

**RUIMTE VOOR DE LEK (SNIP 3)  
BASISRAPPORT NIET GESPRONGEN  
EXPLOSIEVEN**

PROVINCIE UTRECHT

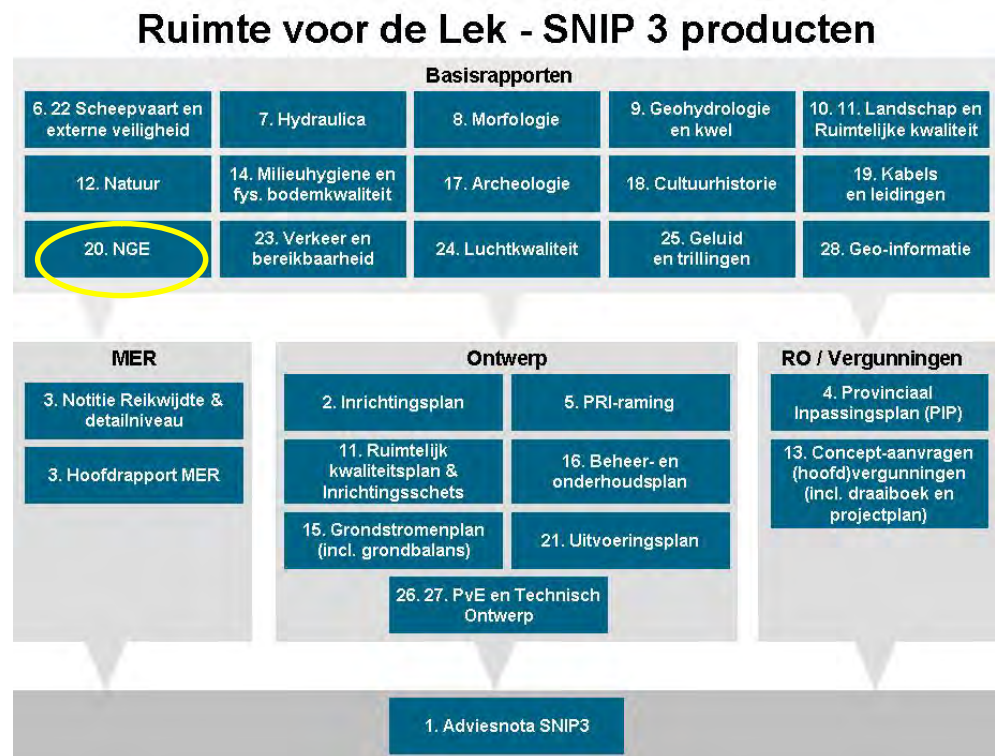
19 mei 2011  
074987313:E  
C03021.000044

# Voorwoord

Het basisrapport niet gesprongen explosieven maakt onderdeel uit van de basisrapporten van de planstudie Ruimte voor de Lek in de SNIP-3 fase. In deze fase staat de verdere uitwerking en optimalisatie van de Gekozen Variant uit de verkennende fase van de planstudie (de SNIP-2a fase) centraal. Daarbij is het doel om te komen tot een ontwerp, waarin technische en landschappelijke aspecten, omliggende projecten en de wensen van belanghebbenden optimaal samen komen. Hierbij is de haalbaarheid van het plan belangrijk: het plan moet uitvoerbaar, betaalbaar, vergunbaar en onderhoudbaar zijn. De samenhang tussen de producten van de SNIP-3 fase is in onderstaande figuur weergegeven. De SNIP-3 fase eindigt met de projectbeslissing van de Staatssecretaris. Deze beslissing markeert het einde van de planstudiefase en het begin van de realisatiefase. Voordat echt tot realisatie over kan worden gegaan, moeten ook de betreffende Bevoegde Gezagen het Provinciaal Inpassingsplan en de vergunningaanvragen goed keuren.

**Figuur 1.1**

Overzicht van de producten voor de SNIP 3 fase



# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1 Aanleiding	6
1.2 Doelstellingen van Ruimte voor de Lek	6
1.3 Van Gekozen Variant naar Projectontwerp SNIP3	6
1.4 Doel van het onderzoek NGE	8
1.5 Kwaliteitsborging	8
1.6 Leeswijzer	9
<b>2 Aanpak en afbakening van het onderzoek</b>	<b>10</b>
2.1 Fasering explosievenonderzoek	10
2.2 Methoden en aanpak SNIP 3	10
<b>3 Beleid, wet- en regelgeving</b>	<b>11</b>
3.1 Wet- en regelgeving	11
<b>4 Beschrijving plangebied</b>	<b>12</b>
4.1 Projectgebied en plangebied	12
4.2 Huidige situatie	13
4.3 Autonome ontwikkeling	14
<b>5 Beoordelingscriteria en referentiesituatie</b>	<b>15</b>
5.1 Beoordelingscriteria	15
5.2 De referentiesituatie of nulalternatief	15
<b>6 Onderzoeksresultaten</b>	<b>17</b>
6.1 Detectieonderzoek	17
6.2 Aanvullend detectie onderzoek	18
6.2.1 Uitvoering van het nader onderzoek	18
6.2.2 Resultaten	18
6.2.3 Nader onderzoek van het verstoorde gebied rondom de A2-brug	20
6.3 Totaal resultaat alle detectie onderzoeken	20
<b>7 Effectbeoordeling Projectontwerp</b>	<b>22</b>
7.1 Beschrijving van het projectontwerp	22
7.2 MER Beoordeling van het Projectontwerp	24
<b>8 Vervolgtraject</b>	<b>25</b>
8.1 Vervolgstappen	25
8.2 Kosten	26
8.3 Planning	26
8.4 Risico's	26

<b>9 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>28</b>
Bijlage 1 Overzicht van geraadpleegde documenten	30
Bijlage 2 Overzicht geraadpleegde personen en instanties	31
Bijlage 3 Verificatie	32
Bijlage 4 Schriftelijke melding bij Bevoegd gezag van detectie onderzoek 2010	33
Bijlage 5 Overzichtskaart historisch onderzoek	34
Bijlage 6 Detectierapport T&A survey BV (2009a)	36
Bijlage 7 Overzichtskaart alle detectieonderzoeken	37
Bijlage 8 Detectierapport Heijmans, 2010-2011	38



# Samenvatting

Het risico op het aantreffen van explosieven is onderzocht aan de hand van historisch onderzoek en twee rondes van detectieonderzoeken. Er ligt een zo compleet mogelijk detectie onderzoek. Verder onderzoek is technisch niet mogelijk. Voor zover mogelijk is drie dimensionaal vastgesteld wat de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven) is.

Op basis van historisch vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat het gebied rondom de A2 Lekbrug en het gebied tussen de A2 en het Merwedekanaal ten zuiden van de Lek verdacht zijn door mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven. Binnen de verdachte gebieden zijn meerdere en duidelijke feitelijke aanwijzingen op het aantreffen van explosieven in de vorm van afwerp- en geschutsmunitie.

## **Benaderen van verdachte objecten**

Er zijn in totaal 1212 verdachte objecten gedetecteerd binnen de ontgravingscontouren. Er zijn tijdens de werkzaamheden geen verontreinigingen aangetroffen. Ook zijn er geen munitievondsten op of zichtbaar aan maaiveld gevonden. Binnen deze contouren zal benadering plaats moeten vinden, voordat met de grondwerkzaamheden kan worden begonnen. Indien objecten buiten de ontgravingen liggen en niet beroerd worden, kan in overleg met het bevoegd gezag ervoor worden gekozen deze niet te benaderen. Doel van de benadering is het identificeren en waar nodig verwijderen van de verdachte objecten. Indien noodzakelijk, worden de aangetroffen explosieven tijdelijk veilig gesteld in afwachting van de ruiming. Ook wordt aanbevolen een werkprotocol "spontaan aantreffen van explosieven" op te stellen.

## **Verstoord gebied**

Er is in totaal 274.600m<sup>2</sup> gebied gedetecteerd binnen de ontgravingscontouren. Hiervan bleek in een gebied van 12.000m<sup>2</sup> detectie niet mogelijk te zijn (8.000 m<sup>2</sup> aan de noordkant en 4.000 m<sup>2</sup> aan de zuidkant). Deze gebieden zijn aangemerkt als verstoord. In het verstoorde gebied is naorlogs materiaal vermengd met vooroorlogs materiaal, waardoor er geen grond regulier kan worden verwijderd. Deze gebieden zullen beveiligd ontgraven moeten worden en de ontgraven grond zal gezeefd moeten worden.

Indien een explosief wordt aangetroffen zal dit afhankelijk van de locatie en de beschikbaarheid van de opruimingsdienst tot vertraging van de werkzaamheden leiden. Mocht het, bij het vinden van een explosief nodig zijn om de A2 af te sluiten dan leidt dat tot grote vertragingen. Bovengenoemde resultaten zijn meegenomen in de kostenraming.

## **Afkortingen**

NGE	-	Niet gesprongen Explosieven
CE	-	Conventionele Explosieven

# HOOFDSTUK 1 Inleiding

## 1.1 AANLEIDING

In 1993, maar vooral in 1995 heeft het Nederlandse rivierengebied te maken gehad met zeer hoge waterstanden op de rivieren. De veiligheid in ons rivierengebied stond onder zware druk. Naar aanleiding van deze hoge waterstanden en de verwachte klimaatveranderingen, heeft het kabinet in december 2000 besloten om toekomstige hoge rivierafvoeren veilig naar zee af te voeren door rivieren meer ruimte te geven. Hiervoor is de Planologische Kernbeslissing (hierna: PKB) Ruimte voor de Rivier opgesteld die in januari 2007 door de Eerste en Tweede kamer is goedgekeurd. Ruimte voor de Rivier heeft als doelstelling om te zorgen dat de veiligheid van het rivierengebied uiterlijk in 2015 voldoet aan de wettelijke vastgestelde norm. Daarnaast is het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het gebied een belangrijke doelstelling van het programma. De uiterwaardvergraving in de Honswijkerwaard, Hagestein en Hagesteinse Uiterwaard en Heerenwaard, in de praktijk “Ruimte voor de Lek” genoemd, is een van de 39 maatregelen van het programma Ruimte voor de Rivier.

De initiatiefnemer van de planstudie voor Ruimte voor de Lek is de provincie Utrecht, het Rijk (de programmadirectie Ruimte voor de Rivier (PDR)) is opdrachtgever. Het project heeft een regionaal karakter; de provincie werkt samen met de gemeenten Nieuwegein, Vianen, Houten en IJsselstein, het Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden, Waterschap Rivierenland en Rijkswaterstaat Dienst Oost Nederland (als adviseur van de PDR). In de SNIP3-fase zijn ook de toekomstig eindbeheerders van de gebieden (Staatsbosbeheer en Den Haneke) intensief betrokken bij de planvorming.

## 1.2 DOELSTELLINGEN VAN RUIMTE VOOR DE LEK

Het project Ruimte voor de Lek heeft tot doel:

- Realisatie van een waterstanddaling van minimaal 8 cm (km 945.2–946.2) bij maatgevende hoogwateromstandigheden (MHW);
- Het versterken van ruimtelijke kwaliteit.

In het project is rekening gehouden met een beheermarge om voldoende ruimte te bieden voor het uitvoeren van beheertaken in het kader van sediment- en natuurbeheer.

Een nadere uitwerking van de doelstellingen is opgenomen in het Inrichtingsplan.

## 1.3 VAN GEKOZEN VARIANT NAAR PROJECTONTWERP SNIP3

In augustus 2009 is de staatssecretaris van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (voorheen Verkeer en Waterstaat) akkoord gegaan met het planvoorstel Ruimte voor de Lek van de regio. Uitgangspunt daarbij was het ontwerp van de zogenaamde Gekozen Variant,

die door de Stuurgroep was vastgesteld. Deze Gekozen Variant is in de SNIP-3 fase verder uitgewerkt tot een projectontwerp, waarin technische en landschappelijke aspecten, omliggende projecten en de wensen van belanghebbenden samenkomen. Bij het optimaliseren van de Gekozen Variant was de haalbaarheid van het plan belangrijk: het projectontwerp is uitvoerbaar, betaalbaar, vergunbaar en onderhoudbaar.

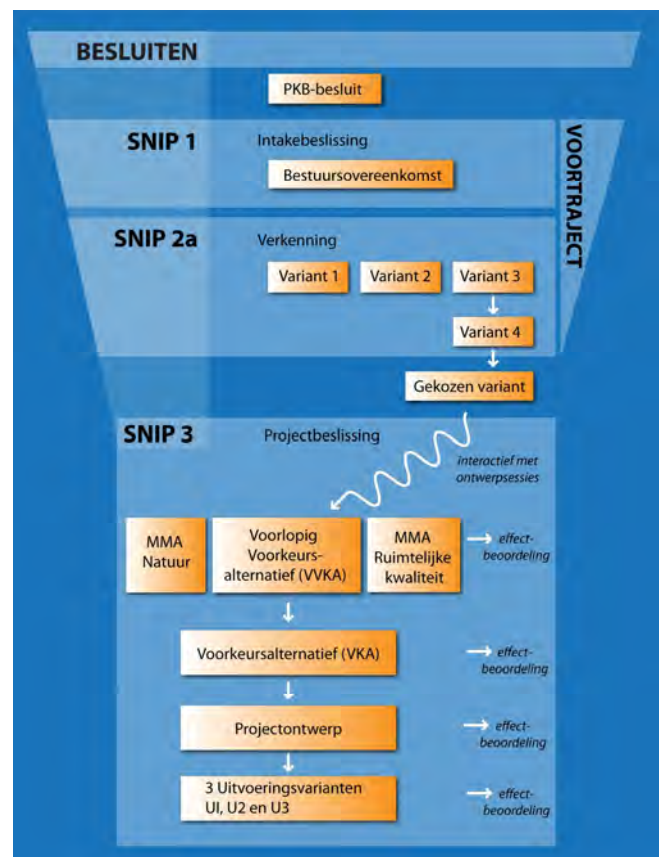
#### GEKOZEN VARIANT ALS UITGANGSPUNT VOOR HET PROJECTONTWERP

In de Gekozen Variant vormen de rivierkundige maatregelen voor het realiseren van hoogwaterveiligheid en de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur de basis voor de inrichting. Daarnaast is ook recreatie een belangrijke nevenactiviteit. Op hoofdlijnen bestaat de Gekozen Variant uit de aanleg van drie oevergeulen in het gebied. Deze geulen zorgen ervoor dat de Lek meer bergingsruimte krijgt en dat de hoogwatergolf versneld wordt afgevoerd. Daarnaast wordt de toegangsdam naar het stuweiland Hagestein verlaagd (Ossenwaard). Doordat deze dam bij hoog water een minder groot obstakel vormt, wordt ook de doorstroming van de rivier bevorderd. Naast deze rivierkundige opgaven zijn er voor de verschillende deelgebieden specifieke ruimtelijke opgaven gedefinieerd voor ontwikkeling van natuurwaarden, versterking van de ruimtelijke kwaliteit en recreatie.

Met behulp van drie optimalisatieslagen, is vanuit de Gekozen Variant toegewerkt naar het Projectontwerp. Inbreng voor de optimalisatieslagen is voortgekomen uit de effectbeoordelingen. Bij het projectontwerp zitten drie varianten voor de uitvoering. Dit proces is weergegeven in onderstaande figuur.

**Figuur 1.2**

Van Gekozen Variant naar  
Projectontwerp



Het ontwerpproces is verder in detail beschreven in het MER en in de Adviesnota. Een compleet overzicht van de gemaakte keuzes staat in hoofdstuk 4 van het Inrichtingsplan.

## 1.4

### DOEL VAN HET ONDERZOEK NGE

Het doel van het onderzoek naar NGE is om te komen tot een geheel gedetecteerd deelgebied ter plaatse van de geplande oevergeulen/bodemingrepen door middel van het uitvoeren van detectiewerkzaamheden, het beoordelen van de uitkomsten van de detectiewerkzaamheden en het leveren van informatie ten behoeve van uitvoering en kosten. Het eventuele benaderen en ruimen van de gevonden munitie vindt pas na de SNIP 3 fase plaats.

#### SAMENGEVAT HEEFT DIT BASISRAPPORT DE VOLGENDE DOELSTELLINGEN:

- Weergeven van aanpak en resultaten van uitgevoerd onderzoek
- Het leveren van de benodigde informatie voor de MER beoordeling
- Het leveren van de benodigde informatie voor vervolg activiteiten in de volgende fase

## 1.5

### KWALITEITSBORGING

#### **Consistentie en raakvlakken**

Het basisrapport NGE heeft raakvlakken met de volgende andere producten:

Tabel 1.1

Raakvlakken met andere producten

Raakvlak vanuit niet gesprongen explosieven	Volgt uit / inbreng voor	Product
Kostentechnische effecten	Inbreng voor:	PRI-raming
Informatie over grondverzet	Volgt uit:	Grondstromenplan
Informatie over archeologische waarden in het gebied, protocol	Volgt uit:	Archeologie
Informatie over kabels en leidingen in het gebied	Volgt uit:	Kabels en leidingen
Informatie over ruimen van NGE	Inbreng voor:	Uitvoeringsplan
Randvoorwaarden tijdens uitvoering	Inbreng voor:	Externe veiligheid
Informatie over NGE in het gebied	Inbreng voor:	B&O-plan
Vrijgave onderzoeksgebied	Inbreng voor:	Archeologie, Bodem

#### **Raakvlak met archeologie en bodem**

Het onderzoeksgebied ligt deels in een gebied met een hoge archeologische waarde. Dit betekent dat er archeologische sporen zoals scheepswrakken aangetroffen kunnen worden. Wanneer er sprake is van het opgraven van gedetecteerde explosieven is het protocol van toepassing zoals opgenomen in het basisrapport Archeologie.

Voor het archeologisch onderzoek vinden enkele boringen plaats in de omgeving van de haven van Vianen. Direct voorafgaand aan het zetten van deze boringen heeft een explosievendeskundige op de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen explosieven gecontroleerd zodat de boringen veilig uitgevoerd gaan worden. Ook de boorlocaties voor het milieuhygiënische en fysische bodemonderzoek zijn gecontroleerd en vrijgegeven door een explosievendeskundige.

#### **Raakvlak met natuur**

In het basisrapport Natuur is beschreven welke natuurwaarden in het projectgebied voorkomen. Op de locaties waar detectieonderzoek plaats gaat vinden is een tweetal beschermde soorten aangetroffen. De aardaker is een beschermde plantensoort, aangetroffen op de noordoever rond het talud van de A2. Voor deze soort geldt echter een

algemene vrijstelling bij projecten in het kader van een ruimtelijke ontwikkeling. Dit betekent dat deze soort geen belemmeringen oplevert voor het detectieonderzoek. De Rivierrombout is een strikt beschermde libellensoort. Deze soort komt voor op strandjes langs de Lek. Bij deze soort is het van belang dat de larven in het zand voorkomen, en dat de libelle zelf 'uitsluit'. Tijdens de uitsluiperperiode (van begin juni tot half augustus, Groenendijk, 2004) moet vertrapping voorkomen worden. Omdat het detectieonderzoek plaatsvindt ná de uitsluiperperiode, in september, zijn er geen maatregelen (of ontheffing) nodig.

#### **Overige raakvlakken**

De kosten van NGE zijn afgestemd met de PRI-raming en de planning NGE is opgenomen in het uitvoeringsplan.

#### **Verificatie**

In Bijlage 3 is terug te vinden hoe is om gegaan met de eisen uit Handboek SNIP en de aanbevelingen vanuit de SNIP 2a fase.

## **1.6**

### **LEESWIJZER**

Hoofdstuk 2 start met een beschrijving van de aanpak van het onderzoek. Hoofdstuk 3 bevat het voor NGE relevante beleid. Hoofdstuk 4 licht specifieke aspecten van het plangebied toe ten aanzien van NGE. In hoofdstuk 5 zijn de beoordeling en de referentiesituatie toegelicht. De resultaten van de uitgevoerde onderzoeken zijn opgenomen in hoofdstuk 6. Hoofdstuk 7 gaat vervolgens in op de beoordeling van de effecten voor het MER. In hoofdstuk 8 staan de vervolgstappen, planning en risico's beschreven. De conclusies en aanbevelingen zijn tot slot beschreven in hoofdstuk 8.

## HOOFDSTUK

# 2 Aanpak en afbakening van het onderzoek

## 2.1

### **FASERING EXPLOSIEVENONDERZOEK**

Een onderzoek naar de aanwezigheid van explosieven bestaat uit drie hoofdfasen:

#### *Fase 1 – Historisch vooronderzoek (al afgerond)*

Doel van deze bureau studie is het vaststellen van de kans en de risico's aangaande de aanwezigheid van explosieven in de ondergrond. Dit vindt plaats op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal en de geplande werkzaamheden.

#### *Fase 2 – Detectie (deze fase)*

Indien het vooronderzoek hiertoe aanleiding geeft, dient detectie onderzoek te worden uitgevoerd. Doel van dit veldonderzoek is het drie dimensionaal vaststellen van de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven). De detectie vindt plaats binnen het opsporingsgebied met behulp van geofysische meettechnieken.

#### *Fase 3 – Benadering (na SNIP 3)*

Indien het detectie onderzoek verdachte objecten oplevert, is het noodzakelijk benaderingswerkzaamheden uit te voeren. Doel is het identificeren van de verdachte objecten, nadat deze zijn ontgraven. Indien noodzakelijk worden de aangetroffen explosieven tijdelijk veilig gesteld in afwachting van de ruiming door de EOD.

## 2.2

### **METHODEN EN AANPAK SNIP 3**

In 2009 is reeds een historisch vooronderzoek en detectieonderzoek uitgevoerd. In deze fase wordt voortgebouwd op die resultaten. De volgende werkzaamheden zijn uitgevoerd tijdens SNIP 3:

- Uitvoeren van aanvullende detectiewerkzaamheden in gebieden waar in de vorige detectie door grote verstoring geen resultaten waren en in verdacht gebied op de waterbodem van rivier (zomerbed) en kanaal (Merwedekanaal) en op plaatsen waar in SNIP 2a geen vergravingen waren voorzien en in SNIP 3 wel;
- Nader onderzoek ter plaatse van niet te detecteren gebieden of het versturende materiaal dat bij recente detectie is aangetroffen voor- of naorlogs is;
- Het aanvullend uitwerken, beoordelen, interpreteren en presenteren van de detectieresultaten in een detectierapport conform de BRL-OCE 2007;
- Leveren van een bijdrage vanuit Niet Gesprongen Explosieven aan de plan MER; en
- Inzicht leveren in uitvoering en bijkomende kosten.

# HOOFDSTUK 3

## Beleid, wet- en regelgeving

### 3.1

#### WET- EN REGELGEVING

In Nederland is geen beleid of wetgeving over hoe om te gaan met mogelijke Conventionele Explosieven (explosieven). Wel is het aan te bevelen om explosieven te ruimen in verdachte gebieden indien daar grondroerende activiteiten gaan plaatsvinden. Onder grondroerende activiteiten wordt bijvoorbeeld bedoeld het graven van geulen.

Explosievenopsporing dient in Nederland conform de Beoordelingsrichtlijn “Opsporen Conventionele Explosieven” (BRL-OCE) te worden uitgevoerd. Gemeentes kunnen voor de financiering van explosievenopsporing in aanmerking komen voor een bijdrage uit het Gemeentefonds. Dit kan echter alleen als de Gemeente initiatiefnemer is. Dit is hier niet het geval.

#### ***Beoordelingsrichtlijn “Opsporen Conventionele Explosieven”***

Bedrijven die Conventionele Explosieven (CE) opsporen dienen conform het Arbobesluit (artikel 4.8b, staatsblad 2006, nummer 142) in het bezit te zijn van een procescertificaat “Opsporen Conventionele Explosieven”. Versie 2007-02 d.d. 8 februari 2007 is de vigerende versie van de Beoordelingsrichtlijn “Opsporen Conventionele Explosieven” (BRL-OCE). Het vermoeden van de aanwezigheid van explosieven binnen een gemeente is een zaak van Openbare Orde en Veiligheid van de betreffende gemeente. Conform paragraaf 2.1 van de BRL-OCE dien(en)t de gemeente(n) op wiens grondgebied de werkzaamheden worden uitgevoerd schriftelijk geïnformeerd te worden door het explosievenopsporingsbedrijf.

## HOOFDSTUK

# 4 Beschrijving plangebied

In dit hoofdstuk is de begrenzing van het plangebied opgenomen, evenals een beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling met betrekking tot NGE. Een algemene beschrijving van het plangebied is terug te vinden in het MER en het Inrichtingsplan.

## 4.1

### **PROJECTGEBIED EN PLANGEBIED**

In het project Ruimte voor de Lek worden twee verschillende plangrenzen aangehouden: projectgebied en plangebied.

#### ***Projectgebied***

Het projectgebied voor het project Ruimte voor de Lek bestaat uit de volgende deelgebieden:

- Toegangsdam Stuweiland en Ossenwaard (verder: Stuweiland);
- Bossenwaard;
- 't Waalse Waard;
- Vianense Waard;
- Pontwaard & Mijnsherenwaard

Voor deze gebieden wordt een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) opgesteld en is een wijziging in ruimtelijke bestemming voorzien. De Milieueffectrapportage (MER) heeft betrekking op dit projectgebied. Natuurlijk worden bij de beoordeling van de effecten van de voorgestelde ontwikkelingen in de MER, ook de effecten die plaatsvinden buiten het projectgebied meegenomen.

#### ***Bijzondere status stuweiland Hagestein in projectgebied***

Het stuweiland bij stuw Hagestein valt buiten de begrenzing van het projectgebied. Wel behoort de langzaam verkeersroute over en bereikbaarheid van het eiland tot het project. Daarom is deze route ook binnen het projectgebied opgenomen (deelgebied toegangsdam Stuweiland).

#### ***Plangebied***

Het plangebied bestaat uit dezelfde deelgebieden als het projectgebied MER, uitgebreid met:

- Honswijkerwaarden.
- Uiterwaard Hagestein.

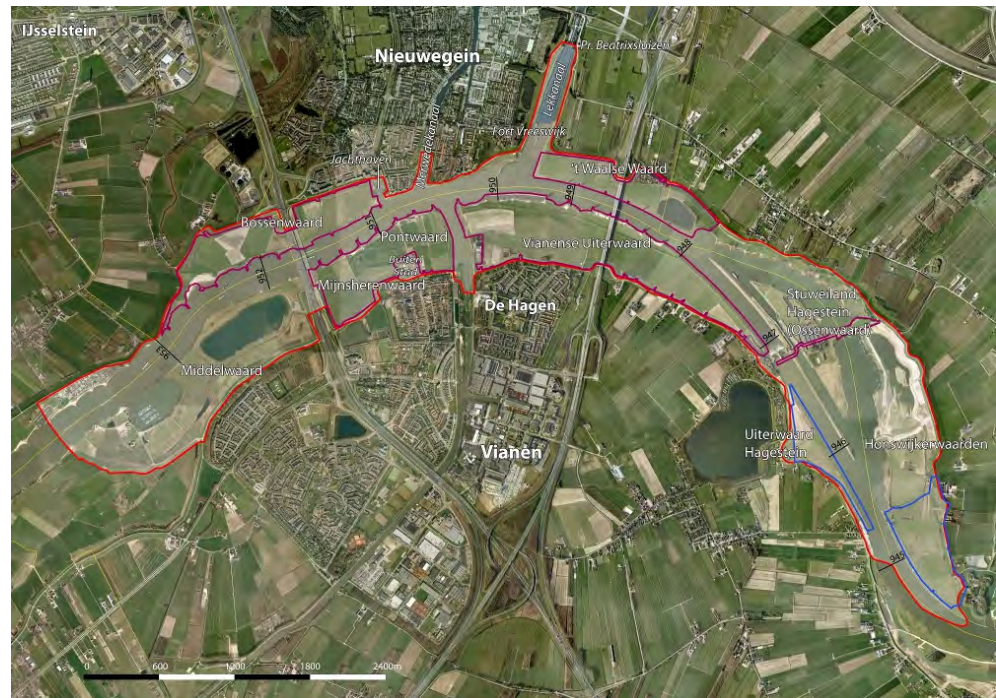


De delen van het plangebied, die buiten het projectgebied vallen zijn geen onderdeel van het MER en van het PIP. Wel wordt voor al deze gebieden in het kader van het project Ruimte voor de Lek een ontwerpvisie opgesteld in het Ruimtelijk Kwaliteitsplan.

Op Figuur 4.3 zijn de verschillende begrenzingen weergegeven, met bijbehorende verwijzingen naar plangebied en projectgebied.

**Figuur 4.3**

Plangebied Ruimte voor de Lek  
 Rode lijn: plangebied  
 Paarse lijn: projectgebied



## 4.2

### HUIDIGE SITUATIE

Gebaseerd op de historische feiten kan men binnen de onderzoekslocatie verdachte en niet-verdachte delen onderscheiden.

#### **Historisch vooronderzoek**

In 2009 is een historisch vooronderzoek uitgevoerd ( "Rapportage van het historische vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het plangebied van het project Ruimte voor de lek" (T&A Survey, december 2009). De conclusie van het historisch onderzoek is dat men binnen de onderzoekslocatie verdachte en niet-verdachte delen kan onderscheiden. Verdachte gebieden zijn de gebieden rondom de A2 Lekbrug (Bossenwaard) en het gebied tussen de A2 en het Merwedekanaal ten zuiden van de Lek (Pontwaard en deel van de Vianense Waard). Binnen de verdachte gebieden zijn meerdere en duidelijke feitelijke aanwijzingen op het aantreffen van explosieven in de vorm van afwerp- en geschutsmunitie. De kaart in bijlage 5 geeft een overzicht van de verdachte gebieden.

Rondom de A2 is bij de aanleg van het viaduct al eerder historisch onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van explosieven. De resultaten van dit onderzoek zijn opgevraagd bij de Explosieven Opruimings Dienst (EOD), rapport nr EOD utpo-1998-11283. De resultaten van dit onderzoek (uitgevoerd door Risk Survey) bleken deels tegenstrijdig met de resultaten van het historisch onderzoek van T&A Survey. Beide onderzoeken merken het gebied ten zuiden van de Lek rondom de brug bij de A2 aan als verdacht

gebied. Echter, het rapport uit 1998 merkt het gebied rondom de A2 brug ten noorden van de Lek niet als verdacht aan, terwijl in later onderzoek van T&A Survey dit gebied wel als verdacht wordt aangemerkt. Er is, vanwege de geplande vergravingen aan de noordkant en de veiligheid die daarbij nodig is, besloten om uit te gaan van het actuelere onderzoek van T&A Survey. Daarom is het gebied ten noorden van de Lek wel als verdacht gebied aangemerkt.

### 4.3

#### **AUTONOME ONTWIKKELING**

Voor zover bekend worden er in het gebied geen conventionele explosieven opgeruimd en zijn er dus geen autonome ontwikkelingen voor NGE.

# HOOFDSTUK 5 Beoordelingscriteria en referentiesituatie

## 5.1 BEOORDELINGSCRITERIA

In het MER zijn de alternatieven (en varianten) beoordeeld op de effecten ten aanzien van verschillende onderwerpen. De ingrepen die in het kader van het project Ruimte voor de Lek worden uitgevoerd leiden om te beginnen tot een verandering van de maximale hoogwaterstanden op de Lek en tot veranderingen van de ruimtelijke kwaliteit in de Uiterwaarden. Deze effecten vloeien direct voort uit de doelstellingen van het project. Bij de beoordeling van de alternatieven wordt een onderscheid gemaakt tussen de mate waarin de alternatieven bijdragen aan de realisatie van de doelstellingen. Een uitgebreide beschrijving hiervan is opgenomen in deel A van het MER.

De effecten die optreden als gevolg van de ingrepen om de doelstellingen te kunnen bereiken worden beoordeeld aan de hand van verschillende beoordelingscriteria. Het beoordelingscriterium voor het onderwerp NGE is in de onderstaande tabel opgenomen.

