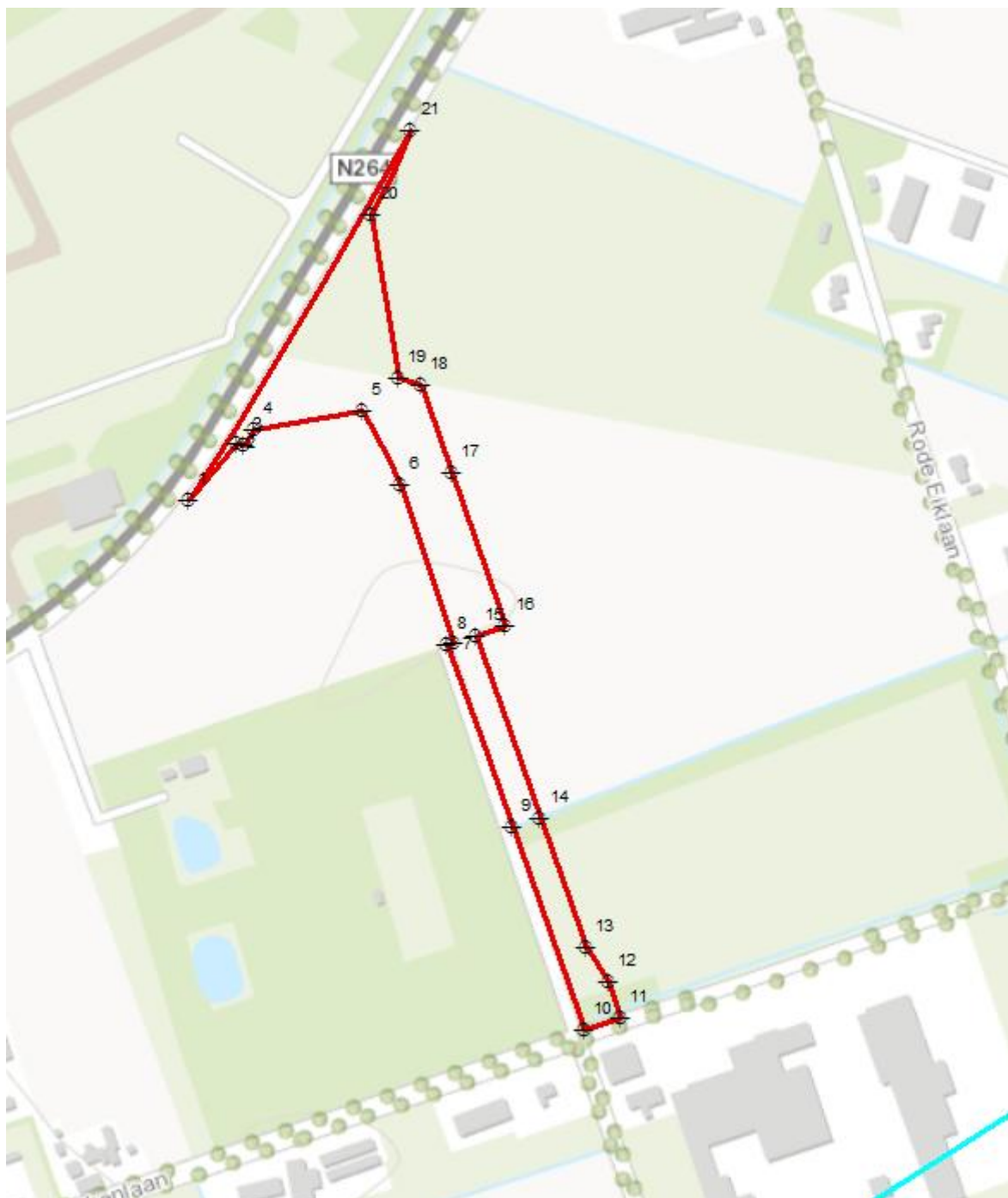
2 BASISGEGEVENS EN BENODIGDE UITVOERINGSBESCHEIDEN

2.1 Locatiegegevens

Het opsporingsgebied betreft het wegtracé vanaf de Nieuwedijk naar de Beukenlaan in St Odiliapeel, gemeente Uden.

