



**ECG**

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP





**Detectierapportage (DERP) Opsporingswerkzaamheden van Ontplofbare Oorlogsresten (OOO) binnen het opsporingsgebied 'Dispersals vliegbasis Deelen'.**

©2025 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** : Dispersals vliegbasis Deelen  
**PROJECTNUMMER ECG** : 354-024  
**OPDRACHTGEVER** : Rijksvastgoedbedrijf  
**DATUM** : 28 april 2025  
**DOCUMENTCODE** : 354-024-PVvO-01  
**STATUS** : Definitief  
**VERSIE** : V1.0  
**DISTRIBUTIELIJST** : Explosive Clearance Group BV  
                               Rijksvastgoedbedrijf  
                               Gemeente Ede

NAAM:	FUNCTIE:	TAAK:	HANDTEKENING:	DATUM:
Dhr. H. de Leeuw	Project administrator	Opstellen PVvO		28 april 2025
Dhr. H. Kloosterboer	Senior Deskundige OOO	Controle PVvO		28 april 2025

## INHOUDSOPGAVE

---

<b>1</b>	<b>ALGEMEEN .....</b>	<b>5</b>
1.1	INLEIDING .....	5
1.2	AANLEIDING .....	5
1.3	RESULTATEN HISTORISCH VOORONDERZOEK OO .....	6
1.4	BODEMBELASTINGKAART OO.....	6
1.5	DOEL OPSPORINGSONDERZOEK.....	7
1.6	OMSCHRIJVING OPDRACHT .....	7
1.7	UITSLUITINGEN EN BEPERKINGEN .....	7
1.8	PROJECTPLAN .....	8
<b>2</b>	<b>UITVOERING DETECTIEWERKZAAMHEDEN .....</b>	<b>9</b>
2.1	OPSPORINGSMETHODIEK EN DETECTIEAPPARATUUR.....	9
2.2	GEHANTEERDE DETECTIESYSTEMEN - NON-REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE .....	9
2.3	MOTIVATIE OPSPORINGSMETHODIEK .....	10
2.4	WERKWIJZE NON-REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE.....	10
2.5	INTERPRETATIE DATA .....	10
2.6	GEHANTEERDE DETECTIESYSTEMEN - REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE.....	11
2.7	WERKWIJZE BENADEREN SIGNIFICANTE OBJECTEN UIT NON-REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE.....	11
2.8	WERKWIJZE REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE .....	11
2.9	VALIDATIE EN AANTONEN GESCHIKTHEID APPARATUUR .....	11
2.10	BEPALING SIGNIFICANTE OBJECTEN .....	12
2.10.1	PASSIEVE DETECTIE .....	12
2.10.2	ACTIEVE DETECTIE .....	12
2.11	DATUM UITVOERING DETECTIE- EN BENADERWERKZAAMHEDEN .....	13
<b>3</b>	<b>CONCLUSIE &amp; AANBEVELINGEN .....</b>	<b>14</b>
3.1	ALGEMEEN.....	14
3.2	RESULTATEN NON-REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE.....	14
<b>3.3</b>	<b>TABEL MET ONDERZOEKSGEGEVENS (OBJECTENLIJST) .....</b>	<b>15</b>
3.4	RESULTATEN VAN DE NON-REALTIME- EN REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE .....	15
3.5	AFWIJKINGEN UITVOERING IN VELD T.O.V. PROJECTPLAN .....	16
3.6	OPLEVERING ONDERZOEKSGBIED .....	16
<b>4</b>	<b>BIJLAGEN .....</b>	<b>17</b>
BIJLAGE 1.	TEKENING OPSPORINGSGBIED .....	18
BIJLAGE 2.	TABEL MET ONDERZOEKSGEGEVENS .....	21
BIJLAGE 3.	ONDERZOEKRESULTATENKAART .....	25
BIJLAGE 4.	OBSTAKELKAART .....	28

## 1 ALGEMEEN

---

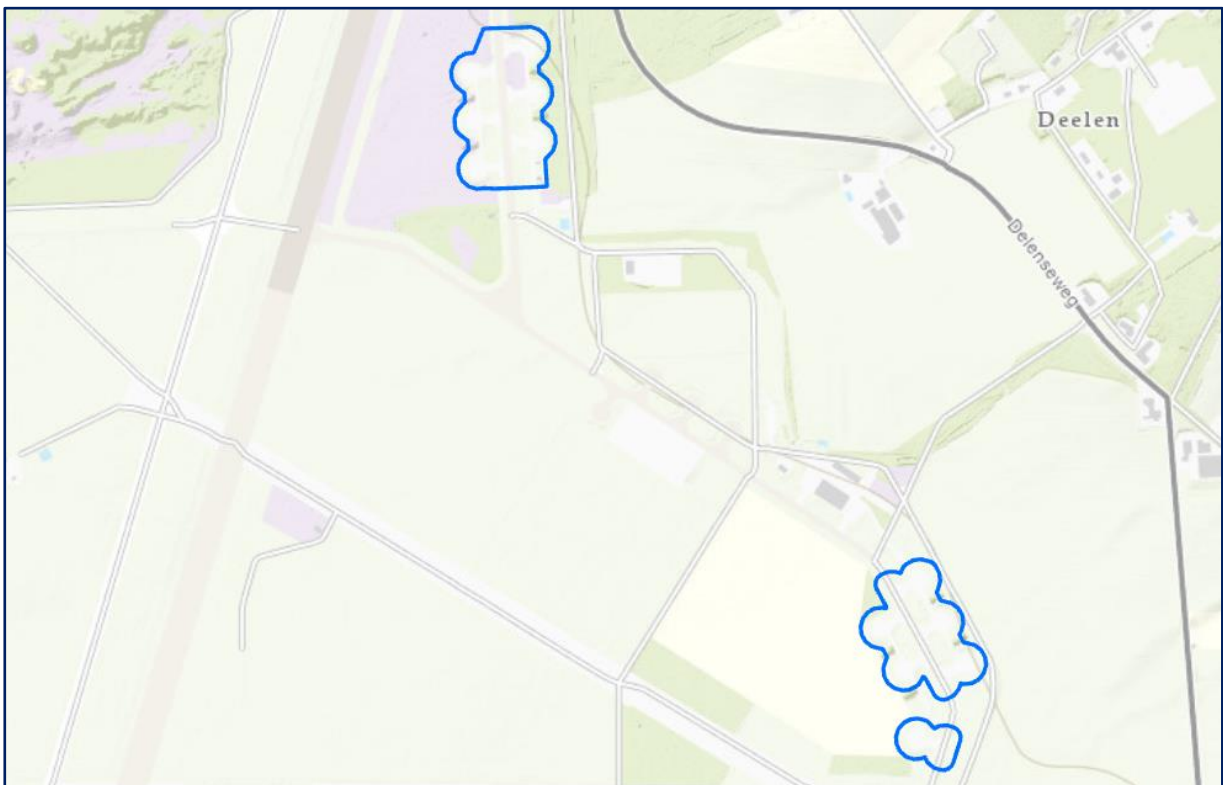
### 1.1 INLEIDING

Dit document betreft het Proces-Verbaal van Oplevering (hierna: PVvO) van het uitgevoerde opsporingsonderzoek naar Ontplofbare Oorlogsresten (hierna: OO) ter plaatse van het project 'Dispersals vliegbasis Deelen' in de gemeente Ede. Het opsporingsonderzoek omvat non-realtime- en realtime detectie.

Onder detecteren en benaderen wordt verstaan:

- 1) het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) ontplofbare oorlogsresten door het met behulp van detectieapparatuur uitvoeren van detectie (non-realtime- en realtime detectie);
- 2) na vaststellen van (mogelijke) ontplofbare oorlogsresten het object handmatig of machinaal benaderen, identificeren en wanneer mogelijk verwijderen/veilig stellen (realtime detectie).

Het project bestaat uit een opsporingsgebied ter plaatse van vliegbasis Deelen, West Vrijlandweg 2 te Arnhem.



**Figuur 1** Het opsporingsgebied is op deze afbeelding blauw omlijnd weergegeven.

### 1.2 AANLEIDING

In het kader van de ontwikkelingen die in de projectlocatie voorbereid worden, is het mogelijk dat er diverse bodemroerende handelingen uitgevoerd moeten worden in het op OO verdachte gebied. Conform het Arbeidsomstandighedenbesluit dient voorafgaande aan deze werkzaamheden gezorgd te worden voor een veilige werkplek. In dit kader dient een opsporing te worden verricht naar de

mogelijke aanwezigheid van OO binnen de projectlocatie die verdacht is op OO en waar grondroerende werkzaamheden gaan plaatsvinden.

Ter plaatse van de vliegbasis Deelen worden nabij dispersal A en C. Hier worden de navolgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Verwijderen bestaande betonverharding (zagen);
- Verwijderen bestaande fundering;
- Ontgraven cunet;
- Aanbrengen nieuwe fundering menggranulaat;
- Aanbrengen nieuwe betonverharding.

Door de aanwezigheid van afwerpmunitie met mogelijk trillingsgevoelige ontstekingsinrichtingen, is het noodzakelijk om de verhardingen, inclusief een veilige buffer van 17,5m<sup>1</sup>, te detecteren en te benaderen.

