



**ECG**

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



**Proces-Verbaal van Oplevering (PVvO)  
Opsporingswerkzaamheden van Ontplobbare  
Oorlogsresten (OOO) binnen het opsporingsgebied  
'Bedrijvenpark A18 Wehl/ Wijnbergen het oosten  
Doetinchem'.**

©2021 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** : Bedrijvenpark A18 Wehl/ Wijnbergen het oosten Doetinchem

**PROJECTNUMMER ECG** : ██████████

**OPDRACHTGEVER** : Gemeente Doetinchem

**DATUM** : 8 november 2021

**DOCUMENTCODE** : ██████████

**STATUS** : Definitief

**DISTRIBUTIELIJST** : Explosive Clearance Group BV  
Gemeente Doetinchem

ACCEPTATIE NAMENS GEMEENTE DOETINCHEM:		OPGESTELD DOOR:		ACCEPTATIE NAMENS ECG	
Naam:		Naam:		Naam:	
Functie:		Functie:		Functie: Senior deskundige OOO	
Paraaf		Paraaf	██████████	Paraaf	██████████
Datum		Datum	08-11-21	Datum	08-11-21

VERSIE	OMSCHRIJVING	DATUM
1.0	DEFINITIEF	8 NOVEMBER 2021

## INHOUDSOPGAVE

---

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1.1	DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT .....	5
1.2	OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT.....	5
1.3	ZOEKDOEL.....	5
1.4	ONDERTEKENING PROCES-VERBAAL VAN OPLEVERING .....	6
<b>2</b>	<b>UITVOERING OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN .....</b>	<b>7</b>
2.1	INLEIDING .....	7
2.2	GEHANTEERDE OPSPORINGSMETHODIEK(EN) .....	8
2.3	REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE .....	8
2.3.1	REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE MET GELIJKTJIDIGE BENADERING .....	9
2.3.2	LAAGSGEWIJZE DETECTIE .....	10
2.4	DATUM(S) UITVOERING.....	10
<b>3</b>	<b>RESULTATEN OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN .....</b>	<b>11</b>
3.1	INLEIDING .....	11
3.2	RESULTATEN OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN .....	11
3.3	EVALUATIE ZOEKDOEL .....	12
3.4	OVERDRACHT EODD.....	12
<b>4</b>	<b>CONCLUSIE &amp; ADVIES .....</b>	<b>13</b>
4.1	CONCLUSIE .....	13
4.2	ADVIES.....	13
<b>5</b>	<b>BIJLAGEN .....</b>	<b>14</b>
	BIJLAGE 1. TEKENING 'RESULTAAT OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN BEDRIJVENPARK A18 WEHL/ WIJNBURGEN HET OOSTEN DOETINCHEM' .....	15
	BIJLAGE 2. STROOMSCHEMA SPONTAAN AANTREFFEN SIGNIFICANTE OBJECT.....	18

## 1 INLEIDING

---

### 1.1 DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT

ECG heeft in opdracht van Gemeente Doetinchem opsporingswerkzaamheden, bestaande uit detectie- en benaderwerkzaamheden, verricht naar de mogelijke aanwezigheid van Ontplobbare Oorlogsresten (hierna: OO). Het doel van de werkzaamheden was het vast stellen of, en zo ja: op welke locatie(s), er binnen het onderzoeksgebied significante objecten in de bodem aanwezig waren, en deze te verwijderen.

Een proces-verbaal van oplevering wordt opgesteld door of namens de certificaathouder en bevat ten minste de volgende gegevens:

- het werk-/opsporingsgebied geprojecteerd op een ondergrond van de omgeving (BGT) met daarop aangegeven de ligging ten opzichte van het Rijksdriehoeknet (door middel van RD-coördinaten);
- een omschrijving van de opdracht;
- een omschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden;
- de resultaten van het detectieonderzoek en de benaderwerkzaamheden;
- de gegevens met betrekking tot de overdracht en (indien van toepassing) de aard van de verwijderde significante objecten.

### 1.2 OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT

De aanleiding voor de OOO-werkzaamheden is enerzijds de geplande aanleg van een bedrijventerrein op in de buurt van Wehl (vanaf nu projectnummer 342-021), en anderzijds de het vrijmaken van het onderzoeksgebied Wijnbergen op de aanwezigheid van OO (vanaf nu projectnummer 253-021). Uit het vooronderzoek van ECG en Bombs Away B.V. is gebleken dat er binnen het onderzoeksgebied een verhoogd risico is op het aantreffen van OO. De resultaten van de opsporingswerkzaamheden zijn in dit opleverdocument opgenomen.

### 1.3 ZOEKDOEL

De verwachte OO binnen het onderzoeksgebied zijn gebaseerd op de conclusie zoals omschreven in het vooronderzoek van ECG en Bombs Away B.V.<sup>1</sup>. De mogelijke OO die aangetroffen kunnen worden in het opsporingsgebied zijn:

Projectnummer 342-021 (vooronderzoek Bombs Away B.V.)

---

<sup>1</sup> Ibidem.

SOORT:	TOESTAND	VERTICALE AFBAKENING
Hand- en geweergranaten, Duits	Gedumpt/achtergelaten	2.00m +/- mv
Munitie voor granaatwerpers, Duits	Gedumpt/achtergelaten	2.00m +/- mv
Munitietoebehoren, Duits	Gedumpt/achtergelaten	2.00m +/- mv
Ontstekingsinrichtingen, Duits	Gedumpt/achtergelaten	2.00m +/- mv

Projectnummer 253-021 (vooronderzoek ECG)

INDICATIE	HERKOMST	HOOFDSOORT	SUBSOORT	KALIBER	VERSCHEIJNINGS VORM
Militaire vergraving	Duits	KKM, hand-granaten, geweergranaten, granaatwerpers <i>(Panzerfaust).</i>	Indien van toepassing bijv. brisant, anti-tank	Diversen	Gedumpt/achtergelaten tot maximaal 1,50 -mv

#### 1.4 ONDERTEKENING PROCES-VERBAAL VAN OPLEVERING

Conform de eisen gesteld in het CS-000 dient het Proces-Verbaal van Oplevering in ieder geval ondertekend te zijn door een senior deskundige Opsporing Ontploffbare Oorlogsresten (hierna senior deskundige OOO) of een bevoegd lid van het management van ECG. Het document zal door ECG, ter informatie, na goedkeuring van de opdrachtgever middels een handtekening, aangeboden worden aan het bevoegd gezag van de gemeente(n) waarin de OOO-werkzaamheden uitgevoerd zijn.