**Tabel 5.2**  
Beoordelingscriterium

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Externe veiligheid	Niet gesprongen explosieven	Het risico op aantreffen van explosieven

Score	Toelichting
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal, verwaarloosbaar klein effect
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

## 5.2 DE REFERENTIESITUATIE OF NULALTERNATIEF

Het nulalternatief is gelijk aan de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkeling. In het nulalternatief is de situatie beschreven zónder realisatie van het voorgenomen initiatief, maar mét realisatie van overige ontwikkelingen die al beleidsmatig vastgesteld zijn. Het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) dat ten behoeve van het project Ruimte voor de Lek wordt opgesteld, is uitgangspunt voor de definitie van de autonome ontwikkeling. Autonome ontwikkelingen zijn dus die ontwikkelingen die in het PIP beschreven en beleidsmatig gefaciliteerd worden. Omdat de planhorizon van het PIP 10 jaar is, omvat ook de referentiesituatie een periode van 10 jaar.

**NULALTERNATIEF**

Samenvattend: het nulalternatief is de huidige situatie inclusief de in het PIP opgenomen autonome ontwikkelingen zonder dat de maatregel Ruimte voor de Lek wordt uitgevoerd.

**REFERENTIEALTERNATIEF**

Het nulalternatief voldoet niet aan de doelstelling van het voorgenomen initiatief: er wordt geen verlaging van de Maatgevend Hoogwaterstand bereikt. Daarmee is het geen realistisch alternatief. Het nulalternatief dient daarom alleen als referentie in de effectbeschrijving en beoordeling van de milieueffecten.

## HOOFDSTUK

# 6 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden kort de resultaten weergegeven van het in twee fasen uitgevoerde detectie-onderzoek. Voor de details van de onderzoeken wordt verwezen naar bijlage 6 en 8, waarin de complete rapportages van de uitgevoerde onderzoeken zijn opgenomen. Bijlage 7 geeft een overzichtkaart van alle resultaten.

## 6.1

### DETECTIEONDERZOEK

Aansluitend aan het historisch vooronderzoek is een detectieonderzoek (T&A Survey B.V., 2009a) uitgevoerd, conform de Beoordelings Richtlijn Opsporing Conventionele Explosieven (BRL-OCE). De conclusie van het detectieonderzoek is dat er zich in het gedetecteerde gebied 306 verdachte objecten bevinden die kunnen resulteren in het aantreffen van Conventionele Explosieven (explosieven). Een deel van deze objecten liggen buiten de ontgravingen. Binnen de huidige ontgravingcontouren zijn 168 stuks verdachte objecten aangewezen.

In onderstaande tabel is af te lezen wat de vermoedelijke verschijningsvorm is van deze verstoringen.

**Tabel 6.3**

Aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied op basis van het uitgevoerd historisch- en detectieonderzoek.

Vermoedelijke Verschijningsvorm	Vermoedelijk aanwezig in onderzoeksgebied?
Afgeworpen	Ja
Verschoten / gegooid / gelegd / weggeslingerd	Ja
Opgeslagen / gedumpt / begraven (incl. redepositie)	Ja
Als restanten uit springputten of explosie	Nee

Voor een lijst en een kaart met de coördinaten van alle gedetecteerde objecten wordt verwezen naar het volledige detectierapport in bijlage 6.

Door T&A Survey is het grootste gedeelte van de locaties waar grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd onderzocht (oppervlakedetectie). Binnen de huidige ontgravingcontouren is er door T&A een oppervlakte (binnen de ontgravingcontouren) gedetecteerd van circa 153.600 m<sup>2</sup>. Van deze 153.600 m<sup>2</sup> is een oppervlakte van 28.800 m<sup>2</sup> (binnen de huidige ontgravingcontouren) niet bruikbaar. Reden hiervan is dat er te veel versturende (ijzerhoudende) materialen in de bodem zitten of in de omgeving aanwezig zijn (bruggen, peilers e.d.) waardoor de detectie niet geïnterpreteerd kan worden en dus onbruikbaar is. Voor deze gebieden is nader onderzoek nodig of dient tijdens de uitvoering beveiligd te worden uitgevoerd.

Tabel 6.4

Resultaten T&amp;A

	Oppervlakte (binnen contouren, m <sup>2</sup> )	Aantal objecten (binnen contouren, stuks)	Verstoorde gebied (bruto, m <sup>2</sup> )
T&A	153.600	168	28.800

## 6.2

### AANVULLEND DETECTIE ONDERZOEK

Door wijzigingen in het ontwerp en op basis van de resultaten van het detectieonderzoek van T&A, is besloten om aanvullend detectieonderzoek uit te voeren. Het gaat om in het historisch onderzoek als verdacht aangemerkt gebieden, waar in een eerdere fase nog geen vergravingen gepland waren (en die dus ook nog niet gedetecteerd waren), om gebieden met grote verstoring en om een aantal gebieden onder water. De aanvullende detectie is uitgevoerd door Heijmans.

Het complete rapport van Heijmans is bijgevoegd in bijlage 8. In het rapport van Heijmans is aangegeven welke gebieden in 2010 nader zijn onderzocht (zie bijlage 8).

### 6.2.1

#### UITVOERING VAN HET NADER ONDERZOEK

Voor het onderzoek in 2010 is onderscheid tussen detectie op het land en op het water. Voor het detectieonderzoek op water is gebruik gemaakt van een vaartuig voorzien van een passief detectiesysteem (een magnetometer- Vallon Ferrous Locators EL 1303 series) en apparatuur voor plaatsbepaling (Omnistar Differential Global Positioning System). Voor het detectieonderzoek op land is gebruik gemaakt van passieve detectie (traditionele detectie met behulp van een magnetometer) en actieve detectie met een detectiesysteem (Sensys TDEM-Kartierungssystem EMD1).

Voor de uitvoering van het nader detectieonderzoek is een projectplan opgesteld conform Beoordelings Richtlijn Opsporing Conventionele Explosieven (BRL-OCE) (Heijmans Infra Techniek, Projectplan Opsporen Conventionele Explosieven versie 0.1, juli 2010). Dit plan is ter kennisname ondertekend door de gemeente Vianen en de gemeente Nieuwegein (zie bijlage 3 voor de bevestiging hiervan).

Het nadere detectieonderzoek is uitgevoerd in midden november 2010 en in maart 2011. Er zijn tijdens de werkzaamheden geen verontreinigingen aangetroffen. Ook zijn er geen munitievondsten op of zichtbaar aan maaiveld gevonden.

### 6.2.2

#### RESULTATEN

##### **Passieve detectie**

Er is door Heijmans een aanvullende oppervlakte van 92.500 m<sup>2</sup> gedetecteerd binnen de ontgravingcontouren van het Projectontwerp. In deze oppervlakte zitten geen dubbelingen met het onderzoek van T&A. Dit aanvullende onderzoek is uitgevoerd met behulp van een passieve meetmethode. De oppervlakte van de passieve meetmethode is 11.500 m<sup>2</sup>. In dit gebied zijn 303 verdachte objecten aangewezen. Binnen het gebied van de passieve meetmethode zijn alle metingen gelukt.

**Actieve detectie**

Daarnaast is een oppervlakte van 16.000 m<sup>2</sup> aan de noordkant en 13.000 m<sup>2</sup> aan de zuidkant gedetecteerd met actieve detectie in het gebied waar T&A geen bruikbare gegevens kon destilleren: dit gebied overlapt dus (voor het grootste deel) met het verstoorde gebied uit het onderzoek van T&A. De oppervlakten zijn bruto gemeten, hierbij is dus geen rekening gehouden met de ontgravingcontouren. In dit gebied zijn 741 verdachte objecten aanwezig. Ook met de actieve meetmethode bleek binnen de ontgravingscontouren een gebied van 12.000 m<sup>2</sup> niet bruikbaar (8.000 m<sup>2</sup> aan de noordkant en 4.000 m<sup>2</sup> aan de zuidkant). Door de actieve methode is het verstoorde gebied wel verkleind.

De actieve meetmethode is een nieuwe, innovatieve meetmethode, waarmee ook in sterk verstoorde gebieden toch detectie kan worden uitgevoerd. Het voordeel hiervan is dat hierdoor een minder groot gebied over blijft dat beveiligd ontgraven hoeft te worden. Bovendien is benaderen van objecten een veiligere methode dan beveiligd ontgraven en levert benaderen een voordeel op voor de planning. Benaderen kan immers al voorafgaand aan de start van de aannemer worden gedaan, terwijl beveiligd ontgraven pas kan plaats vinden tijdens de ontgravingen zelf.

Aan de zuidkant is het verstoorde gebied van T&A door de actieve meting van Heijmans met 500 m<sup>2</sup> verkleind. Deze verkleining betreft een gebied binnen de ontgravingcontouren. Aan de noordkant laten de gegevens van Heijmans een aanmerkelijk kleiner verstoord gebied zien dan de verstoorde gebieden van T&A. In totaal is het verstoorde gebied van T&A aan de noordkant door de actieve meting van Heijmans met 6.500 m<sup>2</sup> verkleind. Deze verkleining betreft een gebied binnen de ontgravingscontouren.

Wel zijn in dit gebied veel meer verdachte objecten gedetecteerd in vergelijking met de resultaten van de andere detectie onderzoeken. Dit is logisch aangezien de detectie is uitgevoerd in gebieden met veel verstoring. Hier zitten dus veel ijzerhoudende objecten in de grond. Er is wel een minimum gesteld van 20 mm grootte (minimale afmeting van een mogelijk explosief) om een object als verdacht aan te wijzen. De kosten van de benadering van al deze objecten zijn lager dan de kosten om het gebied beveiligd te ontgraven en te zeven, zie ook onderstaande berekening.

**KOSTENVOORDEEL DOOR ACTIEVE METING**

Door de verkleining hoeft er circa 10.000 m<sup>3</sup> grond minder gezeefd te worden onder verdachte omstandigheden. Kosten voor het beveiligd ontgraven en zeven is ongeveer € 10,- per m<sup>3</sup>. Dit is een besparing van circa € 100.000,-. Echter daar tegenover staat dat er nu in een gebied van 6.500 m<sup>2</sup> explosieven benaderd moeten worden. Grofweg liggen er in dit gebied 450 stuks verdachte objecten. Het benaderen van ieder object kost ongeveer € 40,-. Om deze 450 stuks objecten te benaderen moet er rekening gehouden worden met € 18.000,-. In totaal dus een besparing van zo'n € 80.000,-.

**Tabel 6.5**

Resultaten Heijmans

	Oppervlakte (binnen contouren, m <sup>2</sup> )	Aantal objecten (binnen contouren, stuks)	Verstoorde gebied (binnen contouren, m <sup>2</sup> )
Heijmans passief	92.000	303	0
Heijmans actief (aan de noordkant)	16.000	463	8.000
Heijmans actief (aan de zuidkant)	13.000	278	4.000



### 6.2.3

#### NADER ONDERZOEK VAN HET VERSTOORDE GEBIED RONDOM DE A2-BRUG

Onder de A2-brug is in zowel de detectie van T&A als in de detectie van Heijmans een oppervlakte aangewezen als verstoord. Het is van belang om te weten of dit gebied voor- of naoorlogs is.

##### VERSTOORDE GEBIEDEN: VOORoorLOGS OF NAOORLOGS MATERIAAL?

Indien kan worden vastgesteld dat bodemmateriaal in een verstoord gebied naoorlogs is aangebracht, bijvoorbeeld bij de constructie van de brug of dijk, kunnen de werkzaamheden regulier worden uitgevoerd. Indien niet kan worden vastgesteld dat het materiaal naoorlogs is, wordt beveiligd ontgraven geadviseerd en dient de te ontgraven grond later nog gezeefd te worden onder veilige omstandigheden.

Uit veldonderzoek is gebleken dat de verstoring voor het grootse gedeelte wordt veroorzaakt door het morsen van bouwpuin tijdens de bouwactiviteiten van de A2-brug. Met andere woorden de verstorende materialen zijn "naoorlogs". Indien de gehele grondlaag naoorlogs is, kan deze grond gewoon regulier worden verwijderd. Echter, bij bestudering van het profiel en de maaiveldhoogtes is gebleken dat het maaiveld in het verstoorde gebied niet hoger ligt dan het omringende gebied. Tevens is geconcludeerd dat de bodemopbouw in de verstoorde gebieden geen afwijking vertoont met de omringende, niet verstoorde oppervlaktes. Om dit beeld te bevestigen is een vergelijking gemaakt tussen de boorprofielen ruim buiten het verstoorde gebied (het gebied waar de bouw van de brug geen invloed op heeft gehad) en de boorprofielen onder de brug. De profielen onder de brug geven hetzelfde beeld als de profielen buiten de invloedssfeer van de brug. Met andere woorden, in de boorprofielen onder de brug zijn geen aanwijzingen te vinden die wijzen op een ophoging van "bouwpuin / bouwafval" onder de brug. Wel is het zo dat er "gemorst" is met "bouwpuin / bouwafval" onder de brug. Dit bouwpuin is vervolgens doorgeploegd met de bovenste 'vooroorlogse' laag.

Geconcludeerd wordt dat in de verstoorde gebieden, het naoorlogse verstorende materiaal vermengt is met de oorspronkelijke bodem. Juist deze oorspronkelijke bodem is "vooroorlogs" en kan explosieven bevatten. Helaas is het daarom niet mogelijk om een laagdikte te benoemen met veilig "naoorlogs" bodemmateriaal en dus is de totale bodem van de verstoorde gebieden verdacht.

### 6.3

#### TOTAAL RESULTAAT ALLE DETECTIE ONDERZOEKEN

In onderstaande tabel is het totaal resultaat opgenomen.

Tabel 6.6

Totaal resultaat detectie

	Oppervlakte (binnen contouren, m <sup>2</sup> )	Aantal objecten (binnen contouren, stuks)	Verstoorde gebied (binnen contouren, m <sup>2</sup> )
T&A	153.600	168	(28.800)
Heijmans passief	92.000	303	0
Heijmans actief (aan de noordkant)	16.000	463	8.000
Heijmans actief (aan de zuidkant)	13.000	278	4.000
<b>TOTAAL</b>	<b>274.600</b>	<b>1212</b>	<b>12.000</b>



***Gedetecteerde verdachte objecten***

Er zijn in totaal 1212 verdachte objecten gedetecteerd binnen de ontgravingscontouren. Bijlage 7 geeft een overzichtskaat met de resultaten van de door T&A en Heijmans binnen de ontgravingscontouren gedetecteerde gebieden. In de bijgevoegde eindrapporten (bijlage 6 en 8) zijn de lijsten te vinden met alle coördinaten van verdachte objecten.

***Verstoord gebied***

Op de kaart (bijlage 7) zijn ook de gebieden aangegeven waar detectie niet geheel bruikbaar is (verstoord gebied). Op de kaart is daar waar relevant ook aangegeven waarom een gebied niet te detecteren was. Redenen zijn bijvoorbeeld: de aanwezigheid van breuksteen of bebossing of doordat de verstoring te groot was.

# HOOFDSTUK 7

## Effectbeoordeling Projectontwerp

Voor het onderwerp NGE heeft alleen een MER beoordeling van het Projectontwerp plaats gevonden. In dit hoofdstuk is een korte beschrijving van het Projectontwerp opgenomen. Vervolgens is de MER-beoordeling van het Projectontwerp uitgevoerd.

### 7.1

#### **BESCHRIJVING VAN HET PROJECTONTWERP**

##### ***Toegangsdam Stuweiland***

Om voldoende verlaging onder maatgevende omstandigheden te realiseren wordt de toegangsdam naar het Stuweiland verlaagd. Door het verlagen van de dam en het verwijderen van beplanting langs de oeverlijn wordt de continuïteit van de oorspronkelijke Lekloop versterkt. De bereikbaarheid voor bewoners wordt gehandhaafd door een tijdelijke voorziening

##### ***Bossenwaard***

In deze uiterwaard worden rivierverruimende maatregelen gecombineerd met de aanleg van natuur en recreatief medegebruik. De aanleg van een getijdengeul levert een bijdrage aan rivierverruiming en aan de ontwikkeling van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De toegankelijkheid van het gebied voor diverse doelgroepen wordt verbeterd. Om daarbij overlast van recreanten op natuurwaarden en voor omwonenden te beperken is voorzien in recreatieve zonering. Om de overlast voor omwonenden te beperken is gekozen voor extensieve recreatie passend binnen de EHS.

##### ***'t Waalse Waard***

't Waalse Waard is, ondanks dat het maar voor een deel is bestemd als EHS, in zijn geheel als natuurgebied ingericht, om te kunnen voldoen aan de EHS-saldobenadering. Het realiseren van de natuurdoelen wordt gecombineerd met rivierverruimende maatregelen zoals de aanleg van een meestromende nevengeul. Een parkeervoorziening, een maaipad en een fietspad verbeteren de toegankelijkheid van de uiterwaard, waarbij de natuurbeleving voorop staat.

##### ***Vianense Waard***

Vanwege de rivierverruiming wordt de zomerkade aan de Noordwesthoek van de Vianense Waard verlaagd en er wordt in deze hoek diagonaal een nieuwe zomerkade aangelegd. Ook de oostelijke leikade van het Merwedekanaal wordt verlaagd. In de Vianense Waard wordt verder natuur gecombineerd met recreatief medegebruik. Bij het ontwerp is aandacht besteed aan de aanwezige cultuurhistorische waarden: het kleinschalig agrarisch cultuurlandschap en het oude verkavelingspatroon blijven zichtbaar. Meidoornhagen en

oobos accentueren dit landschap. De Vianense Waard wordt een natuurlijk landschap en richt zich op laagdynamische natuur met de ontwikkeling van natte en droge gras- en hooilanden en akkers. Het gebied is toegankelijk gemaakt met wandel- en ruiterspaden en diverse ontsluitingen vanaf de winterdijk.

### ***Pontwaard & Mijnsherenwaard***

In dit deelgebied staat het vergroten van de veiligheid voorop. Daarnaast is er aandacht voor de ontwikkeling van natuur, passend bij het oorspronkelijke agrarische cultuurlandschap rond de Buitenstad. De aanleg van een meestromende nevengeul en verlagen van de leikade zorgen zowel voor ruimte voor water, als voor het herstel van een oude loop van de Lek en de daaraan gelegen voormalige haven van Vianen. Aan de kop van de Buitenstad komen verschillende recreatieve voorzieningen: een camperstandplaats, wipkorenmolen en een passantenhaven. Ten oosten van de Buitenstad komt een parkeerplaats.

De functie van de Ponthoeve wordt gewijzigd naar een 'Natuurderij' met groene en blauwe diensten. De Ponthoeve en de recreatieve voorzieningen zijn bereikbaar via de bestaande weg door de Buitenstad, waarbij geparkeerd kan worden op de nieuwe parkeerplaats ten oosten van de Buitenstad. Er is voorzien in een eenvoudige toegangsweg tot de camperparkeerplaats vanaf de huidige weg in westelijke richting. Ook bestemmingsverkeer voor de Ponthoeve blijft gebruik maken van de bestaande weg door de Buitenstad.

#### **Afbeelding 7.1**

Inrichting Projectontwerp



Een nadere toelichting op het Projectontwerp en de totstandkoming daarvan staat in het Inrichtingsplan, het Ruimtelijk Kwaliteitsplan en het MER. Een ontwerpkaart op groter formaat maakt onderdeel uit van het Ruimtelijk Kwaliteitsplan.

### ***Uitvoeringsvarianten***

De uitvoerende werkzaamheden voor het project Ruimte voor de Lek bestaan voor het grootste deel uit grondverzet en het aanleggen van kunstwerken zoals in- en uitlaatwerken en bruggen. De milieueffecten van deze werkzaamheden hangen vooral af van de uitvoeringsmethode en de totale uitvoeringsduur. Om te toetsen of de uitvoering voldoet

aan wet- en regelgeving zijn er bij het Projectontwerp drie uitvoeringsvarianten ontwikkeld op basis van de uitvoeringsmethode en de uitvoeringsduur.

## 7.2

### MER BEOORDELING VAN HET PROJECTONTWERP

Het risico op het aantreffen van explosieven is onderzocht aan de hand van historisch onderzoek en twee rondes van detectieonderzoeken. Er ligt een zo compleet mogelijk detectie onderzoek. Verder onderzoek is technisch niet mogelijk. Voor zover mogelijk is drie dimensionaal vastgesteld wat de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven) is.

Het risico op een explosief blijft als volgt bestaan:

- Tussen de gedetecteerde verdachte objecten zitten inderdaad conventionele explosieven;
- In de verstoorde gebieden blijft een risico bestaan op een onverwachte vondst van een explosief.

Indien een explosief wordt aangetroffen zal dit, afhankelijk van de locatie van de vondst en de beschikbaarheid van de ontruimingsdienst, tot vertraging van de werkzaamheden leiden. Op basis van bovenstaande wordt het risico beoordeeld als '0/-'. In het VVKA en VKA was het risico groter doordat er voor het Projectontwerp actieve detectie heeft plaats gevonden waarmee het totale verstoorde gebied is verkleind.

**Tabel 7.7**

Niet gesprongen explosieven:  
score effectbeoordeling  
Projectontwerp

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	referentie	VVKA	VKA	Projectontwerp
Externe veiligheid	Niet gesprongen explosieven	Het risico op aantreffen van explosieven	0	-	-	0/-

## HOOFDSTUK

# 8 Vervolgtraject

## 8.1

**VERVOLGSTAPPEN**

Fase 1 – historisch vooronderzoek en fase 2 – detectie zijn nu afgerond. Er hoeven dus geen verdere onderzoeken meer plaats te vinden. Voor zover mogelijk is drie dimensionaal vastgesteld wat de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven) is. Voor het vervolgtraject is fase 3- benaderen van de verdachte objecten, de volgende stap. Indien objecten buiten de ontgravingen liggen en niet beroerd worden, kan in overleg met het bevoegd gezag ervoor worden gekozen deze niet te benaderen. Doel van de benadering is het identificeren en waar nodig verwijderen van de verdachte objecten. Indien noodzakelijk worden de aangetroffen explosieven tijdelijk veilig gesteld in afwachting van de ruiming door de veiligheidsdienst.

***Benaderen van explosieven***

Op basis van de detectieresultaten kan vastgesteld worden dat benaderingswerkzaamheden noodzakelijk zijn. Daarvoor zijn de volgende voorbereidingswerkzaamheden nodig:

- Inrichten werkterrein en aanvoer van materieel;
- Afstemming met archeologisch deskundigen; en
- Kick-off meeting waarin alle projectspecifieke kenmerken, risico's en verantwoordelijkheden met betrokken partijen en medewerkers worden doorgenomen.

Tijdens de voorbereiding vindt ook nadere afstemming en uitwerking van eventuele tijdelijke opslag plaats. Na of tijdens de opsporingswerkzaamheden (dit is afhankelijk van het aantal gevonden explosieven) wordt de Explosieven OpruimingsDienst Defensie (EODD) op de hoogte gesteld. De EODD is verantwoordelijk voor het ruimen van explosieven.

***Beveiligd ontgraven en zeven***

Uit de conclusies van het detectie onderzoek blijkt ook dat er een aantal gebieden beveiligd ontgraven moeten worden: dit zijn de gebieden waar door verstoring geen interpretatie mogelijk was en die niet kunnen worden aangemerkt als naoorlogs gebied. De beveiligd ontgraven grond dient daarna nog gezeefd te worden onder veilige omstandigheden. Aan de zuidkant van de Lek dient hierbij ook rekening te worden gehouden met archeologie. Er wordt geadviseerd om voordat definitief besloten wordt tot beveiligd afgraven van het "NGE-verdachte gebied" ter plaatse van de noord oever nabij de A2-Brug, nog een second opinion door een derde partij te laten uitvoeren over de mate van verdachtheid van dit gebied. Dit omdat een eerder onderzoek het huidige onderzoek tegen spreekt en onnodige kosten voorkomen moeten worden.

**Werkprotocol**

Er wordt geadviseerd een werkprotocol "spontaan aantreffen van explosieven" op te stellen. Dit is een protocol waarin is uiteengezet hoe te handelen wanneer een explosief wordt aangetroffen binnen een gemeente. Betrokken personen op het werk weten na een explosieven vondst meestal niet hoe te handelen, omdat gevolgrisco's moeilijk te bepalen zijn. De fase direct na een vondst is cruciaal voor het verdere verloop van het project. Een juiste inschatting van het risico voorkomt onnodige stagnatie van het project en verkleint de kans op onveilig handelen.

**8.2****KOSTEN**

De kosten worden geraamd op 250.000,-- euro met een afwijking van 100.000,-- naar beneden en een afwijking van 150.000,-- naar boven.

De kostenraming die is opgenomen in de PRI-raming is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Er zijn 1212 objecten als verdacht aangewezen.
- Van de gebieden met een grote verstoring is ingeschat dat deze voor een groot deel beveiligd afgegraven en gezeefd moeten worden. Dit is relatief duur.
- Een aantal objecten zullen onder water benaderd moeten worden: dit is relatief duur.
- De bandbreedte wordt verklaard doordat je niet weet hoeveel objecten ook daadwerkelijk geruimd moeten worden.

**8.3****PLANNING**

Het benaderen van de explosieven in het gebied duurt ongeveer 8 weken en dient vooraf aan de graafwerkzaamheden te gebeuren. Hierbij dient vooral in de Pontwaard rekening te worden gehouden met archeologisch waarden en het archeologische Protocol te worden gevolgd.

Mocht er in de Bossenwaard in het verstoorde gebied een bom worden gevonden, dan zal waarschijnlijk de A2 afgesloten moeten worden, wat grote gevolgen heeft voor de planning. Hoe lang dit precies zal duren hangt mede af van de planning van de EODD, die de bom gaan neutraliseren. Om grote vertragingen in de werkzaamheden in de Bossenwaard te voorkomen (bijvoorbeeld door afsluiting van de A2) is het advies om in dit gebied zo snel mogelijk te beginnen met benaderen.

Het beveiligd ontgraven vindt tegelijk plaats met de ontgravingen. De graafwerkzaamheden zullen dan plaatselijk enkele weken langer duren. Dit heeft geen effect op de totale duur van de vergraving, aangezien vergravingen vaak parallel worden uitgevoerd. Bij het vinden van een conventioneel explosief tijdens het ontgraven kan er wel grote vertraging optreden. Ook hier is de duur van de vertraging afhankelijk van de locatie van de vondst en de beschikbaarheid van de opruimingsdienst.

**8.4****RISICO'S**

Het risico op een vondst van een explosief uit het risicodossier van de uitvoering (zie uitvoeringsplan) is hieronder nader gedetailleerd.

**Tabel 8.8**

Risico's NGE

Risico	Oorzaak	Gevolg	Beheersmaatregel
Uitvoering vertraagd	Er wordt in de verstoorte gebieden een vondst gedaan o.a. in: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rondom de brug van de A2 in de Bossenwaard</li> <li>- Bij de effluentleiding van de waterzuivering en de kade langs het Merwedekanaal in de Vianense waard</li> </ul>	Plaatselijk treedt er vertraging op door tijdelijke stagnatie van de werkzaamheden.	Toevallsvondst kun je niet echt beheersen. Wel kun je je goed voorbereiden op wat te doen als er een explosief wordt gevonden: door een werkprotocol op te stellen.
Uitvoering vertraagd	Bij het benaderen wordt een bom gevonden in de buurt van het viaduct van de A2	In het ergste geval moet de A2 tijdelijk worden afgesloten. Dit vergt een grote voorbereidingstijd.	Zo snel mogelijk starten met benadering in de Bossenwaard.

## HOOFDSTUK 9

# Conclusies en aanbevelingen

Het risico op het aantreffen van explosieven is onderzocht aan de hand van historisch onderzoek en twee rondes van detectieonderzoeken. Er ligt een zo compleet mogelijk detectie onderzoek. Verder onderzoek is technisch niet mogelijk. Voor zover mogelijk is drie dimensionaal vastgesteld wat de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven) is.

Op basis van historisch vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat het gebied rondom de A2 Lekbrug en het gebied tussen de A2 en het Merwedekanaal ten zuiden van de Lek verdacht zijn door mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven. Binnen de verdachte gebieden zijn meerdere en duidelijke feitelijke aanwijzingen op het aantreffen van explosieven in de vorm van afwerp- en geschutsmunitie.

Er zijn in totaal 1212 verdachte objecten gedetecteerd binnen de ontgravingscontouren. Er zijn tijdens de werkzaamheden geen verontreinigingen aangetroffen. Ook zijn er geen munitievondsten op of zichtbaar aan maaiveld gevonden.

Binnen deze contouren zal benadering plaats moeten vinden, voordat met de grondwerkzaamheden kan worden begonnen. Indien objecten buiten de ontgravingen liggen en niet beroerd worden, kan in overleg met het bevoegd gezag ervoor worden gekozen deze niet te benaderen. Doel van de benadering is het identificeren en waar nodig verwijderen van de verdachte objecten. Indien noodzakelijk, worden de aangetroffen explosieven tijdelijk veilig gesteld in afwachting van de ruiming. Ook wordt aanbevolen een werkprotocol "spontaan aantreffen van explosieven" op te stellen.

### **Verstoord gebied**

Op de kaart (bijlage 7) zijn ook de gebieden aangegeven waar detectie niet geheel bruikbaar is (verstoord gebied). Er is in totaal 274.600m<sup>2</sup> gebied gedetecteerd binnen de ontgravingscontouren. Hiervan bleek in een gebied van 12.000m<sup>2</sup> detectie niet mogelijk te zijn (8000 m<sup>2</sup> aan de noordkant en 4000 m<sup>2</sup> aan de zuidkant). Deze gebieden zijn aangemerkt als verstoord. In het verstoorde gebied is naoorlogs materiaal vermengd met vooroorlogs materiaal, waardoor er geen grond regulier kan worden verwijderd. Deze gebieden zullen beveiligd ontgraven moeten worden en de ontgraven grond zal gezeefd moeten worden. Aan de zuidkant moet tevens rekening worden gehouden met archeologie. Er wordt geadviseerd om voordat definitief besloten wordt tot beveiligd afgraven van het "NGE-verdachte gebied" ter plaatse van de noord oever nabij de A2-Brug, nog een second opinion door een derde partij te laten uitvoeren over de mate van verdachtheid van dit gebied. Dit omdat een eerder onderzoek het huidige onderzoek tegen spreekt en onnodige kosten voorkomen moeten worden.



Indien een explosief wordt aangetroffen zal dit afhankelijk van de locatie en de beschikbaarheid van de opruimingsdienst tot vertraging van de werkzaamheden leiden. Mocht het, bij het vinden van een explosief nodig zijn om de A2 af te sluiten dan leidt dat tot grote vertragingen. Bovengenoemde resultaten zijn meegenomen in de kostenraming.

## BIJLAGE 1

## Overzicht van geraadpleegde documenten

Documenten
T&A Survey, 2009. Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het plangebied (projectnr. 0908-GPR1505), 21 december 2009
T&A Survey, 2009a. Detectieonderzoek Conventionele Explosieven Ruimte voor de Lek (projectnr. 0809GPR1827.2), 18 december 2009 (in uitvoering)
RISK Survey, 1998. Bureaustudie A2, EOD utpo-1998-11283.
BRL-OCE 2007: Beoordelingsrichtlijn Opsporen conventionele explosieven
ARBO-wetgeving
Achtergronddocumentatie Handreiking conventionele explosieven (RWS)
Groenendijk, D., 2004. Mogelijkheden voor monitoring van de Rivierrombout. Rapportnummer VS2004.038, De Vlinderstichting, Wageningen

## BIJLAGE 2

## Overzicht geraadpleegde personen en instanties

Instantie	Naam	Datum	Onderwerp
Provincie Utrecht	Dhr. Chr. de Jong, dhr. D. Martens	30-08-2010	Overleg aanpak onderzoek explosieven
EOD		Eind september, per e-mail	Resultaten van detectie in 1995 bij A2 brug
Gemeente Nieuwegein	E. Renking	22-10-10	Kennisname detectieonderzoek
Gemeente Vianen	M. Kruijt	22-10-10	Kennisname detectieonderzoek
Gemeente Vianen	P. van der Laan	29-10-10	Ter kennisname ondertekening PvA Heijmans
Gemeente Nieuwegein	E. Reinking	01-11-10	Ter kennisname ondertekening PvA Heijmans
Gemeente Nieuwegein	G. Koppens	01-11-10	Ter kennisname ondertekening PvA Heijmans
Perceeleigenaar	T.C.G. de Bie	12-11-10	Betredings-toestemming
Rijkswaterstaat DON	H. van Rheede	12-11-10	Toegang perceel in eigendom van de Staat
Staats Bosbeheer	H. Blom	12-11-10	Toestemming om te klepelen
Gemeente Nieuwegein	R. van Schaik	12-11-10	Ter kennisname ondertekening PvA Heijmans
Gemeente Nieuwegein	S. van Osch	12-11-10	Ter kennisname ondertekening PvA Heijmans
Gemeente Nieuwegein	M. Broersma	12-11-10	Ter kennisname ondertekening PvA Heijmans
Gemeente Nieuwegein	M. Broersma	15-11-10	Ter kennisname ondertekening PvA Heijmans
Rijkswaterstaat DON	H. van Rheede	15-11-10	Toestemming om perceel te klepelen
EOD	nvt	1-12-10	Bureaustudie bij EOD

## BIJLAGE 3

### Verificatie

In het Handboek SNIP heeft de Programmadirectie Ruimte voor de Rivier de vereiste onderdelen voor niet gesprongen explosieven benoemd. Onderstaande tabel geeft weer waar deze vereisten zijn terug te vinden. De nummering verwijst naar de nummering in het Handboek.