Onderstaande coördinaten geven de begrenzing van het onderzoeksgebied weer:

Nr	x_coord	y_coord
1	177798,797	407043,760
2	177835,838	407086,755
3	177840,469	407086,093
4	177848,406	407097,338
5	177931,750	407111,890
6	177961,516	407054,343
7	178002,526	406933,957
8	177997,896	406931,312
9	178047,537	406791,953
10	178102,407	406634,978
11	178130,188	406644,900
12	178121,589	406672,681
13	178104,391	406699,139
14	178069,287	406798,693
15	178019,724	406939,249
16	178042,875	406945,864
17	178001,135	407064,762
18	177977,391	407132,395
19	177960,193	407136,364
20	177938,927	407262,708
21	177970,115	407327,526



Figuur 1: Overzichtkaart projectgebied (rood gekleurd)

2.2 Vergunningen en vergunningverleners

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



Vergunningen/wetgeving	Bevoegd gezag	Datum vergunning
WSCS-OCE	Ministerie van SZW	01-07-2012
OWM 1316	Ministerie van Justitie	03-07-2013

Tabel 1: Benodigde Vergunningen

2.3 Arbeidshygiëne en veiligheid

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

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 ferrohoudend materiaal (waaronder mogelijk conventionele explosieven) inzichtelijk te maken en nader te kunnen onderzoeken is de volgende werkwijze met de opdrachtgever overeengekomen:

- Inrichten van het werkterrein;
- Visuele inspectie van het, te detecteren onderzoeksgebied;
- Met behulp van een detectie systeem inmeten van de onderzoekslocatie, ondersteund middels D GPS (Differential Global Positioning System);
- Interpretatie en analyse van de meetgegevens door een (senior)OCE(Opsporing Conventionele Explosieven)-deskundige;
- Schriftelijke detectierapportage;
- Uitzetten verdachte objecten/ gebieden;
- Benaderingswerkzaamheden;
- Schriftelijke eindrapportage en evaluatie.

3.2 Afwijkingen en afspraken tijdens het onderzoek

Substantiële afwijkingen in aanpak, hoeveelheden, voorzieningen, doelstellingen en afspraken met de opdrachtgever hebben zich niet voorgedaan.



4 DETECTIEONDERZOEK

4.1 Uitvoeringsfase

In het te onderzoeken gebied is op donderdag 20 en vrijdag 21 november 2014 door ECG een detectieonderzoek uitgevoerd.

Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ca. 26.600m². Aan de hand van de meetdata is het gedetecteerde oppervlak groot 26.701m².

4.2 Uitvoeringsperiode

Werkzaamheden	Datum aanvang	Datum afronding
Detectie van 26.701m ² te Odiliapeel, gemeente Uden	20-11-2014	21-11-2014

Tabel 2: Uitvoeringsperiode detectie

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 multisensorsysteem. De hierbij verkregen meetdata worden samen met de, uit een GPS-systeem verkregen, plaatsbepalinggegevens digitaal opgeslagen en verwerkt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de huidige stand der techniek. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat een object niet wordt waargenomen door onder andere:

- de ligging buiten het meetbereik;
- de grondslag van de onderzoekslocatie;
- de omgevingsfactoren die de meetwaarden beïnvloeden (gesteldheid terrein, vervuiling, grote ferro massa's in de omgeving);

Het object moet een dusdanige verstoring van het aardmagnetisch veld veroorzaken, zodanig dat dit met de huidige stand der techniek van de detectieapparatuur waarneembaar is aan het maaiveld.



4.4 Beschrijving gebruikte apparatuur

Voor dit onderzoek is gebruikt gemaakt van een multisensorsysteem. Een multisensorsysteem is een samenvoeging van een aantal magnetometers die op een verplaatsbaar en beweegbaar frame gemonteerd zijn. Dit 8-sondig voertuiggestuurd meetsysteem van Sensys Monmx is uitgerust met een DGPS/RTK-GPS-systeem van Trimble voor een gelijktijdige positiebepaling.