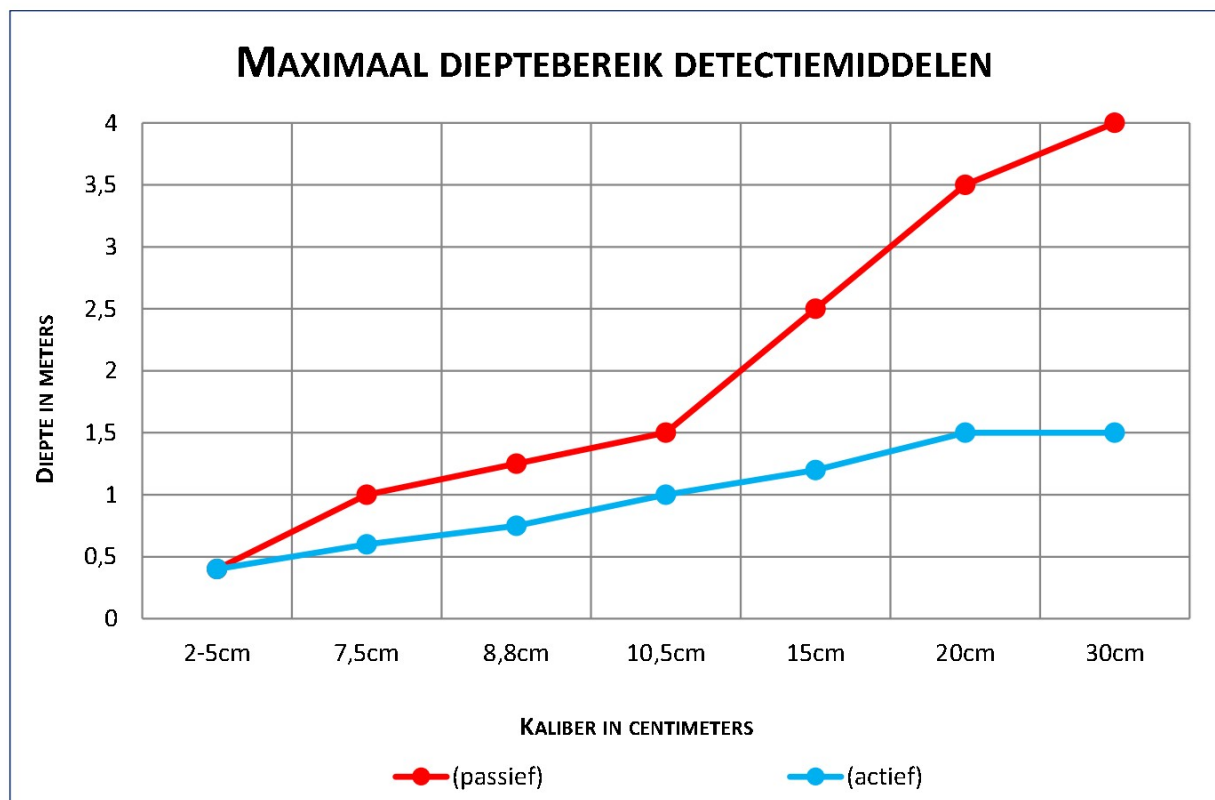
## 2 UITVOERING OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN

### 2.1 INLEIDING

Wij onderscheiden de twee navolgende detectiemethoden:

- Realtime detectie: detecteren waarbij de meetgegevens direct worden geïnterpreteerd en de significante objecten direct worden gelokaliseerd;
- Non-realtime detectie: detecteren waarbij de meetgegevens worden opgeslagen en op een later tijdstip worden geïnterpreteerd.

Naast de bovenstaande detectiemethoden maken we ook onderscheid in passieve en actieve detectie. In de navolgende grafiek is, voor zowel een passief als actief meetsysteem, globaal weergegeven tot welke diepte OO gedetecteerd kunnen worden onder optimale omstandigheden. De maximale diepte van circa 4m<sup>1</sup>-mv is een aannemelijke diepte waarop een OO met een kaliber van minimaal 30cm<sup>1</sup> onder optimale omstandigheden gedetecteerd kan worden middels passieve detectie. OO met een kaliber van 2- tot 5cm<sup>1</sup> is onder optimale omstandigheden tot een diepte van circa 0,4m<sup>1</sup>-mv te detecteren. In het algemeen is de indringingsdiepte bij kleinere kalibers geringer. Wanneer de detectie met een passief meetinstrument niet mogelijk is door versturende elementen, wordt er gekozen voor actieve detectie. De maximale detectiediepte voor een actief meetsysteem is circa 1,5m<sup>1</sup>-mv.



**Figuur 1:** Overzicht van het aannemelijke maximale dieptebereik.



Onder verstorende elementen verstaan we elementen die zowel boven- als ondergronds kunnen zitten. Voorbeelden van bovengrondse elementen zijn b.v.:

- Metalen hekwerken;
- Voertuigen;
- Afzettingen rondom een gebied zoals prikkeldraad, staaldraad, of schokdraad;
- Duikers in watergangen welke met metaal gewapend zijn,
- Stelconplaten;
- Verharding (*bevat soms ferro zoals rode baksteen*);
- Gebouwen;
- Bovengrondse infra zoals lantaarnpalen, metalen afzetpalen en verkeersborden.

