



# SCHOKKERHOEK URK

## Procesverbaal van Oplevering

**AVG**

OPDRACHTGEVER : Gemeente Urk  
KENMERK : 1656205-PVO-01  
VERSIE : 01  
DATUM : 28-9-2018

**Opsteller:**  
Dhr. H van Driel  
Coördinator OCE

**Vrijgegeven door:**  
Dhr. M. van Zwam  
Senior Deskundige

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

### AVG Explosieven Opsporing Nederland

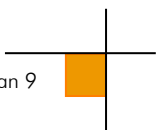
Vestiging **Heijen**  
De Grens 7  
NL-6598 DK Heijen  
T +31 48 580 2010  
F +31 48 580 2084

Vestiging **Waalwijk**  
Professor Asserweg 24  
NL-5144 NC Waalwijk  
T +31 41 6700 220

oce@avg.eu  
www.explosievenopsporing.com  
KvK 1202942

## Inhoud

1	OMSCHRIJVING EN DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT .....	2
2	WERKZAAMHEDEN & ONDERZOEKSRESULTATEN .....	3
2.1	Detectiemethode .....	3
2.2	Interpretatie van de meetgegevens .....	3
2.3	Benaderwerkzaamheden .....	5
2.3.1	Benaderen van separate objecten .....	5
2.4	Toegepaste veiligheid- en beschermende maatregelen .....	5
2.5	Aangetroffen explosieven en strategisch schroot .....	5
3	EINDCONCLUSIE EN VRIJGAVE.....	6
4	BIJLAGEN .....	7
4.1	Overzichtstekening opsporingsgebied locatie Schokkerhoek.....	7



## 1 OMSCHRIJVING EN DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT

---

In het kader van het project Schokkerhoek te Urk heeft Gemeente Urk opdracht gegeven aan AVG Explosieven Opsporing Nederland om een detectieonderzoek uit te voeren.

Het door de opdrachtgever aangegeven opsporingsgebied bestaat uit een locatie t.b.v. toekomstige nieuwbouw van woningen.

De aanleiding is een vooronderzoek van AVG met kenmerk 1662051-VO-02. Hierin wordt aangegeven dat er naar alle waarschijnlijkheid explosieven uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig kunnen zijn in en nabij het onderzoeksgebied. Het specifieke opsporingsgebied is volgens dit rapport verdacht verklaard op afwerpmunitie van 30 /250 lbs.

De verticale afbakening binnen verdacht gebied is vastgesteld op:

- afgeworpen munitie tot 4,5m-mv (het vliegtuig heeft al dalende op lage snelheid zijn bommenlast gedropt waardoor de maximale indringingsdiepte minder is dan normaal)

Het doel van de opsporingswerkzaamheden is om de geplande vervolgwerkzaamheden veilig uit te kunnen voeren binnen het door de opdrachtgever aangewezen onderzoeksgebied. De resultaten van dit onderzoek naar conventionele explosieven, zijn verwerkt in dit proces verbaal van oplevering.

Het proces-verbaal van oplevering heeft als basis:

- Historisch onderzoek AVG met kenmerk 1662051-VO-01
- Projectplan met kenmerk: 1656205-PP-01
- Detectierapport met kenmerk: 1656205-DR-01

## 2 WERKZAAMHEDEN & ONDERZOEKSRESULTATEN

---

### 2.1 Detectiemethode

Voorafgaand aan de detectie is vastgesteld welke meetmethode het meest geschikt is voor het opsporingsgebied. De validatie vond plaats op basis van: de materiaalsoort van mogelijk aan te treffen explosieven (ferro- of non-ferrometalen), locatiespecifieke informatie omtrent terrein- en bodemgesteldheid, aanwezige boven- en ondergrondse infrastructuur in het opsporingsgebied. Op grond van de beschikbare informatie bleek oppervlakedetectie met een multi-sensorsysteem de meest geschikte meetmethode.