Vereisten uit Handboek SNIP	Is te vinden in:
5.7.1. schriftelijke melding bevoegd gezag vooronderzoek	Bijlage 3
5.7.2. uitvoering vooronderzoek	Hoofdstuk 6
5.7.3. resultaten second opinion	Hoofdstuk 6
5.7.4. kostenraming NGE	Hoofdstuk 7 en PRI-raming
5.7.5. planning onderzoek en ruiming NGE	Hoofdstuk 7
5.7.6. risico's NGE met beheersmaatregelen	Hoofdstuk 7

#### **Verwerking van opmerkingen uit het SNIP 2a advies voor zover relevant voor dit basisrapport**

Aandachtspunten uit SNIP 2a	Hoe meegenomen in SNIP 3
Het in kaart brengen van de gevolgen van de uiterwaardvergravingen, onder andere met betrekking tot 'piping';	N.v.t. *
Zorgen voor een uitwerking waarbij negatieve effecten op de scheepvaart zoveel mogelijk worden voorkomen;	N.v.t. *
Het maken van een ruimtelijke visie met aandacht voor de uiterwaarden als ruimtelijke eenheid, cultuurhistorie en specifieke locatietekenen;	N.v.t. *
Aandacht voor een zorgvuldig afwegingsproces en juridische en planmatige aanpak bij de mogelijke aanpassing van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS);	N.v.t. *
Grondgerelateerde informatie vastleggen in een grondstromenplan en een uitvoeringsplan, om te voorkomen dat in een later stadium waardevol betonen metselzand gebruikt gaat worden als ophoogzand;	N.v.t. *
Inzicht geven in de beheer- en onderhoudskosten en zorgdragen voor een akkoord van alle beheerders met de keuze van onderhoud en de te dragen kosten;	N.v.t. *
Regelen van de bevoegdheden in verband met de benodigde inpassing van het plan in het Provinciaal inpassingplan;	N.v.t. *
Aandacht voor de marktbenadering en voor welke overheidspartij de realisator van de maatregel zal zijn;	N.v.t. *
Advies om een ambtelijke werkgroep bevoegd gezag op te starten, om in een vroegtijdig stadium een aantal cruciale zaken zoals vergunningverlening en beheer tijdig bij de betrokken partijen onder de aandacht te brengen.	N.v.t. *

\* Dit aandachtspunt is niet relevant voor dit rapport. Een totaaloverzicht met alle verwerkte aandachtspunten is opgenomen in de Adviesnota.

BIJLAGE 4

Schriftelijke melding bij Bevoegd gezag van detectie  
onderzoek 2010

Datum  
Versie 0.1

## Voor akkoord

Heijmans Infra Techniek BV	Functie	Datum	Paraaf
A.H.J.M. Kuiten	Senior OCE		

Heijmans Infra Techniek BV	Functie	Datum	Paraaf
H. Sieben	Manager		

Opdrachtgever:

ARCADIS BV	Functie	Datum	Paraaf

## Voor kennisname

Bevoegd Gezag:

Gemeente Nieuwegein	Functie	Datum	Paraaf
N.A. Wolters	Hoofd Duurzame Ontwikkeling	15/11/2010	<i>[Handwritten Signature]</i>

Gemeente Vianen	Functie	Datum	Paraaf

## HANDELSWIJZEN, GOEDKEURING EN ONDERTEKENING

1. Gezien de aard van het werkplan moet er vanuit worden gegaan dat Conventionele Explosieven (explosieven) kunnen worden aangetroffen op elk willekeurig moment tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Het ruimen van deze aangetroffen explosieven is exclusief voorbehouden aan één van de Explosieven OpruimingsDiensten van het ministerie van Defensie (EODD);
2. In afwachting van de daadwerkelijke ruiming van aangetroffen explosieven, blijft de veiligheid van levende have en infrastructuur binnen de uitwerkingssfeer van het explosief, primair de verantwoordelijkheid van de burgemeester;
3. Aangetroffen explosieven worden schriftelijk gemeld aan EODD. De frequentie en het tijdstip van melding is afhankelijk van soort, aantal en toestand van de aangetroffen explosieven, ter beoordeling van de Senior OCE-deskundige Heijmans Infra Techniek B.V. (Heijmans);
4. De frequentie en het tijdstip van de periodieke ruiming zoals bedoeld in vorig punt zijn mede afhankelijk van soort, aantal en toestand van de aangetroffen explosieven en de beschikbare ruimcapaciteit van de EODD;
5. Bij het aantreffen van explosieven die naar inschatting van de Senior OCE-deskundige van Heijmans ter plaatse een direct en verhoogd gevaar opleveren voor openbare orde en veiligheid, wordt onverwijld de plaatselijke politie geïnformeerd, die vervolgens melding doet aan de EODD. Deze melding wordt binnen de EODD voorzien van een verhoogde prioriteit en zal, vooruitlopend op de periodieke ruiming, binnen een tijdsbestek worden geruimd overeenkomstig de gegeven prioriteit;
6. Door de plaatselijke overheid wordt in overleg met EODD en de Senior OCE-deskundige van Heijmans gezorgd voor het beschikbaar hebben van een geschikt vernietigingsterrein binnen de gemeente. Gezien het soort en toestand van de opgespoorde explosieven kan het noodzakelijk zijn dat vernietiging op loopafstand van de opsporings- c.q. opslaglocatie dient plaats te vinden. De locatie van het vernietigingsterrein wordt opgenomen in het projectplan;
7. De plaatselijke overheid zorgt in samenwerking met de Senior OCE-deskundige van Heijmans voor de aanwezigheid van politie tijdens de periodieke ruiming van aangetroffen explosieven;
8. De aangetroffen explosieven worden namens de gemeente door de Senior OCE-deskundige van Heijmans onder minimale vermelding van soort, sub-soort en algemene toestand, via een schriftelijk protocol overgedragen aan de ruimploeg van de EODD;
9. Heijmans meldt namens de gemeente de datum van beëindiging van de opsporingswerkzaamheden schriftelijk aan de EODD.

Opdrachtgever :

Bevoegd Gezag:

Heijmans Infra Techniek B.V.:



Gemeente Nieuwegein  
Burgemeester B. van der Wal



A.H.J.M. Kuiten  
Projectleider /  
Senior OCE-deskundige

Datum

Datum 15/11/2010

Datum 20-10-2010

Datum  
Versie 0.1

## Voor akkoord

Heijmans Infra Techniek BV	Functie	Datum	Paraaf
A.H.J.M. Kuiten	Senior OCE		

Heijmans Infra Techniek BV	Functie	Datum	Paraaf
H. Sieben	Manager		

Opdrachtgever:

ARCADIS BV	Functie	Datum	Paraaf
<i>w a b</i>	<i>Project Manager</i>	<i>11/11/10</i>	<i>[Signature]</i>

## Voor kennisname

Bevoegd Gezag:

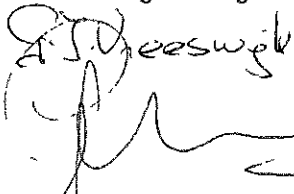
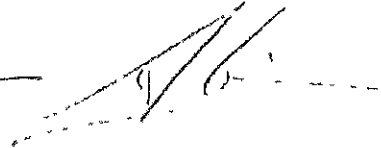
Gemeente Nieuwegein	Functie	Datum	Paraaf

Gemeente Vianen	Functie	Datum	Paraaf
<i>G.J. Dreeswijk</i>	<i>Hfd. Beheer Openbare Ruimte</i>	<i>24-10-10</i>	<i>[Signature]</i>



## HANDELSWIJZEN, GOEDKEURING EN ONDERTEKENING

1. Gezien de aard van het werkplan moet er vanuit worden gegaan dat Conventionele Explosieven (explosieven) kunnen worden aangetroffen op elk willekeurig moment tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Het ruimen van deze aangetroffen explosieven is exclusief voorbehouden aan één van de Explosieven OpruimingsDiensten van het ministerie van Defensie (EODD);
2. In afwachting van de daadwerkelijke ruiming van aangetroffen explosieven, blijft de veiligheid van levende have en infrastructuur binnen de uitwerkingssfeer van het explosief, primair de verantwoordelijkheid van de burgemeester;
3. Aangetroffen explosieven worden schriftelijk gemeld aan EODD. De frequentie en het tijdstip van melding is afhankelijk van soort, aantal en toestand van de aangetroffen explosieven, ter beoordeling van de Senior OCE-deskundige Heijmans Infra Techniek B.V. (Heijmans);
4. De frequentie en het tijdstip van de periodieke ruiming zoals bedoeld in vorig punt zijn mede afhankelijk van soort, aantal en toestand van de aangetroffen explosieven en de beschikbare ruimcapaciteit van de EODD;
5. Bij het aantreffen van explosieven die naar inschatting van de Senior OCE-deskundige van Heijmans ter plaatse een direct en verhoogd gevaar opleveren voor openbare orde en veiligheid, wordt onverwijld de plaatselijke politie geïnformeerd, die vervolgens melding doet aan de EODD. Deze melding wordt binnen de EODD voorzien van een verhoogde prioriteit en zal, vooruitlopend op de periodieke ruiming, binnen een tijdsbestek worden geruimd overeenkomstig de gegeven prioriteit,
6. Door de plaatselijke overheid wordt in overleg met EODD en de Senior OCE-deskundige van Heijmans gezorgd voor het beschikbaar hebben van een geschikt vernietigingsterrein binnen de gemeente. Gezien het soort en toestand van de opgespoorde explosieven kan het noodzakelijk zijn dat vernietiging op loopafstand van de opsporings- c.q. opslaglocatie dient plaats te vinden. De locatie van het vernietigingsterrein wordt opgenomen in het projectplan;
7. De plaatselijke overheid zorgt in samenwerking met de Senior OCE-deskundige van Heijmans voor de aanwezigheid van politie tijdens de periodieke ruiming van aangetroffen explosieven;
8. De aangetroffen explosieven worden namens de gemeente door de Senior OCE-deskundige van Heijmans onder minimale vermelding van soort, sub-soort en algemene toestand, via een schriftelijk protocol overgedragen aan de ruimploeg van de EODD;
9. Heijmans meldt namens de gemeente de datum van beëindiging van de opsporingswerkzaamheden schriftelijk aan de EODD.

Opdrachtgever :	Bevoegd Gezag:	Heijmans Infra Techniek B.V.:
		
	Gemeente Vianen De 29-10-2010	A.H.J.M. Kuiten Projectleider / Senior OCE-deskundige Datum 29-10-2010
Datum	Datum	Datum

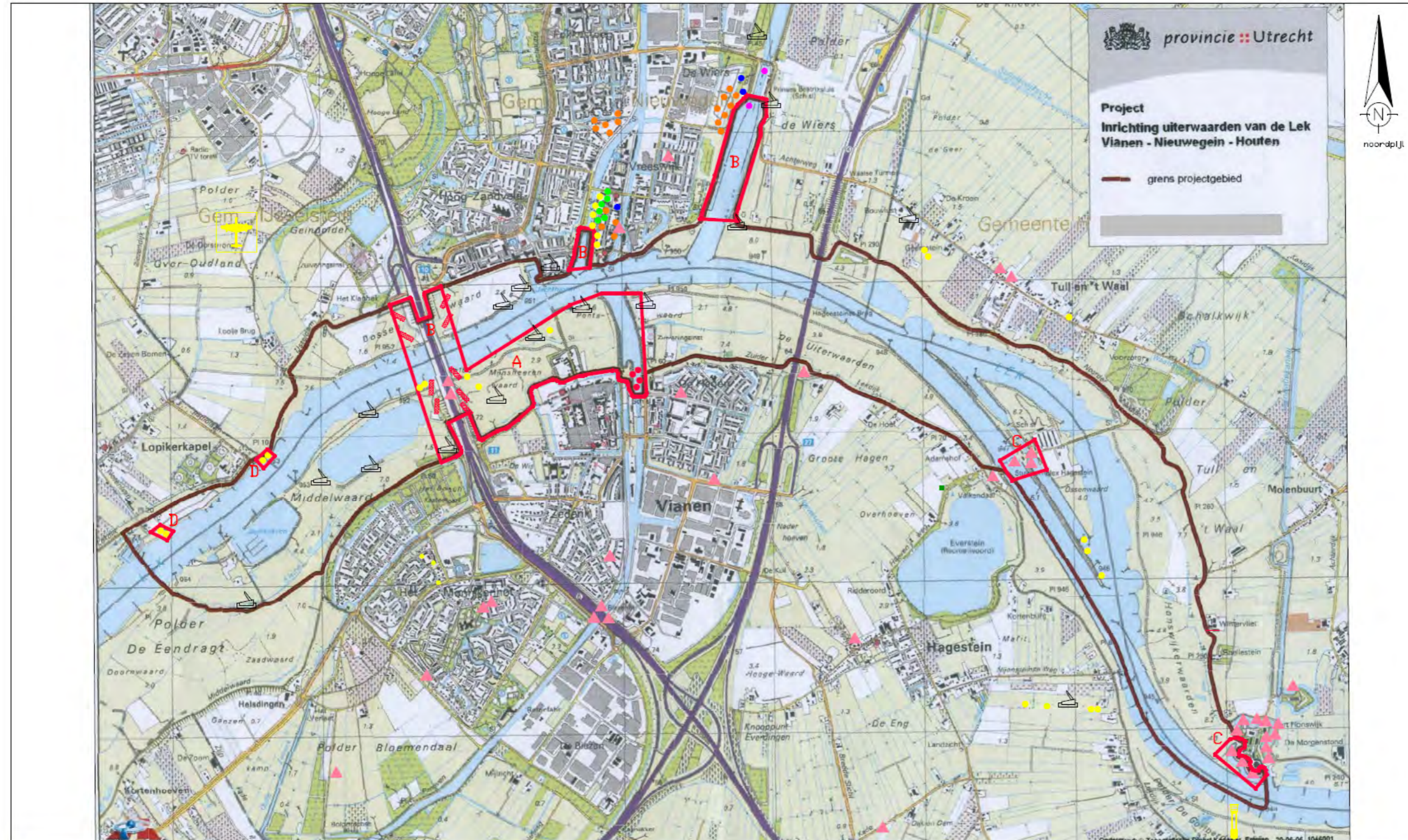
## BIJLAGE 5

## Overzichtskaart historisch onderzoek

Bijgevoegd is de overzichtskaart met de resultaten van het door T&A Survey uitgevoerde historische onderzoek. De verdachte gebiedsdelen zijn:

- A) Vianen: uiterwaarden rond het zuidelijke landhoofd Lekbrug A2, de grote sluis van Vianen en het sluiscomplex bij Hagestein.
- B) Nieuwegein: uiterwaarden rond het noordelijke landhoofd Lekbrug A2, Merwedekanaal (Nieuwegein) en Lekkanaal.
- C) Houten: sluiscomplex Ossenwaard en de gracht van Fort Honswijk.
- D) Lopik: uiterwaarden Lopikerkapel.

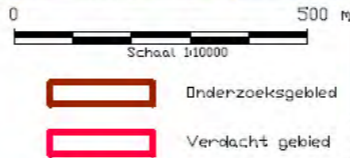




- Inslagen zichtbaar op luchtfoto's
- 2 bombardementen 10-14 mei 1940
- Bombardement 10 oktober 1941
- Bombardement 22 januari 1945
- 4 bommen voor de grote sluis van Vianen 20 juni 1945
- Ligplaats 2 ontplofte bommen 19 september 1945

- Luchtdeelgranaat ingeslagen 8 augustus 1940
- ✈ Duitse stelling zichtbaar op luchtfoto's
- ✈ Neergestort vliegtuig aan de Lage Dijk te IJsselstein
- ▲ EOD-vondst

- ✈ Voormalig m.j.n.veld (geruimd)
- ✈ Duitse V-1 raket



**T&A SURVEY**

T&A Survey BV  
 Dynamostraat 42  
 Postbus 20870  
 1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6851368  
 Fax: 020-685498  
 E-mail: info@ta-survey.nl  
 Internet: www.ta-survey.nl

Project: Ruimte voor de Lek

Bijlage 1b:	Verdachte gebieden en oorlogshandelingen
Opdrachtgever:	Provincie Utrecht
Schaal:	1:10.000
Tekenaar:	JP
Formaat:	A3
Projectnummer:	0908-GPR1505
Datum:	21-12-2009



BIJLAGE 6

Detectierapport T&A survey BV (2009a)

**Rapportage betreffende een  
detectieonderzoek met als doel het  
lokaliseren van aanwezige Conventionele  
Explosieven ter plaatse van het plangebied  
"Ruimte voor de Lek"**

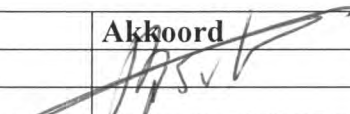

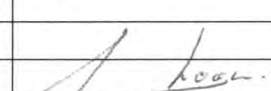
**Projectnummer: 0809GPR1827.2**

**In opdracht van:**

Provincie Utrecht  
De heer C.V. de Jong  
Postbus 80300  
3508 TH Utrecht  
Tel: (030)2582910  
E-mail: [chris.de.jong@provincie-utrecht.nl](mailto:chris.de.jong@provincie-utrecht.nl)

**Adviseur:**

T&A Survey BV  
Postbus 20670  
1001 NR AMSTERDAM  
Tel: 020 6651368  
Internet: [www.ta-survey.nl](http://www.ta-survey.nl)

<b>Afdelingsmanager:</b>	<b>Akkoord</b>
Drs. M.S. van Oers	
<b>Projectleider:</b>	
Drs. M.P.J. van der Gulik	
<b>Senior OCE-deskundige:</b>	
De heer J. Barnhoorn	

**Datum rapportage en versie:**

18 december 2009 – versie 4.0

## **Inhoudsopgave**

Inhoudsopgave .....	1
Lijst van bijlagen .....	2
1 Inleiding en onderzoeksdoel .....	3
2 Onderzoeksmethode .....	4
2.1 Algemeen .....	4
2.2 Magnetometer&gradiometer .....	4
3 Uitvoering explosievenonderzoek .....	6
3.1 Onderzoekslocatie .....	6
3.2 Onderzoeksopzet .....	6
4 Methodiek data analyse .....	8
5 Resultaten en aanbevelingen .....	10
5.1 Resultaten .....	10
5.2 Aanbevelingen .....	10
6 Betrouwbaarheid .....	12

## **Lijst van bijlagen**

**Bijlage 1:** Ligging onderzoekslocatie

**Bijlage 2:** Voorbeelddata

**Bijlage 3:** Overzichtskaart met (niet-)onderzochte gebieden en verstoorte gebieden

**Bijlage 4:** Overzichtskaart verdachte objecten

**Bijlage 5:** Lijst met verdachte locaties

**Bijlage 6:** Lijst met vrijgegeven boorlocaties

**Bijlage 7:** Algemene informatie explosievenonderzoek

**Bijlage 8:** Algemene evaluatie van de risico's van explosieven

## 1 Inleiding en onderzoeksdoel

T&A Survey (“T&A”) heeft op 22 september 2009 een opdracht ondertekend van de Provincie Utrecht (“opdrachtgever”) voor de uitvoering van een detectieonderzoek. Doel van dit onderzoek is het lokaliseren van aanwezige Conventionele Explosieven (verder “explosieven”) ter plaatse van plangebied “Ruimte voor de Lek” in de gemeenten Nieuwegein, IJsselstein, Vianen.

Ter plaatse zullen grondverzetwerkzaamheden worden uitgevoerd: “Uiterwaardvergraving Honswijkerwaarden, Stuweiland Hagestein, Hagesteinse Uiterwaard en Heerenwaard”. Met het verlagen van de Maatgevende Hoogwaterstand (“MHW”) wordt beoogd de rivierveiligheid te verhogen in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier. Tegelijk met deze veiligheidsopgave wordt gewerkt aan het verhogen van de ruimtelijke kwaliteit in het plangebied.

Door T&A is een historisch vooronderzoek uitgevoerd en gerapporteerd d.d. 10 november 2008 met kenmerk 0908-GPR1505.

De conclusie van dit onderzoek is samengevat als volgt:

*Gebaseerd op de historische feiten kan men binnen de onderzoekslocatie verdachte en niet-verdachte delen onderscheiden. Binnen de verdachte trajectdelen zijn gebieden waar meerdere en duidelijke feitelijke aanwijzingen zijn op het aantreffen van explosieven in de vorm van afwerp- en geschutsmunitie.*

Om de veiligheid tijdens de werkzaamheden te kunnen garanderen, wenst de opdrachtgever inzicht te krijgen in de aanwezigheid van metalen objecten die gerelateerd kunnen worden aan explosieven.

Doel van dit veldonderzoek is het drie dimensionaal vaststellen van de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven) in het opsporingsgebied met behulp van geofysische meettechnieken. Onder explosieven wordt afwerp en niet-afwerpmunitie verstaan, zoals vliegtuigbommen en geschutsmunitie. Afwerpmunitie wordt alleen aan de zuidzijde van de Lek verwacht.

Op basis van het historisch onderzoek, de beschikbare boringen uit DinoLoket en de beschreven werkzaamheden, wordt de maximale onderzoeksdiepte gesteld op 4 meter minus maaiveld (“m-mv”).

Om aan het gestelde onderzoeksdoel te voldoen heeft T&A een computer ondersteunde oppervlakte detectie uitgevoerd met de meersonde gradiometer. Ter vrijgave van handboorlocaties ten bate van milieukundig en archeologisch onderzoek heeft T&A voorafgaand aan deze werkzaamheden de boorlocaties vrijgegeven middels analoge detectie.

In deze rapportage worden de resultaten van het uitgevoerde detectie onderzoek behandeld. Hoofdstuk 2 beschrijft de onderzoeksmethode en in hoofdstuk 3 worden de onderzoekslocatie en onderzoeksopzet behandeld. In hoofdstuk 4 wordt de methodiek van de data analyse beschreven. De resultaten worden in hoofdstuk 5 gepresenteerd, terwijl in hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de betrouwbaarheid van de resultaten.



## 2 Onderzoeksmethode

### 2.1 Algemeen

Voor het in kaart brengen van ondergrond of constructies middels geofysisch bodemonderzoek zijn verschillende onderzoekstechnieken beschikbaar. Op basis van theoretische kennis en praktijkervaring wordt bepaald welke onderzoekstechniek of technieken ingezet worden om het onderzoeksdoel te kunnen verwezenlijken. Het onderzoeksdoel, het gewenste dieptebereik, de locatie specifieke omstandigheden, de nauwkeurigheid, de meetsnelheid en de kosten voor veldonderzoek en data analyse spelen onder anderen een rol bij deze beslissing.

Gebaseerd op de beschikbare voorinformatie is er bij dit onderzoek gebruik gemaakt van de Meersonde gradiometer voor computerondersteunende detectie. Voor het vrijgeven van boorlocaties is gebruik gemaakt van een gradiometer en metaaldetector.

### 2.2 Magnetometer&gradiometer

Met de magnetometer en gradiometer kunnen vanaf het maaiveld ijzerhoudende objecten en structuren worden opgespoord op een niet destructieve wijze. Deze geofysische techniek wordt in Nederland met name ingezet voor het opsporen van metalen objecten, zoals explosieven in onverstoorde buitenstedelijk gebieden.

De magnetometer is gevoelig voor versturende magnetische invloeden uit de omgeving, veroorzaakt door bijvoorbeeld hoogspanningsmasten, bovenleidingen en metalen objecten. Hierdoor zijn de metingen in de nabijheid van dergelijke verstoringen vaak niet bruikbaar. Ferromagnetische materialen (ijzer, staal) kunnen afhankelijk van de locatiespecifieke omstandigheden tot een diepte van meer dan zes meter worden opgespoord. Non-ferro materialen zoals koper en aluminium worden niet geregistreerd.

De gradiometer is een magnetometer waarbij de verandering van het aanwezige magnetisch veld (de gradiënt van het veld) wordt gemeten. Hierdoor neemt de meetnauwkeurigheid toe en de gevoeligheid voor regionale veranderingen van het aardmagneetveld af in vergelijking met een magnetometer.

Beide meetsystemen kunnen ook op het water worden ingezet.

#### *Meetprincipe*

De magnetometer en de gradiometer meten het aanwezige aardmagnetisch veld. Dit veld bestaat uit het aardmagnetisch veld (ook wel main field genoemd) dat langzaam varieert en variaties in het veld veroorzaakt door lokale afwijkingen zoals ertsvoorkomens of ferrohoudende voorwerpen.

Door deze lokale afwijking van het totale magnetische veld te meten, kan de locatie van ferromagnetische objecten en lagen bepaald worden. De grootte van de gemeten afwijking is proportioneel aan de hoeveelheid ferromagnetisch materiaal in de ondergrond.

### **2.3 Metaaldetector**

De metaaldetector is een elektromagnetische inductietechniek die wordt ingezet om de bovenste meter van de ondergrond snel en met grote nauwkeurigheid te onderzoeken op de aanwezigheid van metalen (elektrisch geleidende) objecten. De techniek is draagbaar en wordt ingezet vanaf het maaiveld. Het is een niet-destructieve methode.

Met een metaaldetector kan in tegenstelling tot een magnetometer zowel ijzerhoudende als niet-ijzerhoudende metalen objecten worden opgespoord zoals aluminium. Tevens is de metaaldetector veel ongevoeliger voor versturende omgevingsinvloeden dan de magnetometer. Het dieptebereik van de Vallon metaaldetector bedraagt maximaal 1.4 meter.

#### *Meetprincipe*

De metaaldetector is een actieve techniek die een wisselend elektromagnetisch veld de ondergrond in stuurt. Door iedere puls wordt een elektromagnetisch veld opgewekt in de ondergrond. Dit veld neemt in de regel snel af. Ter plaatse van metalen (elektrisch geleidende) voorwerpen is dit signaal groter en van langere duur dan in het minder geleidende omringende bodemmateriaal. De metaaldetector wacht tot het achtergrond signaal is afgenomen voordat een meting plaatsvindt. Een eventueel waargenomen elektromagnetische reactie van metalen objecten wordt omgezet in een geluidssignaal.

### **3 Uitvoering explosievenonderzoek**

#### **3.1 Onderzoekslocatie**

De onderzoekslocatie omvat de gebieden waar in de nabij toekomst graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden (deze gebieden zijn in bijlage 1 in rood weergegeven) en individuele boorlocaties binnen het verdachte gebied.

Het te detecteren gebied beslaat een oppervlak van circa 24 hectare.

In bijlage 1 is een overzicht van de onderzoekslocatie weergegeven.

Op basis van DinoLoket bestaat de bodemopbouw uit een deklaag bestaande uit klei van circa 1 meter met daaronder zand met een dikte van meer dan 2.0- meter.

De locaties zijn in gebruik als uiterwaarden, gelegen tussen de zomer- en winterdijk en in gebruik als grasland.

#### ***Onderzoeksdiepte***

De maximale diepte tot waarop detectiewerkzaamheden dienen plaats te vinden hangt af van de maximale diepte tot waarop de explosieven aanwezig kunnen zijn en de maximale diepte tot waarop grondwerkzaamheden plaatsvinden.

De maximale diepte tot waarop explosieven kunnen voorkomen, hangt af van de bodemgesteldheid, soort explosieven en de hoek waaronder deze zijn afgeschoten of de hoogte waarop deze zijn afgeworpen. Bij afwerpmunitie (vliegtuigbommen) speelt eveneens de vliegsnelheid een rol.

#### ***Projectspecifiek***

Op basis van het historisch onderzoek, de beschikbare boringen uit DinoLoket en de beschreven werkzaamheden, is de maximale onderzoeksdiepte gesteld op 4 meter minus maaiveld ("m-mv"). Indien de bodemopbouw afwijkt van hetgeen op basis van de beschikbare informatie is bekend, dient de onderzoeksdiepte mogelijk herzien te worden.

#### **3.2 Onderzoeksopzet**

##### ***Vorbereiding***

De onderzoekslocatie is door of namens opdrachtgever voorafgaand aan de werkzaamheden gemaaid of geoogst. Het te onderzoeken gebied is door middel van markeringspunten uitgezet en ingemeten door een landmeetploeg.

##### ***Computer ondersteunde oppervlakte detectie***

Met de meetapparatuur is het onderzoeksgebied waar mogelijk vlakdekkend gemeten door de meetapparatuur lopend over de onderzoekslocatie te verplaatsen. Delen van de onderzoekslocatie waren ontoegankelijk vanwege de aanwezigheid van struiken, bosschages, hekken en steile taluddelen. In bijlage 3 staat aangegeven welke gebieden onderzocht zijn (arcering "Onderzocht gebied") en delen die niet onderzocht zijn (arcering "Niet onderzocht gebied").

Plaatsbepaling is middels HP DGPS met een onnauwkeurigheid van minder dan 0.1 meter vastgelegd.

De afstand tussen twee meetlijnen met de meersonde gradiometer bedraagt 0.33 meter. In een werkgang kunnen vier meetlijnen worden gemeten. De afstand tussen twee metingen op een meetlijn bedraagt maximaal 0.1 meter.

*Analoge detectie ter vrijgave van boorlocaties*

Door een team bestaande uit een senior OCE-deskundige en assistent OCE-deskundige (explosievaardkundigen) zijn de boorlocaties met GPS opgezocht en, indien mogelijk, vrijgegeven vanaf het maaiveld. Hierbij is gebruik gemaakt van een metaaldetector en gradiometer.

## 4 Methodiek data analyse

*Beschrijving data analyse computer ondersteunde detectie:*

Na afloop van het veldwerk zijn de data geanalyseerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het software pakket EVA2000.

De aanwezigheid van een ijzerhoudend metalen object veroorzaakt in het algemeen een sinusvormige verstoring in de gradiometer gegevens. De amplitude (maximale en minimale meetwaarde) en periode (lengte) van deze sinusvorm hangt af van de grootte, massa, oriëntatie en de magnetische eigenschappen van een ijzerhoudend metalen object en de afstand tussen meetsonde en object.

Ter detectie van metallische objecten worden de piekwaarden in geregistreerde data geanalyseerd op horizontale- en diepteligging, indicatieve dimensies en ijzerhoudende massa van het metalen object. Lijnvormige objecten (zoals kabels en/of leidingen), metalen objecten aanwezig op het maaiveld en metalen objecten die niet (kunnen) voldoen aan het onderzoeksdoel worden door middel van deze werkwijze bijvoorbeeld niet als verdacht gekenmerkt.

Twee meetwaarden zijn van belang tijdens de interpretatie van de meetgegevens. Dit zijn het magnetisch moment (gemeten in  $\text{Am}^2$ ) en de gemeten magnetische inductie (gemeten in nanoTesla nT).