Voorbeelden van ondergrondse verstoringen zijn b.v.:

- Kabels en leidingen welke ferro bevatten. (*b.v. een glasvezelleiding verstoord niet*);
- Een oerlaag. (*Een oerlaag is een ijzerhoudende grondlaag*);
- Puin met ferrohoudende baksteen;
- Een put;
- Funderingen van gebouwen;
- Schroot.

## **2.2 GEHANTEERDE OPSPORINGSMETHODIEK(EN)**

In deze paragraaf worden de verschillende detectie- en benadermethodieken besproken welke gebruikt zijn tijdens de OOO-werkzaamheden.

## **2.3 REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE**

Realtime oppervlakedetectie is een manier van detecteren waarbij gebruik gemaakt wordt van een enkelsondig meetsysteem, of een meetsysteem met 1 spoel. ECG hanteert diverse meetsystemen om bepaalde gebieden te onderzoeken. Hierna vindt u een overzicht van de meetsystemen die ECG hanteert:



SYSTEEM	CONFIGURATIE	AFBEELDING MEETSYSTEEM
<p>SBL10 bomblocator/ magnetometer</p>	<p><b>Producent:</b> Sensys <b>Soort systeem:</b> Passief meetsysteem <b>Aantal sondes:</b> 1 <b>Hoogte van de sonde t.o.v. het maaiveld:</b> 10cm<sup>1</sup> <b>Voordeel:</b> - Groter dieptebereik dan een actief meetsysteem. <b>Nadeel:</b> - Gevoeliger voor boven-en ondergrondse verstoringen. <b>Inzet:</b> Land en watergangen waar doorheen gewaad kan worden.</p>	
<p>VMH3/4 mijndetector/ metaaldetector</p>	<p><b>Producent:</b> Vallon <b>Soort systeem:</b> Actief meetsysteem <b>Aantal spoelen:</b> 1 <b>Hoogte van de spoelen t.o.v. het maaiveld:</b> 10cm<sup>1</sup> <b>Voordeel:</b> - Minder gevoelig voor verstoringen. <b>Nadeel:</b> - Dieptebereik is beperkt tegenover een passief meetsysteem. (2m -mv) <b>Inzet:</b> Land en watergangen waar doorheen gewaad kan worden.</p>	

### 2.3.1 REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE MET GELIJKTIJDIGE BENADERING

Gebieden welke niet middels non-realtime oppervlakedetectie te detecteren waren door b.v. sterke hoogteverschillen, of waarvan het oppervlakte dusdanig klein was, zijn middels realtime oppervlakedetectie onderzocht. Er is gebruik gemaakt van een enkelsondig passief meetsysteem om het gebied te detecteren. Nadat een object waargenomen was, werd deze blootgelegd middels laagsgewijze ontgraving van de bodem. De identificatie volgde op het aantreffen van het object en had als doel om vast te stellen of sprake was van een OO, en zo ja, om de soort, subsoort en

wapeningstoestand (gewapende of ongewapende OO) van eventueel geplaatste ontstekers te bepalen. Bij het aantreffen van een OO is deze, wanneer toegestaan en veilig bevonden door een senior deskundige OOO, veiliggesteld en overgedragen aan de EODD. Wanneer het OO niet verplaatsbaar was, is het direct aangemeld bij de EODD.

### **2.3.2 LAAGSGEWIJZE DETECTIE**

Het opsporingsgebied is deels laagsgewijs gedetecteerd en ontgraven vanwege detectieverstorende of belemmerende objecten. Onder begeleiding van een senior deskundige OOO werd met een beveiligde graafmachine het benodigde grondwerk laagsgewijs uitgevoerd met gecertificeerd personeel. Lagen van circa 0,3m<sup>1</sup> -mv werden middels een actief meetsysteem gedetecteerd en, na vrijgave van de lagen, ontgraven. Dit cyclisch proces herhaalde zicht tot een schone bodemlaag was bereikt en de resterende vrijgavediepte middels realtime detectie onderzocht kon worden, of tot de beoogde vrijgavediepte bereikt was. De identificatie volgde op het aantreffen van het object en had als doel om vast te stellen of sprake was van een OO, en zo ja, om de soort, subsoort en wapeningstoestand (gewapende of ongewapende OO) van eventueel geplaatste ontstekers te bepalen. Bij het aantreffen van een OO is deze, wanneer toegestaan en veilig bevonden door een senior deskundige OOO, veiliggesteld en overgedragen aan de EODD. Wanneer het OO niet verplaatsbaar was, is het direct aangemeld bij de EODD.

### **2.4 DATUM(S) UITVOERING**

De opsporingswerkzaamheden zijn uitgevoerd op 21, 25, 26 en 27 oktober 2021.

### 3 RESULTATEN OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN

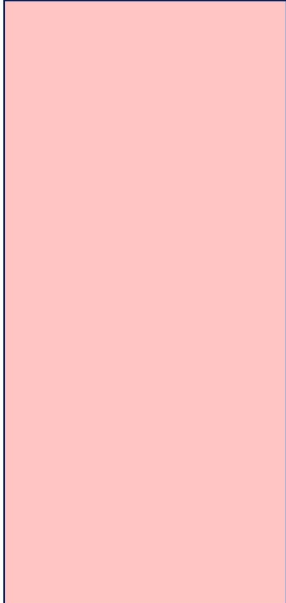


#### 3.1 INLEIDING

Door het opsporen, en het eventueel verwijderen, van munitieverdachte objecten wordt de kans op het ongewenst tot (uit)werking komen van een explosief, ten gevolge van een toevallige vondst of onzorgvuldige omgang, bij de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden gereduceerd. Het beoogde resultaat van de opsporingswerkzaamheden is het voorkomen van schade aan mens, dier, milieu en (on)roerende goederen. In dit hoofdstuk zijn de resultaten beschreven van de opsporingswerkzaamheden. Tevens is het zoekdoel geëvalueerd aan de hand van het vooronderzoek.