### 1.3 RESULTATEN HISTORISCH VOORONDERZOEK OO

Door ECG is een historisch vooronderzoek OO naar de aanwezigheid van explosieven uitgevoerd<sup>1</sup> met als doel in kaart brengen in welke delen van het onderzoeksgebied mogelijk ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog in de bodem zijn achtergebleven (afgebakend als zogenaamde 'verdachte gebieden'). Uit het onderzoek is gebleken dat het project geldt als verdacht gebied. Volgens het vooronderzoek OO kunnen de volgende OO binnen het onderzoeksgebied (waarop de detectie betrekking) heeft worden aangetroffen:

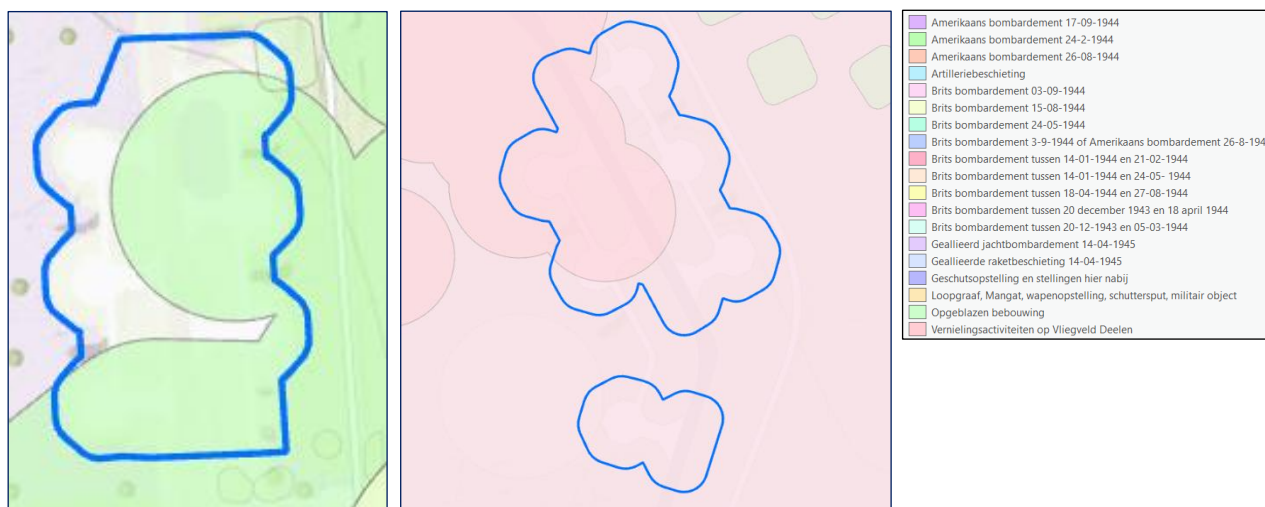
SOORT:	TOESTAND	VERTICALE AFBAKENING
100 Lbs	Afgeworpen	3.50m-mv
250Lbs mogelijk Trillingsgevoelig onstekingsinrichting	Afgeworpen	3.50m-mv
500 Lbs mogelijk Trillingsgevoelig onstekingsinrichting	Afgeworpen	3.50m-mv
1000 Lbs mogelijk Trillingsgevoelig onstekingsinrichting	Afgeworpen	3.50m-mv

Het gebied is verdacht op meerdere hoofdsoorten, maar deze zijn in het onderhavig onderzoek niet meegenomen daar die bij het verwijderen van de verharding geen direct gevaar vormen.

### 1.4 BODEMBELASTINGKAART OO

Onderstaande figuur geeft een uitsnede weer van de zogenaamde Bodembelastingkaart voor het projectgebied conform het vooronderzoek van ECG.

<sup>1</sup> Explosive Clearance Group, Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Deelen en omgeving', documentcode: 339-019-VO-01, d.d. 11 februari 2020.



**Figuur 2** Detectiegebied(en) (Blauw omlijnd) op de Bodembelastingkaart van het historisch vooronderzoek OO van ECG.

### 1.5 DOEL OPSPORINGSONDERZOEK

Ter plaatse van het verdachte gebied dient een opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd om te kunnen zorgen voor een veilige werkplek. Het opsporingsonderzoek heeft ten doel:

1. Alle objecten overeenkomend met het zoekdoel opsporen middel (non)-realtime detectie;
2. Aangetroffen OO benaderen en, indien nodig, verwijderen;
3. Het onderzochte gebied vrij te geven van de aanwezigheid van alle verwachte OO.

Deze DERP heeft betrekking op punt 1.

### 1.6 OMSCHRIJVING OPDRACHT

ECG heeft opdracht gekregen een opsporingsonderzoek, conform het CS-OOO, te verrichten met als doel het opsporen van OO. Het totaal samengevoegde te onderzoeken gebied is circa 9,5 hectare groot (hierna genoemd: onderzoeksgebied). In **bijlage 1** is een tekening van het onderzoeksgebied. Op deze tekeningen zijn tevens de verdachte gebieden weergegeven.

### 1.7 UITSLUITINGEN EN BEPERKINGEN

Het onderzoeksgebied wordt onderzocht op de aanwezigheid van alle hoofdsoorten en subsoorten/types verwachte OO zoals beschreven in paragraaf 1.3 van voorliggend document, tot de maximale verticale afbakening van het verdachte gebied. Voor het onderhavig gebied is bekend dat de 10Mpa laag zich op circa 3,5m<sup>1</sup> -mv bevindt.

Middels een multisonde meetsysteem wordt het onderzoeksgebied zo volledig mogelijk ingemeten. Echter is het mogelijk dat bepaalde gebieden niet begaanbaar zijn voor het meetsysteem. Onder deze gebieden vallen o.a.:

- Hellingen/taluds;
- Begroeiing/bomen;
- Watergangen/geulen.

Deze gebieden worden opgenomen in een obstakelkaart in **bijlage 4**. Tevens worden er ook, wanneer beschikbaar, foto's van de belemmeringen opgenomen.

Gebieden die door het non-realtime meetsysteem niet te interpreteren of te detecteren waren vanwege verstorende of belemmerende objecten, zijn, waar mogelijk, op alternatieve wijze onderzocht. De resultaten van deze alternatieve onderzoeken zijn verwerkt in de vrijgavetekening (bijlage 2). Gebieden die niet aanvullend zijn onderzocht, evenals de redenen hiervoor, zijn opgenomen in de obstakeltekening in **bijlage 4**.

### **1.8 PROJECTPLAN**

Conform het CS-000 is voorafgaande aan opsporingswerkzaamheden door ECG een projectplan opgesteld. Met het volgende kenmerk:

'Explosive Clearance Group, Projectplan detectiewerkzaamheden naar ontplofbare oorlogsresten binnen het opsporingsgebied 'Dispersals vliegbasis Deelen', documentcode: 354-024-PP-01, 20 februari 2025.



## 2 UITVOERING DETECTIEWERKZAAMHEDEN

### 2.1 OPSPORINGSMETHODIEK EN DETECTIEAPPARATUUR

Om het gebied te kunnen vrijgeven op de aanwezigheid van OO zijn overeenkomstig met de resultaten van het vooronderzoek OO zoekdoelen geformuleerd en gehanteerd tijdens het opsporingsproces. De detectiemethodiek is tevens gebaseerd op het zoekdoel, het oppervlak van het te onderzoeken gebied en de gesteldheid van het te detecteren gebied. Voor het onderhavig project is gekozen voor de navolgende methodiek en afbakening:

Non-realtime oppervlakedetectie vanaf  $0\text{m}^1$  -mv tot  $3,5\text{m}^1$  -mv.

Realtime oppervlakedetectie vanaf  $0\text{m}^1$  -mv tot  $3,5\text{m}^1$  -mv.

### 2.2 GEHANTEERDE DETECTIESYSTEMEN - NON-REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE

De opsporingswerkzaamheden ter plaatse van de opsporingsgebieden zijn uitgevoerd middels de inzet van een Sensys DLMMX meersondesysteem. Met dit systeem worden de verstoringen van het aardmagnetisch veld gedetecteerd en geografisch vastgelegd. Dit is een passieve detectiemethodiek waarbij de detectiedata wordt opgeslagen en op een later moment worden geïnterpreteerd.

SYSTEEM	CONFIGURATIE	AFBEELDING MEETSYSTEEM
DLMMX 8/19-kanaals	<p><b>Producent:</b> Sensys</p> <p><b>Soort systeem:</b> Passief digitaal meetsysteem met GPS ondersteuning</p> <p><b>Aantal sondes:</b> 8 of 16</p> <p><b>Hoogte van de sondes t.o.v. het maaiveld:</b> <math>20\text{cm}^1</math></p> <p><b>Baanbreedte meetsysteem:</b> Max <math>520\text{cm}^1</math></p> <p><b>Ruimte tussen de sondes:</b> <math>33\text{cm}^1</math></p> <p><b>Dieptebereik:</b> <math>4,5\text{m}^1</math> -mv</p>	

De opsporingswerkzaamheden ter plaatse van de opsporingsgebieden zijn uitgevoerd middels de inzet van een Ebinger UPEX 2D meersondesysteem. Met dit systeem worden de verstoringen binnen het door het meetsysteem gegenereerd magnetisch veld gedetecteerd en geografisch vastgelegd. Dit is een actieve detectiemethodiek waarbij de detectiedata wordt opgeslagen en op een later moment geïnterpreteerd.

SYSTEEM	CONFIGURATIE	AFBEELDING MEETSYSTEEM
UPEX 2D	<p><b>Producent:</b> Ebinger</p> <p><b>Soort systeem:</b> Actief digitaal meetsysteem met GPS ondersteuning</p> <p><b>Aantal spoelen:</b> 2</p> <p><b>Hoogte van de spoelen t.o.v. het maaiveld:</b> 30cm<sup>1</sup></p> <p><b>Baanbreedte meetsysteem:</b> 140cm<sup>1</sup></p> <p><b>Dieptebereik:</b> 4m<sup>1</sup> -mv (bij grotere kalibers afwerpmunitie)</p>	

### 2.3 MOTIVATIE OPSPORINGSMETHODIEK

Het genoemde onderzoeksgebied is middels non-realtime oppervlakedetectie onderzocht op de aanwezigheid van OO. Gekozen is non-realtime oppervlakedetectie uit te voeren vanwege de grootte en gesteldheid van het te detecteren gebied.

### 2.4 WERKWIJZE NON-REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE

De opsporingswerkzaamheden (detectie) zijn op de volgende wijze en volgorde uitgevoerd:

**Stap 1.** Het uitvoeren van non-realtime oppervlakedetectie vanaf maaiveld.

**Stap 2.** Na het uitvoeren van de non-realtime oppervlakedetectie, volgt de interpretatie van de opgenomen detectiedata. Ingemeten verstoringen overeenkomend met bovengenoemd zoekdoel worden voorzien van een uniek nummer en met RD-coördinaten gekarteerd om uitgezet te kunnen worden in het veld.

Uitgangspunt van deze wijze van opsporen is het vrijgeven van de bodemlaag 0m<sup>1</sup> -mv tot 3,5m<sup>1</sup> -mv. Uitzondering hierop zijn gebieden waar geen detectie of goede interpretatie van de detectiedata mogelijk is, of waar significante objecten in de bodem aanwezig zijn.