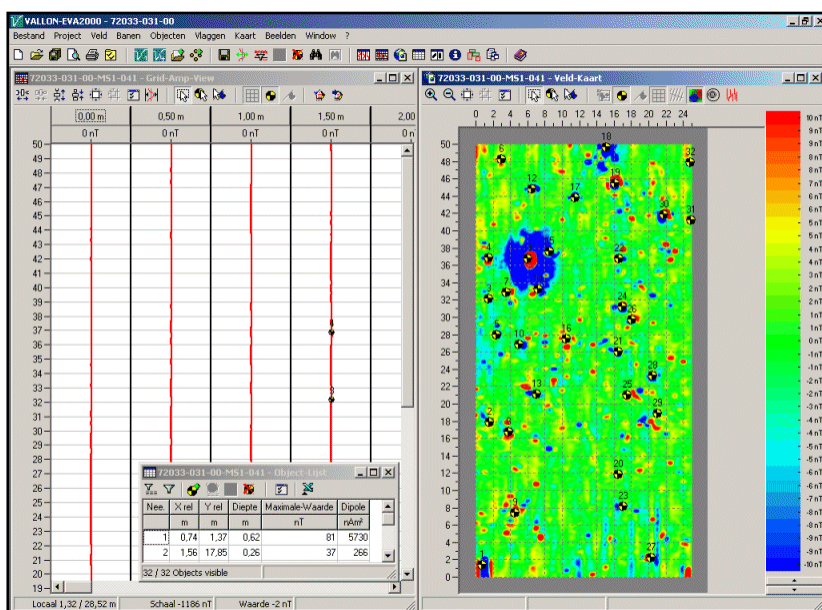
Het, door de opdrachtgever aangegeven, opsporingsgebied is afgezocht met een multisensorsysteem MS4 en MS12, type Vallon. Het multi-sensorsysteem is een samenvoeging van 4 of 12 magnetometers samen met een GPS ontvanger gekoppeld aan een datalogger en gemonteerd op een rijdbaar frame. Het opsporingsgebied is vooraf ingedeeld in een aantal zoekvelden, welke systematisch worden ingelopen en/of ingereden. Magnetometers meten verstoringen van het aardmagnetisch veld die worden veroorzaakt door ferro-metalen. De mogelijk aan te treffen explosieven bevatten allen ferro-metalen (ijzerhoudende metalen). Tijdens de metingen worden gedetecteerde anomalieën direct aan GPS/RD coördinaten gekoppeld. De meetgegevens van de 4 en/of 12 magnetometers zijn opgeslagen in een datalogger waarna de gegevens in een later stadium zijn verwerkt in een speciaal voor dit doel ontwikkeld computerprogramma. De effectieve zoekdiepte van dit multi-sensorsysteem is (afhankelijk van de omgevingsfactoren) maximaal 4,5m -mv.

### 2.2 Interpretatie van de meetgegevens

De opgenomen detectiedata is verwerkt in het ondersteunende softwarepakket: Vallon EVA 2000, versie 2.43. Na verwerking in het evaluatieprogramma zijn vele verstoringen geconstateerd. De verstoringen zijn daarna geïnterpreteerd. Voor het bepalen van de interpretatiecriteria is gebruik gemaakt van de aangeleverde gegevens uit het vooronderzoek met kenmerk 1662051-VO-02. Met deze conclusie uit het vooronderzoek is het onderzoeksgebied geïnterpreteerd met een nano-tesla waarde vanaf 10 nT op afwerpmunitie vanaf het gewicht 30lb tot en met 250lb. Bij de interpretatie van de gegevens worden de, door EVA, aangewezen verdachte objecten door de (senior) OCE-deskundige afzonderlijk geïnterpreteerd, rekening houdend met de navolgende factoren:

- 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 wel degelijk groot kan blijken te zijn;
- de omgevingsfactoren van het object. Zo kunnen in de nabijheid liggende versturende elementen de meting beïnvloeden waardoor de wiskundige berekeningen worden beïnvloed.

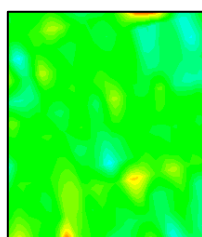
De combinatie van de diepteligging, de maximale nT-waarde, het magnetisch moment en de fitting-area (oppervlakte waarbinnen het object is gedetecteerd) is van invloed op het bepalen of een object als verdacht wordt aangemerkt. Bijvoorbeeld een object met een ondiepe ligging, een hoge nT-waarde en lage fitting-area kan duiden op een niet-verdacht object. Er bestaat geen “perfecte” combinatie tussen deze waarden. Immers, als deze had bestaan zouden dankzij het softwareprogramma enkel en alleen munitieartikelen benaderd worden. Helaas laat de praktijk zien dat het merendeel van de verdachte objecten geen munitieartikel is.



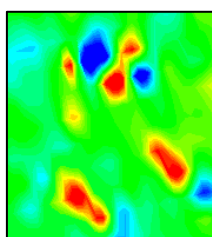
Afb.2 - Een voorbeeld van het evaluatieprogramma Vallon EVA2000.

De significante objecten worden weergegeven in een objectenlijst conform WSCS-OCE en worden in categorieën als volgt gerapporteerd:

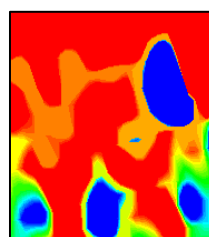
- A. Gebied(en) zonder verdachte objecten (directe vrijgave voor vervolgwerkzaamheden).
- B. Gebied(en) met individuele verdachte objecten (conform objectenlijst).
- C. Gebied(en) met een dusdanige verstoring van de detectiedata dat er geen individuele objecten kunnen worden geselecteerd.
- D. Gebied(en) die door de aanwezige bovengronds obstakels (b.v. afrastering, begroeiing) niet gedetecteerd kunnen worden.