Het magnetisch moment is een eigenschap van een object. Het magnetisch moment hangt af van de volgende factoren:

- Grootte van het object
- De magnetische permeabiliteit van het materiaal waarvan het object gemaakt is
- De vorm van het object
- De oriëntatie van het object ten opzicht van de richting het aardmagnetisch veld (alleen als het object asymmetrisch van vorm is en alleen bij geïnduceerd magnetisme, dus niet bij een permanent magnetisch object)

De gemeten magnetische inductie die gemeten wordt, hangt af van:

- Het magnetisch moment van het object
- De diepte van het object
- De horizontale positie van de meetsensor ten opzicht van het object en ten opzichte van de richting van het aardmagnetisch veld (dit laatste alleen bij geïnduceerd magnetisme).

Een bepaalde gemeten nT-waarde kan dus verschillende oorzaken hebben. Een gemeten nT-waarde zegt dus niet iets over alléén de diepteligging, of alléén de grootte van het object, maar iets over het totaal van alle bovengenoemde factoren.

De meetgegevens worden zowel op nT en  $\text{Am}^2$  waarden geanalyseerd. Per object wordt een indicatieve diepte berekend door het software pakket EVA2000.

Andere factoren zoals fit area, data kwaliteit, verstoring en diepte worden eveneens meegenomen tijdens de data analyse.

In bijlage 2 is een voorbeeldprofiel weergegeven. De groene kleur representeert een gebied zonder ijzerhoudende objecten.

### *Projectspecifiek*

Op basis van het vooronderzoek richt de data analyse zich op afwerpmunitie voor de gehele onderzoekslocaties ten noorden en ten zuiden van de Lek en raketten tot 100 m ter hoogte van de brug. Ter plaatse van de voormalige stellinglocaties wordt de data naast afwerpmunitie tevens geanalyseerd op achter gelaten en / of gedumpte munitie tot een straal van 35 meter rondom de geïnterpreteerde positie van een voormalige stelling locatie (zie bijlage 4). Uitgangspunt is dat de munitie voor de stellingen buiten de stellinglocatie werd opgeslagen. Er is daarom gekozen om buiten de straal van de stellinglocatie een veiligheidsmarge van 25 meter te hanteren. Gemiddeld geeft dit een straal van 35 meter rondom een voormalige stellinglocatie.

### *Beschrijving data analyse analoge detectie ter vrijgave van handboringen:*

De data analyse van analoge detectie wordt direct in het veld uitgevoerd door een senior OCE-deskundige. De senior OCE-deskundige controleert de meetwaarden op de aanwezigheid van een sinusvormige verstoring in de gradiometer gegevens. De amplitude (maximale en minimale meetwaarde) en periode (lengte) van deze sinusvorm hangt af van de grootte, massa, oriëntatie en de magnetische eigenschappen van een ijzerhoudend metalen object en de afstand tussen meetsonde en object. Indien geen verstoringen worden geconstateerd, kan de locatie worden vrijgegeven. Indien wel verstoringen worden gedetecteerd, wordt een alternatieve locatie opgezocht die kan worden vrijgegeven.

## **5 Resultaten en aanbevelingen**

### **5.1 Resultaten**

#### *Computer ondersteunende detectie*

De geofysische data zijn volgens de wijze zoals beschreven in hoofdstuk 4 geanalyseerd op aanwezigheid van (metalen) objecten, waarvan niet kan worden uitgesloten dat het explosieven betreffen.

In bijlage 4 zijn de verdachte objecten met een uniek identificatienummer weergegeven op een overzichtskaart. Opgemerkt wordt dat per verdachte locatie er meerdere verdachte objecten aanwezig kunnen zijn.

In bijlage 5 zijn de verdachte objecten in een overzichtslijst weergegeven. Hierbij is een indicatie van de diepteligging weergegeven, alsmede een mogelijke categorie indeling van het te verwachten explosief, gebaseerd op de analyse criteria zoals weergegeven in hoofdstuk 4.

Voor delen van de onderzoekslocatie geldt dat de metingen uitwijzen dat er grote hoeveelheden puin-/metaalafval of funderingsmateriaal aanwezig is. Deze gebieden zijn in bijlage 3 aangegeven (arcering “metingen verstoord”). Er kan op basis van de geofysische data geen uitsluitel kan worden verkregen over de aanwezigheid van verdachte objecten tot de gewenste onderzoeksdiepte.

#### *Analoge detectie ter vrijgave van boorlocaties*

In bijlage 6 zijn de locaties weergegeven die voor aanvang van de boorwerkzaamheden voor het archeologisch en milieukundig onderzoek, zijn vrijgegeven op de aanwezigheid van explosieven.

In bijlage 8 staan risico's naar aanleiding van explosieven beschreven.

### **5.2 Aanbevelingen**

Geadviseerd wordt aan de zuidelijke oevers van De lek bij de Mijnsheerenwaard en de Pontswaard (kanaal) waar de maatregel zomerbedverbreding gepland staat (water)bodemonderzoek te verrichten naar het voorkomen van vermoedelijke explosieven.

Geadviseerd wordt de verdachte objecten voor aanvang van de werkzaamheden te benaderen, identificeren en, indien van toepassing, tijdelijk veilig te stellen. Hiertoe dient fase 3 van het explosievenonderzoek te worden uitgevoerd (zie bijlage 7).

Ter plaatse van verstoorde gebieden dient te worden vastgesteld of het aanwezig verstorende materiaal voor- of naoorlogs is.

Indien niet kan worden vastgesteld dat het materiaal naoorlogs is, wordt laagsgewijze detectie geadviseerd. Hierbij worden door een senior OCE-deskundige lagen vrijgegeven met een dikte van in de regel 30 tot 50 centimeter, waarna deze regulier kunnen worden afgegraven.

Indien wel kan worden vastgesteld dat het materiaal naoorlogs is aangebracht, bijvoorbeeld bij de constructie van de brug of dijk, kunnen de werkzaamheden regulier worden uitgevoerd. Wel wordt geadviseerd een werkprotocol op te stellen.

Een werkprotocol “spontaan aantreffen van explosieven” is een protocol waarin is uiteengezet hoe te handelen wanneer een explosief wordt aangetroffen binnen een gemeente. Betrokken personen op het werk weten na een explosieven vondst meestal niet hoe te handelen, omdat gevolgrisco’s moeilijk te bepalen zijn. De fase direct na een vondst is cruciaal voor het verdere verloop van het project. Een juiste inschatting van het risico voorkomt onnodige stagnatie van het project en verkleint de kans op onveilig handelen.



## **6 Betrouwbaarheid**

Het onderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Middels een ISO-9001 en VCA\*\* gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar onderzoeken. Explosievenonderzoek wordt uitgevoerd conform de wettelijk verplicht gestelde BeoordelingsRichtLijn “Opsporen Conventionele Explosieven” (BRL-OCE).

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een bodemonderzoek waarbij geofysische (detectie-)technieken worden gebruikt, is echter gebaseerd op een beperkt aantal metingen. Zodoende blijft het mogelijk dat er lokaal afwijkingen in de ondergrond voorkomen, die niet in de geofysische data geobserveerd zijn. Tevens dient er voldoende contrast aanwezig te zijn tussen het onderzoeksdoel en haar omgeving om het onderzoeksdoel te kunnen waarnemen. Omgevingsverstoringen kunnen de resultaten negatief beïnvloeden.

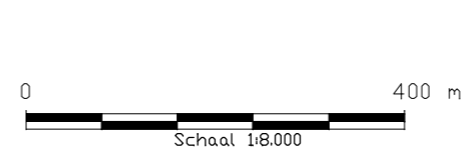
T&A acht zich niet aansprakelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van haar onderzoeksresultaten. Hierbij dient tevens te worden opgemerkt dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Naarmate de periode tussen uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, dient meer voorzichtigheid in acht te worden genomen bij het gebruik van dit rapport. Menselijke en natuurlijke factoren kunnen resulteren in een gewijzigde situatie ter plaatse.

**Bijlage 1:** Ligging onderzoekslocatie



- Verdacht gebied
- Opsporingsgebied
- 201 Boorlocatie

RD Coördinaten: 1. 133465.0, 445678.1  
 2. 133875.9, 445803.7  
 3. 134162.7, 445559.0  
 4. 135148.5, 445957.0  
 5. 134047.3, 445219.7  
 6. 134397.1, 445205.5



T&A Survey BV  
 Dynamostraat 42  
 Postbus 20670  
 1001 NR Amsterdam

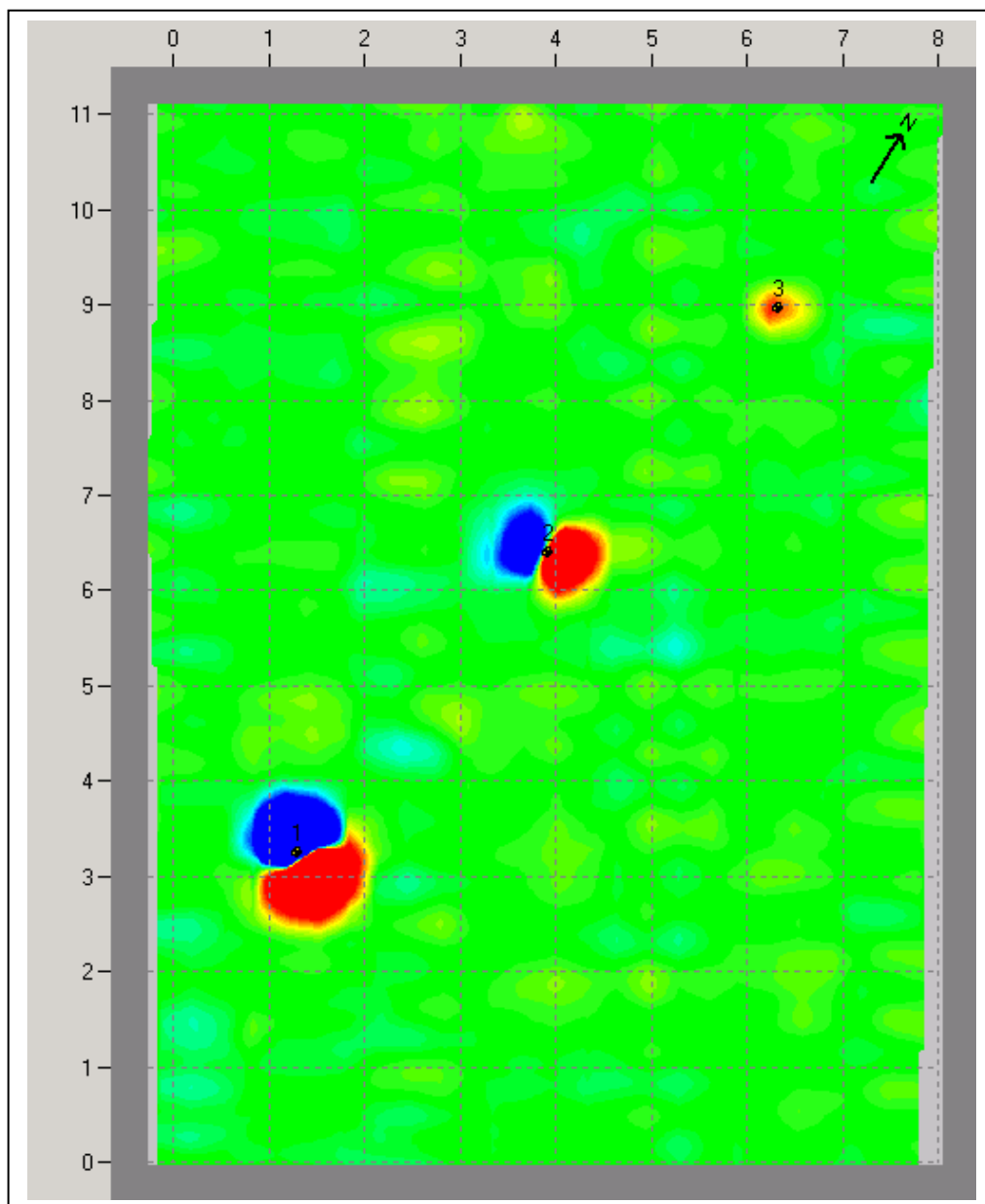
Telefoon: 020-6651368  
 Fax: 020-6685486  
 E-mail: info@ta-survey.nl  
 Internet: www.ta-survey.nl

Project: Ruimte voor de Lek

Bijlage:	Overzicht onderzoekslocaties		
Opdrachtgever:	Provincie Utrecht	Formaat:	A3
Schaal:	1:8.000	Projectnummer:	0909GPR1827.2
Tekenaar:	MvdG	Datum:	18-12-2009

## Bijlage 2: Voorbeelddata

Voorbeeld Magnetometer data (Landbodemonderzoek)  
Schaalwaarde is 10nT



Objectlijst

Object	Bron-Veld	RD Oost	RD Noord	Diepte	Dipole	Lengte	Breedte	Opmerking
Nr.	Naam	m	m	m	Am <sup>2</sup>	m	m	
1	BLS 2910	198877.78	539581.90	0.20	0.06	1.55	1.40	5cm Mortier
2	BLS 2911	198878.19	539585.97	0.15	0.02	1.10	1.40	Mills 36
3	BLS 2912	198878.75	539589.44	0.28	0.01	0.45	0.60	Ontsteker

**Bijlage 3:** Overzichtskaart met (niet-)onderzochte gebieden en verstoorde gebieden





sloot / water



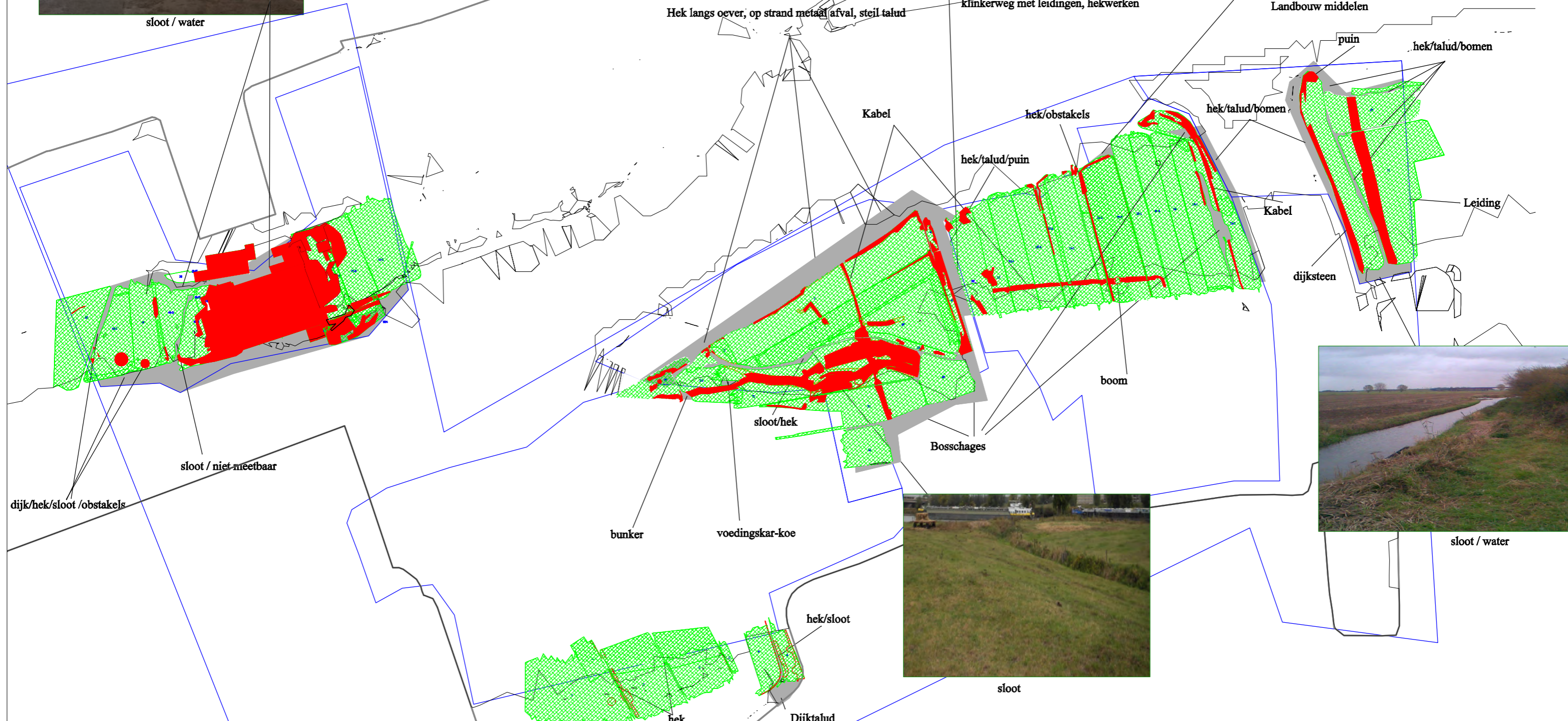
Hek langs oever, op strand metaal afval, steil talud



klinkerweg met leidingen, hekwerken



Landbouw middelen



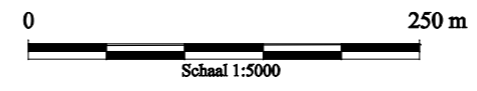
sloot / water



sloot

- Niet onderzocht
- Onderzocht
- Verstoord

- RD Coördinaten:
1. 133465.0, 445678.1
  2. 133875.9, 445803.7
  3. 134162.7, 445559.0
  4. 135148.5, 445957.0
  5. 134047.3, 445219.7
  6. 134397.1, 445205.5



		T&A Survey BV Dynamostraat 42 Postbus 20670 1001 NR Amsterdam		Telefoon: 020-6651368 Fax: 020-6685486 E-mail: info@ta-survey.nl Internet: www.ta-survey.nl	
		Project: Ruimte voor de Lek			
Bijlage:	Onderzocht gebied	Formaat:	A3		
Opdrachtgever:	Provincie Utrecht	Projectnummer:	0809GPR1827.2		
Schaal:	1:5000	Datum:	18-12-2009		
Tekenaar:	SA, HM				

**Bijlage 4:** Overzichtskaart met verdachte objecten





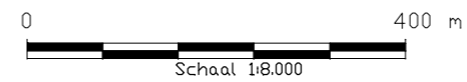
② Locatie stelling, diameter  
cirkel bedraagt  
70 m

201 Verdachte objecten afwerpmunitie

202 Verdachte objecten raketten

203 Verdachte objecten stellingen

RD Coördinaten: 1. 133465.0, 445678.1  
 2. 133875.9, 445803.7  
 3. 134162.7, 445559.0  
 4. 135148.5, 445957.0  
 5. 134047.3, 445219.7  
 6. 134397.1, 445205.5

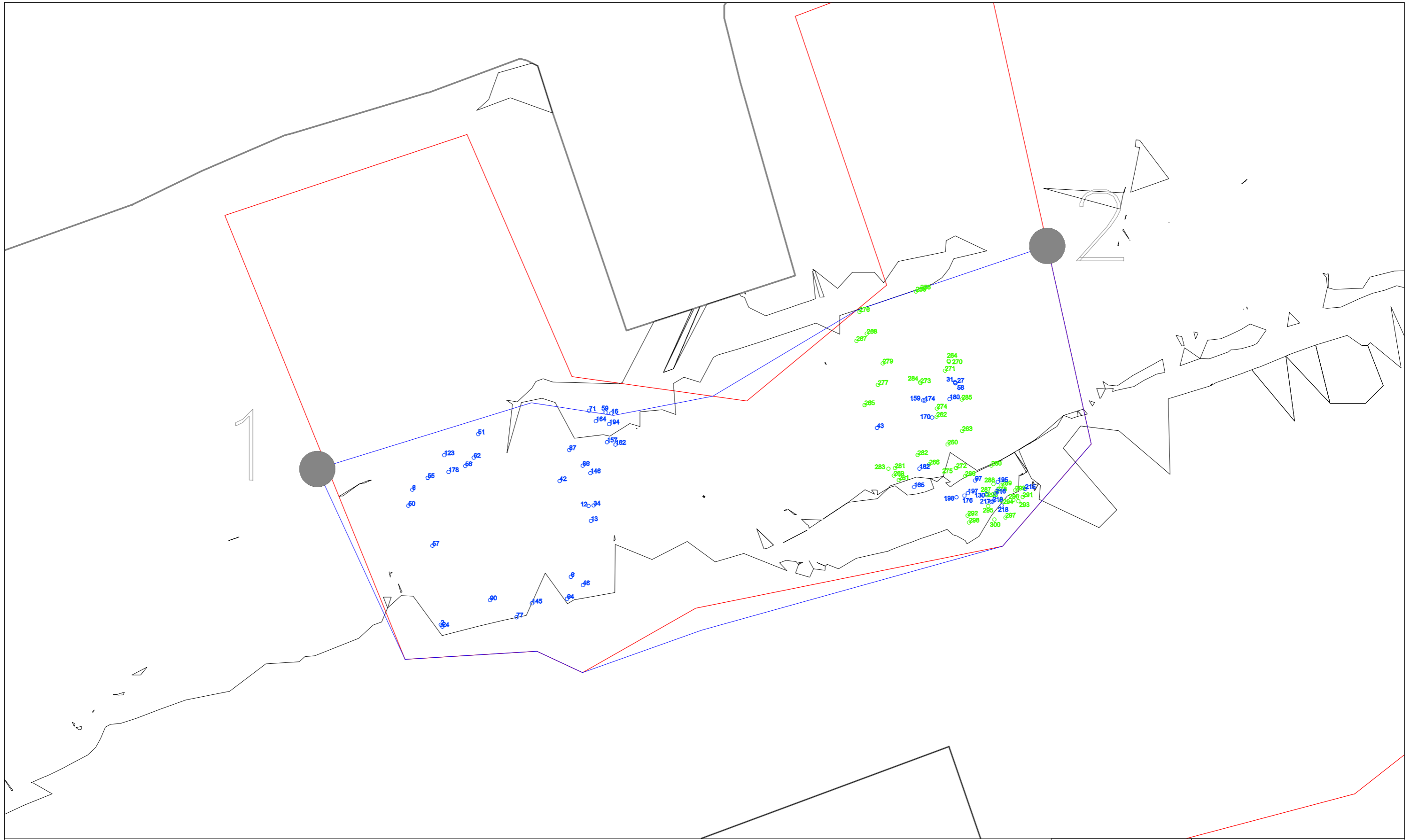


T&A Survey BV  
 Dynamostraat 42  
 Postbus 20670  
 1001 NR Amsterdam  
 Telefoon: 020-6651368  
 Fax: 020-6685486  
 E-mail: info@ta-survey.nl  
 Internet: www.ta-survey.nl

Project: Ruimte voor de Lek

Bijlage:	Overzicht verdachteslocaties		
Opdrachtgever:	Provincie Utrecht	Formaat:	A3
Schaal:	1:8.000	Projectnummer:	0909GPR1827.2
Tekenaar:	MvdG / HM	Datum:	18-12-2009






- Verdacht gebied
- Onderzoekslocatie
- 2 Locatie stelling, diameter  
cirkel bedraagt  
70 m
- 201 Verdachte objecten afwerpmunitie
- 201 Verdachte objecten raketten
- 201 Verdachte objecten stellingen

RD Coördinaten:

1. 133465.0, 445678.1
2. 133875.9, 445803.7
3. 134162.7, 445559.0
4. 135148.5, 445957.0
5. 134047.3, 445219.7
6. 134397.1, 445205.5





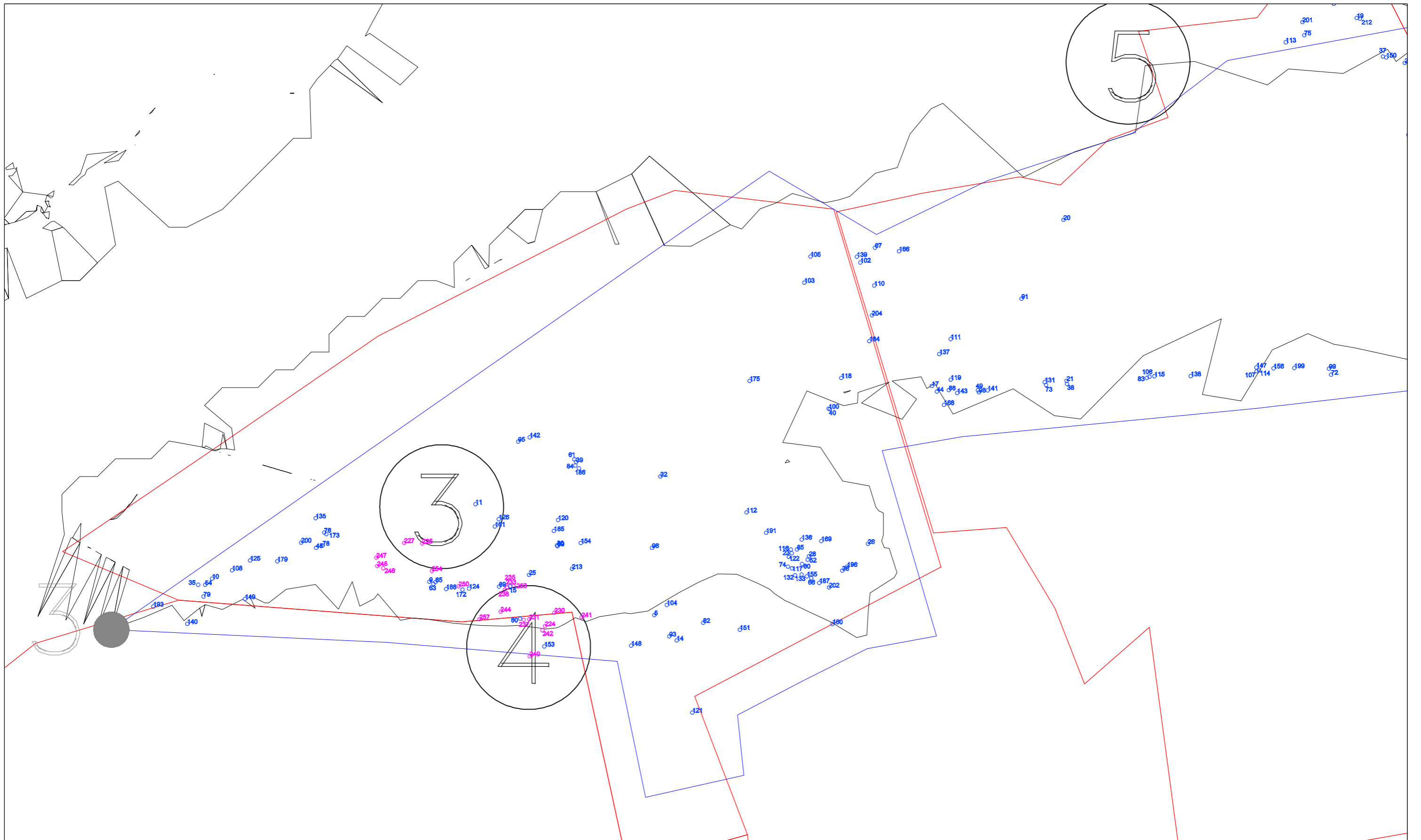
T&A Survey BV  
Dynamostraat 42  
Postbus 20670  
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368  
Fax: 020-6685486  
E-mail: info@ta-survey.nl  
Internet: www.ta-survey.nl

---

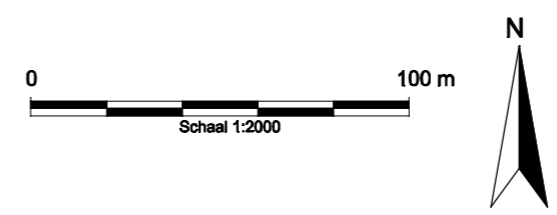
Project: Ruimte voor de Lek

Bijlage:	Overzicht verdachteslocaties deel Noord-West		
Opdrachtgever:	Provincie Utrecht	Formaat:	A3
Schaal:	1:2000	Projectnummer:	0909GPR1827.2
Tekenaar:	MvdG / HM	Datum:	18-12-2009

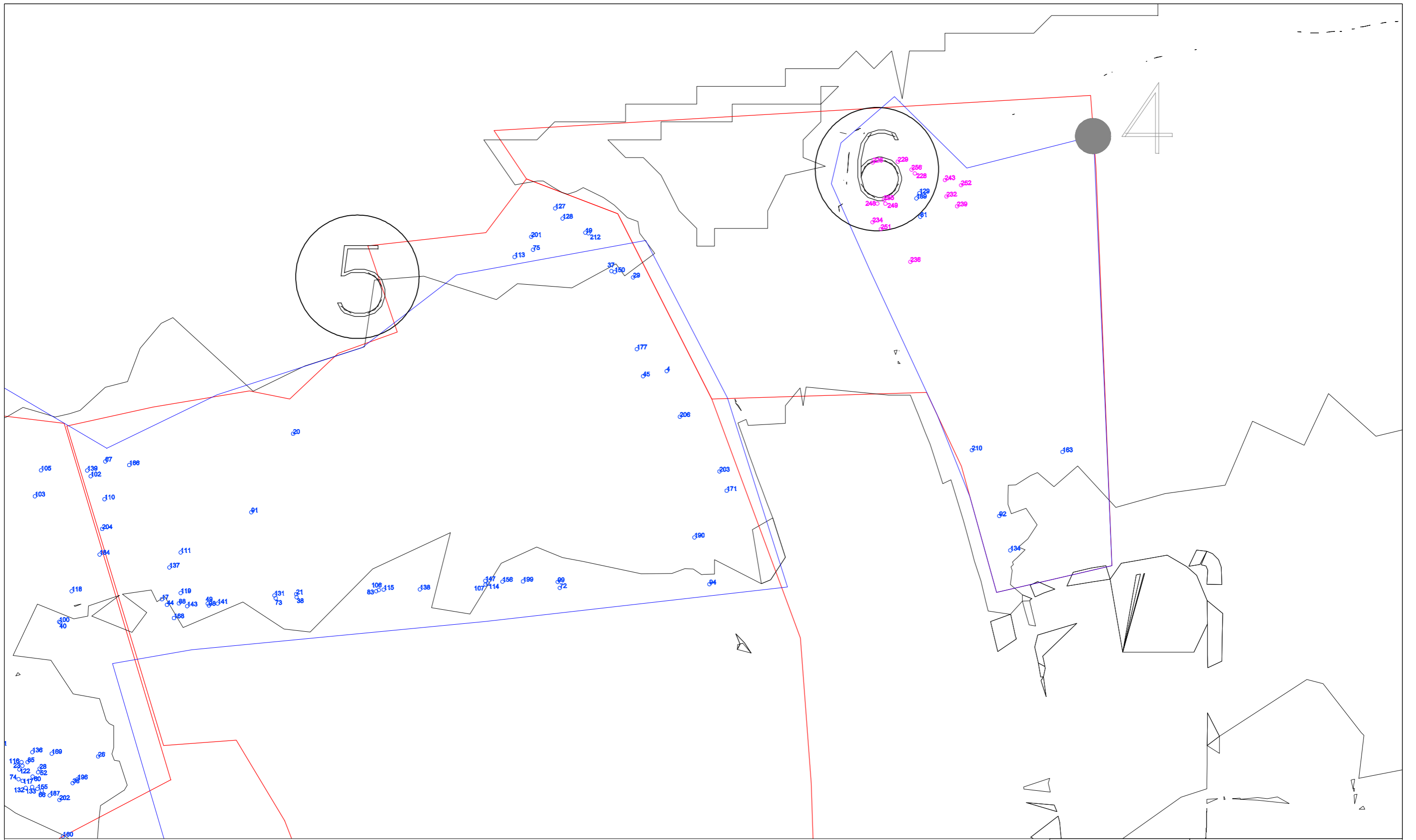


- Verdacht gebied
- Onderzoeklocatie
- 2 Locatie stelling, diameter  
cirkel bedraagt  
70 m
- 201 Verdachte objecten afwerpmunitie
- 201 Verdachte objecten raketten
- 201 Verdachte objecten stellingen