### 2.5 INTERPRETATIE DATA

Het doel is beoordelen van de meetgegevens van detectie met als einddoel het vaststellen van significante objecten. De detectieresultaten die met non-realtime oppervlakedetectie zijn verzameld, zijn in de speciaal voor dit doel ontwikkelde evaluatiesoftware EPAS / Magneto geïnterpreteerd. De interpretatie is op kantoor door een data-analist, onder verantwoordelijkheid van een Senior Deskundige OOO uitgevoerd. De detectieresultaten zijn geïnterpreteerd op basis van het vastgestelde zoekdoel (zie paragraaf 1.3).

Ingemeten verstoringen overeenkomend met het zoekdoel zijn vervolgens in kaart gebracht en voorzien van unieke objectnummers per deelgebied en RD-coördinaten om vervolgens benaderd te worden (**bijlage 3**).

## 2.6 GEHANTEERDE DETECTIESYSTEMEN - REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE

Het benaderen van significante objecten voortgekomen uit de non-realtime oppervlakedetectie en eventuele realtime detectie van nog te onderzoeken gebieden, is uitgevoerd middels de inzet van de Sensys SBL10 magnetometer.

SYSTEEM	CONFIGURATIE	AFBEELDING MEETSYSTEEM
SBL10 magnetometer	<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>Diepte bereik:</b> 4,5m <sup>1</sup> -mv	

## 2.7 WERKWIJZE BENADEREN SIGNIFICANTE OBJECTEN UIT NON-REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE

Conform paragraaf 3.2.3 van het CS-OOO is de gebruikte detectieapparatuur gevalideerd en is aangetoond dat deze apparatuur geschikt is voor de inzet op het opsporingsgebied. Jaarlijks vindt onderhoud en kalibratie van de meetapparatuur plaats.

## 2.8 WERKWIJZE REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE

Gebieden welke niet middels non-realtime detectie ingemeten konden worden, zijn gedetecteerd middels realtime detectie. De opsporingswerkzaamheden zijn op de volgende wijze en volgorde uitgevoerd:

**Stap 1.** Middels een SBL10 magnetometer detecteerde een detectieteam het onderzoeksgebied. Een medewerker van het team, minimaal een Assistent Deskundige OOO, liep rechte banen over de te onderzoeken bodemlaag.

**Stap 2.** Ter plaatse van een mogelijk significant object is middels een GPS een objectpunt geprikt welke in de tekening en detectiedata is verwerkt.

## 2.9 VALIDATIE EN AANTONEN GESCHIKTHEID APPARATUUR

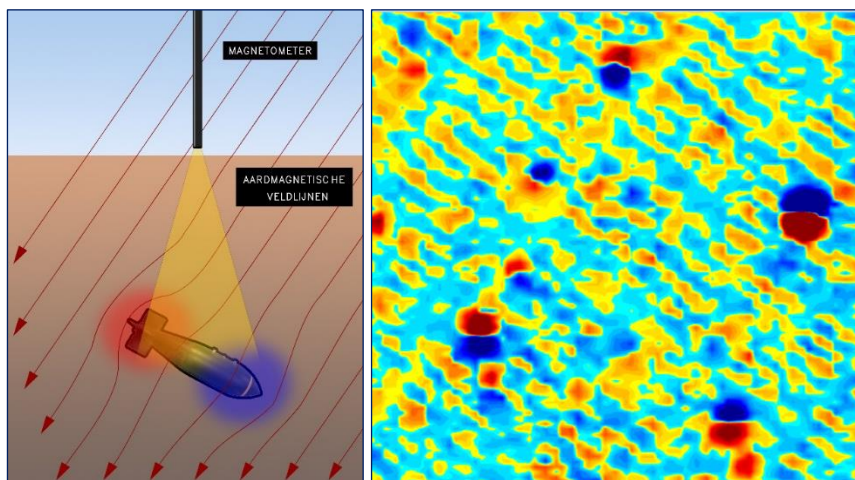
Conform paragraaf 3.2.3 van het CS-OOO is de gebruikte detectieapparatuur gevalideerd en is aangetoond dat deze apparatuur geschikt is voor de inzet op het opsporingsgebied. Jaarlijks vindt onderhoud en kalibratie van de meetapparatuur plaats.

## 2.10 BEPALING SIGNIFICANTE OBJECTEN

Op basis van de verkregen inzichten en de interpretatie, zijn de significante verstoringen vastgesteld. Hieronder wordt het principe van verstoring van de aardmagnetische lijnen theoretisch uitgelegd voor de gehanteerde detectiemethodiek.

### 2.10.1 PASSIEVE DETECTIE

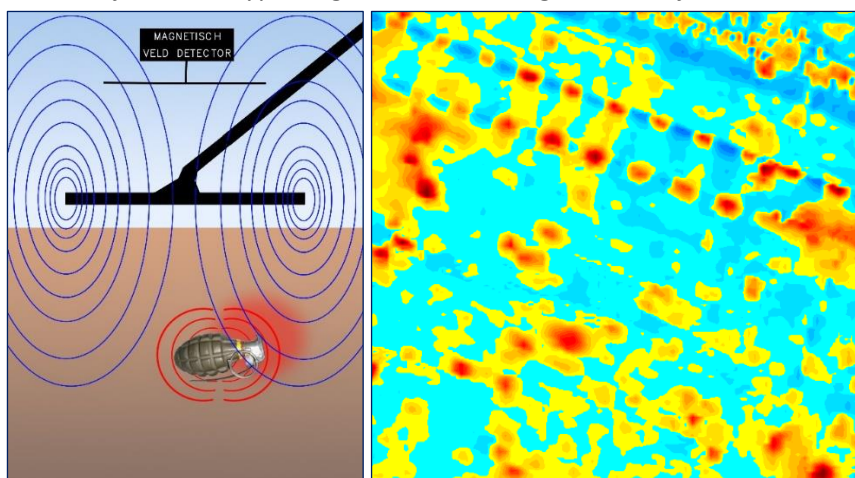
De magnetometer meet verstoringen in het aardmagnetisch veld welke worden veroorzaakt door ferrohoudende metalen (ijzerhoudende metalen). De effectieve zoekdiepte van Sensys magneto--meters bij oppervlakedetectie is circa 4,5<sup>1</sup> -mv. Dit is echter mede afhankelijk van grootte, de ligging van een object, remanent magnetisme (rest magnetisme), de doorlaatbaarheid (permeabiliteit), alsmede de omgevings-factoren.



**Figuur 3** Visuele representatie passieve detectie

### 2.10.2 ACTIEVE DETECTIE

Door een metaaldetector wordt een eigen magnetisch veld opgewekt en worden de responsen of verstoringen van metalen in dit eigen magnetisch veld gemeten. De Vallon metaaldetectoren hebben, afhankelijk van het type en grootte van het significant object, een zoekbereik van 0,5m<sup>1</sup> -mv maaiveld.



**Figuur 4** Visuele representatie actieve detectie

### **2.11 DATUM UITVOERING DETECTIE- EN BENADERWERKZAAMHEDEN**

Tussen 17 en 28 maart 2025 is ter plaatse van het projectgebied een opsporingsonderzoek uitgevoerd conform het projectplan 'Detectiewerkzaamheden naar ontplofbare oorlogsresten binnen het opsporingsgebied 'Dispersals vliegbasis Deelen'.

### 3 CONCLUSIE & AANBEVELINGEN

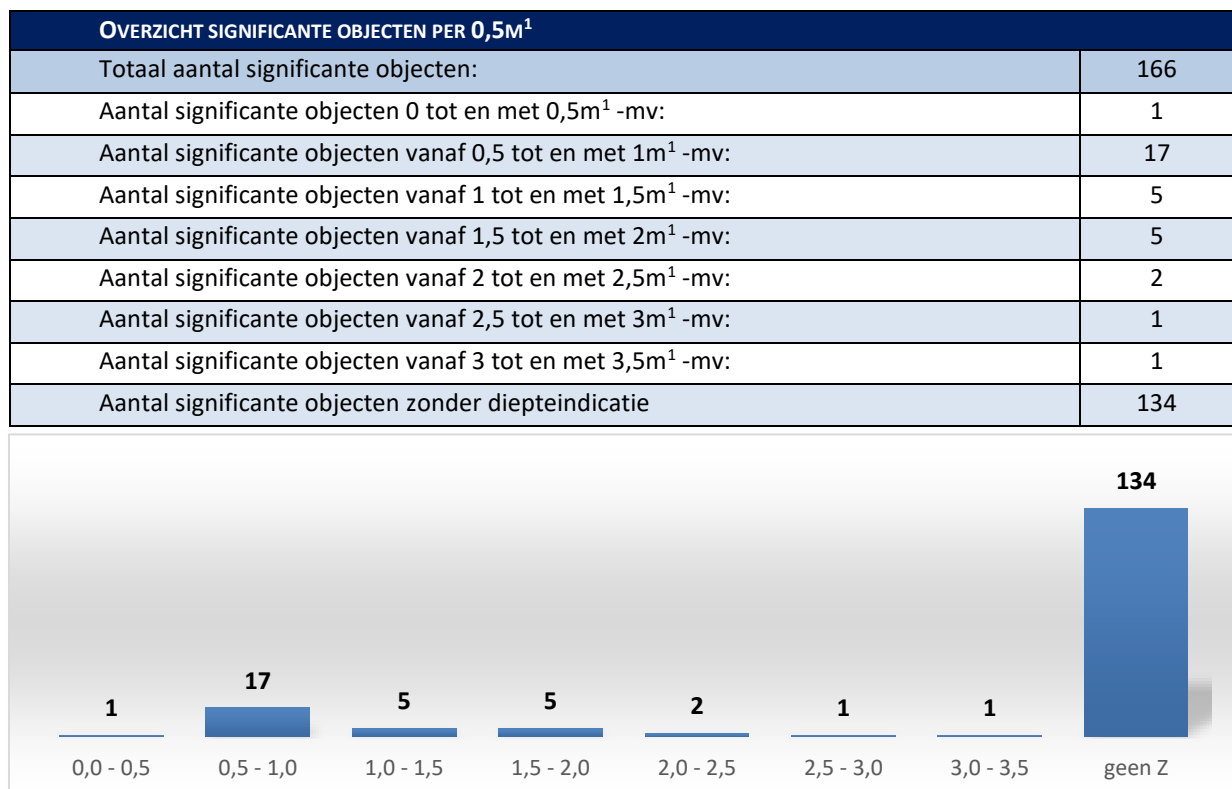
#### 3.1 ALGEMEEN

Het projectgebied is, wanneer mogelijk, gedetecteerd. De resultaten van het opsporings-onderzoek zijn in dit hoofdstuk verwerkt. Door de uitvoering van de opsporingswerkzaamheden conform het CS-OOO heeft ECG een inspanningsverplichting op zich genomen en is derhalve de verplichting aangegaan om het onderzoek naar beste inzicht, vermogen en naar de huidige stand der techniek uit te voeren.