#### 3.2 RESULTATEN OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN

Voor het onderhavig project is een totale oppervlakte van circa 1.905m<sup>2</sup> onderzocht. De resultaten van de OOO werkzaamheden zijn in het onderstaande overzicht verwerkt.

DEELGEBIED	RESULTAAT/OPMERKINGEN
Laagsgewijze detectie (253-021 Wijnbergen Doetinchem)	Oppervlakte 1.390m <sup>2</sup> De gebieden hadden een verstoorde bovenlaag welke in de eerste instantie is laagsgewijs gedetecteerd is. Er is circa 0,5m <sup>1</sup> laagsgewijs gedetecteerd alvorens de resterende vrijgavediepte middels realtime detectie onderzocht kon worden. Tijdens de opsporingswerkzaamheden zijn geen (restanten van) OO aangetroffen. De gebieden zijn vrijgegeven tot een diepte van 1,5m <sup>1</sup> -mv.
Benaderd/ onderzocht gebied (342-021)	Oppervlakte 515m <sup>2</sup> De gebieden zijn onderzocht middels realtime detectie met gelijktijdige benadering. Tijdens de opsporingswerkzaamheden zijn geen (restanten van) OO aangetroffen. De gebieden zijn vrijgegeven tot een diepte van 2m <sup>1</sup> -mv.
Niet gedetecteerd gebied (253-021 Wijnbergen Doetinchem)	Oppervlakte 455m <sup>2</sup> De gebieden zijn niet gedetecteerd door detectie belemmerende elementen. De belemmeringen bevinden zich alleen ter plaatse van het projectgebied Wijnbergen Doetinchem.  NG 1 = Binnen dit gebied staan bomen en andere begroeiing welke het onmogelijk maakt om het gebied te detecteren/benaderen. NG 2 = Dit gebied valt onder een boom. Door de boom en aanwezige wortels in de bodem, is detecteren/benaderen niet mogelijk.

DEELGEBIED	RESULTAAT/OPMERKINGEN	
		
	NG 1	NG 2

### 3.3 EVALUATIE ZOEKDOEL

Tijdens de opsporingswerkzaamheden zijn geen (restanten van) OO aangetroffen. Hierdoor is een evaluatie van het zoekdoel niet mogelijk.

### 3.4 OVERDRACHT EODD

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



## 4 CONCLUSIE & ADVIES

---

### 4.1 CONCLUSIE

Door de uitvoering van de opsporingswerkzaamheden conform het CS-000 heeft ECG een inspanningsverplichting op zich genomen en is derhalve de verplichting aangegaan om het onderzoek naar beste inzicht en vermogen, en naar de huidige stand der techniek, uit te voeren.

Ondanks onze inspanning de werkzaamheden geheel volgens verwachting uit te voeren, bestaat er altijd de mogelijkheid dat een object niet is waargenomen door onder andere:

- Ligging buiten het meetbereik;
- De omgevingsfactoren die de meetwaarden beïnvloeden (gesteldheid terrein, vervuiling, enz.).

Het object moet een dusdanige verstoring van het aardmagnetisch veld of een verstoring van het gecreëerde magnetisch veld veroorzaken, zodanig dat dit met de huidige stand der techniek van de detectieapparatuur waarneembaar is aan het maaiveld. Mocht u na de uitvoering van het opsporingsonderzoek toch nog een significant object aantreffen (spontane vondst) dan kunt u in de bijlage een protocol vinden met de te nemen stappen.

Voor het onderhavig project is op 21, 25, 26 en 27 oktober 2021 een totale oppervlakte van circa 1.905m<sup>2</sup> onderzocht op de aanwezigheid van OO conform het zoekdoel. Tijdens de opsporingswerkzaamheden zijn geen (restanten van) OO aangetroffen. Het onderzochte projectgebied bedrijventerrein Wehl (342-021) is vrijgegeven tot een diepte van 2m<sup>1</sup> -mv. Het onderzochte projectgebied Wijnbergen Doetinchem (253-021) is vrijgegeven tot een diepte van 1,5m<sup>1</sup> -mv.

Een oppervlakte van circa 455m<sup>2</sup> ter plaatse van projectgebied Wijnbergen Doetinchem (253-021) was door de aanwezigheid van detectie belemmerende elementen niet te detecteren. De belemmeringen bestaan uit o.a.: bomen (wortels in de bodem) en begroeiing.

### 4.2 ADVIES

De voorgenomen grondroerende werkzaamheden binnen de vrijgegeven gebieden kunnen zonder belemmeringen uitgevoerd worden zonder dieptebeperking.