Afb.1 - Multisensorsysteem door een voertuig voortgetrokken.

De onderlinge afstand tussen de magnetometers bedroeg 30cm, de totale meetbreedte van het gebruikte systeem was 2.40m. Voor de plaatsbepaling is een "Trimble" GPS systeem ingezet met een afwijking (in de coördinaten) kleiner dan 10cm. Het verwerken van de verkregen gegevens heeft plaatsgevonden met het softwarepakket "Magneto" van de firma Sensys.

Het meetsysteem is voorzien van GPS plaatsbepaling. De gedetecteerde anomalieën worden daardoor direct aan GPS/RD-coördinaten gekoppeld. De meetgegevens zijn opgeslagen in een datalogger waarna de gegevens in een later stadium zijn verwerkt in een speciaal voor dit doel ontwikkeld computerprogramma.

4.5 Interpretatie van verkregen gegevens

Het resultaat van de gehanteerde detectietechniek is een overzicht van de metingen van het aardmagnetisch veld. Afhankelijk van de magnetische polarisatie zal ferrohoudend materiaal (zoals een vliegtuigbom) het verloop van de krachtlijnen van het aardmagnetisch veld veranderen. Met behulp van wiskundige formules kan deze afwijking van het magnetisch veld berekend worden, waaruit onder meer de ligging, de diepte, het volume en de diameter) bij benadering kunnen worden herleid. Bij de interpretatie van de gegevens moet de (senior)OCE-deskundige met een aantal factoren rekening houden, waarmee elk object afzonderlijk wordt geïnterpreteerd.



De voornaamste factoren zijn:

- 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 + of – gemeten. Door de hoek meet men tevens een kleine afwijking, dat in de praktijk echter weldegelijk 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 worden beïnvloed.

De effectieve onderzoeksdiepte is afhankelijk van het zoekdoel en de omgevingsfactoren. (zoals proefondervindelijk is vastgesteld en gevalideerd)

Voorwaarde voor het detecteren van een object is dat het object, ongeacht grootte en diepteligging, een aan het maaiveld meetbare verstoring van het aardmagnetisch veld veroorzaakt.

Een significante uitslag is een gedetecteerde afwijking van het aardmagnetisch veld die overeenkomt met de verstoring van het aardmagnetisch veld op basis van de te verwachten CE en diepteligging hiervan (het zoekdoel).

Het interpreteren van de meetgegevens vond plaats door een (senior)OCE-deskundige en heeft geresulteerd in een overzicht met verdachte objecten, voorzien van een X, Y en Z waarde en niet te interpreteren delen.

4.6 Onderzoekresultaten

Op basis van het gestelde criterium, zoals eerder vastgesteld en beschreven in paragraaf 3.1, zijn in totaal 178 ferrohoudende objecten geïnterpreteerd welke als verdacht betiteld kunnen worden. De objecten zijn aangetroffen op een diepte volgens de onderstaande tabel.

Diepte gemeten objecten	Gemeten objecten Vak 1	Gemeten objecten Vak 2	Gemeten objecten Vak 3
0 - 0,50m	29	62	72
0,50 - 1,00m	1	1	8
1,00 - 1,50m		2	2
> 1,50m		1	
Totaal	30	66	82



Voor de diepteligging (de Z-waarde) van de verdachte objecten zijn de volgende randvoorwaarden gehanteerd:

- de Z waarde is een theoretisch berekende waarde. Het is derhalve geen absolute waarde;
- de Z waarde is berekend ten opzichte van de onderkant van de magnetometers;
- de berekende diepte betreft het magnetisch middelpunt van het object;

De vastgestelde verstoringen zijn geprojecteerd in het Rijksdriehoekstelsel.

Een oppervlakte van totaal 941m² bleek niet te interpreteren door de aanwezigheid van kabels en leidingen.

Door de aanwezigheid van bosschages konden er gedeelten van het gebied niet digitaal gedetecteerd worden. Dit betrof een oppervlakte van totaal 951m².