Mocht u na de uitvoering van het opsporingsonderzoek binnen de vrijgegeven gebieden toch nog een significant object aantreffen (spontane vondst), dan kunt u in **bijlage 6** een protocol vinden met de te nemen stappen.

#### 3.2 RESULTATEN NON-REALTIME OPPERVAKTEDETECTIE

Het te opsporingsgebied is middels non-realtime- en realtime oppervlakedetectie onderzocht op de aanwezigheid van OO overeenkomstig met de uitkomsten van het vooronderzoek OO (zie paragraaf 2.1). In onderstaande tabel wordt per bodemdiepte in stappen van 50cm<sup>1</sup> weergegeven hoeveel significante objecten overeenkomend met het zoekdoel zijn gedetecteerd en geïnterpreteerd.



**Tabel 1** Significante objecten.



### 3.3 TABEL MET ONDERZOEKSGEGEVENS (OBJECTENLIJST)

De verzamelde data is overzichtelijk verwerkt in de tabel met onderzoeksgegevens (**bijlage 2**).

In deze tabel is per significant object het volgende, wanneer bekend, weergegeven:

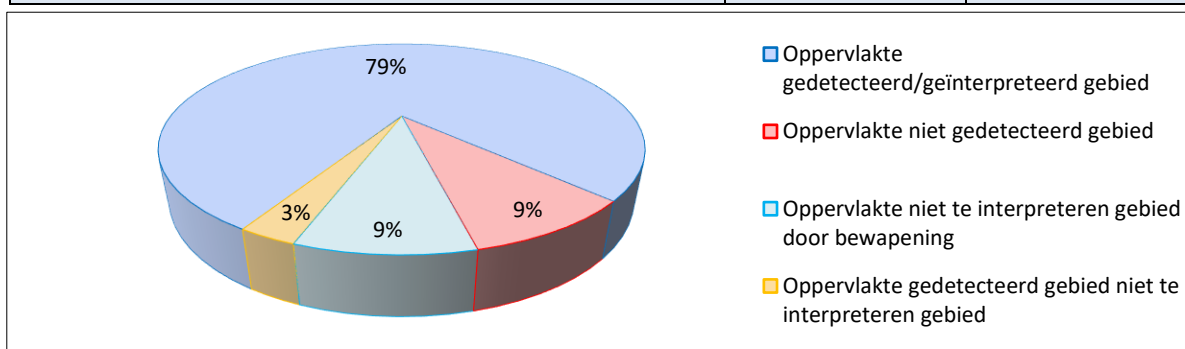
1. Uniek nr. object
2. Coördinaat object (X en Y)
3. Diepte (m t.o.v. mv) (Door de software berekende diepte t.o.v. maaiveld)
4. Magnetisch moment (Am<sup>2</sup>)
5. Min. waarde (nT)
6. Max. waarde (nT)

### 3.4 RESULTATEN VAN DE NON-REALTIME- EN REALTIME OPPERVLAKTEDETECTIE

Voor het onderhavig project heeft ECG tussen 17 en 28 maart 2025 detectiewerkzaamheden verricht.

De detectiedata is geïnterpreteerd op de aanwezigheid van afwerpmunitie vanaf 100lbs tot en met 1000lbs met mogelijk een trillingsgevoelige ontstekingsinrichting. Om het originele projectgebied is een buffer van 17,5 meter gezet als veilige marge voor het verwijderen van de verharding. Er zijn 3 detectiesystemen gehanteerd om een zo groot mogelijk deel van het onderzoeksgebied te kunnen interpreteren op de aanwezigheid van OO conform het zoekdoel. De 3 methodieken zijn samengevoegd tot 1 detectieresultaat. In de navolgende tabel zijn de resultaten van het onderzoek verwerkt.

DEELGEBIED	OPPERVLAKTE	PERCENTAGE
Totale oppervlakte opsporingsgebied	94.429 m <sup>2</sup>	100%
Oppervlakte gedetecteerd/geïnterpreteerd gebied	74.409 m <sup>2</sup>	79%
Oppervlakte niet gedetecteerd gebied	9.114 m <sup>2</sup>	9%
Oppervlakte gedetecteerd gebied niet te interpreteren gebied	2.595 m <sup>2</sup>	3%
Oppervlakte beperkt te interpreteren gebied door bewapening	8.311 m <sup>2</sup>	9%



**Tabel 2** Onderzocht gebied.

Een kanttekening dient gemaakt te worden bij de bewapening van de dispersal platformen. Deze zijn ingetekend in de onderzoeksresultatenkaart (**bijlage 3**) als lichtblauwe gebieden. Onder deze gebieden bevindt zich bewapening. Middels de diverse detectiesystemen zijn deze gebieden tot circa

1,5m<sup>1</sup> -mv vrij van OO conform het zoekdoel. Binnen de resterende vrijgavediepte tot 3,5m<sup>1</sup> -mv is niet definitief te zeggen dat er zich geen afwerpmunitie bevindt. Echter de kans dat er OO in de vorm van afwerpmunitie in de resterende vrijgavediepte zit is klein. ECG adviseert om binnen de dispersals de significante objecten trillingsarm te benaderen. Wanneer deze en omliggende significante objecten verwijderd zijn, kan de oude verharding verwijderd worden. Na verwijdering van de verharding, adviseert ECG om lichtblauwe gebieden te detecteren middels realtime detectie om er zeker van te zijn dat er geen OO achterblijven.

Gebieden die niet te interpreteren waren, dienen aanvullend onderzocht te worden. De verstoringen worden veroorzaakt door o.a. kabels/leidingen, PSP-platen, paaltjes en onbekende verstoringen. Deze gebieden dienen, wanneer mogelijk, ontdaan te worden van de versturende elementen. Er kan dan middels realtime detectie aanvullend onderzocht worden. Wanneer de versturende elementen niet verwijderd kunnen worden, dan dienen de gebieden laagsgewijs onderzocht te worden waarbij de gebieden in lagen van 30cm<sup>1</sup> onderzocht en ontgraven worden.

Binnen de gebieden welke niet te detecteren waren, bevonden zich bomen en struiken. Deze gebieden kunnen enkel onderzocht worden wanneer de begroeiing verwijderd wordt. Er kan nadien middels realtime oppervlakedetectie gedetecteerd worden.

Alle niet te detecteren- en niet te interpreteren gebieden zijn opgenomen in de obstakelkaart in **bijlage 4**.

### **3.5 AFWIJINGEN UITVOERING IN VELD T.O.V. PROJECTPLAN**

Tijdens de uitvoering van de detectiewerkzaamheden zijn geen significante afwijkingen geconstateerd t.o.v. het projectplan.

### **3.6 OPLEVERING ONDERZOEKSGBIED**

Ter plaatse van het onderzoeksgebied is een detectieonderzoek in de vorm van non-realtime- en realtime oppervlakedetectie uitgevoerd. De bodem is tijdens deze werkzaamheden niet geroerd en onverstoord gebleven.