RD Coördinaten: 1. 133465.0, 445678.1  
 2. 133875.9, 445803.7  
 3. 134162.7, 445559.0  
 4. 135148.5, 445957.0  
 5. 134047.3, 445219.7  
 6. 134397.1, 445205.5



		T&A Survey BV Dynamostraat 42 Postbus 20670 1001 NR Amsterdam		Telefoon: 020-6651368 Fax: 020-6685486 E-mail: info@ta-survey.nl Internet: www.ta-survey.nl	
		Project: Ruimte voor de Lek			
Bijlage:		Overzicht verdachteslocaties deel Midden			
Opdrachtgever:		Provincie Utrecht		Formaat: A3	
Schaal:		1:2000		Projectnummer: 0909GPR1827.2	
Tekenaar:		MvdG / HM		Datum: 18-12-2009	



Verdacht gebied
  Onderzoekslocatie

- 2
 Locatie stelling, diameter  
cirkel bedraagt  
70 m
- 201
 Verdachte objecten afwerpmunitie
- 201
 Verdachte objecten raketten
- 201
 Verdachte objecten stellingen

RD Coördinaten:

1. 133465.0, 445678.1
2. 133875.9, 445803.7
3. 134162.7, 445559.0
4. 135148.5, 445957.0
5. 134047.3, 445219.7
6. 134397.1, 445205.5

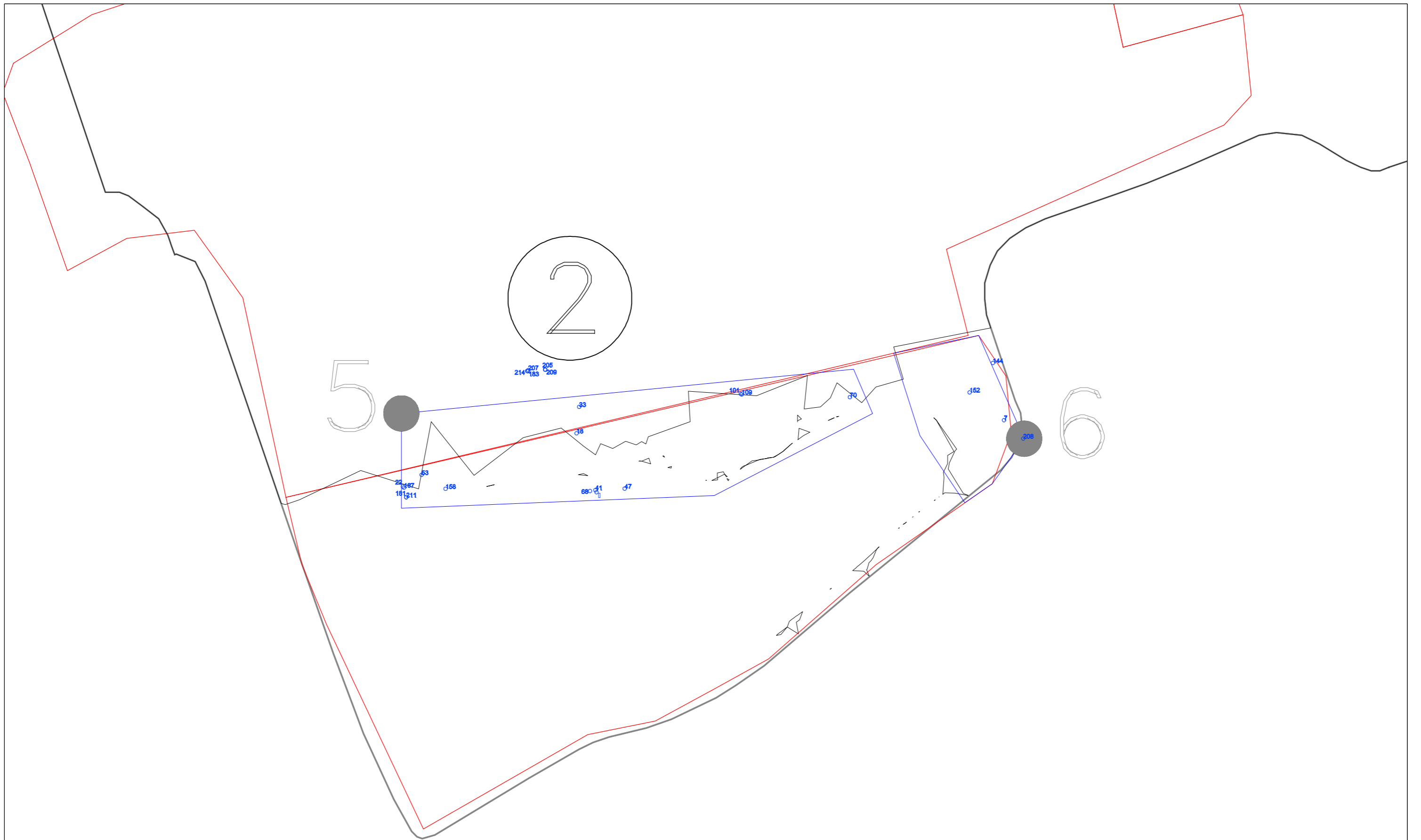


T&A Survey BV  
 Dynamostraat 42  
 Postbus 20670  
 1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368  
 Fax: 020-6685486  
 E-mail: info@ta-survey.nl  
 Internet: www.ta-survey.nl

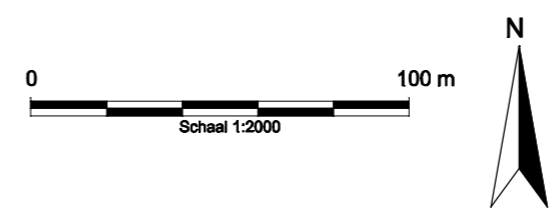
Project: Ruimte voor de Lek

Bijlage:	Overzicht verdachteslocaties deel Oost		
Opdrachtgever:	Provincie Utrecht	Formaat:	A3
Schaal:	1:2000	Projectnummer:	0909GPR1827.2
Tekenaar:	MvdG / HM	Datum:	18-12-2009



- Verdacht gebied
- Onderzoekslocatie
- 2 Locatie stelling, diameter  
cirkel bedraagt  
70 m
- 201 Verdachte objecten afwerpmunitie
- 201 Verdachte objecten raketten
- 201 Verdachte objecten stellingen

RD Coördinaten: 1. 133465.0, 445678.1  
 2. 133875.9, 445803.7  
 3. 134162.7, 445559.0  
 4. 135148.5, 445957.0  
 5. 134047.3, 445219.7  
 6. 134397.1, 445205.5



		T&A Survey BV Dynamostraat 42 Postbus 20670 1001 NR Amsterdam		Telefoon: 020-6651368 Fax: 020-6685486 E-mail: info@ta-survey.nl Internet: www.ta-survey.nl	
		Project: Ruimte voor de Lek			
Bijlage:		Overzicht verdachteslocaties deel Zuid			
Opdrachtgever:		Provincie Utrecht		Formaat: A3	
Schaal:		1:2000		Projectnummer: 0909GPR1827.2	
Tekenaar:		MvdG / HM		Datum: 18-12-2009	

**Bijlage 5:** Lijst met verdachte objecten

Uniek nr	RD X (m)	RD Y (m)	Diepte (m-mv)	Magn. Moment (Am <sup>2</sup> )	Max-waarde (nT)	Mogelijke categorie
1	445175,5	134156,9	1,7	73,7	1324	afwerp
2	445590,4	133534,5	1,5	72,5	1801	afwerp
4	445824,6	134908,1	1,1	70,2	2093	afwerp
5	445567,2	134467,7	3,4	67,4	69	afwerp
6	445617,4	133607,7	1,9	63,9	980	afwerp
7	445216,0	134385,7	1,0	57,0	2030	afwerp
8	445666,5	133518,4	0,9	53,2	2102	afwerp
9	445585,9	134341,3	2,7	50,2	377	afwerp
10	445587,7	134219,3	1,9	47,7	486	afwerp
11	445629,5	134367,2	1,4	44,4	1780	afwerp
12	445657,3	133617,7	1,2	42,0	1974	afwerp
13	445648,9	133619,0	1,1	40,8	1942	afwerp
14	445553,0	134480,3	3,8	40,1	43	afwerp
15	445583,3	134386,8	2,5	36,0	459	afwerp
16	445709,4	133630,4	1,0	32,2	2112	afwerp
17	445695,9	134623,6	1,2	30,8	1739	afwerp
18	445208,6	134145,6	2,7	29,9	79	afwerp
19	445902,6	134862,2	2,1	29,4	172	afwerp
20	445789,2	134697,5	1,1	29,1	1651	afwerp
21	445698,8	134699,3	0,8	28,0	2080	afwerp
22	445178,7	134048,1	1,0	27,9	1951	afwerp
23	445602,0	134544,9	1,9	26,9	368	afwerp
24	445589,3	133535,4	1,6	26,6	749	afwerp
25	445589,8	134397,3	0,9	26,1	1990	afwerp
26	445607,2	134587,6	1,3	25,8	1094	afwerp
27	445726,5	133824,1	1,0	25,8	1934	afwerp
28	445600,4	134554,6	1,3	24,3	737	afwerp
29	445877,4	134889,2	2,0	23,9	239	afwerp
30	445606,4	134413,0	1,1	21,9	971	afwerp
31	445727,1	133824,0	0,8	21,7	1933	afwerp
32	445645,0	134471,1	0,9	21,5	2017	afwerp
33	445223,5	134147,1	2,3	20,3	52	afwerp
34	445657,6	133620,5	1,0	20,3	1995	afwerp
35	445584,2	134211,5	1,1	20,2	772	afwerp
36	445592,2	134573,2	0,6	20,1	2213	afwerp
37	445880,9	134876,9	2,5	19,9	145	afwerp
38	445697,0	134699,5	0,7	19,6	2218	afwerp
39	445653,1	134423,8	1,1	19,3	843	afwerp
40	445682,8	134566,3	1,1	18,8	1637	afwerp
41	445176,7	134156,2	1,3	18,4	390	afwerp

42	445671,3	133601,3	0,8	17,8	2064	afwerp
43	445701,2	133780,0	0,9	17,6	1199	afwerp
44	445692,7	134626,4	0,9	17,5	1088	afwerp
45	445821,6	134894,8	1,4	17,3	278	afwerp
46	445612,7	133614,5	1,0	17,2	954	afwerp
47	445177,5	134172,7	2,1	17,1	148	afwerp
48	445605,0	134277,7	2,1	16,8	103	afwerp
49	445693,4	134649,4	1,7	16,3	339	afwerp
50	445657,4	133516,2	2,2	16,0	152	afwerp
51	445697,7	133555,5	0,7	15,9	2082	afwerp
52	445598,3	134553,8	1,5	15,3	306	afwerp
53	445185,2	134058,6	1,2	15,2	712	afwerp
54	445584,2	134215,4	1,3	15,0	279	afwerp
55	445673,1	133527,1	1,6	14,7	802	afwerp
56	445679,8	133548,2	0,6	14,6	2169	afwerp
57	445634,9	133529,8	0,7	14,4	2339	afwerp
58	445726,4	133824,2	0,8	13,9	1612	afwerp
59	445709,9	133627,2	0,5	13,6	2126	afwerp
60	445595,9	134550,7	1,6	13,3	279	afwerp
61	445654,7	134422,7	1,5	13,1	287	afwerp
62	445684,5	133553,0	0,7	12,8	2007	afwerp
63	445584,7	134343,5	1,4	12,5	303	afwerp
64	445605,0	133605,6	0,7	12,2	2156	afwerp
65	445585,7	134344,8	1,4	12,1	367	afwerp
66	445588,0	134555,8	0,9	12,0	1290	afwerp
67	445773,6	134591,6	0,9	11,9	638	afwerp
68	445176,2	134153,2	1,3	11,4	635	afwerp
69	445605,9	134413,3	1,0	11,3	971	afwerp
70	445228,9	134299,2	2,1	11,2	49	afwerp
71	445710,9	133618,0	0,9	11,2	607	afwerp
72	445702,2	134847,8	1,0	11,1	602	afwerp
73	445696,4	134687,7	1,2	10,7	498	afwerp
74	445594,4	134542,8	1,2	10,5	399	afwerp
75	445892,9	134832,8	2,1	10,4	77	afwerp
76	445613,6	134282,3	1,3	10,3	447	afwerp
77	445594,6	133577,1	0,9	9,9	1166	afwerp
78	445606,3	134281,4	0,8	9,8	1056	afwerp
79	445577,6	134214,5	0,7	9,6	1272	afwerp
80	445565,2	134392,3	2,2	9,6	67	afwerp
81	445911,6	135051,1	0,6	9,6	2021	afwerp
82	445562,9	134495,1	0,9	9,5	215	afwerp
83	445700,4	134744,4	0,7	9,3	1789	afwerp
84	445651,2	134423,3	1,0	9,2	895	afwerp
85	445604,1	134547,8	1,5	8,9	246	afwerp
86	445679,9	133614,4	0,5	8,9	2288	afwerp

87	445688,8	133606,8	0,5	8,8	2257	afwerp
88	445693,5	134633,1	1,4	8,7	223	afwerp
89	445583,2	134380,5	1,1	8,7	466	afwerp
90	445604,3	133562,2	0,8	8,7	788	afwerp
91	445744,9	134673,9	0,5	8,7	2213	afwerp
92	445742,8	135095,6	0,6	8,7	1551	afwerp
93	445555,2	134476,1	2,5	8,6	45	afwerp
94	445704,4	134932,2	1,8	8,6	112	afwerp
95	445664,7	134391,2	1,4	8,5	164	afwerp
96	445604,9	134466,4	1,4	8,4	252	afwerp
97	445671,6	133835,2	0,7	8,3	1198	afwerp
98	445692,3	134650,0	1,5	8,2	382	afwerp
99	445705,6	134846,7	0,9	8,1	392	afwerp
100	445683,2	134565,6	0,8	7,9	1709	afwerp
101	445230,7	134238,0	1,2	7,8	406	afwerp
102	445765,2	134583,4	1,5	7,8	104	afwerp
103	445754,0	134551,9	0,9	7,5	740	afwerp
104	445572,9	134474,7	1,8	7,5	64	afwerp
105	445768,6	134555,4	1,8	7,4	89	afwerp
106	445701,1	134745,8	0,5	7,3	2010	afwerp
107	445704,2	134806,0	1,2	7,3	315	afwerp
108	445592,3	134230,5	0,9	7,2	421	afwerp
109	445230,4	134238,4	1,2	7,2	384	afwerp
110	445752,3	134591,2	0,9	7,1	423	afwerp
111	445722,2	134634,1	0,7	7,1	1027	afwerp
112	445624,9	134519,5	0,6	7,0	2098	afwerp
113	445888,9	134822,4	1,8	7,0	95	afwerp
114	445704,7	134807,3	0,9	6,9	397	afwerp
115	445701,3	134748,5	0,5	6,9	1409	afwerp
116	445604,0	134544,4	0,8	6,9	762	afwerp
117	445593,5	134545,0	1,2	6,9	314	afwerp
118	445700,4	134572,7	0,4	6,9	1934	afwerp
119	445699,4	134634,2	0,9	6,8	481	afwerp
120	445620,6	134413,6	1,4	6,7	137	afwerp
121	445512,5	134489,0	1,9	6,7	69	afwerp
122	445599,9	134543,2	1,1	6,5	274	afwerp
123	445685,9	133536,4	0,4	6,5	2176	afwerp
124	445582,1	134363,6	1,0	6,3	587	afwerp
125	445597,9	134240,6	1,3	6,3	120	afwerp
126	445621,1	134380,3	1,2	6,3	135	afwerp
127	445916,3	134845,2	0,7	6,2	1372	afwerp
128	445910,6	134849,4	1,2	6,2	206	afwerp
129	445924,8	135050,5	1,4	6,2	242	afwerp
130	445663,8	133841,6	0,8	6,2	614	afwerp
131	445698,0	134687,0	1,1	6,1	358	afwerp

132	445589,5	134546,8	1,0	6,1	408	afwerp
133	445590,0	134550,4	1,3	6,0	233	afwerp
134	445723,4	135101,8	0,6	5,9	1186	afwerp
135	445621,6	134277,4	0,9	5,7	687	afwerp
136	445609,6	134550,5	1,3	5,7	233	afwerp
137	445713,8	134627,8	0,6	5,7	801	afwerp
138	445701,4	134769,0	0,9	5,7	612	afwerp
139	445768,5	134581,4	1,5	5,6	107	afwerp
140	445562,3	134205,3	1,2	5,6	397	afwerp
141	445693,4	134654,9	0,8	5,6	373	afwerp
142	445667,0	134397,7	1,0	5,5	433	afwerp
143	445691,9	134637,8	1,3	5,5	148	afwerp
144	445248,1	134379,5	0,7	5,4	1966	afwerp
145	445602,5	133585,8	1,4	5,4	87	afwerp
146	445675,8	133618,7	0,6	5,3	1800	afwerp
147	445706,3	134805,8	0,6	5,2	1847	afwerp
148	445550,0	134454,7	1,9	5,2	43	afwerp
149	445576,2	134237,7	1,0	5,2	685	afwerp
150	445880,4	134878,8	1,7	5,0	107	afwerp
151	445558,9	134515,7	1,4	4,8	180	afwerp
152	445231,6	134366,4	0,7	4,8	1195	afwerp
153	445549,6	134405,9	1,3	4,8	173	afwerp
154	445607,7	134426,4	1,2	4,7	304	afwerp
155	445589,0	134553,4	0,9	4,5	505	afwerp
156	445705,8	134815,5	0,9	4,5	498	afwerp
157	445693,2	133628,0	0,8	4,4	427	afwerp
158	445177,4	134072,1	0,3	4,4	2166	afwerp
159	445716,7	133806,1	0,7	4,3	753	afwerp
160	445562,2	134567,7	1,6	4,3	68	afwerp
161	445616,9	134378,1	1,0	4,2	328	afwerp
162	445691,8	133632,8	0,5	4,2	1314	afwerp
163	445778,9	135131,3	0,9	4,1	317	afwerp
164	445705,0	133621,8	1,2	4,1	120	afwerp
165	445667,9	133800,9	0,6	4,1	1949	afwerp
166	445771,6	134605,1	0,4	4,1	1825	afwerp
167	445178,1	134048,7	0,7	4,0	456	afwerp
168	445685,3	134630,4	1,2	4,0	128	afwerp
169	445608,8	134561,4	1,0	4,0	312	afwerp
170	445707,0	133811,0	0,7	4,0	1062	afwerp
171	445757,1	134941,9	1,5	4,0	50	afwerp
172	445581,5	134359,9	0,7	4,0	453	afwerp
173	445612,6	134283,5	1,1	4,0	233	afwerp
174	445716,6	133806,9	0,6	3,9	894	afwerp
175	445698,7	134521,2	0,5	3,9	919	afwerp
176	445663,1	133829,2	0,6	3,8	896	afwerp



177	445836,9	134891,3	0,7	3,8	519	afwerp
178	445676,4	133538,8	0,4	3,7	1903	afwerp
179	445597,4	134255,9	0,4	3,7	1554	afwerp
180	445717,4	133820,8	0,7	3,7	484	afwerp
181	445172,7	134050,0	0,3	3,6	402	afwerp
182	445678,3	133803,9	0,6	3,6	1164	afwerp
183	445243,6	134117,9	0,4	3,6	2221	afwerp
184	445721,1	134588,4	0,4	3,6	1984	afwerp
185	445614,5	134411,2	0,6	3,6	1133	afwerp
186	445649,6	134425,4	1,1	3,5	181	afwerp
187	445585,2	134560,3	0,9	3,5	406	afwerp
188	445581,8	134350,7	1,2	3,5	312	afwerp
189	445921,9	135048,9	0,4	3,5	2028	afwerp
190	445730,8	134923,7	1,3	3,4	139	afwerp
191	445613,4	134530,5	0,7	3,4	651	afwerp
193	445572,0	134186,3	1,1	3,4	106	afwerp
194	445703,4	133629,2	1,1	3,3	203	afwerp
195	445670,8	133848,0	0,6	3,3	512	afwerp
196	445594,4	134575,9	0,8	3,3	438	afwerp
197	445664,5	133831,1	1,1	3,3	160	afwerp
198	445662,1	133824,8	0,8	3,3	554	afwerp
199	445705,9	134827,1	0,9	3,3	484	afwerp
200	445608,0	134269,3	0,5	3,3	1945	afwerp
201	445900,3	134831,7	1,3	3,3	122	afwerp
202	445582,8	134565,8	0,9	3,2	282	afwerp
203	445767,9	134937,9	1,7	3,2	57	afwerp
204	445735,6	134589,9	0,4	3,2	1521	afwerp
205	445244,5	134127,9	0,3	3,2	2240	afwerp
206	445798,8	134915,5	1,2	3,2	148	afwerp
207	445244,1	134118,5	0,3	3,1	1645	afwerp
208	445205,6	134396,6	0,8	3,1	608	afwerp
209	445244,3	134128,1	0,4	3,1	2103	afwerp
210	445779,9	135080,2	0,9	3,1	160	afwerp
211	445172,6	134050,0	0,3	3,0	2169	afwerp
212	445902,2	134864,0	1,2	3,0	146	afwerp
213	445593,2	134421,4	0,4	3,0	564	afwerp
214	445243,5	134118,2	0,4	3,0	2273	afwerp
215	445666,9	133863,4	0,8	3,4	498	afwerp
216	445664,4	133846,7	2,2	13,6	97	afwerp
217	445659,5	133844,3	1,4	3,6	113	afwerp
218	445657,5	133850,2	1,5	5,9	124	afwerp
219	445659,8	133845,1	1,7	7,8	98	afwerp
220	vak onder	brug	0,9	3,1	239	afwerp
221	vak onder	brug	0,5	4,3	1987	afwerp
222	vak onder	brug	2,3	70,5	279	afwerp

223	vak onder	brug	0,5	6,7	2182	afwerp
224	445561,0	134406,3	0,8	3,0	278	stellingen
225	445607,4	134337,3	0,9	2,9	593	stellingen
226	445942,3	135024,2	0,6	2,9	1164	stellingen
227	445607,7	134327,2	0,4	2,9	2133	stellingen
228	445936,0	135048,0	1,0	2,9	251	stellingen
229	445942,7	135038,4	0,6	2,7	1233	stellingen
230	445568,6	134411,6	0,7	2,7	515	stellingen
231	445564,9	134397,4	0,9	2,2	189	stellingen
232	445923,0	135065,9	0,8	2,1	197	stellingen
233	445582,9	134385,0	0,4	1,6	1065	stellingen
234	445908,5	135024,2	0,4	1,6	1876	stellingen
235	445582,8	134385,0	0,5	1,4	1065	stellingen
236	445886,2	135045,5	0,5	1,3	1101	stellingen
237	445564,5	134394,3	1,0	1,2	94	stellingen
238	445581,5	134383,7	0,4	1,2	765	stellingen
239	445917,5	135071,8	0,9	1,0	88	stellingen
240	445544,1	134397,7	0,7	1,0	187	stellingen
241	445566,0	134426,9	0,7	0,9	133	stellingen
242	445558,7	134404,8	0,9	0,8	93	stellingen
243	445932,3	135065,0	0,6	0,7	254	stellingen
244	445569,1	134381,4	0,8	0,7	153	stellingen
245	445594,8	134312,0	0,8	0,7	126	stellingen
246	445593,5	134315,4	1,0	0,7	55	stellingen
247	445599,5	134311,5	0,5	0,7	160	stellingen
248	445919,0	135026,8	0,4	0,7	387	stellingen
249	445918,9	135031,4	0,4	0,7	396	stellingen
250	445583,4	134357,8	0,3	0,6	396	stellingen
251	445904,7	135028,8	0,9	0,6	52	stellingen
252	445929,4	135074,0	0,9	0,6	55	stellingen
253	445583,4	134388,6	0,4	0,5	272	stellingen
254	445592,0	134342,8	0,8	0,5	80	stellingen
255	445921,0	135030,5	0,4	0,5	250	stellingen
256	445938,2	135046,2	0,4	0,5	235	stellingen
257	445564,9	134369,5	0,9	0,5	69	stellingen
258	445779,2	133804,5	1,0	3,9	271	raket
259	445778,0	133801,9	0,9	5,0	416	raket
260	445691,9	133819,7	0,6	0,5	97	raket
261	445671,9	133792,3	0,5	0,6	209	raket
262	445707,5	133813,5	0,6	0,6	140	raket
263	445699,5	133828,0	0,4	0,6	241	raket
264	445738,9	133820,4	0,3	0,6	435	raket
265	445714,1	133773,0	0,3	0,7	736	raket
266	445680,7	133809,4	0,5	0,7	648	raket
267	445750,2	133768,5	0,4	0,7	609	raket

268	445754,3	133774,3	0,6	0,8	202	raket
269	445674,4	133789,5	0,6	1,0	257	raket
270	445738,4	133820,5	0,4	1,1	523	raket
271	445733,4	133818,3	0,3	1,1	1145	raket
272	445678,6	133824,6	0,5	1,1	245	raket
273	445726,5	133804,5	0,3	1,2	1623	raket
274	445712,1	133813,7	0,8	1,2	105	raket
275	445678,7	133824,4	0,6	1,2	223	raket
276	445766,6	133770,1	0,4	1,3	778	raket
277	445725,4	133780,6	0,5	1,3	404	raket
278	445665,5	133847,3	1,1	1,3	56	raket
279	445737,5	133783,3	0,3	1,5	2131	raket
280	445680,0	133844,4	1,2	1,6	54	raket
281	445678,6	133790,1	0,7	1,7	257	raket
282	445686,0	133802,9	0,5	1,7	825	raket
283	445678,2	133786,4	0,4	1,8	1286	raket
284	445726,9	133804,2	0,5	1,8	1277	raket
285	445717,2	133827,7	1,3	2,0	56	raket
286	445674,3	133829,6	0,8	2,0	135	raket
287	445664,0	133841,8	0,6	2,0	614	raket
288	445669,6	133845,5	1,0	2,7	155	raket
289	445668,8	133850,1	0,6	0,7	208	raket
290	445663,4	133842,0	0,5	2,8	648	raket
291	445662,3	133862,1	0,6	1,4	269	raket
292	445651,9	133831,0	0,6	0,7	135	raket
293	445659,9	133859,6	0,5	0,6	181	raket
294	445660,3	133850,0	0,9	0,6	69	raket
295	445657,2	133842,6	0,5	0,6	203	raket
296	445660,7	133856,8	1,1	1,6	100	raket
297	445650,7	133852,3	0,5	1,1	244	raket
298	445648,0	133831,9	1,0	2,2	109	raket
299	445666,0	133857,9	1,4	1,4	43	raket
300	445649,6	133846,1	1,0	1,1	69	raket
301	vak onder	brug	1,0	2,0	95	raket
302	vak onder	brug	0,1	0,7	2166	raket
303	vak onder	brug	0,4	1,1	504	raket
304	vak onder	brug	0,2	0,8	1914	raket
305	vak onder	brug	0,3	2,0	1930	raket
306	vak onder	brug	0,3	0,6	126	raket

## Bijlage 6: Lijst met vrijgegeven boorlocaties

### Tauw

deelgebied	boringnummer	x-coördinaat	y-coördinaat	diepte	Vrijgegeven?	Opmerkingen
1,2	1201	138322	444883	1,0 m boring	-	niet verdacht
1,2	1202	138450	444387	1,0 m boring	-	niet verdacht
1,2	1203	138405	444615	1,0 m boring	-	niet verdacht
1,2	1204	138450	444075	1,0 m boring	-	niet verdacht
1,2	1221	138143	444982	2,0 m boring	-	niet verdacht
1,3	1302	138762	443816	1,0 m boring	-	niet verdacht
1,3	1303	138810	443650	1,0 m boring	-	niet verdacht
1,3	1312	139071	442725	1,0 m boring	-	niet verdacht
1,3	1301	138674	443650	1,0 m boring	-	niet verdacht
3,1	3121	135095	445880	2,0 m boring	Ja	
4,1	4101	134393	445522	1,0 m boring	ja	
4,1	4102	134633	445648	1,0 m boring	ja	
4,1	4103	134798	445608	1,0 m boring	ja	
4,1	4104	134925	445527	1,0 m boring	ja	
4,1	4151	134395	445634	5,0 m boring	ja	
4,1	4121	134526	445709	2,0 m boring	ja	
4,1	4152	134727	445776	5,0 m boring	ja	
4,1	4122	134874	445792	2,0 m boring	ja	
4,1	151	134727	445670	1,0 m boring	ja	
4,1	161	134793	445461	1,0 m boring	ja	
4,1	171	134870	445557	1,0 m boring	ja	
4,1	181	134950	445478	1,0 m boring	ja	
4,2	4202	134021	445452	1,0 m boring	nog uitvoeren	
4,2	4201	133986	445328	1,0 m boring	ja	
4,2	4204	134147	445399	1,0 m boring	ja	
4,2	4205	134284	445462	1,0 m boring	ja	
4,2	4203	134078	445255	1,0 m boring	ja	
4,2	4206	134409	445381	1,0 m boring	ja	
4,2	191	134299	445374	1,0 m boring	ja	
4,3	4301	134086	445092	1,0 m boring	ja	
4,3	4302	134277	445172	1,0 m boring	ja	
4,3	201	134092	445191	1,0 m boring	ja	
5	5006	133832	445911	1,0 m boring	ja	
5	5005	133522	445804	1,0 m boring	ja	
5	5007	133866	445811	1,0 m boring	ja	
5	5023	133724	445691	2,0 m boring	ja	Geen GPS signaal
5	251	133706	445745	2,0 m boring	ja	Geen GPS signaal
5	252	133707	445744	2,0 m boring	ja	Geen GPS signaal
5	253	133708	445743	peilbuis	ja	Geen GPS signaal
5	254	133709	445742	2,0 m boring	ja	Geen GPS signaal
5	255	133710	445741	2,0 m boring	ja	Geen GPS signaal
5	261	133861	445769	2,0 m boring	ja	
5	262	133862	445768	2,0 m boring	ja	
5	263	133863	445767	peilbuis	ja	
5	264	133864	445766	2,0 m boring	ja	
5	265	133865	445765	2,0 m boring	ja	

Boringen Raap					
NR	XCOORD	YCOORD	MAX_BOORDIEPTE	Vrijgegeven?	Opmerkingen
12	133441	445636	611	ja	
13	133488	445653	613	ja	
14	133535	445670	613	ja	
15	133582	445687	616	ja	
16	133638	445666	614	ja	
17	133779	445717	603	nog uitvoeren	
18	133826	445734	623	ja	
19	133864	445789	571	ja	
40	133423	445758	517	ja	
41	133470	445775	549	ja	
42	133517	445792	541	ja	
43	133556	445805	561	Ja	3 m naar het noorden verplaatst
44	133748	445876	547	Ja	5 m naar het zuiden verplaatst
45	133791	445890	531	Ja	10 m naar het noorden verplaatst
198	135142	445778	592	ja	
199	135192	445785	606	ja	
210	135100	445893	612	ja	
211	135150	445901	613	ja	
212	135199	445908	568	ja	
219	133946	445316	344	ja	
220	133992	445337	339	ja	
221	134037	445358	349	ja	
222	134083	445379	343	ja	
223	134128	445400	350	ja	
224	134173	445420	339	ja	
225	134219	445441	342	ja	
226	134264	445462	295	ja	
227	134310	445483	277	ja	
228	134350	445513	289	ja	
229	134389	445543	263	ja	
230	134437	445581	345	verplaatst, ja	verplaatst naar 134438.97 x 445572.21
231	134475	445611	208	verplaatst, ja	verplaatst naar 134476.13 x 445603.48
232	134537	445587	438	verplaatst, ja	verplaatst naar 134532.44 x 445580.88
233	134583	445608	182	verplaatst, ja	verplaatst naar 134585.08 x 445602.90
234	134628	445629	241	ja	
235	134673	445650	192	ja	
236	134719	445670	200	ja	
237	134764	445691	210	ja	
238	134810	445712	244	verplaatst, ja	verplaatst naar 134812.14 x 445711.22
239	134855	445733	272	ja	
240	134901	445754	293	ja	
241	133873	445415	298	ja	
242	133919	445436	286	ja	
243	133964	445457	284	ja	
244	134010	445477	232	nog uitvoeren	
245	134055	445498	222	ja	
246	134192	445561	261	nog uitvoeren	
247	134237	445582	314	ja	
248	134283	445602	351	verplaatst, ja	verplaatst naar 134285.23 x 445600.25
249	134328	445623	406	ja	

250	134373	445644	418	ja	
251	134419	445665	397	ja	
252	134464	445686	382	ja	
253	134510	445707	347	ja	
254	134555	445727	405	verplaatst, ja	verplaatst naar 134556.71 x 445725.22
255	134601	445748	220	ja	
256	134646	445769	264	ja	
257	134692	445790	673	ja	
258	134737	445811	757	ja	
259	134783	445832	743	ja	
260	134828	445852	745	ja	
261	134873	445873	742	ja	
331	134515	445642	245	nog uitvoeren	
332	134487	445562	340	ja	

## **Bijlage 7: Algemene informatie explosievenonderzoek**

Op vele locaties in Nederland bevinden zich nog Conventionele Explosieven (verder explosieven) uit de Tweede Wereldoorlog in de ondergrond, zoals niet ontplofte vliegtuigbommen (blindgangers), granaten, mijnen en (handwapen-) munitie.