4.7 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.



5 BENADERONDERZOEK

5.1 Uitvoeringsfase benaderen

Van 9 december tot 15 december 2014 september is het verdachte gebied door ECG benaderd.

De onderzochte locatie is aangegeven op tekening 147-014-VW-08 en is als bijlage 1 aan de rapportage gevoegd.

5.2 Uitvoeringsperiode

Werkzaamheden	Datum aanvang	Datum afronding
Benaderen verdachte objecten, gemeente Uden	09-12-2014	15-12-2014

Tabel 4: Uitvoeringsperiode benaderen

5.3 Benaderen

Het benaderonderzoek is uitgevoerd door een team van 3 personen, bestaande uit een senior OCE deskundige, een assistent OCE deskundige en een machinist.

5.4 Beschrijving gebruikte apparatuur

Voor het benaderen is gebruikt gemaakt van Sensys zoekapparatuur van het type SBL-10.

5.5 Resultaten benaderen

De geanalyseerde en vastgestelde locaties zijn onderzocht op de aanwezigheid van conventionele explosieven. Hierbij zijn geen conventionele explosieven aangetroffen.



6 CONCLUSIE

In het onderzochte gebied is in totaal ca. 27.494m² gedetecteerd waarbij in 26.553m² verdachte objecten zijn vastgesteld die voldoen aan de onderzoeksdoelstellingen en kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven. Twee gebieden van totaal 941m² konden niet onderzocht worden in verband met aanwezige kabels en leidingen.

Deze verdachte objecten zijn direct nader onderzocht, hierbij zijn geen conventionele explosieven aangetroffen.

Het terrein is vrijgegeven tot een diepte van 4m minus maaiveld ten tijde van de uitgevoerde explosievenopsporingswerkzaamheden.

Wij verzoeken u deze rapportage aan het Bevoegd Gezag ter hand te stellen.



7 AANVULLENDE BEPALINGEN

7.1 Evaluatie explosievenonderzoek

Er zijn geen explosieven aangetroffen en er is geen vooronderzoek uitgevoerd, derhalve kan er ook niet worden herleid naar het vooronderzoek.

7.2 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.

7.3 Oplevering

Het onderzoeksgebied is opgeleverd conform hetgeen vermeld in het projectplan.



8 BIJLAGEN



Bijlage 1 **Overzicht onderzochte gebieden**

**Bijlage 2** **Bedrijfsgegevens uitvoerende partij explosievenonderzoek**

Naam: Explosive Clearance Group B.V.

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

Internet: www.ecg-group.nl

Directeur: Dhr. ing. F.G. Pas



Bijlage 3 Opleveringsverklaring

Opleveringsverklaring

van door Explosive Clearance Group (ECG) uitgevoerde opsporingswerkzaamheden naar conventionele explosieven.

Hierbij verklaart ing. F.G. Pas (Directeur van ECG) de opsporingswerkzaamheden voor onderstaand project te hebben uitgevoerd en voltooid.

<u>Project:</u>	Benaderen en veiligstellen van conventionele explosieven in de gedetecteerde delen van het projectgebied 'Nieuwedijk'.
<u>Opdrachtgever:</u>	Gemeente Uden
<u>Projectnummer:</u>	147-014
<u>Projectomschrijving:</u>	Het opsporen en verwijderen van explosieven op de projectlocatie "Nieuwedijk".
<u>Uitvoeringsperiode:</u>	Donderdag 20 november tot maandag 15 december 2014
<u>Opdrachtformulering:</u>	Het realiseren van een veilig gebied door middel van het opsporen en verwijderen van achtergebleven explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Onderzoek vond plaats zodat de geplande aanleg van een weg veilig kan worden uitgevoerd.

De registraties en resultaten van de door ons uitgevoerde opsporingswerkzaamheden zijn aan de opdrachtgever in de vorm van een eindrapportage ter beschikking gesteld.

Namens Explosive Clearance Group,
Wijchen, 20 maart 2015

Ing. F.G. Pas
directeur