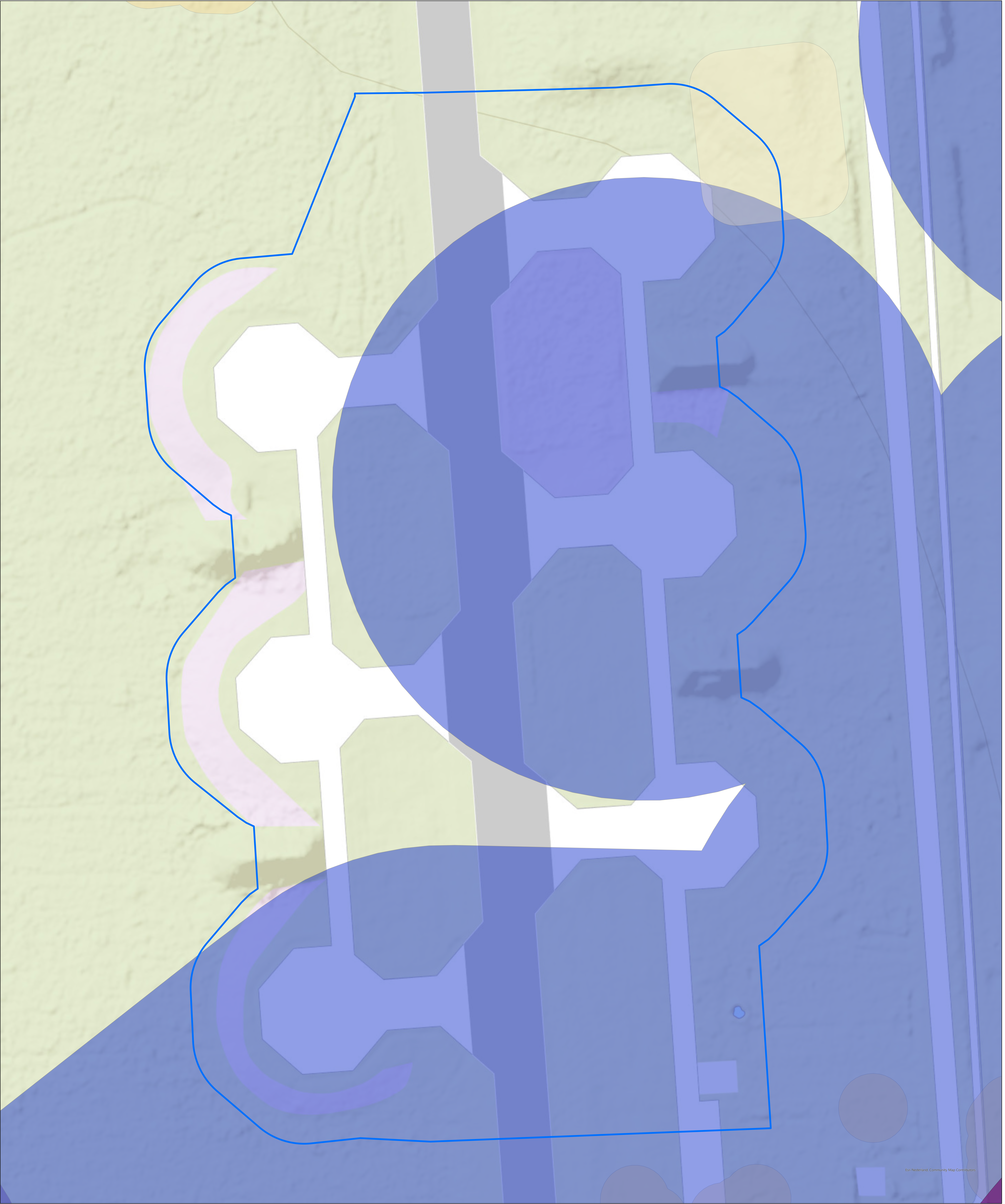
## 4 BIJLAGEN

---

BIJLAGE 1.	TEKENING OPSPORINGSGEBIED .....	18
BIJLAGE 2.	TABEL MET ONDERZOEKSGEGEVENS .....	21
BIJLAGE 3.	ONDERZOEKSRESULTATENKAART .....	25
BIJLAGE 4.	OBSTAKELKAART.....	28

**Bijlage 1.     TEKENING OPSPORINGSGEBIED**





Es/Nederland - Community Map Contributors

## Dispersals Vliegbasis Deelen

**Datum:** 28-04-2025  
**Schaal:** 1:356  
**Formaat:** A0  
**Projectie:** RD New  
**Steller:** ECG  
**Kenmerk:** 354-024-OG-01  
**Opdrachtgever:** Rijksvastgoedbedrijf  
**Paraaf:** 

Copyright 2025 Explosive Clearance Group BV

- Legenda**
- Onderzoeksgebied
  - Amerikaans bombardement 24-2-1944
  - Artilleriebeschieting
  - Brits bombardement 15-08-1944
  - Loopgraaf, Mangat, wapenopstelling, schuttersput, militair
  - Opgeblazen bebouwing



0 25 50 Meter



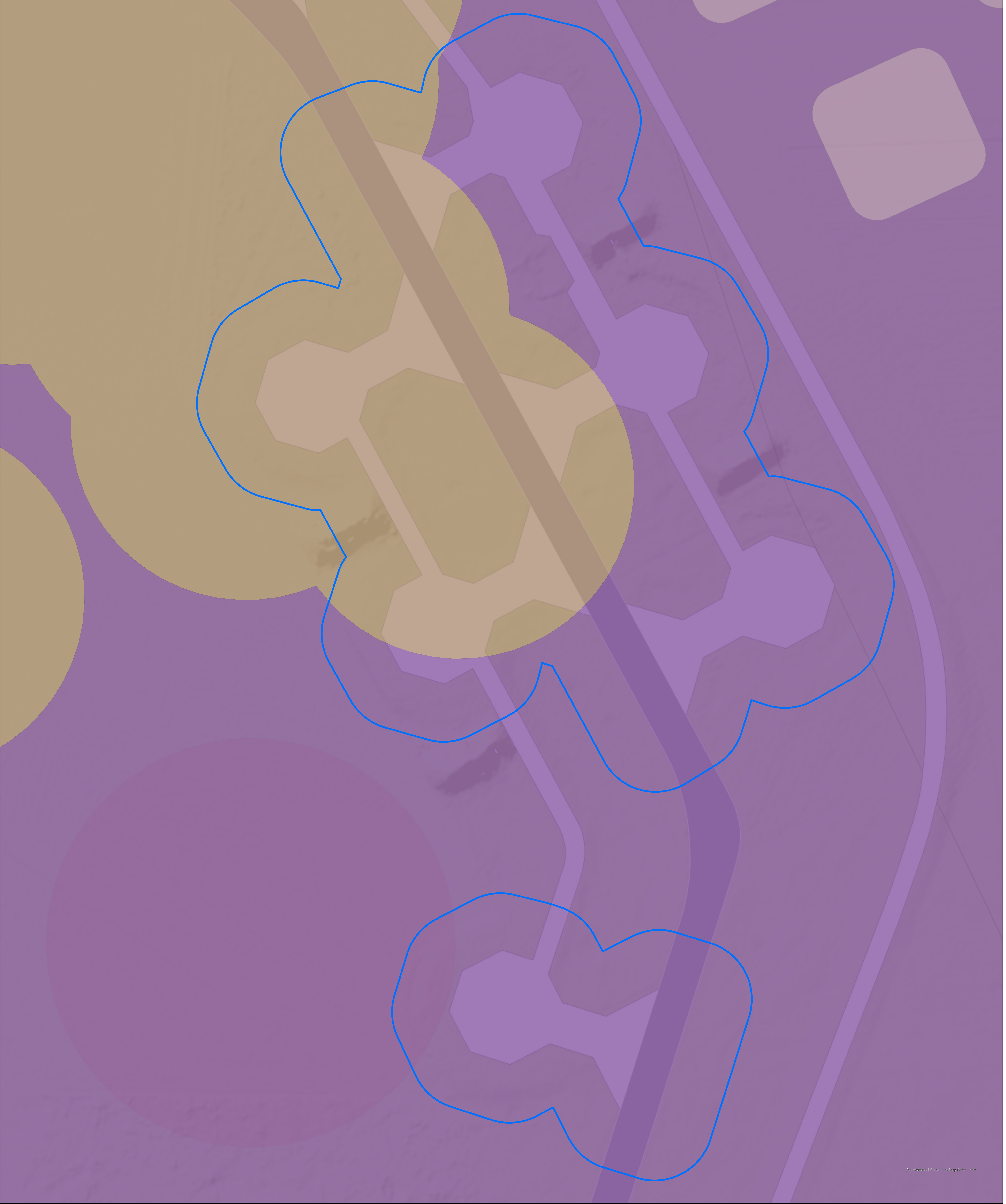
**Contactgegevens:**  
Nieuweweg 212  
6603 BV Wijchen

info@ecg-group.nl  
Tel: 024-6452409  
www.ecg-group.nl

Postbus 332  
6500 AH Nijmegen







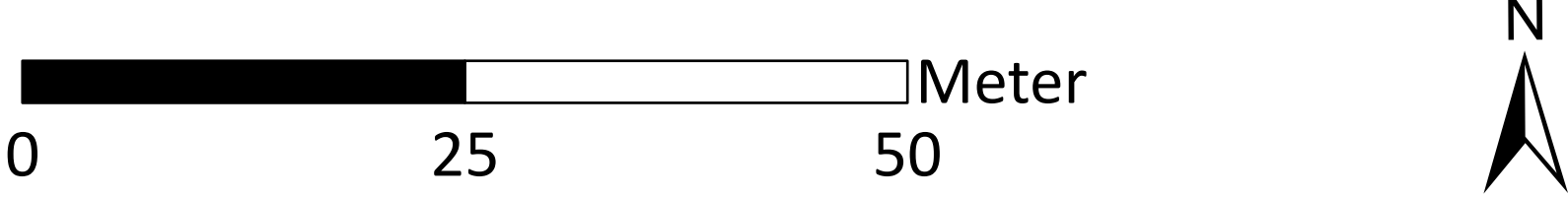
De Aerial and Community Map Collaborators

## Dispersals Vliegbasis Deelen

**Datum:** 28-04-2025  
**Schaal:** 1:421  
**Formaat:** A0  
**Projectie:** RD New  
**Steller:** ECG  
**Kenmerk:** 354-024-OG-01  
**Opdrachtgever:** Rijksvastgoedbedrijf  
**Paraaf:** 

Copyright 2025 Explosive Clearance Group BV

- Legenda**
- Onderzoeksgebied
  - Brits bombardement 03-09-1944
  - Brits bombardement 15-08-1944
  - Brits bombardement tussen 14-01-1944 en 24-05- 1944
  - Opgeblazen bebouwing
  - Vernielingsactiviteiten op Vliegveld Deelen