Explosievenonderzoek brengt de risico's en aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog in kaart. Indien noodzakelijk worden deze explosieven vervolgens verwijderd en onschadelijk gemaakt.

### **Fasering explosievenonderzoek**

Een onderzoek naar de aanwezigheid van explosieven bestaat uit drie hoofdfasen:

#### *Fase 1 – Historisch vooronderzoek*

Doel van deze bureau studie is het vaststellen van de kans en de risico's aangaande de aanwezigheid van explosieven in de ondergrond. Dit vindt plaats op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal en de geplande werkzaamheden.

#### *Fase 2 – Detectie*

Indien het vooronderzoek hiertoe aanleiding geeft, dient detectie onderzoek te worden uitgevoerd. Doel van dit veldonderzoek is het drie dimensionaal vaststellen van de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven). De detectie vindt plaats binnen het opsporingsgebied met behulp van geofysische meettechnieken.

#### *Fase 3 – Benadering*

Indien het detectie onderzoek verdachte objecten oplevert, is het noodzakelijk benaderingswerkzaamheden uit te voeren. Doel is het identificeren van de verdachte objecten, nadat deze zijn ontgraven. Indien noodzakelijk worden de aangetroffen explosieven tijdelijk veilig gesteld in afwachting van de ruiming door de EOD.

### **Wetgeving**

Bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen dienen conform het Arbobesluit (artikel 4.8b, staatsblad 2006, nummer 142) in het bezit te zijn van een procescertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven" (BRL OCE).

Versie 2007-02 d.d. 8 februari 2007 is de vigerende versie van de BRL-OCE.

Het vermoeden van de aanwezigheid van explosieven binnen een gemeente is een zaak van Openbare Orde en Veiligheid van de betreffende gemeente. Conform paragraaf 2.1 van de BRL-OCE dien(en)t de gemeente(n) op wiens grondgebied de werkzaamheden worden uitgevoerd schriftelijk geïnformeerd te worden door het explosievenopsporingsbedrijf.

## **Subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek**

### *Bijdragebesluit*

Het Bijdragebesluit kosten opsporing en ruiming conventionele explosieven Tweede Wereldoorlog 2006 is per 1 oktober 2009 afgeschaft. Er kan hier geen beroep meer op worden gedaan, ongeacht het tijdstip van uitvoering.

### *Gemeentefonds*

Gemeentes kunnen vanaf heden in aanmerking komen voor een subsidie via het gemeentefonds. De wijze van bijdrage verschilt per gemeente.

1) De volgende gemeentes ontvangen jaarlijks een vaste bijdrage:

Amsterdam, Den Haag, Rotterdam

2) De volgende gemeentes ontvangen jaarlijks een bijdrage afhankelijk van het aantal nieuwbouwwoningen (€ 2000,- per nieuwbouwwoning)

Aalburg, Amersfoort, Apeldoorn, Arnhem, Bloemendaal, Delfzijl, Deventer, Eindhoven, Enschede, Geertruidenberg, Groningen, Hengelo, Lansingerland, Lingewaard, Nederbetuwe, Nijmegen, Noordenveld, Overbetuwe, Pijnacker-Nootdorp, Rijssen, Rijswijk, Sluis, Tilburg, Twenterand, Venlo, Zandvoort, Zwolle

3) Overige gemeentes

Deze gemeentes kunnen 70% van de gemaakte kosten vergoed krijgen middels het indienen van een gemeenteraadsbesluit bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken, waarin blijkt dat opsporing uit veiligheidsoverwegingen noodzakelijk is. Tevens dienen hierin de te verwachten uitgaven te worden vermeld. In de circulaire van september 2009 van het gemeentefonds staat meer informatie over de wijze van subsidieverstrekking.



## **Bijlage 8:** Algemene evaluatie van de risico's van explosieven

### Gevolgen detonatie (explosie)

Explosieven bevinden zich (vanaf WOII) onder slecht geconditioneerde omstandigheden in de bodem. Bij het aantreffen van deze explosieven dient rekening te worden gehouden met een ongecontroleerde detonatie. Oorzaken van een ongecontroleerde detonatie kunnen zijn; ongelukken bij handelingen aan munitie, brand, grondberoerende werkzaamheden etc. De kans op een ongecontroleerde detonatie is klein, de gevolgen zijn echter aanzienlijk. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan welke gebeurtenissen elkaar zouden kunnen opvolgen en welke effecten optreden.

Een ongecontroleerde detonatie kan in veel gevallen leiden tot ernstig letsel en schade aan materieel en/of levende have wanneer deze zich binnen de invloedssfeer van een detonatie bevind(en). Afhankelijk van de plaats waar de detonatie zich ontplooid kan het schadebeeld in ernst variëren. Een detonatie op het land heeft daarom andere gevolgen dan een detonatie in (diep)water. Tijdens een detonatie komt in een zeer kort tijdsbestek een grote hoeveelheid energie vrij in de vorm van druk, schokgolf, temperatuur en eventueel scherfwerking. Tijdens het bepalen van de veiligheids- en beschermende maatregelen dient hiermee weloverwogen rekening mee te worden gehouden.

### *Druk*

Afhankelijk van de soort springstof kunnen bij een detonatie in de directe omgeving van het detonatiepunt drukken ontstaan van 100.000 tot 400.000 bar. Tegen deze detonatiedruk is geen enkel materiaal bestand. Een druk van vier bar kan al ernstig letsel toebrengen aan het menselijk lichaam en zelfs de dood tot gevolg hebben.

### *Schokgolf*

Tijdens een detonatie ontstaat een schokgolf. De kracht van de schokgolf is afhankelijk van de detonatiesnelheid van de springstof. De detonatiesnelheid die ontstaat, varieert van circa 3000 tot 9000 m/sec. Afhankelijk van het medium waardoor de schokgolf zich voortplant kan de schokgolf schade veroorzaken aan machines, constructies en vaartuigen. Het is een gegeven dat een schokgolf zich in water verder voortplant dan in de lucht. De schade die ontstaat door de ontstane schokgolf kan daarom onderwater groter zijn dan in de lucht.

### *Temperatuur*

In de directe omgeving van het detonatiepunt komen zeer hoge temperaturen vrij. Afhankelijk van de plaats van de detonatie kunnen deze temperaturen brand veroorzaken. Onder water zijn de effecten van de bij een detonatie vrijkomende hoge temperaturen nihil.

### *Scherfwerking*

Het veelal bekendste gevaar dat ontstaat bij een detonatie wordt veroorzaakt door scherfwerking. Afhankelijk van het materiaal waarin de springstof verpakt is (het lichaam van het explosief), of de plaats van de detonatie, kan scherfwerking ontstaan. De scherven die ontstaan krijgen als gevolg van de ontstane drukken en temperaturen een zeer hoge snelheid, die bij aanvang circa 1500 meter per seconde bedraagt. Afhankelijk van de toestand en het soort explosieve stof zal de grootte van de scherven variëren.

Afhankelijk van het gewicht van de scherven en het medium waardoor deze zich voortbewegen kan de afstand die zij afleggen sterk variëren. Naast directe scherfwerking dient tevens rekening te worden gehouden met secundaire scherfwerking. Onder secundaire scherfwerking worden materialen verstaan die uit de directe omgeving van de detonatie (bijvoorbeeld grind en stenen) als gevolg van de toenemende druk worden rondgeslingerd.

#### *Overige effecten*

Ook zijn er explosieven gebruikt met (toevoeging van) brandbare stoffen en chemische middelen welke een zeer specifiek gevaar vormen voor hun omgeving. Zo werd bijvoorbeeld fosfor gebruikt in zogenaamde springrookgranaten en -handgranaten. Witte fosfor is een brandbare stof die spontaan tot reactie komt wanneer deze in contact komt met zuurstof uit de buitenlucht.

Witte fosfor zal hierdoor gaan branden, verspreidt een giftige rook en kan een uiteindelijk een detonatie veroorzaken wanneer in het explosief tevens een verspreidingspringlading aanwezig is. Het komt voor dat explosieven gevuld met witte fosfor spontaan gaan branden wanneer zij tijdens het uitvoeren van graafwerkzaamheden worden blootgelegd. In het algemeen kan voor explosieve stoffen worden gesteld dat ze toxisch zijn.

#### Veiligheidsmaatregelen/risico

In gebieden waar mogelijk explosieven aanwezig zijn dient men het maximale te doen om bescherming te bewerkstelligen tegen de uitwerking van explosieven. Deze maatregelen hebben zowel betrekking op handelingsfactoren als uitwerkingsfactoren.

Het totaal van maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

- Veiligheidsmaatregelen
- Beschermende maatregelen

Veiligheidsmaatregelen: zijn alle maatregelen die worden genomen om te voorkomen dat een explosief ongecontroleerd tot werking komt.

Beschermende maatregelen: zijn alle maatregelen die worden genomen om de daadwerkelijke uitwerking van een explosief op personen, levende have en goederen te beperken of te voorkomen.

De risico's met betrekking tot een ongecontroleerde detonatie van explosieven bij grondpenetrerende werkzaamheden hangen af van de soort explosieven en de diepte waarop ze kunnen worden aangetroffen. De risico's als gevolg van een ongecontroleerde detonatie worden bepaald door:

- Soort explosief
- Plaats van explosie

#### Soort explosieven

Wanneer de risico's van aanwezige explosieven beoordeeld worden is het van belang om te weten welke soorten explosieven verwacht kunnen worden. Als vuistregel kan men stellen dat de grootte van een explosief veelal de mate van effect op de omgeving bepaalt. Hoe groter het explosief, hoe groter vaak het effect op de omgeving. Het effect op de omgeving wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof.

De kans dat een explosief ongecontroleerd tot detonatie komt is afhankelijk van de gevoeligheid van een explosief. De gevoeligheid van een explosief wordt bepaald door de gevoeligheid van de in het explosief aanwezige explosieve stof en/of de (wapenings)toestand van de geplaatste ontsteker. Voor het bepalen van de juiste veiligheidsmaatregelen is van belang te weten welke explosieven verwacht kunnen worden.

#### *Gevoeligheid*

De gevoeligheid van een explosief is de neiging waarmee een explosief tot detonatie zal komen. Hoe gevoeliger een explosief, hoe eerder een ongecontroleerde detonatie zal plaatsvinden. De gevoeligheid van explosieve stoffen in de vorm van springstoffen neemt veelal toe door veroudering. De gevoeligheid van een ontsteker wordt voornamelijk bepaald door de wapeningstoestand.

#### *Wapeningstoestand*

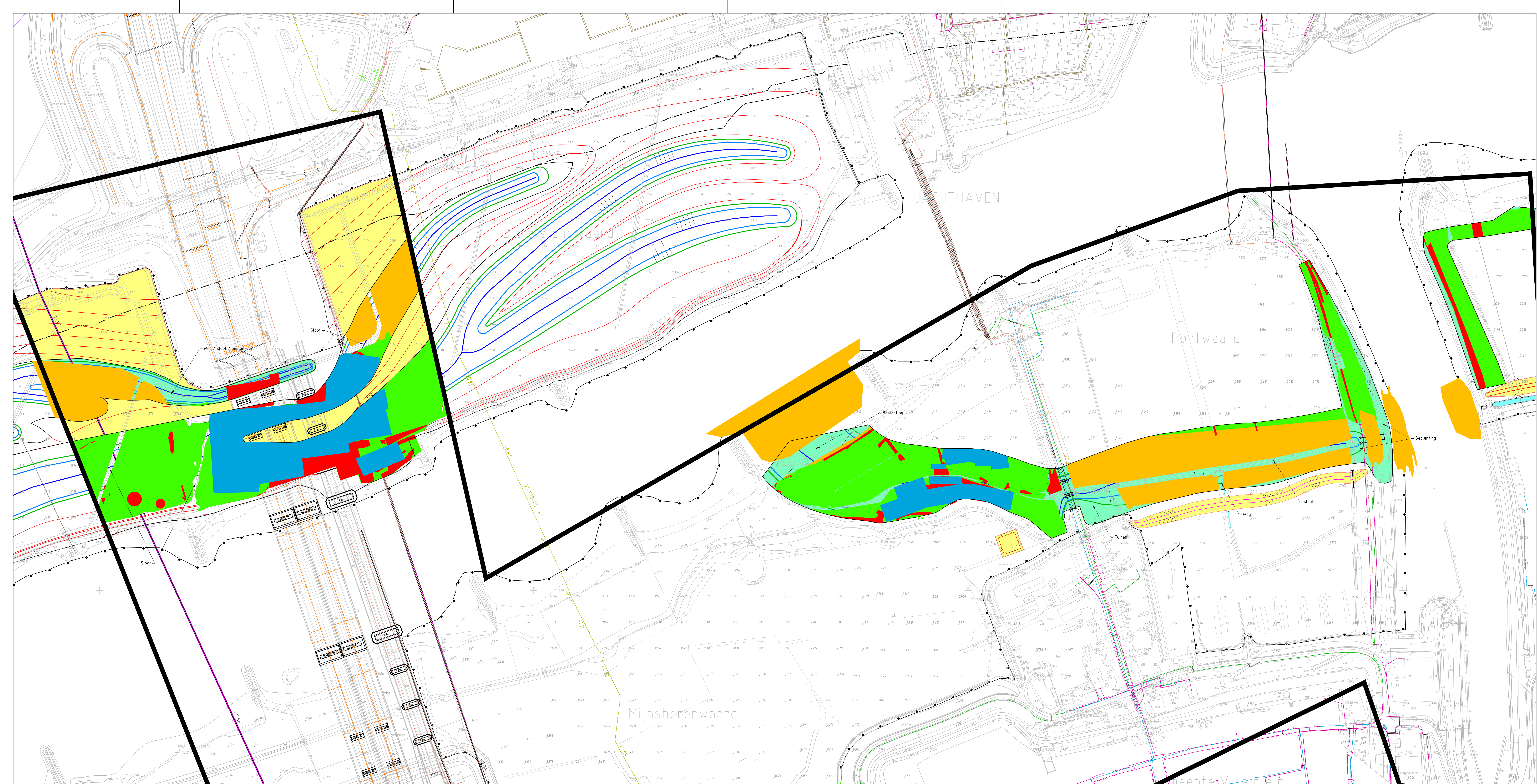
De wapeningstoestand van een ontsteker wordt in de regel bepaald door de krachten die worden uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van het explosief. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief tot werking kan komen.

Echter het wapenen kan ook gebeuren doordat explosieven worden rondgeslingerd als gevolg van een explosie. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Er kan gesteld worden dat explosieven voorzien van gewapende ontstekers gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontsteker niet gewapend is.

BIJLAGE 7

Overzichtskaart alle detectieonderzoeken





**Verklaring**

- Projectgrens
- Infreetlijn bandijk
- Bestaand water
- Bestaande maaiveldhoogte in m. tov NAP
- Hoogtelijn ontwerp
- Insteeeklijn geul, +1.00m + NAP
- Gemiddelde waterlijn, +0.60m NAP zomersituatie
- Bodemlijn geul

- Contour ophoging
- Contour afgraving
- Aan te leggen kade
- Te verlagen kade
- Talud

**Verklaring explosieven onderzoek**

- Onderzocht gebied (T&A)
- Verstoord en niet opnieuw onderzocht gebied (T&A)
- Onderzocht gebied (passief Heijmans)
- Onderzocht gebied (actief Heijmans)

<p> <b>ARCADIS</b>          Infrastructuur, milieu, gebouwen       </p>	<p>         Utopiaaan 40-48          Postbus 1018          5200 BA 's-Hertogenbosch          Tel 073 6809 211          Fax 073 6144 606          info@arcadis.nl          www.arcadis.nl       </p>
<p>         Versie : B    Datum : 25-3-2011    Gefield : gelder          Beschrijving : Definitief 25-3-2011          Versie : A    Datum : 2-3-2011    Gefield : gelder          Beschrijving : Definitief          Gecontroleerd : arsw    Vrijgegeven : lanbeek       </p>	<p>         Opdrachtgever : Provincie Utrecht          Ontwerp :          Project : Ruimte voor de Lek          Onderwerp : Situatie verdachte locaties explosieven          Bossenwaard en          Mijnsherenwaard - Pontwaard          Fase : Definitief ontwerp          Schaal : 1:500    Divisie : Milieu &amp; Ruimte          Bladformaat : A0    Status : Definitief          Contractnummer :    Projectleider : Verhoef, G.          Projectnummer : C03021.000044.4020    Tekeningnummer :    Versie :          Bijlage 20-7    B       </p>



BIJLAGE 8

Detectierapport Heijmans, 2010-2011

## Rapport Passieve en Actieve Oppervlakedetectie

Plangebied "Ruimte voor de Lek" te gemeenten Nieuwegein / Vianen



### Heijmans Infra Techniek BV

Document opgesteld door bedrijfs onderdeel/Groep:

Bodem

Bruistensingel 600

5232 AJ 's-Hertogenbosch

Opgesteld F. van Dijck (Sr. OCE deskundige)

Geverifieerd A. Kuiten (Sr. OCE deskundige)

Geautoriseerd H. Sieben (Manager)

Datum 28-03-2011

Documentnummer

Versie 0.6

Status Definitief

Document:	Rapport Passieve & Actieve Oppervlakedetectie
Documentnummer:	
Opsteller	F. van Dijck
Eigenaar	Heijmans Infra Techniek

Documenthistorie.

REVISIE	DATUM	STATUS	TOELICHTING
0.1	01-12-2010	Concept	Eerste opzet voor verificatie.
0.2	06-12-2010	Concept	Opname voorgestelde wijzigingen na verificatie.
0.3	23-02-2011	Concept	Opname aanvullingen
0.4	02-03-2011	Concept	Samenvoeging rapporten Passief en Actief
0.5	28-03-2011	Concept	Tekstwijzigingen en aanvulling Passief veld 13
0.6	28-03-2011	Definitief	Tekstwijzigingen en vervanging tekening

Distributie.

NAAM	BEDRIJF	DATUM	Aantal exemplaren
Willy Arts	ARCADIS	28-03-2010	1



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>4</b>
1.1	OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT	4
1.2	HISTORISCH- EN DETECTIEONDERZOEK	4
1.3	DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT	4
<b>2</b>	<b>PROJECT GEGEVENS</b>	<b>5</b>
2.1	PROJECTOMSCHRIJVING	5
2.1.1	<i>Locatie van het opsporingsgebied</i>	5
2.1.2	<i>Achtergrondinformatie</i>	5
2.2	CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN	5
2.2.1	<i>Probleeminventarisatie en probleemanalyse</i>	5
2.2.2	<i>Gegevens voor de projectgebonden RI&amp;E</i>	6
<b>3</b>	<b><i>Uitvoering</i></b>	<b>7</b>
3.1	Passieve Oppervlakedetectie	7
3.2	Actieve Oppervlakedetectie	7
3.3	Detectiewerkzaamheden (Passief)	7
3.4	Detectiewerkzaamheden (Actief)	8
3.5	Gedetecteerde gebieden	8
<b>4</b>	<b><i>Bevindingen en Advies</i></b>	<b>9</b>
4.1	Bevindingen	9
4.2	Advies	9

# 1 INLEIDING

## 1.1 OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT

In opdracht van ARCADIS B.V. heeft Heijmans Infra Techniek B.V. (Heijmans) een explosievenonderzoek verricht welke bestond uit detectiewerkzaamheden ten behoeve van plangebied "Ruimte voor de Lek" te gemeenten Nieuwegein / Vianen.

## 1.2 HISTORISCH- EN DETECTIEONDERZOEK

Aanleiding voor het laten uitvoeren van deze detectiezaamheden, was het in 2009 uitgevoerde historisch vooronderzoek en detectieonderzoek door T&A Survey B.V. Dit historisch vooronderzoek (Rapport van T&A Survey B.V., projectnummer 0908-GPR1505, d.d. 21 december 2009 versie 2) en detectieonderzoek (Rapport van T&A Survey B.V., d.d. 18 december 2009 versie 4) zijn conform de Beoordelings Richtlijn Opsporing Conventionele Explosieven (BRL-OCE) uitgevoerd.

De conclusie van het historisch onderzoek was dat de te detecteren gebieden verdacht zijn op eventuele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. De conclusie van het detectieonderzoek was dat er zich in het gedetecteerde gebied 306 verstoringen bevinden die kunnen resulteren in het aantreffen van Conventionele Explosieven (explosieven).

<i>Vermoedelijke Verschijningsvorm</i>	<i>Vermoedelijk aanwezig in onderzoeksgebied?</i>
<i>Afgeworpen</i>	<i>Ja</i>
<i>Vershoten / gegoooid / gelegd / weggeslingerd</i>	<i>Ja</i>
<i>Opgeslagen / gedumpt / begraven (incl. redepositie)</i>	<i>Ja</i>
<i>Als restanten uit springputten of explosie</i>	<i>Nee</i>

*Tabel 1: Aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied op basis van het uitgevoerd historisch- en detectieonderzoek.*

## 1.3 DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT

De doelstelling van de opdracht was om middels andere detectiemethoden (mogelijk) andere of duidelijkere inzichten te geven op de kans van aantreffen van explosieven.

De randvoorwaarden (zoekdoelen) die met betrekking tot het zoekdoel door Heijmans worden gehanteerd zijn als volgt (conform de resultaten uit het uitgevoerde historisch- en detectieonderzoek):

- a. Afwerpmunitie  
zoekdoel: Alle vanaf 250 Lbs.
- b. Geschutmunitie, mortiermunitie, raketten en geleide wapens  
zoekdoel: Alle met een diameter vanaf 20mm.
- c. Klein-Kaliber Munitie, hulzen, handgranaten, geweergrenaten, explosieve stoffen en pyrotechnische middelen  
zoekdoel: kleiner dan 20 mm, 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.





Datum 28-03-2011

Versie 0.6

### 2.2.2 *Gegevens voor de projectgebonden RI&E*

Voorafgaand aan de detectiewerkzaamheden is het gebied uitgezet, middels X- en Y-coördinaten. Gezien de afgelegen ligging is ervan uitgegaan dat geen verkeersmaatregelen benodigd waren ten behoeve van de uitvoering van de detectiewerkzaamheden.

### **3 Uitvoering**

#### **3.1 Passieve Oppervlakedetectie**

De detectiemethode die is toegepast door Heijmans Infra Techniek B.V. berust op de oppervlakte ferro-detectie methode. Deze techniek is gebaseerd op het versturende vermogen door ferrohoudende voorwerpen van het aardmagnetische veld.

#### **3.2 Actieve Oppervlakedetectie**

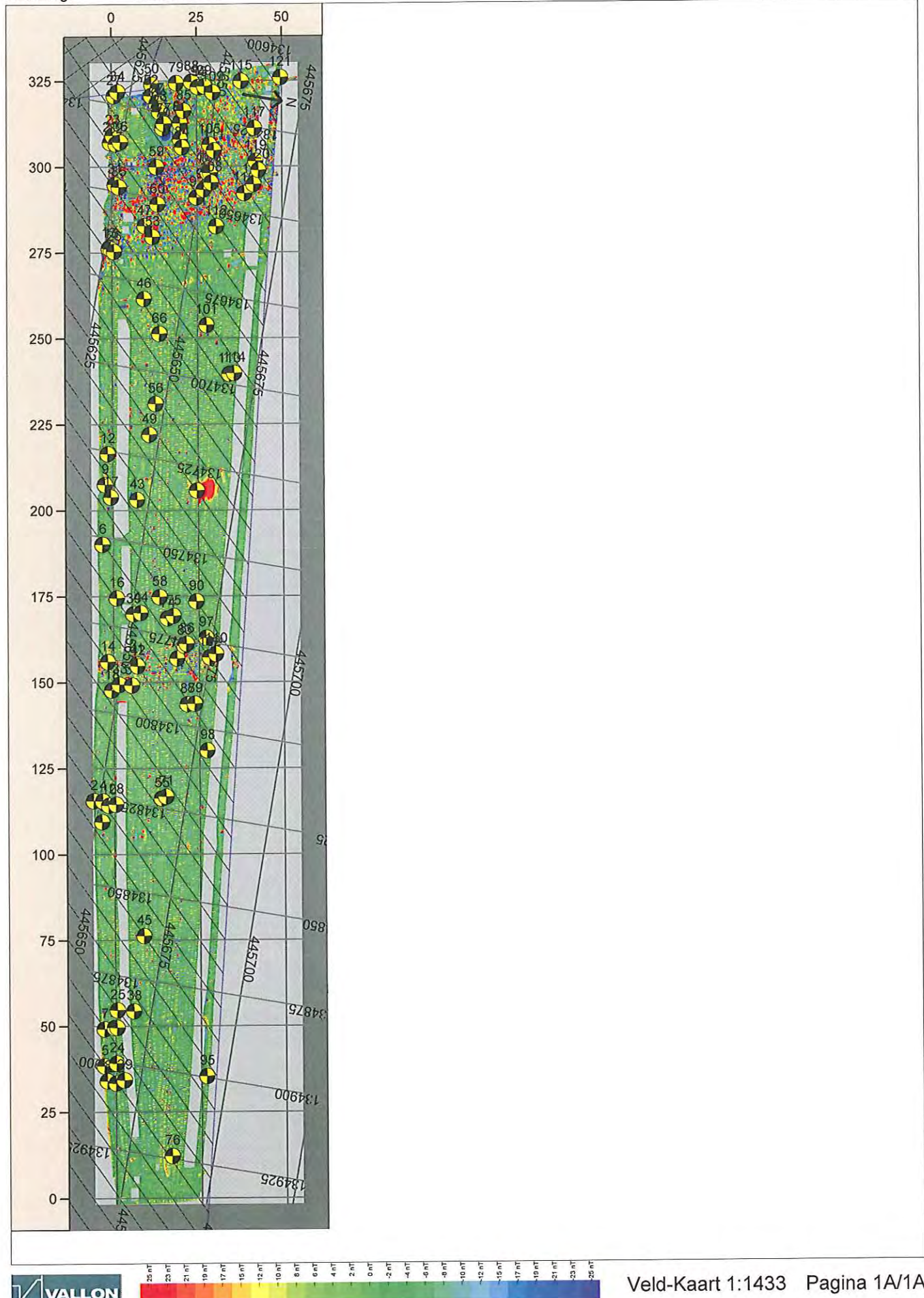
De detectiemethode die is toegepast door Heijmans Infra Techniek B.V. berust op de Actieve ferro en non ferro-detectie methode. Deze techniek is gebaseerd op het versturende vermogen door ferro en non ferro houdende voorwerpen van elektromagnetische velden opgewekt d.m.v. Pulsinductie.

#### **3.3 Detectiewerkzaamheden (Passief)**



De passieve computerondersteunde oppervlakedetectie is uitgevoerd door twee assistent OCE deskundigen met behulp van de Vallon bomb & UXO locator multisensor VXV4 voorzien van Omnistar DGPS.







Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
1	134732,06	445663,46	0,88	268	91	1289	13,830	73,5		31,87	
2	134826,06	445648,48	0,37	304	40	291	0,132	9,3	X	0,80	
3	134831,71	445651,83	0,38	30	349	144	0,156	9,8	X	1,56	
4	134825,68	445651,06	0,20	257	11	624	0,293	27,6	X	2,93	
5	134901,69	445664,14	0,07	78	8	111	0,017	10,4	X	2,30	
6	134752,13	445638,69	0,18	24	2	105	0,032	7,1	X	0,51	
7	134891,09	445662,42	0,24	198	54	1085	0,373	46,1	X	0,95	
8	134905,81	445665,75	0,11	132	92	1735	0,228	71,5	X	4,72	
9	134734,83	445636,51	0,26	194	302	114	0,071	6,0	X	0,25	
10	134826,67	445653,02	0,24	10	60	108	0,059	4,4	X	0,36	
12	134725,90	445635,87	0,24	263	347	215	0,174	14,7	X	2,27	
13	134666,87	445626,35	1,45	304	87	148	4,513	22,9	X	7,98	
14	134785,55	445645,83	0,39	85	43	125	0,276	13,1	X	1,86	
15	134667,00	445627,01	0,74	66	70	173	0,881	26,6	X	11,80	
16	134766,79	445645,43	0,55	176	262	222	0,395	14,3	X	6,00	
17	134738,21	445638,90	1,12	142	29	400	1,628	17,6	X	4,13	
18	134793,44	445648,39	0,15	283	217	102	0,003	9,9	X	0,12	
19	134890,15	445665,22	0,13	301	302	228	0,049	12,6	X	4,29	
20	134636,40	445621,65	0,21	343	0	207	0,070	5,2	X	0,24	
21	134890,01	445665,96	0,23	311	27	134	0,076	27,6	X	2,03	
22	134906,06	445668,35	0,20	164	297	433	0,066	16,3	X	6,63	
23	134634,19	445622,00	0,84	126	79	109	0,412	11,0	X	0,46	
24	134900,28	445667,53	0,17	137	358	211	0,013	5,8	X	1,78	
25	134885,01	445665,24	0,23	314	76	223	0,066	9,2	X	0,86	
26	134667,55	445628,02	0,76	141	354	173	0,545	30,7	X	6,65	
27	134622,82	445620,47	0,61	144	342	180	0,371	22,8	X	3,35	
28	134825,95	445655,05	0,40	335	65	215	0,169	6,8	X	0,74	
29	134904,74	445670,53	0,43	143	291	234	0,233	13,1	X	6,71	
31	134648,21	445625,03	0,56	137	82	956	1,814	44,0	X	3,41	
32	134636,56	445623,31	0,20	228	355	138	0,039	9,9	X	0,68	
33	134791,46	445650,31	0,36	32	0	109	0,109	15,9	X	1,75	
34	134621,53	445621,30	1,10	218	44	206	4,626	12,9	X	0,45	
35	134648,78	445626,30	1,16	248	68	759	4,156	42,6	X	6,38	
36	134635,81	445624,47	0,00	102	288	209	0,014	21,7	X	0,96	
37	134791,08	445653,88	0,47	286	2	190	0,454	15,1	X	9,48	
38	134884,49	445669,99	0,90	173	18	135	0,311	6,2	X	0,45	
39	134770,61	445650,90	0,46	290	30	834	1,140	25,1	X	9,61	
41	134784,83	445654,18	0,90	139	34	308	1,677	18,1	X	15,86	
42	134785,33	445654,60	0,19	17	274	1992	0,707	45,9	X	7,16	
43	134737,66	445646,53	1,22	205	61	520	4,468	18,2	X	4,15	
44	134769,92	445652,96	1,01	158	355	120	0,990	9,0	X	6,97	
45	134862,37	445669,35	0,24	26	90	188	0,075	7,0	X	0,76	
46	134679,64	445638,89	0,27	269	5	286	0,192	15,2	X	3,03	
47	134658,64	445635,52	0,76	307	344	173	1,146	15,5	X	6,47	
49	134718,33	445646,98	0,27	354	115	233	0,086	8,1	X	0,68	
50	134617,68	445630,77	0,76	24	20	1974	12,855	65,5	X	12,59	
52	134620,96	445631,16	0,86	334	41	1922	17,094	117,2	X	18,43	
53	134661,46	445638,44	0,00	54	36	101	0,010	25,6	X	0,30	
55	134822,05	445667,96	0,33	23	24	564	0,359	25,3	X	5,63	
56	134709,17	445647,32	0,07	88	79	171	0,033	12,4	X	1,26	
57	134623,03	445633,19	0,32	27	4	1049	0,601	62,5	X	9,61	
58	134764,40	445657,75	0,18	104	45	402	0,197	25,3	X	2,01	
59	134641,19	445636,18	0,51	8	356	1182	1,711	124,1	X	7,67	
60	134651,84	445638,31	0,22	340	342	170	0,062	8,4	X	0,64	
64	134624,24	445634,04	1,97	109	325	301	20,052	98,1	X	9,74	
66	134688,93	445645,10	0,29	162	89	101	0,054	8,3	X	1,08	
68	134625,17	445634,44	0,56	32	313	1922	4,888	98,1	X	13,19	
70	134629,74	445636,13	0,49	327	286	1640	2,680	83,0	X	14,56	
71	134821,31	445669,10	0,28	73	44	467	0,501	29,6	X	5,79	
74	134770,09	445661,02	0,23	274	11	212	0,144	7,3	X	2,56	
75	134769,18	445662,62	0,11	295	360	221	0,134	45,0	X	2,99	
76	134924,13	445687,94	0,17	235	328	145	0,019	6,1	X	1,53	
77	134628,37	445636,18	1,47	72	82	289	19,099	53,0	X	19,98	
78	134781,19	445665,73	0,17	284	336	578	0,275	15,2	X	9,74	
79	134616,07	445637,82	0,55	293	320	146	0,471	13,6	X	1,66	
80	134632,03	445641,71	0,95	29	7	220	1,574	38,1	X	4,20	
81	134626,99	445640,85	0,66	53	90	390	0,690	28,8	X	2,71	
82	134627,45	445640,90	0,55	77	42	133	0,395	20,7	X	1,01	
83	134777,17	445667,21	0,80	151	7	115	0,085	3,5	X	0,20	
84	134634,28	445642,60	0,32	297	64	240	0,239	19,0	X	2,66	
85	134623,68	445641,38	0,25	273	91	615	0,621	48,8	X	7,17	
86	134776,50	445667,73	0,80	310	19	218	0,552	19,5	X	1,99	



Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
87	134793,75	445670,91	0,13	297	86	314	0,075	30,7	X	0,52	
88	134614,96	445642,21	0,27	328	14	131	0,062	15,1	X	1,24	
89	134793,33	445672,95	0,32	353	71	539	0,323	5,8	X	0,61	
90	134763,91	445668,58	0,32	319	338	105	0,080	7,4	X	1,88	
92	134647,99	445649,28	0,29	124	98	121	0,074	16,8	X	1,72	
93	134616,18	445644,90	0,54	169	34	835	0,415	51,3	X	2,93	
94	134616,17	445644,34	0,09	79	89	835	0,163	28,3	X	4,37	
95	134899,60	445694,24	0,35	334	47	208	0,102	5,3	X	0,37	
96	134645,37	445650,92	0,20	342	18	186	0,052	10,9	X	1,31	
97	134773,83	445673,12	0,45	308	167	148	0,156	18,0	X	1,12	
98	134806,11	445678,86	0,31	7	112	155	0,088	3,9	X	1,09	
99	134615,62	445646,15	0,05	308	99	1291	0,136	89,0	X	0,28	
101	134684,18	445658,35	0,18	290	41	207	0,083	15,5	X	1,83	
102	134779,28	445675,11	0,16	11	61	110	0,021	6,0	X	0,52	
104	134640,25	445651,35	1,00	269	229	125	0,967	17,8	X	0,83	
105	134632,14	445650,47	0,27	143	136	117	0,056	8,5	X	0,76	
106	134640,23	445651,99	0,29	157	44	124	0,071	6,7	X	0,38	
108	134643,01	445652,79	0,35	352	23	266	0,206	17,4	X	2,04	
109	134616,99	445648,90	0,18	337	65	220	0,034	9,2	X	0,48	
110	134777,97	445676,78	0,14	341	86	178	0,026	7,1	X	0,55	
111	134633,58	445652,07	0,22	205	54	108	0,035	10,6	X	0,78	
112	134655,29	445656,39	0,46	329	38	125	0,069	11,2	X	0,46	
113	134697,07	445667,29	0,35	116	60	114	0,056	9,0	X	0,42	
114	134696,57	445668,66	0,47	305	103	111	0,164	6,3	X	0,26	
115	134612,40	445656,56	0,54	90	90	173	0,370	20,6	X	3,56	
116	134644,47	445662,90	0,43	246	136	135	0,092	15,0	X	0,83	
117	134625,18	445662,62	0,23	301	229	257	0,157	13,4	X	4,18	
118	134641,44	445665,15	1,22	75	50	140	3,365	19,4	X	6,08	
119	134634,64	445664,58	0,28	315	40	149	0,154	19,1	X	0,38	
120	134637,12	445665,87	0,25	327	339	101	0,056	11,2	X	1,31	
121	134609,40	445667,73	0,38	148	22	104	0,111	8,1	X	0,77	



# Vianen - 002

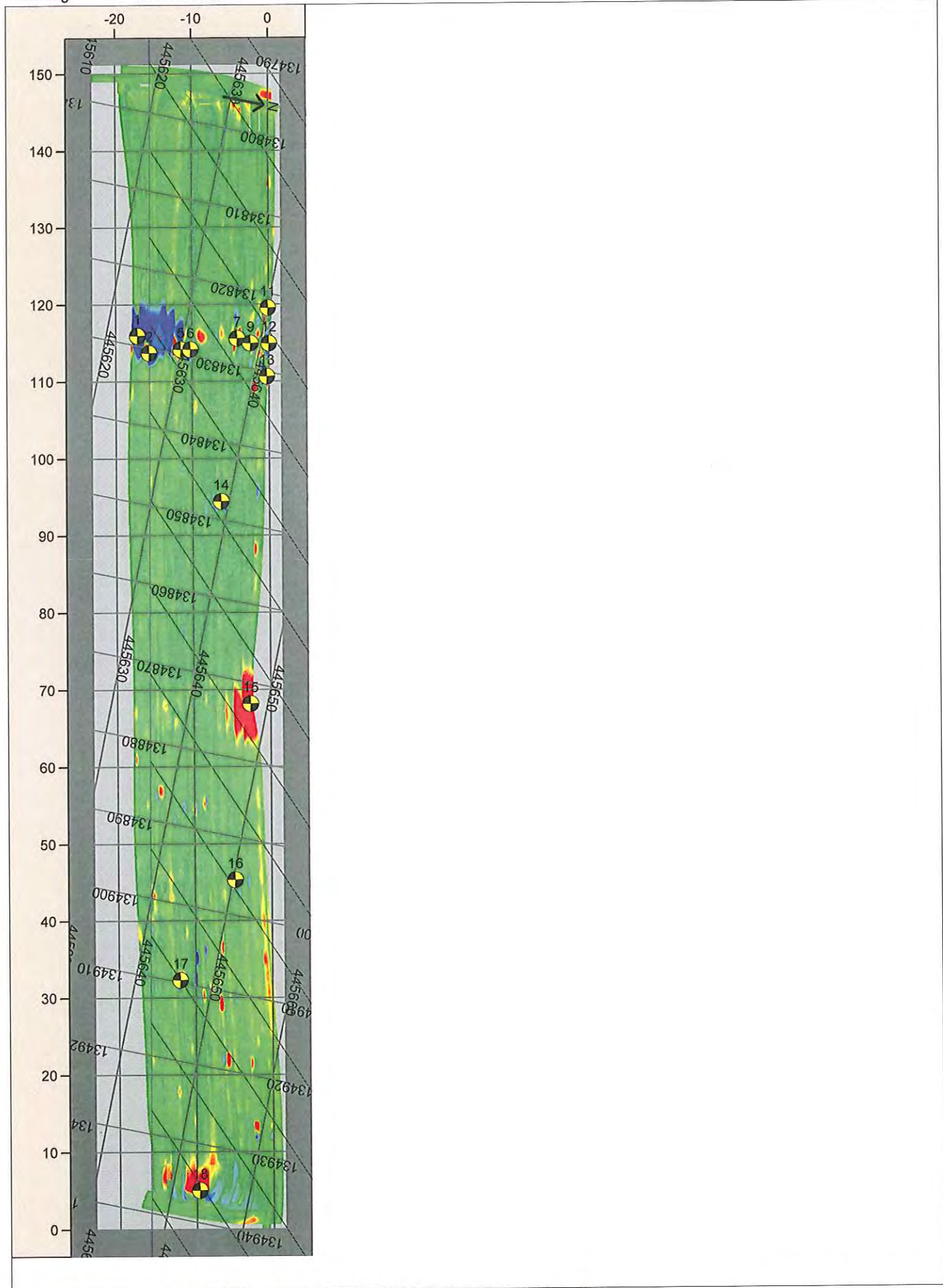
1-12-2010



Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M



Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
1	134828,78	445624,00	2,58	190	55	583	91,612	73,6	X	21,10	
2	134830,65	445625,96	0,69	74	69	79	0,578	19,1	X	11,26	
5	134829,37	445629,94	1,34	76	93	100	2,789	17,1	X	10,46	
6	134829,11	445631,19	1,51	151	317	66	1,898	11,8	X	20,61	
7	134826,52	445636,90	1,81	348	233	28	1,599	6,6	X	4,79	
9	134826,79	445638,68	0,32	272	86	40	0,066	10,9	X	1,27	
11	134821,82	445640,02	0,87	53	268	34	0,324	6,7	X	4,66	
12	134826,32	445641,06	2,22	158	21	33	4,090	8,2	X	5,68	
13	134830,58	445641,65	0,05	76	254	27	0,002	4,0	X	0,22	
14	134847,66	445638,97	2,92	317	97	41	9,393	5,9	X	0,63	
15	134872,65	445647,82	2,51	12	156	1622	206,722	120,4		39,31	
16	134895,44	445650,32	0,69	73	284	73	0,428	9,9		2,67	
17	134909,66	445645,81	0,57	74	290	86	0,294	16,2		2,93	
18	134935,91	445653,63	2,73	63	18	60	24,626	10,3		16,51	



# Vianen - 003

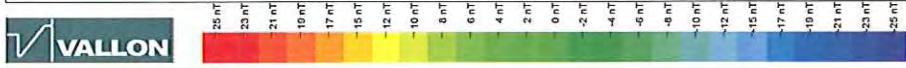
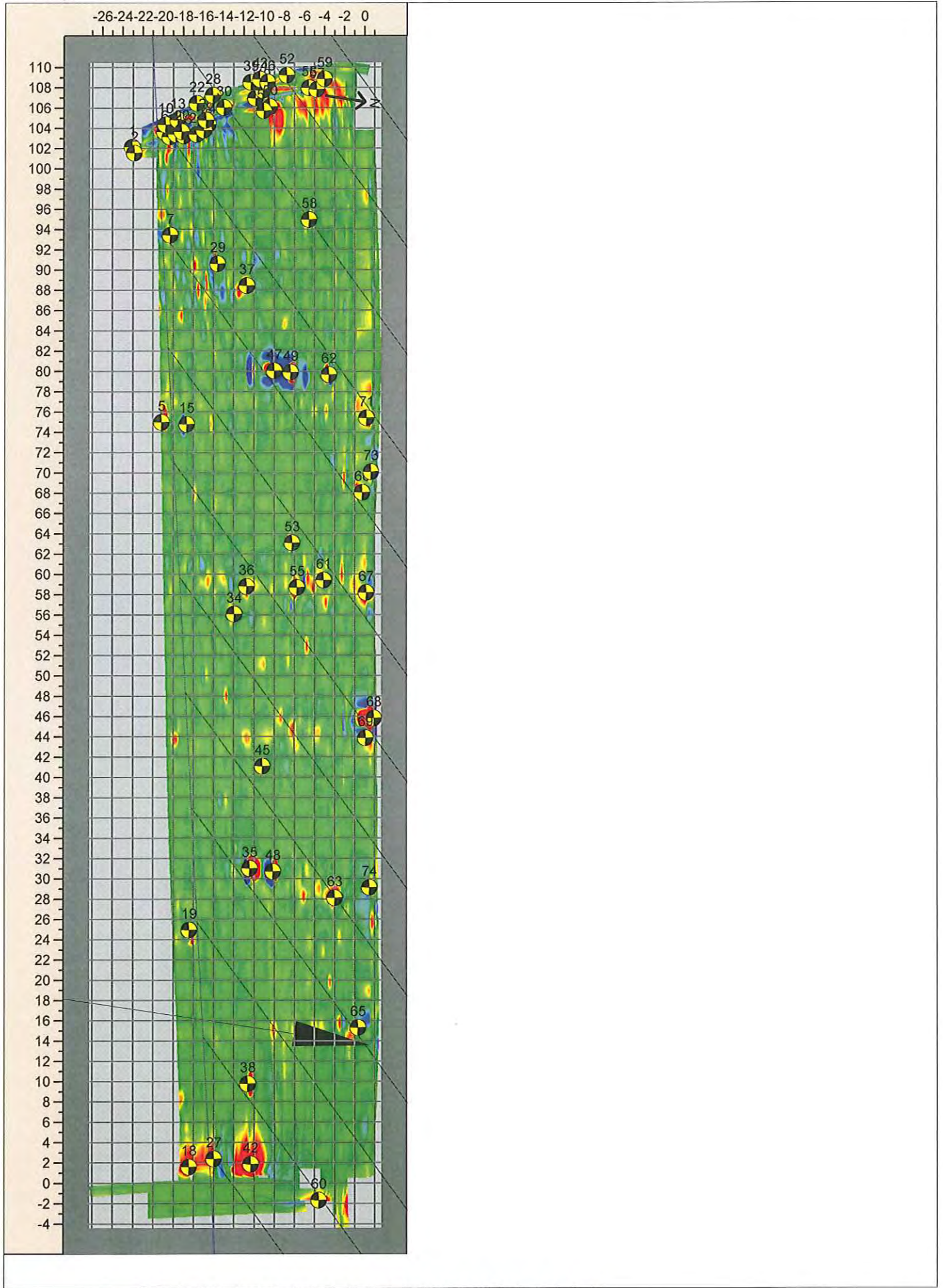
30-11-2010



Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M





Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
1	134685,31	445594,73	0,59	166	347	48	0,117	1,8	X	0,13	
2	134685,86	445595,02	0,90	267	47	28	0,584	2,5	X	1,04	
5	134711,74	445601,62	1,97	63	323	78	4,332	11,9	X	3,86	
6	134683,36	445597,68	0,76	66	16	263	1,655	42,9	X	2,25	
7	134693,36	445599,75	1,23	313	97	25	1,394	5,3	X	0,95	
8	134683,78	445598,28	0,31	285	21	39	0,051	14,9	X	2,41	
9	134683,42	445598,83	0,33	275	353	36	0,044	18,1	X	2,70	
10	134682,63	445597,69	0,60	272	357	186	1,226	45,0	X	5,98	
13	134682,00	445598,81	0,46	245	74	40	0,191	15,1	X	2,29	
15	134711,58	445604,12	1,78	150	83	61	4,318	4,2	X	2,16	
16	134683,48	445599,65	0,20	83	43	36	0,020	14,9	X	2,63	
18	134783,95	445615,06	4,24	36	326	38	51,258	6,3	X	16,56	
19	134760,84	445611,66	0,52	222	39	51	0,139	10,9	X	3,77	
20	134683,08	445599,38	0,20	282	41	32	0,021	15,9	X	9,58	
21	134683,15	445600,89	1,10	122	318	33	0,556	9,9	X	2,42	
22	134680,11	445600,45	0,93	223	349	30	0,288	3,8	X	0,42	
24	134682,02	445601,86	0,40	249	55	34	0,035	11,1	X	0,52	
25	134682,63	445601,52	0,30	246	44	34	0,051	11,2	X	1,60	
26	134681,61	445601,59	0,17	79	70	27	0,012	8,6	X	0,69	
27	134782,80	445617,37	0,01	137	70	33	0,010	6,4	X	0,07	
28	134679,09	445601,89	0,76	32	326	27	0,199	5,9	X	0,68	
29	134695,48	445604,82	1,34	299	115	34	1,615	4,3	X	0,98	
30	134680,13	445603,18	0,67	57	300	43	0,209	8,7	X	2,29	
33	134678,77	445606,12	0,72	90	356	64	0,284	14,2	X	14,17	
34	134729,39	445611,51	2,43	322	109	28	4,814	5,8	X	1,70	
35	134753,95	445616,68	0,68	73	279	187	1,253	27,2	X	7,64	
36	134726,52	445612,33	1,85	334	85	29	2,267	2,6	X	7,01	
37	134697,19	445608,00	1,25	31	98	50	1,012	6,5	X	4,96	
38	134775,01	445619,60	1,35	286	90	82	2,836	18,7	X	1,53	
39	134677,28	445605,43	0,46	35	2	35	0,074	5,1	X	0,28	
40	134677,89	445606,72	0,76	313	337	64	0,273	14,6	X	7,51	
42	134782,79	445621,06	3,72	18	0	50	45,106	9,3	X	17,18	
43	134676,85	445606,28	0,79	274	272	32	0,435	9,8	X	1,22	
45	134743,81	445616,45	1,32	343	119	31	0,733	2,4	X	2,24	
46	134677,00	445607,06	2,14	266	32	31	7,445	11,5	X	6,31	
47	134705,10	445611,93	2,56	137	95	89	20,857	18,7	X	12,54	
48	134753,90	445619,02	0,42	91	283	142	0,362	23,2	X	6,06	
49	134705,02	445613,54	0,90	305	86	709	5,246	51,5	X	11,61	
50	134679,38	445607,65	3,61	296	49	47	46,901	10,2	X	20,56	
51	134679,87	445607,13	3,53	296	79	46	35,471	8,4	X	46,34	
52	134676,07	445608,86	1,15	7	137	34	0,529	5,8	X	1,48	
53	134721,63	445616,15	0,26	84	86	28	0,025	7,9	X	0,96	
55	134725,89	445617,27	1,08	322	292	44	0,692	8,7	X	6,63	
56	134676,96	445611,21	4,43	285	62	39	71,242	7,6	X	24,12	
57	134677,02	445612,00	4,48	315	45	32	56,971	7,4	X	23,98	
58	134689,83	445613,14	0,31	266	88	35	0,045	6,0	X	1,25	
59	134675,86	445612,61	4,52	292	25	32	74,521	7,9	X	24,56	
60	134785,29	445628,26	2,72	343	23	32	9,610	3,5	X	4,72	
61	134724,79	445619,80	0,58	92	72	31	0,126	5,2	X	0,96	
62	134704,67	445617,35	0,32	78	83	84	0,087	13,9	X	2,70	
63	134755,60	445625,47	1,76	41	40	40	2,760	5,5	X	8,90	
65	134767,90	445629,64	1,86	260	312	26	2,645	5,2	X	12,73	
66	134715,67	445622,33	1,74	298	239	31	1,800	6,5	X	5,21	
67	134725,38	445624,16	1,64	53	127	27	1,882	5,6	X	6,33	
68	134737,49	445626,74	0,93	291	274	605	5,397	46,5	X	13,31	
69	134739,55	445626,19	1,14	256	33	43	0,869	10,7	X	9,74	
71	134708,35	445621,68	3,09	36	32	25	10,412	7,4	X	10,71	
73	134713,53	445622,88	1,11	301	62	28	0,526	5,0	X	1,23	
74	134754,06	445628,73	0,66	274	98	29	0,209	6,9	X	4,69	



# Vianen - 004

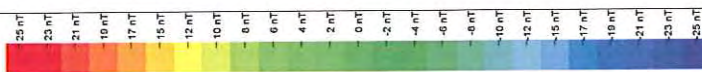
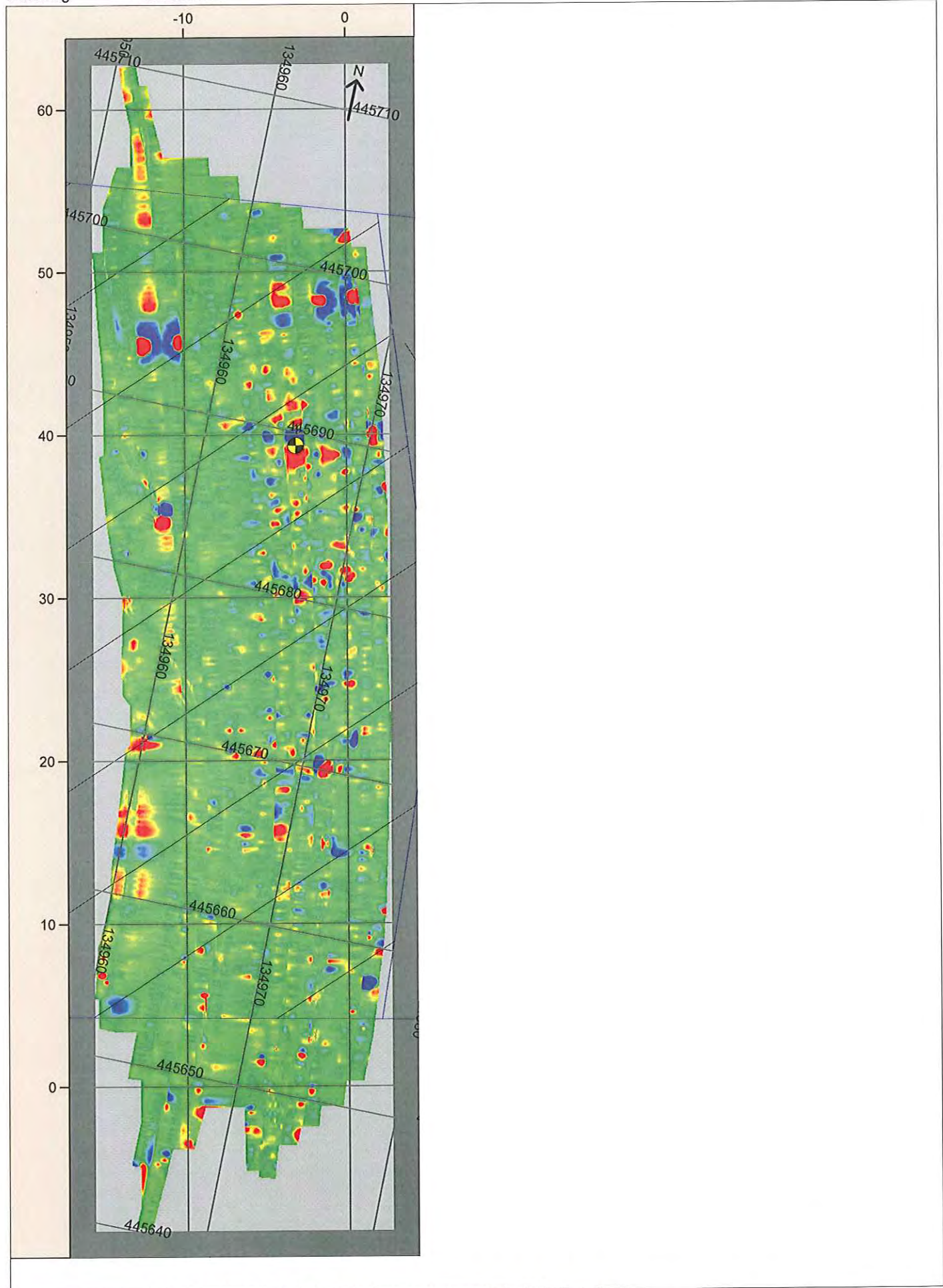
1-12-2010

# heijmans

Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M



# Vianen - 004

1-12-2010

# heijmans

Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M

Nr.	Easting	Northing	Diepte	Phi	Theta	Max-Waarde	Magn. Moment	LSQ	Auto	Fit-Area	Opmerking
	m	m	m	°	°	nT	Am <sup>2</sup>	nT		m <sup>2</sup>	
1	134965,63	445689,18	0,74	274	354	99	0,960	14,6		4,32	

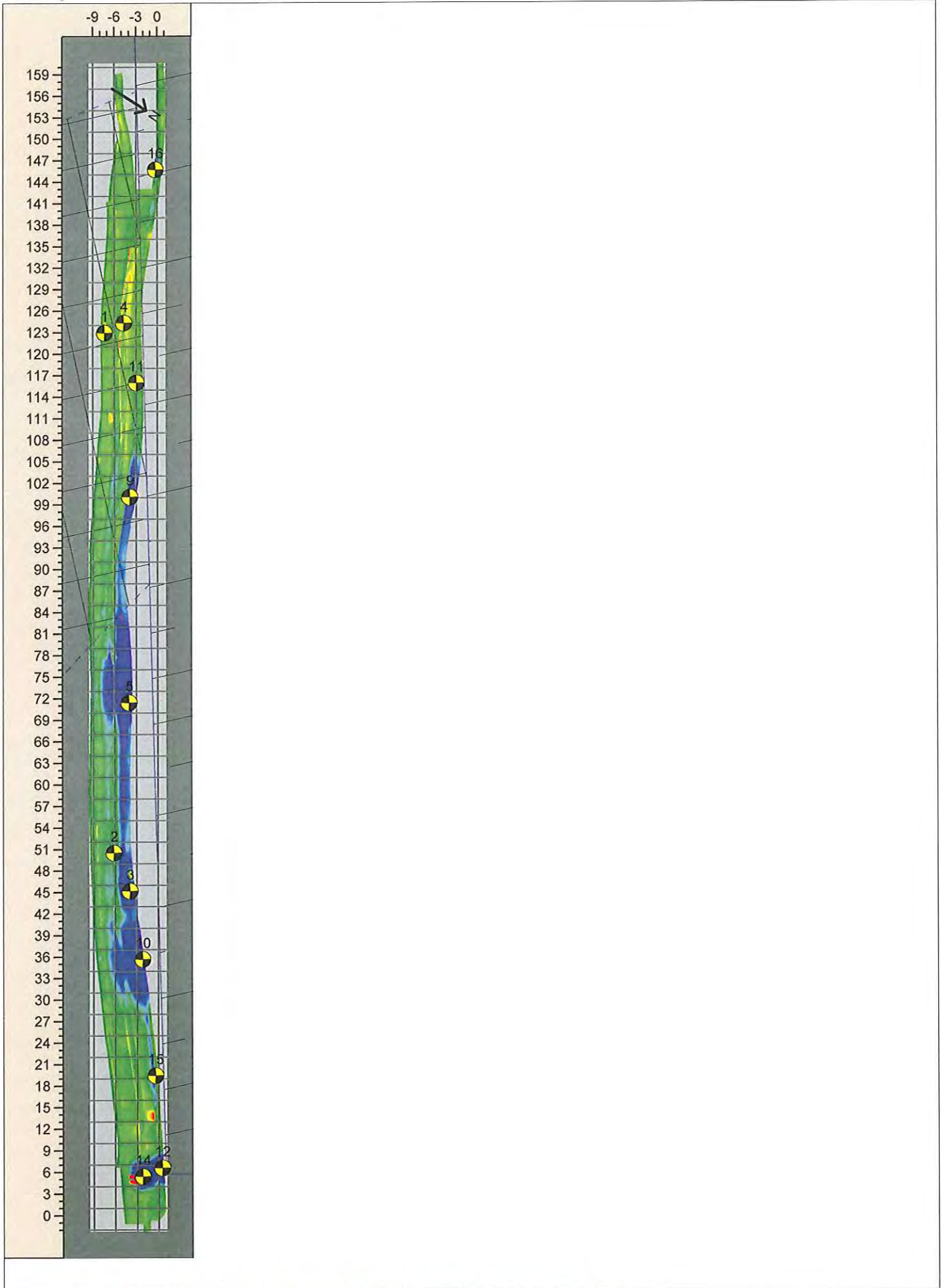
# Vianen - 005

30-11-2010

Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

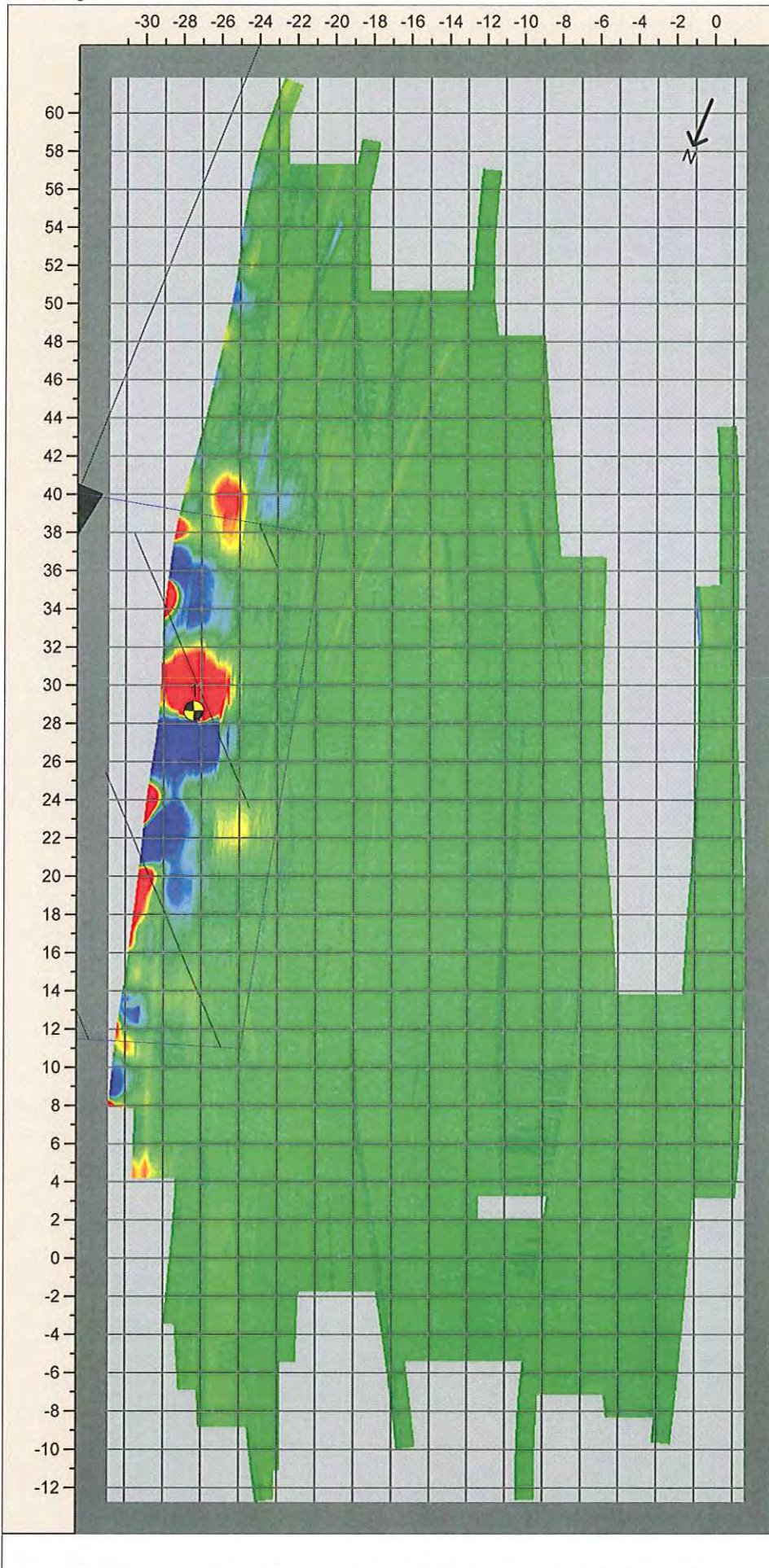
Data laag: EI1302D2-M





Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
1	134319,95	445637,61	1,39	338	122	82	1,197	12,5	X	1,76	
2	134380,47	445677,40	1,04	62	279	31	0,975	4,7	X	8,07	
3	134383,78	445682,12	6,87	146	133	87	523,606	14,6	X	31,89	
4	134317,33	445639,15	0,50	125	62	38	0,188	3,9	X	0,32	
5	134361,66	445668,00	6,68	148	11	41	570,203	15,8	X	23,58	
9	134337,38	445652,79	7,35	119	83	47	738,126	10,0	X	11,33	
10	134390,90	445688,70	5,98	181	283	314	1252,865	35,5	X	40,19	
11	134323,46	445645,06	0,70	277	100	26	0,191	5,0	X	1,12	
12	134414,00	445706,54	2,62	190	238	317	68,482	53,1	X	20,21	
14	134416,47	445704,86	0,85	299	289	679	3,538	56,8	X	30,00	
15	134403,65	445698,90	5,77	198	0	28	75,144	6,4	X	8,50	
16	134296,88	445631,44	2,23	220	90	43	7,716	2,1	X	2,46	