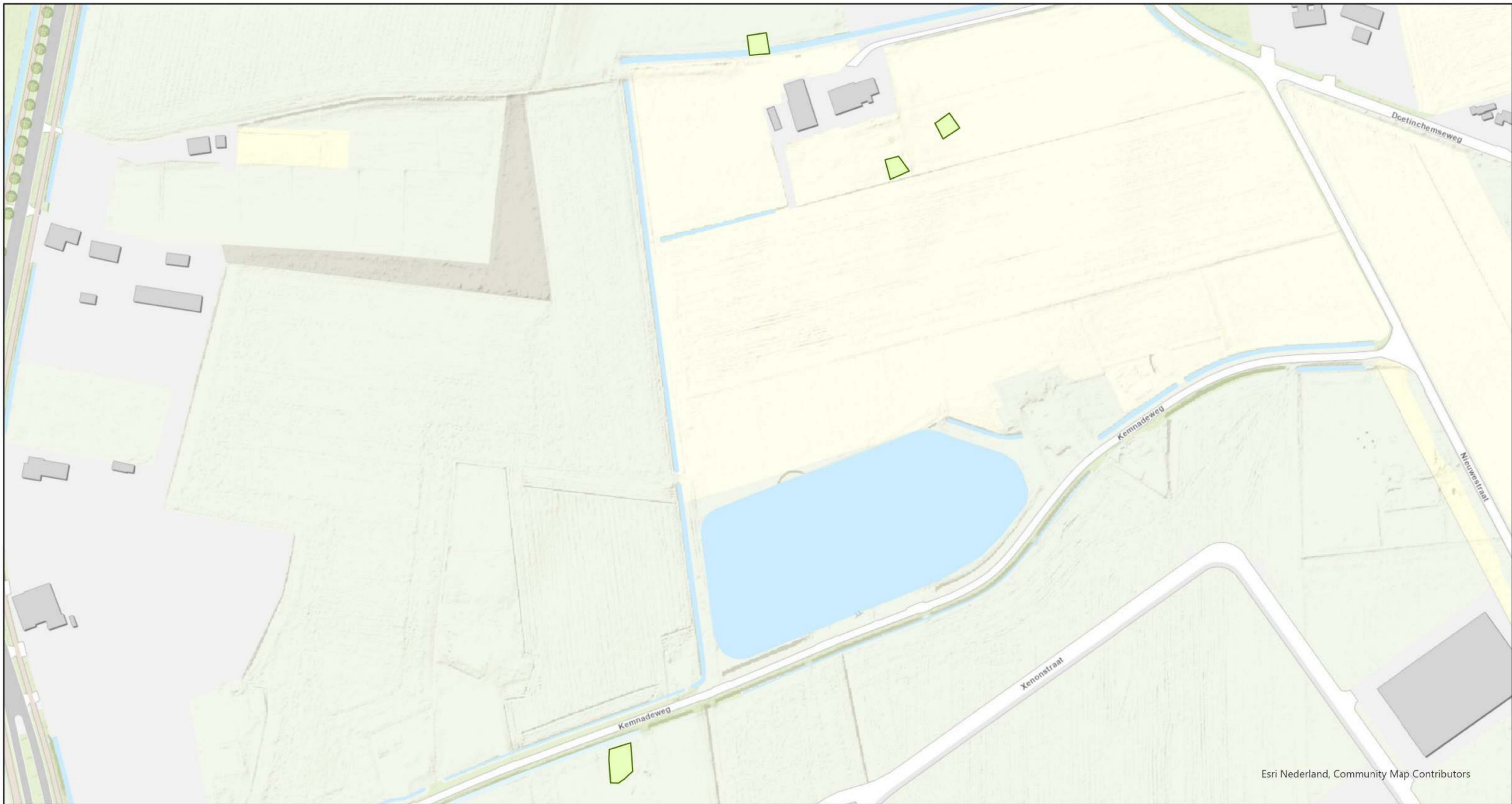
## 5 BIJLAGEN

---

<b>BIJLAGE 1. TEKENING 'RESULTAAT OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN BEDRIJVENPARK A18 WEHL/ WIJNBERGEN HET OOSTEN DOETINCHEM'</b> .....	<b>15</b>
<b>BIJLAGE 2. STROOMSCHEMA SPONTAAN AANTREFFEN SIGNIFICANTE OBJECT</b> .....	<b>18</b>

**Bijlage 1.   TEKENING 'RESULTAAT OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN BEDRIJVENPARK A18 WEHL/ WIJNBERGEN  
HET OOSTEN DOETINCHEM'**





Esri Nederland, Community Map Contributors

**Opsporingsgebieden  
bedrijventerrein Wehl (342-021)**

Datum: 8-11-2021  
 Schaal: 1:1.960  
 Formaat: A3  
 Projectie: RD New  
 Steller: ECG  
 Kenmerk: XXXXXXXXXX  
 Opdrachtgever: Gemeente Doetinchem  
 Paraaf: XXXXXXXXXX

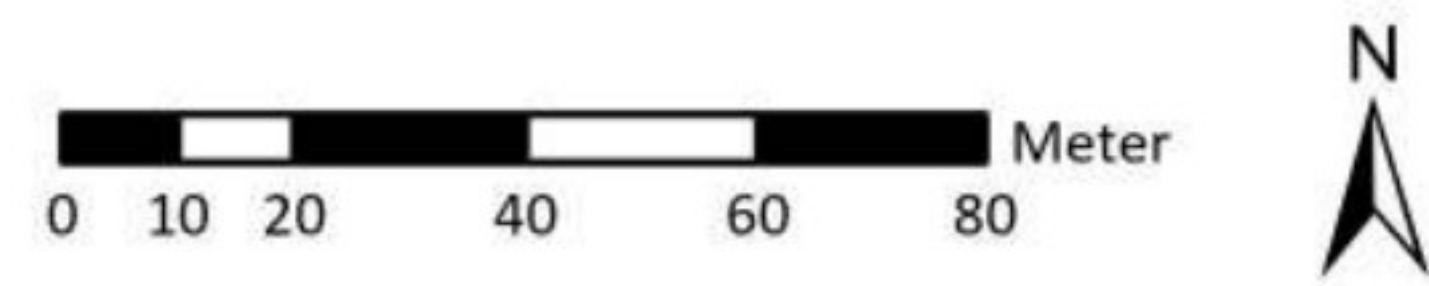
Copyright 2020 Explosive Clearance Group BV