**Contactgegevens:**  
Nieuweweg 212  
6603 BV Wijchen

info@ecg-group.nl  
Tel: 024-6452409  
www.ecg-group.nl

Postbus 332  
6500 AH Nijmegen





**Bijlage 2. TABEL MET ONDERZOEKSGEGEVENS**

UNIEK NR.	X-COÖRDINAAT	Y-COÖRDINAAT	Diepte Z (m)	VOLUME (L)	DIAMETER (M)	MIN (NT)	MAX (NT)	MAGNMOM (MA <sup>2</sup> )	MEETSISTEEM
1	189578,206	452080,614	0,63	-	-	-	-	-	UPEX 2D
2	189584,120	452090,875	0,58	-	-	-	-	-	UPEX 2D
3	189581,424	452086,437	0,64	-	-	-	-	-	UPEX 2D
4	189558,104	452171,376	0,51	-	-	-	-	-	UPEX 2D
5	189565,061	452160,317	0,61	-	-	-	-	-	UPEX 2D
6	189615,735	452271,610	0,82	-	-	-	-	-	UPEX 2D
7	189623,106	452246,625	0,83	-	-	-	-	-	UPEX 2D
8	188742,438	453190,633	0,60	-	-	-	-	-	UPEX 2D
9	188746,119	453161,247	0,62	-	-	-	-	-	UPEX 2D
10	188738,443	453246,749	0,59	-	-	-	-	-	UPEX 2D
11	188736,143	453256,342	0,55	-	-	-	-	-	UPEX 2D
12	188732,819	453288,132	0,58	-	-	-	-	-	UPEX 2D
13	188837,086	453283,073	0,59	-	-	-	-	-	UPEX 2D
14	188839,508	453283,238	0,59	-	-	-	-	-	UPEX 2D
15	188833,480	453239,400	0,59	-	-	-	-	-	UPEX 2D
16	188840,460	453121,516	0,59	-	-	-	-	-	UPEX 2D
17	189564,942	452193,550	1,35	-	-	-	-	-	UPEX 2D
18	188729,687	453128,888	1,04	57,38	0,48	-86,36	235,42	6,71	8-kanaals
19	188811,140	453156,607	1,70	135,18	0,64	-29,21	187,38	15,81	8-kanaals
20	188810,253	453142,239	0,74	20,06	0,34	-81,27	163,91	2,35	8-kanaals
21	188783,756	453380,327	1,70	136,85	0,64	-35,10	177,01	16,01	8-kanaals
22	188717,956	453326,775	1,65	730,67	1,12	-441,60	707,16	85,47	8-kanaals
23	188740,407	453285,726	1,92	581,29	1,04	-347,17	232,09	68,00	8-kanaals
24	189612,178	452274,335	2,57	1292,91	1,35	-166,78	366,57	151,24	8-kanaals
25	189589,666	452264,505	2,34	1709,50	1,48	-325,01	615,59	199,98	8-kanaals
26	189585,826	452262,676	1,39	145,45	0,65	-24,20	402,54	17,01	8-kanaals
27	189553,948	452319,912	0,39	63,28	0,49	-920,82	1555,25	7,40	8-kanaals
28	189647,520	452067,210	3,07	715,55	1,11	-49,74	115,67	83,70	8-kanaals
29	189643,516	452042,707	1,39	52,50	0,46	-11,63	142,23	6,14	8-kanaals
30	189591,662	452062,856	1,78	467,56	0,96	-110,37	521,09	54,69	8-kanaals
31	189604,836	452020,680	1,26	594,08	1,04	-884,25	1082,02	69,49	8-kanaals
32	188715,394	453313,503	2,05	30,25	0,74	-37,80	690,45	30,79	8-kanaals
33	189635,213	452305,713	-	-	-	-	-	-	SBL10
34	189641,397	452302,663	-	-	-	-	-	-	SBL10
35	189642,078	452292,871	-	-	-	-	-	-	SBL10
36	189644,503	452295,868	-	-	-	-	-	-	SBL10
37	189650,170	452281,750	-	-	-	-	-	-	SBL10
38	189698,988	452188,057	-	-	-	-	-	-	SBL10
39	189635,603	452159,848	-	-	-	-	-	-	SBL10
40	189629,464	452156,323	-	-	-	-	-	-	SBL10
41	189644,592	452165,411	-	-	-	-	-	-	SBL10
42	189528,942	452160,517	-	-	-	-	-	-	SBL10
43	189519,065	452189,632	-	-	-	-	-	-	SBL10
44	189519,680	452195,888	-	-	-	-	-	-	SBL10
45	189522,302	452199,223	-	-	-	-	-	-	SBL10
46	189518,330	452198,810	-	-	-	-	-	-	SBL10
47	189522,777	452203,902	-	-	-	-	-	-	SBL10

UNIEK NR.	X-COÖRDINAAT	Y-COÖRDINAAT	DIEPTE Z (M)	VOLUME (L)	DIAMETER (M)	MIN (NT)	MAX (NT)	MAGNMOM (MA <sup>2</sup> )	MEETSYSTEEM
48	189516,788	452203,528	-	-	-	-	-	-	SBL10
49	189520,171	452206,466	-	-	-	-	-	-	SBL10
50	189517,724	452205,856	-	-	-	-	-	-	SBL10
51	189527,840	452207,353	-	-	-	-	-	-	SBL10
52	189517,356	452192,443	-	-	-	-	-	-	SBL10
53	189514,676	452184,442	-	-	-	-	-	-	SBL10
54	189520,022	452178,589	-	-	-	-	-	-	SBL10
55	189516,633	452182,729	-	-	-	-	-	-	SBL10
56	189511,526	452238,336	-	-	-	-	-	-	SBL10
57	189503,090	452237,798	-	-	-	-	-	-	SBL10
58	189505,188	452246,487	-	-	-	-	-	-	SBL10
59	189492,961	452284,701	-	-	-	-	-	-	SBL10
60	189505,315	452287,313	-	-	-	-	-	-	SBL10
61	189502,666	452288,718	-	-	-	-	-	-	SBL10
62	189521,562	452289,812	-	-	-	-	-	-	SBL10
63	189514,193	452325,957	-	-	-	-	-	-	SBL10
64	189589,187	452287,205	-	-	-	-	-	-	SBL10
65	189584,710	452285,584	-	-	-	-	-	-	SBL10
66	189575,573	452297,552	-	-	-	-	-	-	SBL10
67	189579,430	452303,832	-	-	-	-	-	-	SBL10
68	189576,850	452302,766	-	-	-	-	-	-	SBL10
69	189576,329	452308,325	-	-	-	-	-	-	SBL10
70	189573,931	452305,050	-	-	-	-	-	-	SBL10
71	189568,636	452304,862	-	-	-	-	-	-	SBL10
72	189568,677	452307,944	-	-	-	-	-	-	SBL10
73	189569,200	452311,033	-	-	-	-	-	-	SBL10
74	189580,192	452316,157	-	-	-	-	-	-	SBL10
75	189582,248	452313,049	-	-	-	-	-	-	SBL10
76	189579,916	452317,955	-	-	-	-	-	-	SBL10
77	189574,182	452315,528	-	-	-	-	-	-	SBL10
78	189565,187	452311,067	-	-	-	-	-	-	SBL10
79	189589,951	452253,912	-	-	-	-	-	-	SBL10
80	189592,734	452252,546	-	-	-	-	-	-	SBL10
81	189601,107	452257,240	-	-	-	-	-	-	SBL10
82	189636,123	452253,435	-	-	-	-	-	-	SBL10
83	189638,765	452252,643	-	-	-	-	-	-	SBL10
84	189638,823	452271,205	-	-	-	-	-	-	SBL10
85	189635,949	452291,156	-	-	-	-	-	-	SBL10
86	189623,467	452305,387	-	-	-	-	-	-	SBL10
87	189614,313	452300,570	-	-	-	-	-	-	SBL10
88	189610,142	452302,487	-	-	-	-	-	-	SBL10
89	189596,849	452307,962	-	-	-	-	-	-	SBL10
90	189589,842	452255,270	-	-	-	-	-	-	SBL10
91	189597,958	452331,049	-	-	-	-	-	-	SBL10
92	189603,500	452340,033	-	-	-	-	-	-	SBL10
93	189594,842	452354,959	-	-	-	-	-	-	SBL10
94	189596,359	452356,970	-	-	-	-	-	-	SBL10
95	189596,151	452364,938	-	-	-	-	-	-	SBL10
96	189595,373	452366,113	-	-	-	-	-	-	SBL10
97	189594,846	452367,441	-	-	-	-	-	-	SBL10