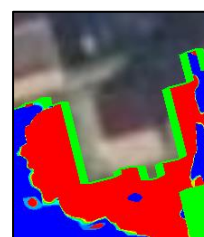
Categorie A



Categorie B



Categorie C



Categorie D

Bovenstaande veldkaarten laten de digitale opname met rode en blauwe kleuren zien. De rode kleur geeft de positieve magnetische veldlijnen weer. De negatieve magnetische veldlijnen worden als blauw weergegeven. Afhankelijk van de magnetische polarisatie zal ijzerhoudend materiaal (zoals een vliegtuigbom) het verloop van deze magnetische veldlijnen veranderen. Met behulp van formules kan het EVA evaluatieprogramma de afwijkingen van het magnetisch veld berekenen.

De geregistreerde ferromagnetische verstoringen worden veroorzaakt door ijzerhoudende objecten. Gedetecteerde objecten kunnen van voor, tijdens of na de Tweede Wereldoorlog zijn. Daarnaast kunnen ze

een menselijke of natuurlijke oorsprong hebben. Het is dus niet met zekerheid te zeggen dat de ferromagnetische verstoringen veroorzaakt worden door explosieven.

Voorbeelden van oorlog gerelateerde objecten zijn: Afwerpmunitie (vliegtuigbommen), geschutmunitie, mortiermunitie, raketten, Klein Kaliber Munitie (KKM), hulzen, handgranaten, geweergrenaten, explosieve stoffen en pyrotechnische middelen, mijnen, onderdelen van militair materieel en/of structuren, uitrusting.

Voorbeelden van niet-oorlog gerelateerde objecten zijn: Resten van hekwerken, prikkeldraad, spijkers, ploegscharen, drainage, achtergelaten objecten door derden etc.

Voorbeelden van objecten met een natuurlijke oorsprong zijn: IJzer(oer), deze wordt soms als laag aangetroffen, kleine bolletjes van een paar millimeter tot enkele centimeters. Mangaan, komt hier en daar voor, bevat ijzer en vele andere metalen die de meetdata kunnen beïnvloeden.

Na analyse en interpretatie van de detectiedata zijn, uit de vele waargenomen verstoringen, in totaal 54 stuks objecten aangemerkt als zijnde verdacht op CE.

## 2.3 Benaderwerkzaamheden

De situatie en omstandigheden ter plaatse waren bepalend voor de manier waarop de opsporingswerkzaamheden zijn uitgevoerd. Als uitgangspunt is gesteld dat de vervolgwerkzaamheden, na de explosievenwerkzaamheden van AVG op een veilige manier doorgang kunnen vinden.

### 2.3.1 Benaderen van separate objecten

Het opsporingsgebied is aan het rijkdriehoekstelsel gerelateerd. De 54 objecten zijn vóór benadering, met behulp van RTK-GPS apparatuur en conform de objectlijsten van het detectierapport, in het opsporingsgebied uitgezet.

Vóór de daadwerkelijke benadering is de exacte locatie van de verstoringen vastgesteld met een magnetometer type EL1302 van Vallon. Afhankelijk van de grootte en diepteligging van de gedetecteerde objecten zijn deze handmatig of machinaal benaderd. Objecten tot ca 50cm diep zijn handmatig benaderd. Grote en dieper gelegen verstoringen zijn, op aanwijzing van een senior OCE deskundige machinaal benaderd met een beveiligde graafmachine. Na het benaderen van de 54 objecten zijn alle aangetroffen objecten geïdentificeerd door de aanwezige senior OCE deskundige. Controle metingen zijn na het verwijderen van verstoringen uitgevoerd met een magnetometer type EL1302 van Vallon. De hierbij gevonden ferro vervuiling (schroot) is door AVG uit het opsporingsgebied verwijderd en op locatie in depot gezet.

De verstoorde gebieden ter grootte van 4.410m<sup>2</sup> zijn real-time gedetecteerd en waar nodig laagsgewijs gecontroleerd ontgraven.

## 2.4 Toegepaste veiligheid- en beschermende maatregelen

Veiligheid- en beschermende maatregelen zijn gedurende het gehele explosievenonderzoek uitgevoerd conform de richtlijnen zoals gehanteerd door het ministerie van Defensie en beschreven in het VS 9-861.

## 2.5 Aangetroffen explosieven en strategisch schroot

Tijdens de werkzaamheden van AVG zijn geen explosieven of strategisch schroot aangetroffen.

### 3 EINDCONCLUSIE EN VRIJGAVE

---

Het opsporingsgebied, zoals weergegeven in de overzichtstekening (bijlage 4.1) is onderzocht op de aanwezigheid van conventionele explosieven tot een diepte van 4,50m-mv (9,00m-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 met de gebruikte onderzoeksmethode, verder geen verdachte objecten zijn gesignaleerd in het onderzochte gebied. Het onderzochte gebied, volgens overzichtstekening (bijlage 3.1) wordt vrijgegeven in munitietechnische zin voor het uitvoeren van vervolgwerkzaamheden.

AVG Explosieven Opsporing Nederland kan niet garanderen dat na afronding van dit onderzoek door eventueel grondverzet c.q. ontwikkelingen nog conventionele explosieven in het gevrijwaarde gebied terecht komen.



## 4 BIJLAGEN

---

### 4.1 Overzichtstekening opsporingsgebied locatie Schokkerhoek







Infra



Bouwstoffen



Transport



Explosieven Opsporing