**Legenda**

■ Benaderd



Esri Nederland,  
Community Map  
Contributors

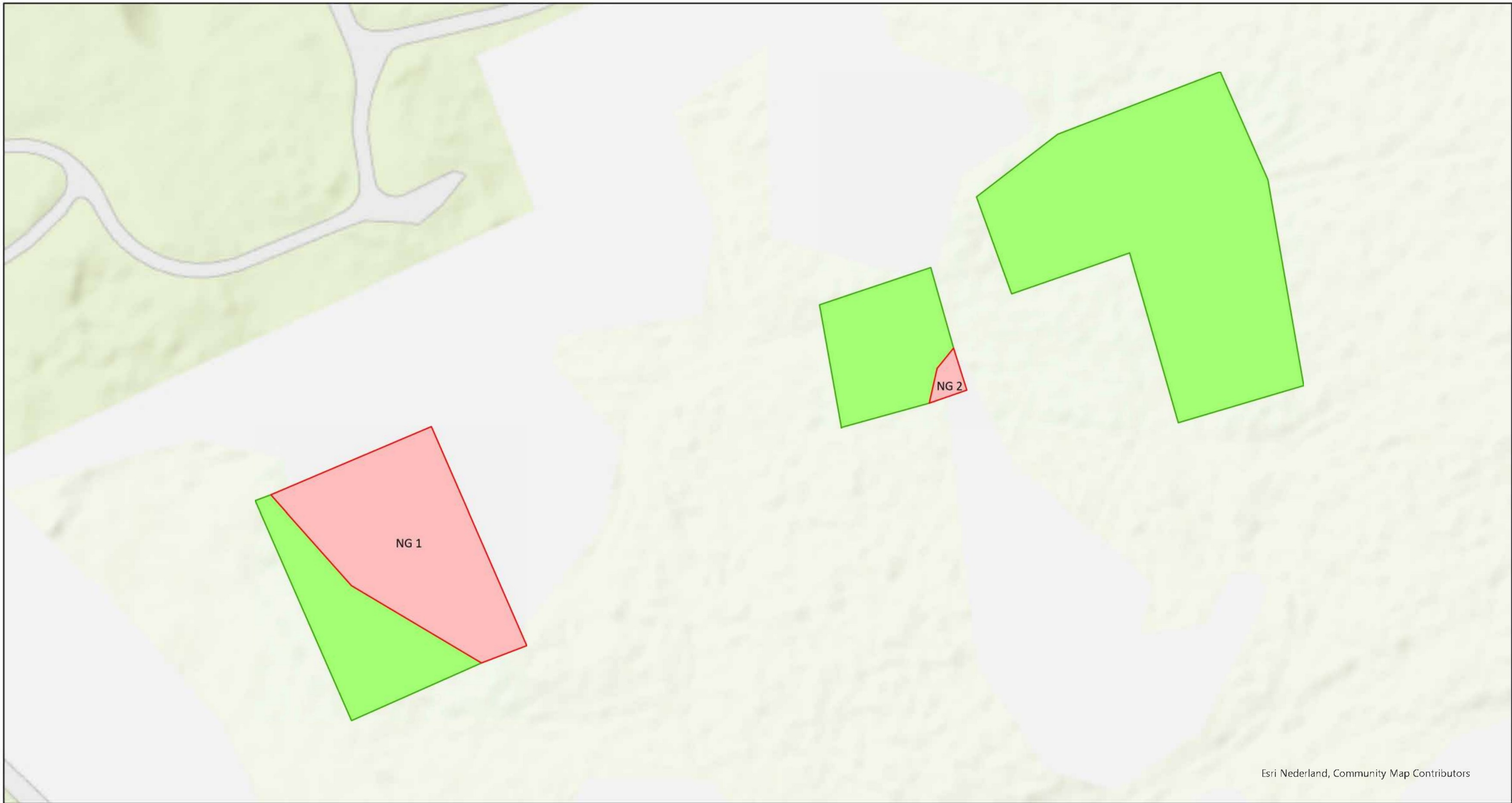


**Contactgegevens:** info@ecg-group.nl  
 Nieuweweg 212 Tel: 024-6452409  
 6603 BV Wijchen www.ecg-group.nl

Postbus 332  
 6500 AH Nijmegen





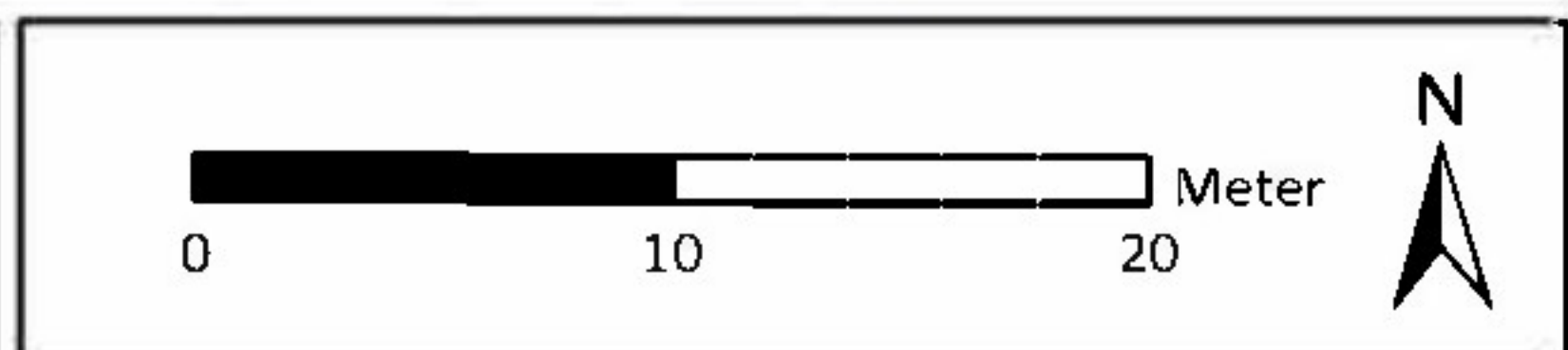