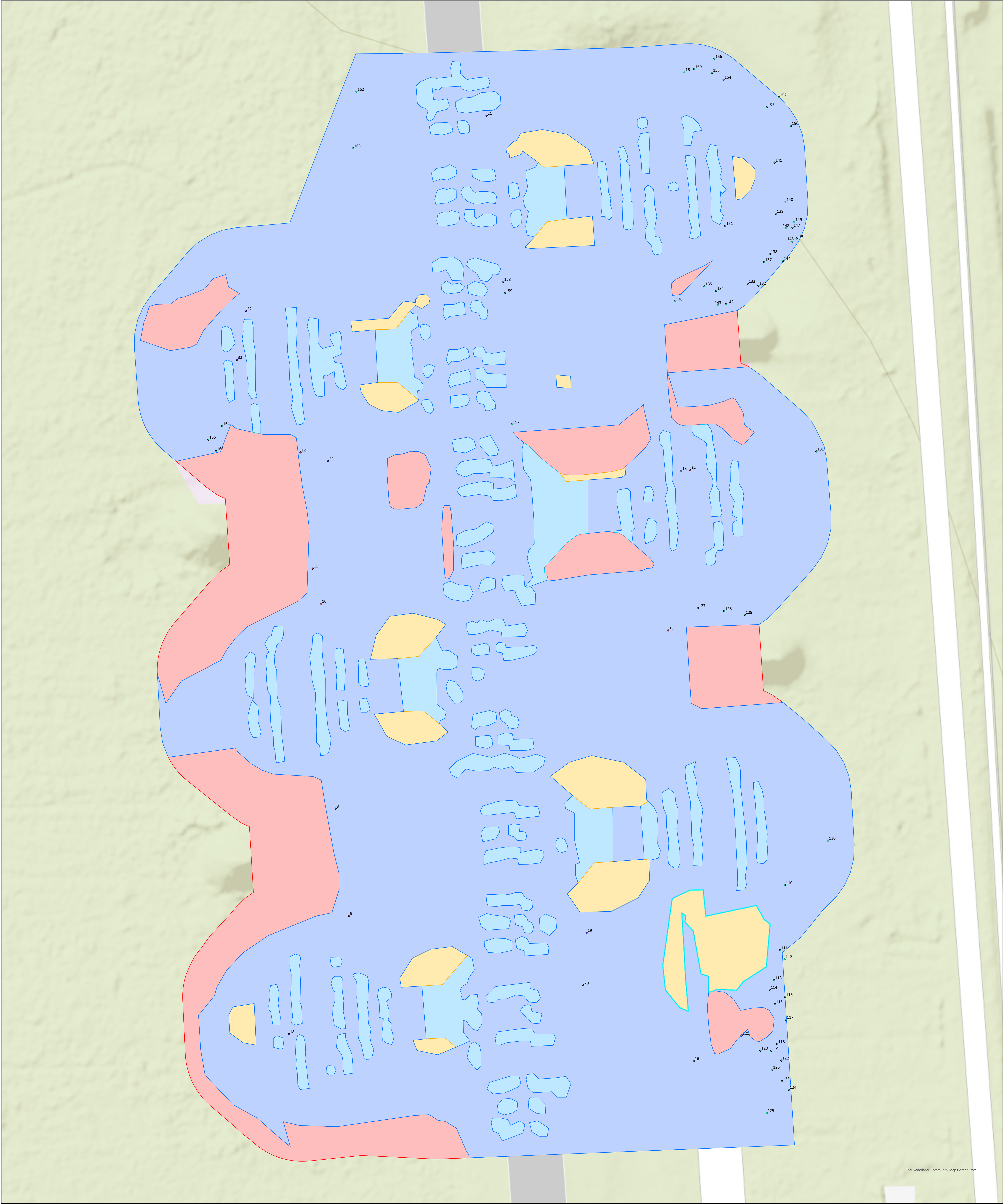
UNIEK NR.	X-COÖRDINAAT	Y-COÖRDINAAT	DIEPTE Z (M)	VOLUME (L)	DIAMETER (M)	MIN (NT)	MAX (NT)	MAGNMOM (MA <sup>2</sup> )	MEETSISTEEM
98	189591,819	452372,847	-	-	-	-	-	-	SBL10
99	189586,414	452374,959	-	-	-	-	-	-	SBL10
100	189581,597	452377,291	-	-	-	-	-	-	SBL10
101	189655,764	452227,098	-	-	-	-	-	-	SBL10
102	189656,957	452239,313	-	-	-	-	-	-	SBL10
103	189500,974	452182,847	-	-	-	-	-	-	SBL10
104	189676,416	452228,901	-	-	-	-	-	-	SBL10
105	189550,213	452159,086	-	-	-	-	-	-	SBL10
106	189544,606	452162,984	-	-	-	-	-	-	SBL10
107	189595,718	452328,100	-	-	-	-	-	-	SBL10
108	189598,514	452328,640	-	-	-	-	-	-	SBL10
109	189593,757	452325,092	-	-	-	-	-	-	SBL10
110	188865,406	453169,716	-	-	-	-	-	-	SBL10
111	188864,110	453151,878	-	-	-	-	-	-	SBL10
112	188865,329	453149,407	-	-	-	-	-	-	SBL10
113	188862,475	453143,633	-	-	-	-	-	-	SBL10
114	188861,256	453141,036	-	-	-	-	-	-	SBL10
115	188862,723	453137,096	-	-	-	-	-	-	SBL10
116	188865,468	453139,075	-	-	-	-	-	-	SBL10
117	188865,694	453132,853	-	-	-	-	-	-	SBL10
118	188863,312	453126,181	-	-	-	-	-	-	SBL10
119	188861,527	453124,195	-	-	-	-	-	-	SBL10
120	188858,705	453124,367	-	-	-	-	-	-	SBL10
121	188853,551	453128,503	-	-	-	-	-	-	SBL10
122	188864,461	453121,645	-	-	-	-	-	-	SBL10
123	188864,606	453116,003	-	-	-	-	-	-	SBL10
124	188866,495	453113,663	-	-	-	-	-	-	SBL10
125	188860,416	453107,295	-	-	-	-	-	-	SBL10
126	188861,923	453119,174	-	-	-	-	-	-	SBL10
127	188841,600	453245,531	-	-	-	-	-	-	SBL10
128	188848,792	453244,719	-	-	-	-	-	-	SBL10
129	188854,433	453243,702	-	-	-	-	-	-	SBL10
130	188877,211	453181,880	-	-	-	-	-	-	SBL10
131	188874,053	453288,400	-	-	-	-	-	-	SBL10
132	188858,180	453333,785	-	-	-	-	-	-	SBL10
133	188855,224	453334,321	-	-	-	-	-	-	SBL10
134	188846,607	453332,376	-	-	-	-	-	-	SBL10
135	188843,398	453333,631	-	-	-	-	-	-	SBL10
136	188835,305	453329,483	-	-	-	-	-	-	SBL10
137	188859,731	453340,255	-	-	-	-	-	-	SBL10
138	188861,286	453342,464	-	-	-	-	-	-	SBL10
139	188862,957	453353,501	-	-	-	-	-	-	SBL10
140	188865,586	453356,714	-	-	-	-	-	-	SBL10
141	188862,595	453367,491	-	-	-	-	-	-	SBL10
142	188849,276	453328,706	-	-	-	-	-	-	SBL10
143	188847,099	453328,389	-	-	-	-	-	-	SBL10
144	188864,873	453340,586	-	-	-	-	-	-	SBL10
145	188867,414	453345,862	-	-	-	-	-	-	SBL10
146	188868,636	453346,726	-	-	-	-	-	-	SBL10
147	188867,504	453349,669	-	-	-	-	-	-	SBL10

UNIEK NR.	X-COÖRDINAAT	Y-COÖRDINAAT	DIEPTE Z (M)	VOLUME (L)	DIAMETER (M)	MIN (NT)	MAX (NT)	MAGNMOM (MA <sup>2</sup> )	MEETSISTEEM
148	188865,716	453349,467	-	-	-	-	-	-	SBL10
149	188868,030	453351,238	-	-	-	-	-	-	SBL10
150	188867,048	453377,538	-	-	-	-	-	-	SBL10
151	188849,098	453350,161	-	-	-	-	-	-	SBL10
152	188863,804	453385,361	-	-	-	-	-	-	SBL10
153	188860,440	453382,649	-	-	-	-	-	-	SBL10
154	188848,632	453390,159	-	-	-	-	-	-	SBL10
155	188845,488	453392,091	-	-	-	-	-	-	SBL10
156	188846,133	453395,903	-	-	-	-	-	-	SBL10
157	188790,687	453295,813	-	-	-	-	-	-	SBL10
158	188788,304	453334,878	-	-	-	-	-	-	SBL10
159	188788,736	453331,724	-	-	-	-	-	-	SBL10
160	188840,572	453393,116	-	-	-	-	-	-	SBL10
161	188837,932	453392,267	-	-	-	-	-	-	SBL10
162	188748,144	453386,858	-	-	-	-	-	-	SBL10
163	188747,216	453371,381	-	-	-	-	-	-	SBL10
164	188711,358	453295,362	-	-	-	-	-	-	SBL10
165	188709,693	453288,481	-	-	-	-	-	-	SBL10
166	188707,572	453291,641	-	-	-	-	-	-	SBL10



**Bijlage 3. ONDERZOEKSRESULTATENKAART**





Esri (Nederland); Community Map Contributors

## Dispersals Vliegbasis Deelen

**Datum:** 28-04-2025  
**Schaal:** 1:337  
**Formaat:** A0  
**Projectie:** RD New  
**Steller:** ECG  
**Kenmerk:** 354-024-ORK-01  
**Opdrachtgever:** Rijksvastgoedbedrijf  
**Paraaf:**

Copyright 2025 Explosive Clearance Group BV

- Legenda**
- 8-kanaals
  - SBL10
  - UPEX 2D
  - Non-realtime - geïnterpreteerd gebied
  - Niet te interpreteren gebied
  - Niet te interpreteren gebied, Bewapening
  - Niet detecteerbaar gebied



0 25 50 Meter



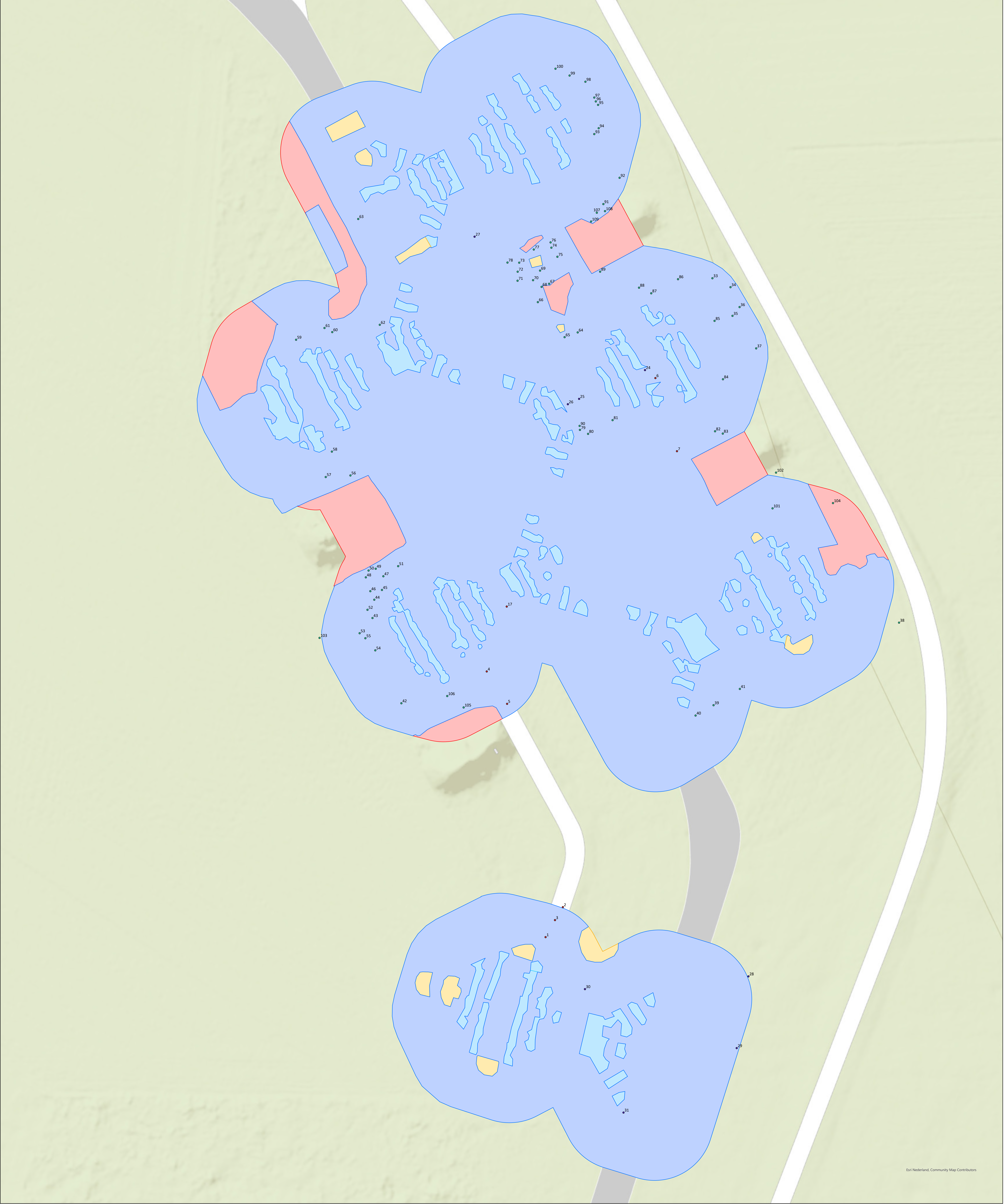
**Contactgegevens:**  
Nieuweweg 212  
6603 BV Wijchen

info@ecg-group.nl  
Tel: 024-6452409  
www.ecg-group.nl

Postbus 332  
6500 AH Nijmegen







Esri Nederland, Community Map Contributors

## Dispersals Vliegbasis Deelen

Datum: 28-04-2025

Schaal: 1:421

Formaat: A0

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 354-024-ORK-01

Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf

Paraaf:

Copyright 2025 Explosive Clearance Group BV

### Legenda

- 8-kanaals
- SBL10
- UPEX 2D
- Non-realtime - geïnterpreteerd gebied
- Niet te interpreteren gebied
- Niet te interpreteren gebied, Bewapening
- Niet detecteerbaar gebied



0 25 50 Meter



**Contactgegevens:**  
Nieuweweg 212  
6603 BV Wijchen

info@ecg-group.nl  
Tel: 024-6452409  
www.ecg-group.nl

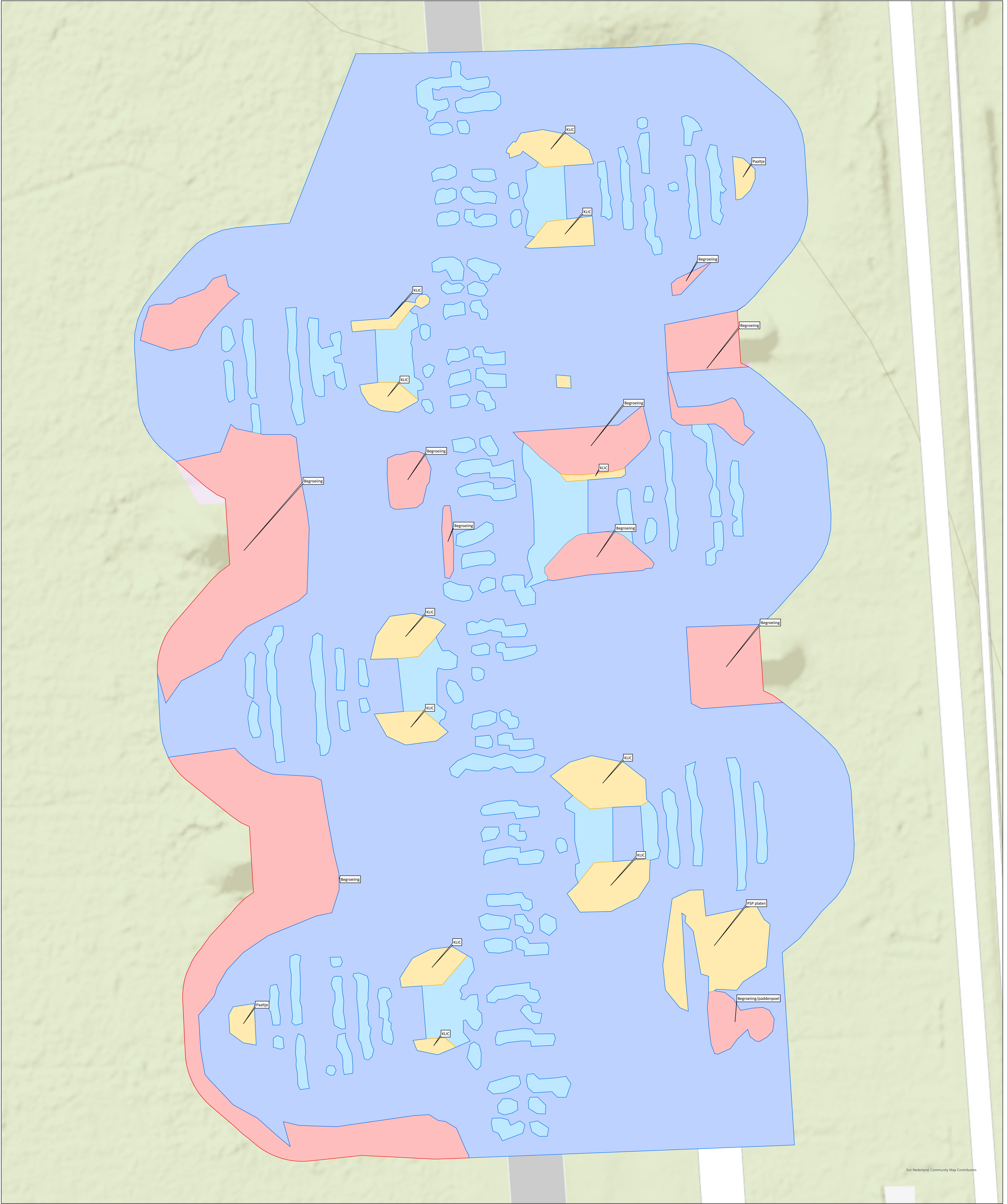
Postbus 332  
6500 AH Nijmegen





**Bijlage 4.     OBSTAKELKAART**





Esri Nederland; Community Map Contributors

## Dispersals Vliegbasis Deelen

**Datum:** 28-04-2025  
**Schaal:** 1:337  
**Formaat:** A0  
**Projectie:** RD New  
**Steller:** ECG  
**Kenmerk:** 354-024-OBK-01  
**Opdrachtgever:** Rijksvastgoedbedrijf  
**Paraaf:**

Copyright 2025 Explosive Clearance Group BV

### Legenda

- Non-realtime - geïnterpreteerd gebied
- Niet te interpreteren gebied
- Niet te interpreteren gebied, Bewapening
- Niet detecteerbaar gebied



0 25 50 Meter



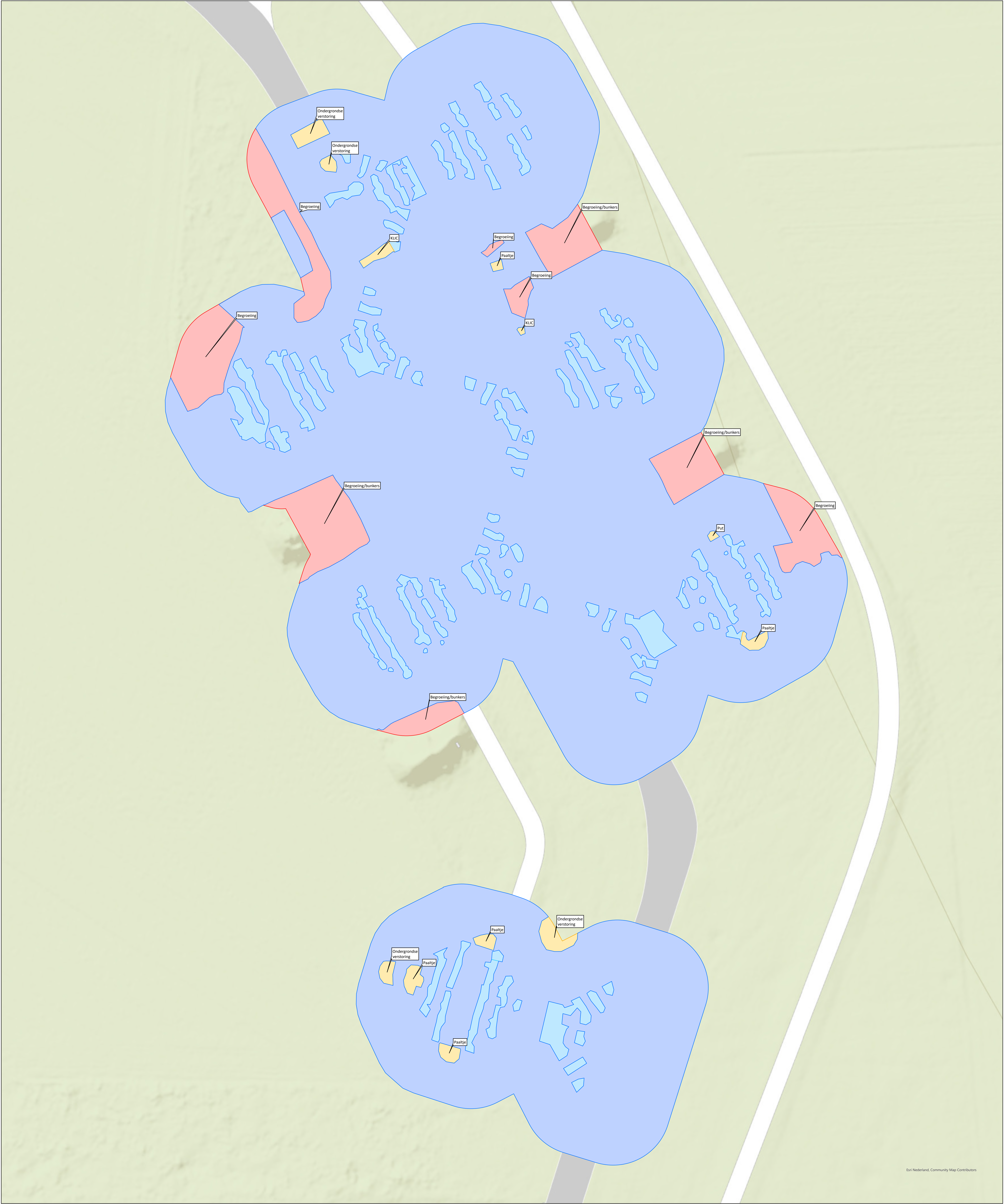
**Contactgegevens:**  
Nieuweweg 212  
6603 BV Wijchen

info@ecg-group.nl  
Tel: 024-6452409  
www.ecg-group.nl

Postbus 332  
6500 AH Nijmegen







Esri Nederland, Community Map Contributors

## Dispersals Vliegbasis Deelen

**Datum:** 28-04-2025  
**Schaal:** 1:430  
**Formaat:** A0  
**Projectie:** RD New  
**Steller:** ECG  
**Kenmerk:** 354-024-OBK-01  
**Opdrachtgever:** Rijksvastgoedbedrijf  
**Paraaf:** 

Copyright 2025 Explosive Clearance Group BV

### Legenda

- Non-realtime - geïnterpreteerd gebied
- Niet te interpreteren gebied
- Niet te interpreteren gebied, Bewapening
- Niet detecteerbaar gebied



0 25 50 Meter



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

Postbus 332  
6500 AH Nijmegen