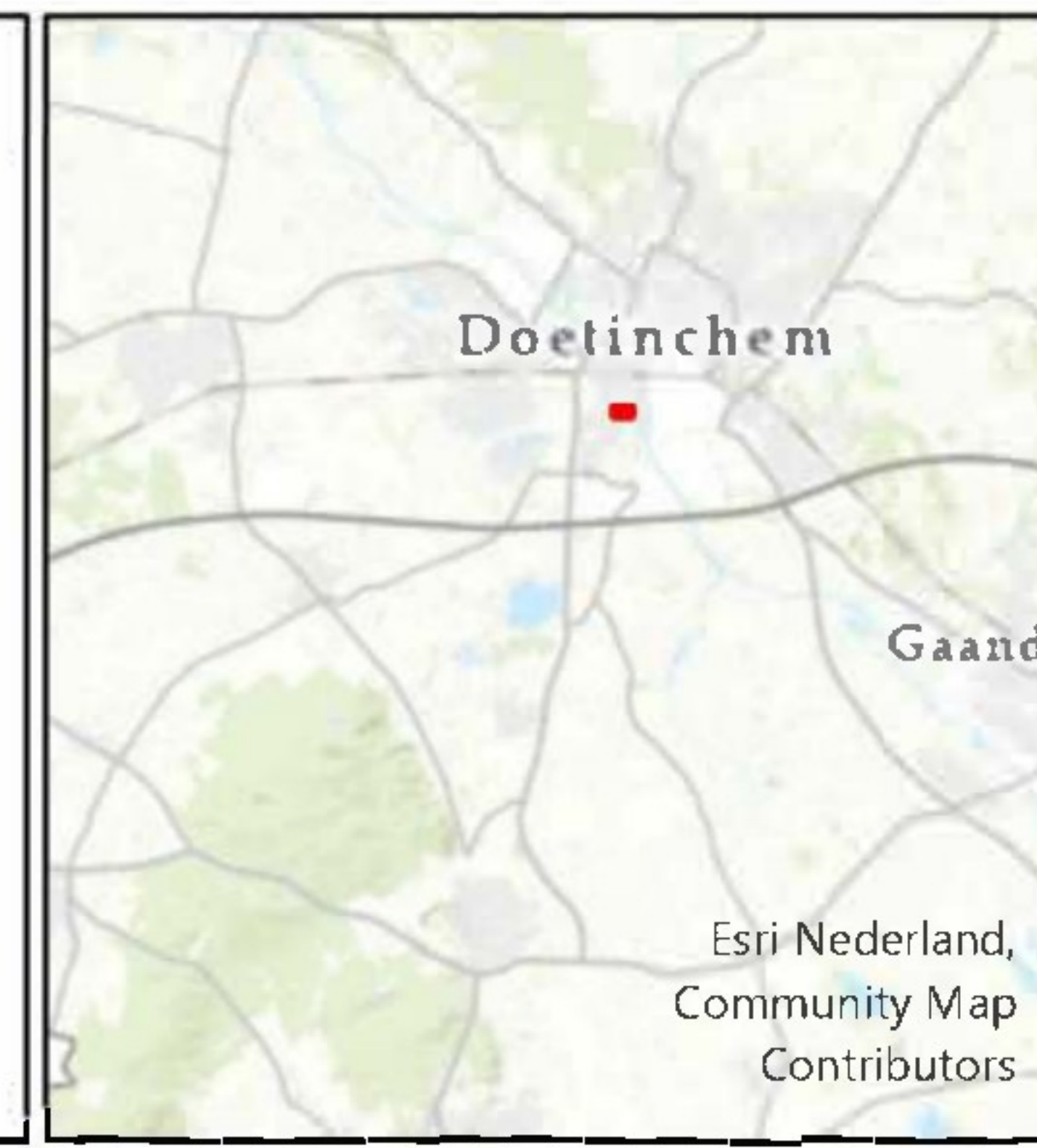


Esri Nederland, Community Map Contributors

**Opsporingsgebieden**  
**Wijnbergen Doetinchem (253-021)**  
 Datum: 8-11-2021  
 Schaal: 1:452  
 Formaat: A3  
 Projectie: RD New  
 Steller: ECG  
 Kenmerk: XXXXXXXXXX  
 Opdrachtgever: Gemeente Doetinchem  
 Paraaf: XXXXXXXXXX

**Legenda**

- Niet benaderd
- Laagsgewijs ontgraven



**Contactgegevens:** info@ecg-group.nl  
 Nieuweweg 212 Tel: 024-6452409  
 6603 BV Wijchen www.ecg-group.nl

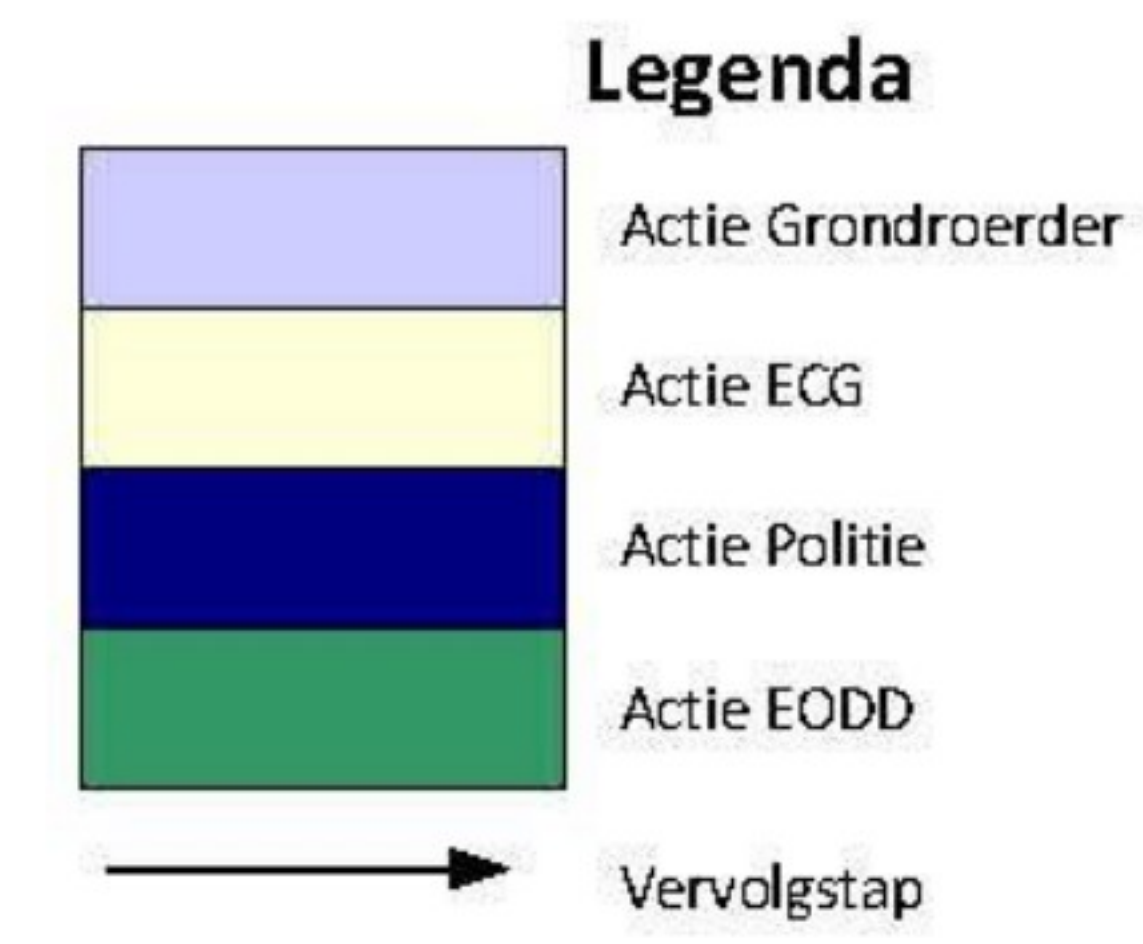
Postbus 332  
 6500 AH Nijmegen





**Bijlage 2. STROOMSCHEMA SPONTAAN AANTREFFEN SIGNIFICANTE OBJECT**





**Start-werk vergadering**

Personeel informeren hoe te handelen bij vondst van een verdacht object

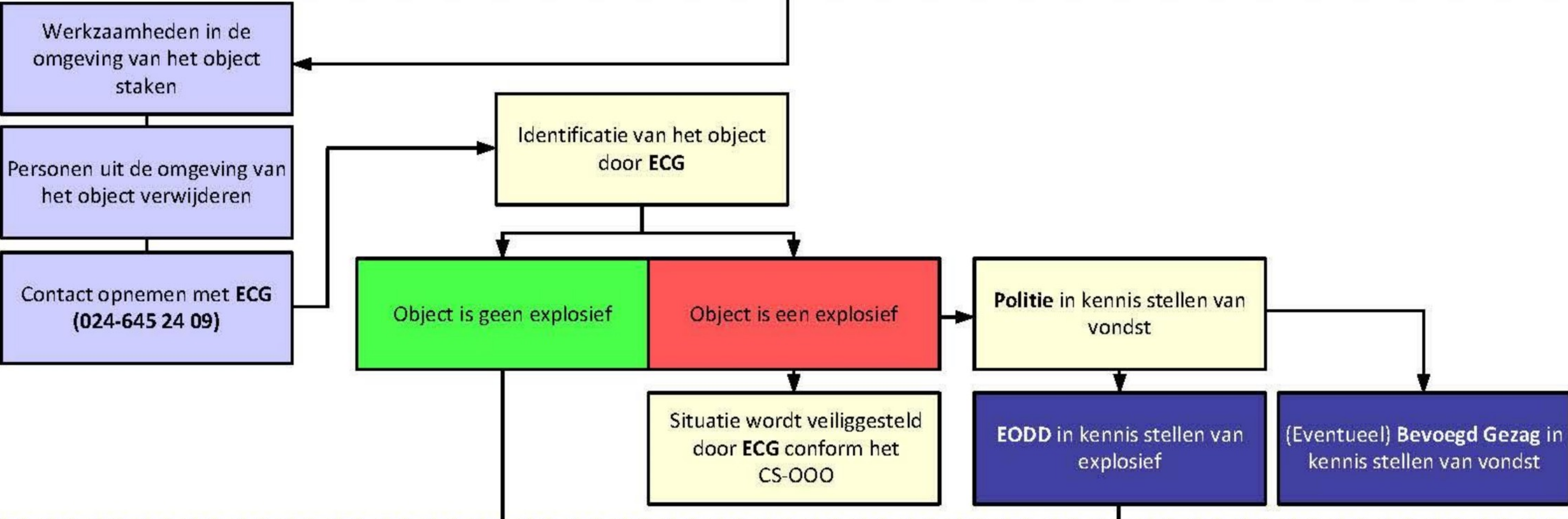
Eventueel *toolbox* door een Senior deskundige OOD

**Werkzaamheden**

**Aantreffen verdacht object tijdens werkzaamheden**

Het object niet beroeren!

Na het aantreffen van een verdacht object



Maak geen melding van de vondst op social media!

Bij het melden van de vondst:

- Naam, functie en telefoonnummer van de melder;
- De ligplaats van het object;
- Een omschrijving van het object (kleur, vorm, lengte, breedte, diameter, etc);
- Hoeveel objecten er zijn aangetroffen;
- Naam en telefoonnummer van de contactpersoon die bekend is met de ligplaats van het object;
- (indien mogelijk) Een foto van het object.

EODD arriveert bij het verdachte object

De instructies van de medewerkers van de EODD en de Politie dienen strikt opgevolgd te worden!

**Vervolgstappen**

Werkzaamheden hervatten

(Eventueel) Aanvullend explosievenonderzoek vereist