# Vianen - 006

1-12-2010

# heijmans

Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M

Nr.	Easting	Northing	Diepte	Phi	Theta	Max-Waarde	Magn. Moment	LSQ	Auto	Fit-Area	Opmerking
	m	m	m	°	°	nT	Am <sup>2</sup>	nT		m <sup>2</sup>	
1	135082,00	445707,76	1,36	71	352	166	42,334	11,7		20,17	



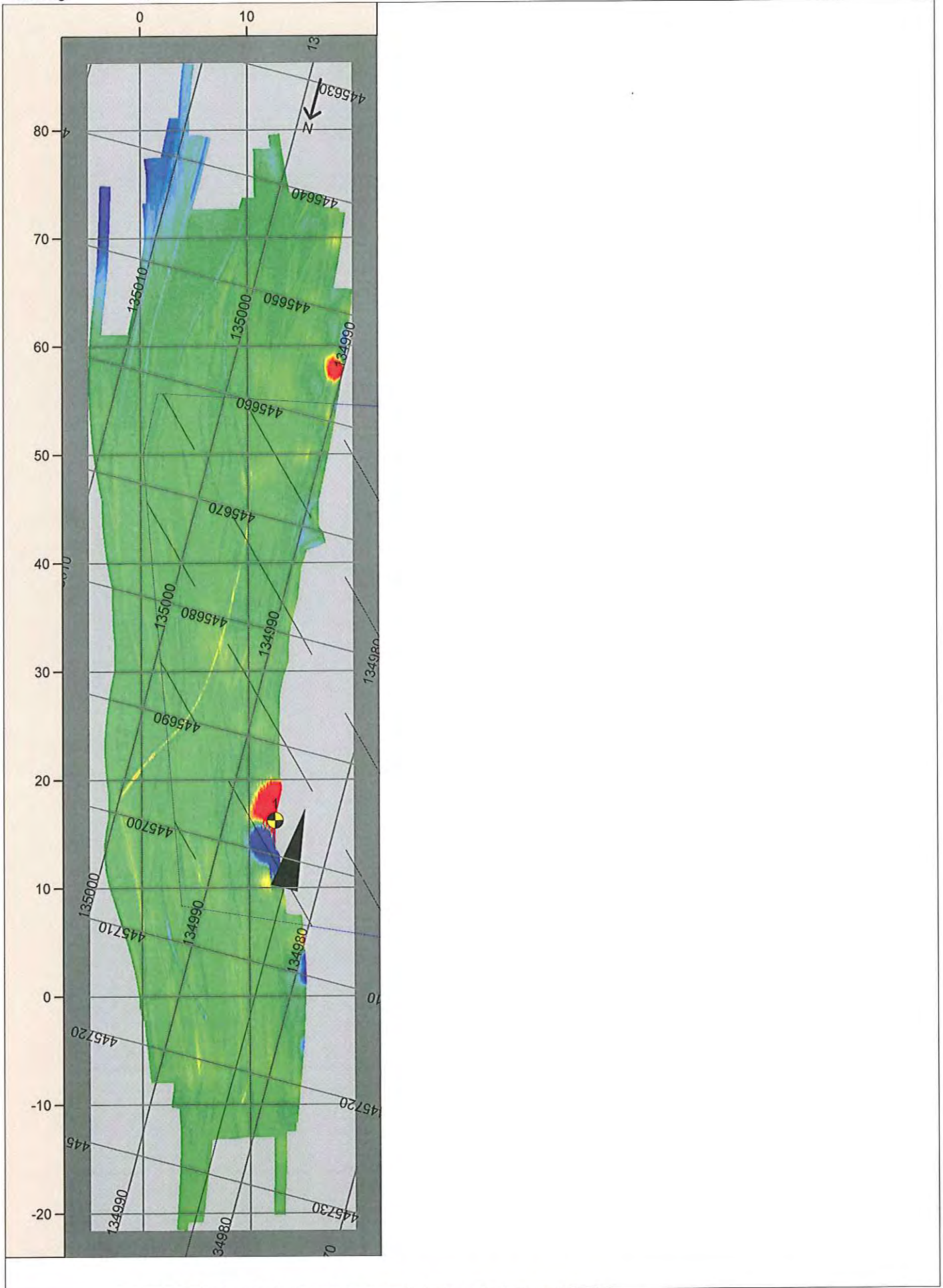
Vianen - 007

1-12-2010

Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M



# Vianen - 007

1-12-2010

# heijmans

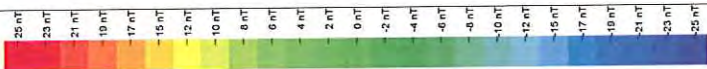
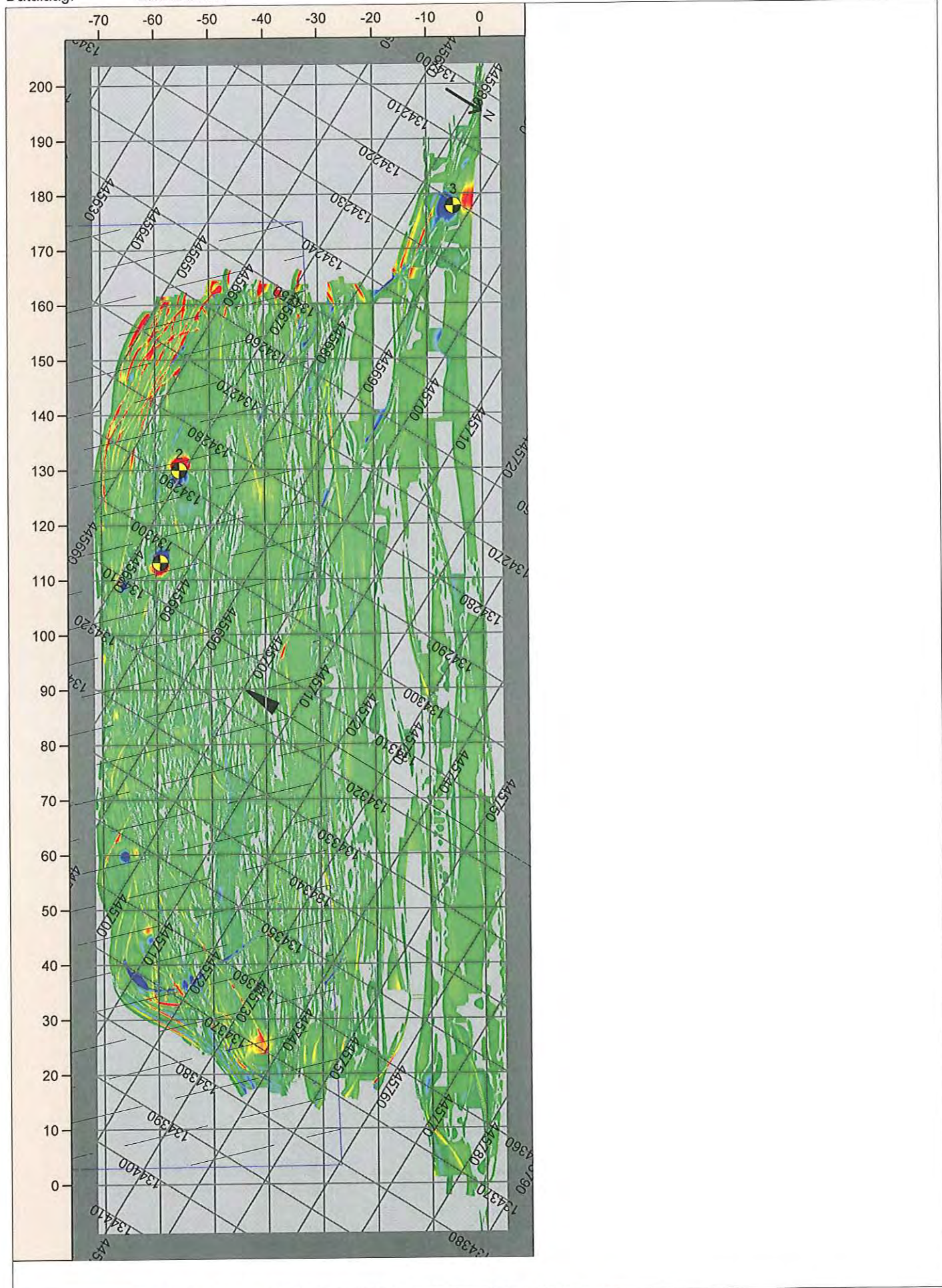
Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
1	134985,48	445696,87	2,67	57	333	183	209,652	22,0		21,06	





# Vianen - 008

1-12-2010

# heijmans

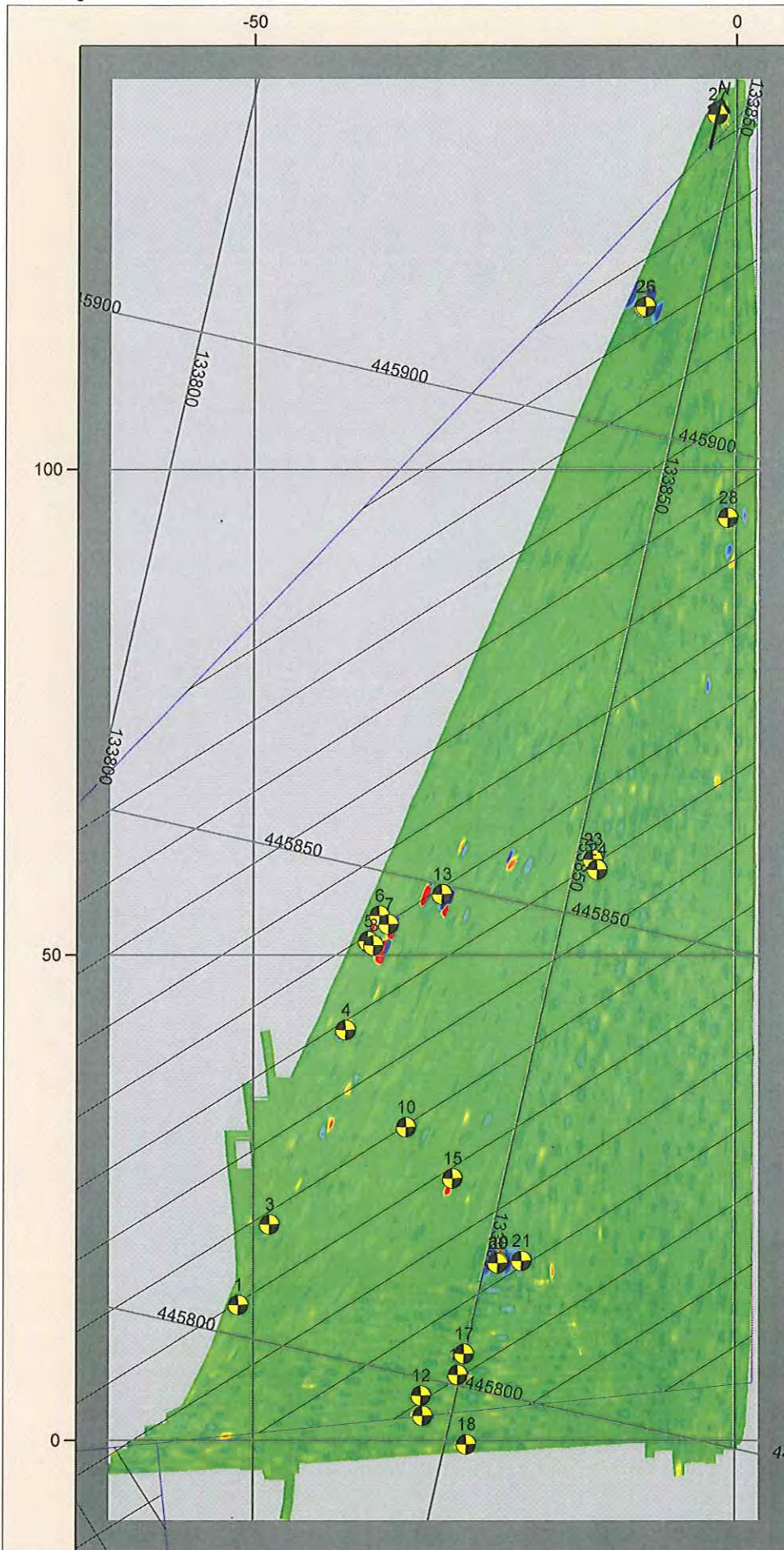
Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M

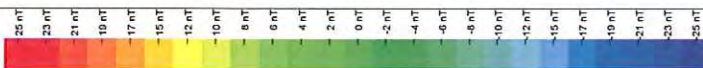
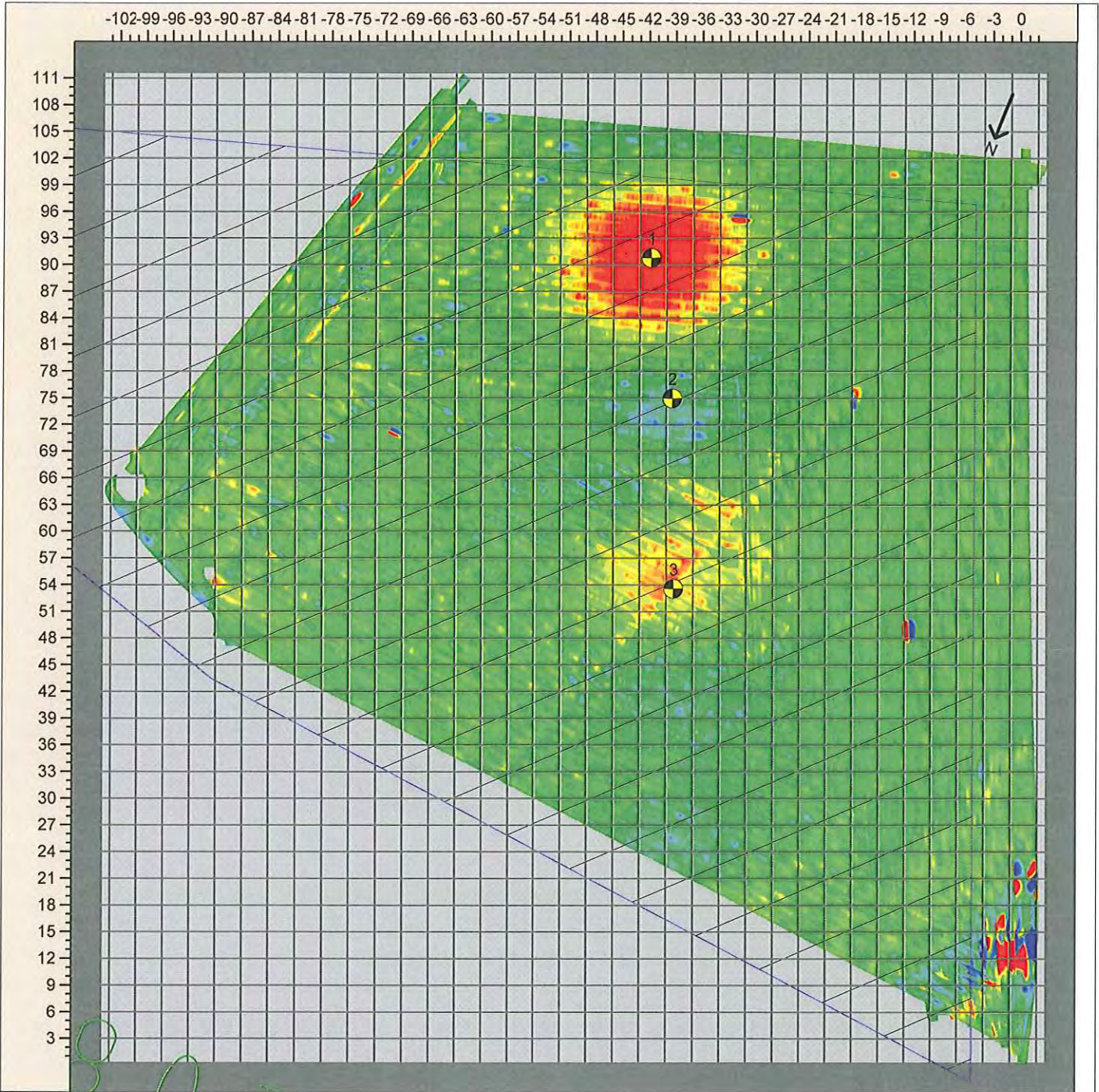
Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
1	134304,17	445675,06	1,41	269	3	147	8,243	22,0		12,27	
2	134288,07	445669,23	2,27	69	1	90	21,777	9,6		13,99	
3	134220,71	445686,88	2,86	119	279	71	93,529	6,1		28,40	





Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
1	133825,91	445803,12	0,90	157	94	73	0,807	4,3	X	0,91	
3	133827,22	445811,91	0,90	18	126	27	0,193	4,2	X	1,57	
4	133830,48	445833,22	0,61	80	274	40	0,224	7,4	X	4,71	
5	133830,76	445842,62	0,87	199	68	198	1,199	28,5	X	4,61	
6	133831,34	445845,46	0,89	205	335	55	0,515	8,8	X	4,76	
7	133832,46	445844,81	1,97	281	48	59	6,182	10,9	X	7,06	
8	133831,41	445842,34	1,60	263	63	198	8,827	30,9	X	7,81	
10	133838,84	445824,83	0,76	275	64	39	0,335	8,6	X	0,87	
11	133847,10	445796,20	0,46	80	13	114	0,291	21,9	X	3,12	
12	133846,47	445798,18	1,19	162	144	66	0,961	13,3	X	1,83	
13	133837,24	445849,03	1,70	255	254	132	7,065	28,7	X	5,60	
15	133844,76	445820,73	0,52	222	336	44	0,104	8,3	X	4,55	
16	133849,76	445801,10	1,54	162	108	31	0,919	7,3	X	1,75	
17	133849,89	445803,36	1,22	0	122	32	0,404	7,1	X	1,25	
18	133852,17	445794,34	1,39	347	183	44	1,144	6,4	X	2,70	
19	133851,36	445813,38	0,68	310	78	281	0,994	31,9	X	5,79	
20	133851,27	445813,24	0,81	46	273	281	1,381	30,5	X	7,88	
21	133853,61	445814,03	1,12	311	99	127	2,335	8,8	X	7,30	
23	133851,70	445855,96	0,76	319	81	26	0,216	2,7	X	0,70	
24	133852,36	445855,05	0,73	0	94	30	0,113	4,3	X	0,68	
25	133844,29	445912,58	0,82	7	346	393	2,476	59,6	X	4,07	
26	133844,45	445912,72	0,67	322	306	393	1,932	54,4	X	11,33	
27	133847,31	445933,67	0,90	278	83	29	0,403	4,7	X	1,87	
28	133857,60	445893,36	0,78	293	71	48	0,385	8,2	X	3,43	





# Vianen - 010

1-12-2010

# heijmans

Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

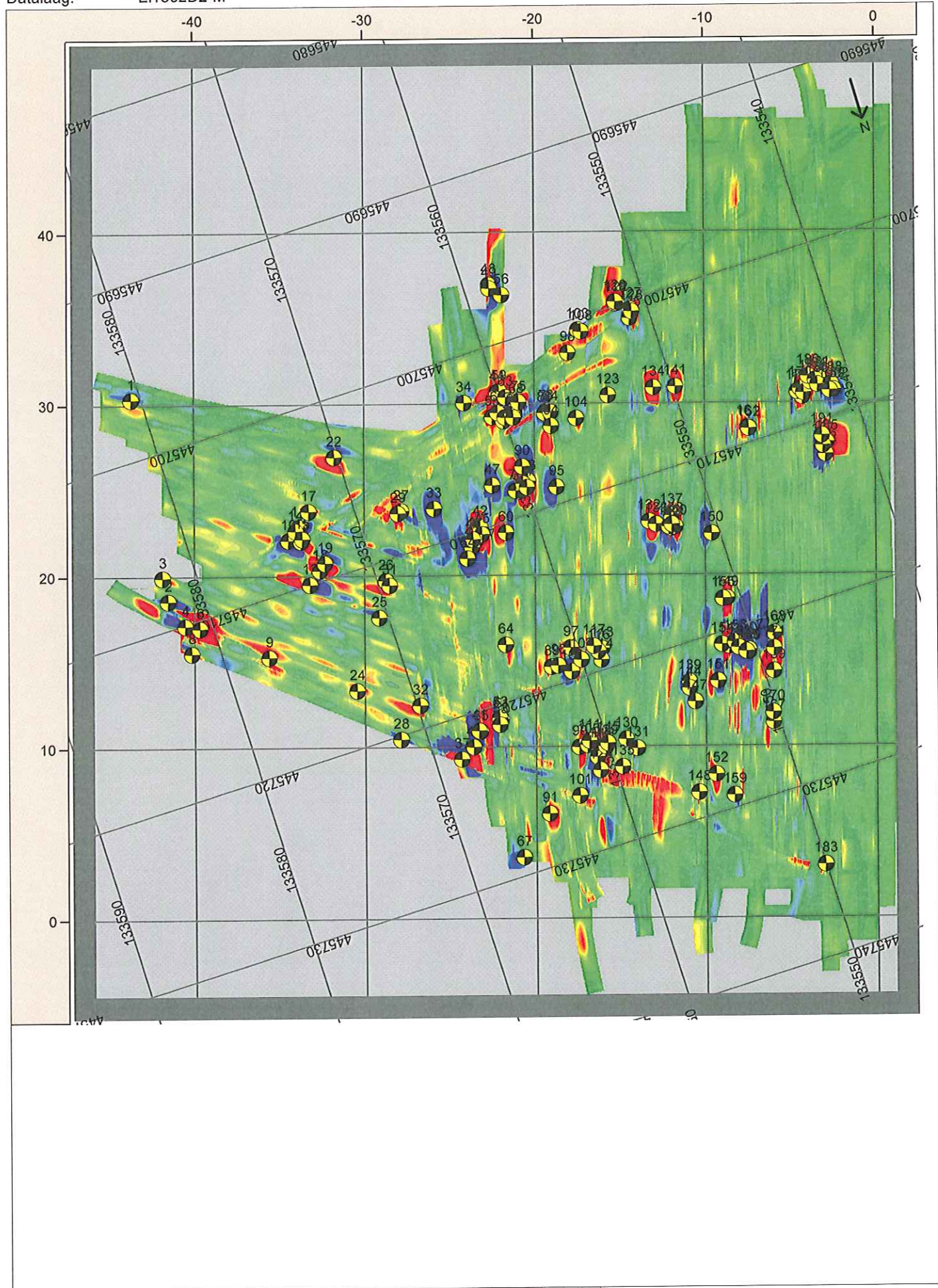
Gebruiker: Iron Borgers

Dataaag: EI1302D2-M

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
1	133496,49	445699,08	19,85	0	317	43	19468,459	3,0		277,99	
2	133488,40	445712,88	12,86	145	348	19	1144,466	3,5		203,85	
3	133480,36	445732,73	15,57	333	208	25	3740,569	3,2		89,61	



Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV  
Gebruiker: Iron Borgers  
Dataaag: EI1302D2-M





Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker: Iron Borgers

Dataaag: EI1302D2-M

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am²	LSQ nT	Auto	Fit-Area m²	Opmerking
1	133580,58	445696,56	1,66	131	158	30	1,321	6,3	X	3,53	
2	133582,07	445708,41	0,70	214	283	103	0,393	17,5	X	3,47	
3	133581,96	445707,02	0,65	330	103	37	0,121	7,1	X	0,66	
4	133581,54	445710,09	1,48	276	21	42	4,578	11,9	X	2,65	
6	133580,76	445710,50	1,65	19	330	94	3,811	19,7	X	5,63	
8	133581,67	445711,74	0,49	295	348	35	0,143	3,6	X	0,14	
9	133577,40	445713,33	2,64	342	108	29	5,981	5,7	X	8,02	
10	133574,26	445707,18	0,73	130	339	150	0,559	29,6	X	1,14	
11	133573,47	445706,63	0,33	273	204	194	0,225	28,0	X	1,55	
12	133573,82	445710,03	0,73	115	77	92	0,548	34,4	X	4,25	
13	133573,56	445707,46	0,65	273	28	194	0,790	38,0	X	1,37	
14	133573,69	445706,78	0,48	115	42	194	0,292	36,5	X	1,37	
15	133573,45	445707,36	0,59	264	35	194	0,544	47,4	X	1,75	
17	133572,61	445705,94	0,71	36	0	27	0,143	6,4	X	0,94	
18	133573,01	445709,41	0,89	58	338	190	1,783	26,0	X	3,68	
19	133572,61	445709,09	0,67	313	325	190	0,778	30,6	X	4,38	
22	133570,22	445703,38	0,86	287	340	44	0,662	8,0	X	4,49	
24	133573,08	445716,74	1,37	342	18	29	0,735	4,9	X	2,79	
25	133570,54	445713,09	1,11	205	72	41	0,460	9,6	X	1,07	
26	133569,51	445711,15	1,92	300	337	38	3,150	7,6	X	7,27	
27	133567,44	445707,56	1,26	52	90	107	1,340	14,2	X	5,45	
28	133571,48	445720,23	0,68	141	355	47	0,253	3,9	X	0,38	
29	133567,66	445707,64	0,56	289	299	54	0,286	13,1	X	1,04	
31	133569,39	445711,47	1,93	305	322	40	3,108	5,7	X	7,40	
32	133569,83	445718,67	1,51	293	289	35	1,621	7,8	X	7,04	
33	133565,58	445708,00	1,88	220	274	165	11,830	14,3	X	21,98	
34	133562,04	445702,68	0,61	155	95	71	0,207	4,4	X	0,36	
35	133566,92	445721,20	0,78	262	101	421	3,240	73,5	X	13,05	
36	133563,83	445710,52	0,99	68	317	281	6,379	81,8	X	9,59	
37	133568,47	445722,41	1,01	12	30	316	2,264	70,6	X	3,22	
38	133563,77	445710,45	0,92	61	315	310	5,231	81,4	X	9,59	
40	133567,59	445721,94	0,80	236	11	508	2,275	81,7	X	10,80	
41	133566,99	445721,13	0,82	249	103	421	3,249	79,9	X	13,19	
42	133563,32	445709,85	0,74	23	72	626	1,718	107,3	X	5,39	
43	133564,14	445710,84	0,75	63	24	310	2,758	40,5	X	1,71	
44	133559,98	445702,67	1,34	16	333	113	2,469	18,7	X	12,77	
45	133563,34	445710,30	0,96	48	100	52	3,754	23,0	X	1,64	
46	133563,94	445710,42	1,49	66	340	105	10,779	75,2	X	3,35	
47	133561,90	445707,76	1,04	162	335	256	2,459	52,1	X	14,17	
48	133558,55	445696,56	0,72	78	79	89	2,113	16,1	X	9,39	
49	133558,59	445696,77	0,40	77	80	112	0,317	18,0	X	3,88	
51	133565,56	445720,89	0,95	116	96	496	3,619	82,1	X	5,99	
52	133565,61	445720,78	0,46	202	12	496	0,425	117,7	X	2,17	
53	133565,72	445721,17	1,42	245	295	496	15,008	102,5	X	3,38	
54	133564,59	445711,37	0,69	167	72	281	1,289	96,2	X	15,77	
55	133560,69	445703,97	0,80	314	26	32	0,339	13,7	X	3,71	
56	133558,01	445697,36	0,63	263	78	113	0,516	30,6	X	16,05	
57	133560,14	445704,39	0,94	274	274	38	0,776	13,4	X	3,89	
59	133559,86	445702,66	1,25	20	0	113	2,113	20,6	X	11,90	
60	133561,99	445710,62	0,46	89	86	64	0,196	14,0	X	4,92	
61	133560,31	445703,82	1,30	301	347	32	1,209	14,1	X	3,95	
62	133559,99	445704,22	1,17	275	284	37	1,357	14,4	X	4,37	
63	133559,59	445703,10	1,34	70	45	113	3,688	20,9	X	13,37	
64	133563,98	445716,84	2,73	14	126	28	3,943	5,1	X	1,77	
65	133560,50	445708,56	0,67	62	283	273	1,559	27,1	X	10,54	
67	133566,74	445728,96	2,06	117	308	28	4,158	5,0	X	5,46	
68	133559,13	445703,71	0,53	104	332	113	0,319	26,0	X	2,89	
69	133559,47	445704,24	0,65	209	2	96	0,349	22,2	X	1,61	
70	133560,68	445708,48	0,70	87	280	273	2,558	24,0	X	6,96	
71	133559,51	445704,14	0,55	208	330	96	0,269	22,1	X	1,49	
72	133559,52	445704,37	0,59	227	10	96	0,342	23,2	X	1,59	
73	133559,81	445708,17	0,84	286	326	179	2,643	51,7	X	7,20	
75	133558,96	445703,62	0,54	84	318	113	0,327	22,3	X	1,26	
76	133560,14	445708,23	0,93	319	20	273	2,789	56,9	X	5,45	
77	133559,99	445708,49	0,86	319	297	273	2,304	44,4	X	6,73	
78	133557,56	445704,61	1,91	223	290	95	7,101	19,8	X	5,15	
80	133557,68	445704,68	1,37	215	295	95	2,089	18,4	X	4,12	
84	133557,32	445704,74	1,67	205	286	95	5,080	12,6	X	3,68	
89	133561,80	445718,89	1,60	14	58	53	0,975	3,9	X	1,83	
90	133559,90	445707,25	0,50	257	295	179	0,715	20,6	X	5,80	
91	133564,52	445727,00	0,91	307	69	34	0,439	8,7	X	4,35	
94	133557,56	445705,52	1,62	267	19	65	4,638	18,5	X	4,65	



Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
95	133558,32	445709,00	1,14	140	315	101	1,288	18,4	X	6,18	
96	133561,39	445718,93	1,63	84	63	61	6,536	22,6	X	1,32	
97	133560,37	445718,17	1,20	7	206	51	0,499	10,0	X	1,95	
98	133555,31	445701,76	1,72	300	193	37	2,289	8,2	X	1,89	
99	133561,66	445723,84	0,71	318	86	241	0,823	41,2	X	4,82	
100	133560,74	445719,50	0,46	128	291	97	0,197	18,2	X	4,02	
101	133562,49	445726,54	0,55	305	63	30	0,113	4,7	X	0,38	
102	133560,01	445719,02	1,58	338	123	54	1,333	12,5	X	2,27	
103	133554,32	445700,66	0,67	245	37	50	0,400	6,2	X	0,95	
104	133555,99	445705,54	0,53	314	73	57	0,111	5,7	X	1,12	
105	133561,16	445723,88	0,24	269	273	241	0,159	30,2	X	3,79	
106	133560,60	445724,52	1,64	247	244	360	21,081	31,4	X	5,27	
108	133554,18	445700,83	0,50	266	39	40	0,152	6,3	X	0,73	
111	133560,99	445723,67	1,52	264	54	186	3,832	31,9	X	23,14	
113	133558,64	445718,78	1,57	135	56	41	0,817	3,3	X	0,92	
114	133558,86	445719,40	1,18	148	113	45	0,400	4,1	X	3,05	
115	133560,57	445724,32	0,61	64	297	361	1,240	23,2	X	0,21	
116	133558,88	445718,86	1,24	114	47	45	0,567	3,6	X	3,05	
117	133559,05	445718,49	0,85	89	23	41	0,193	5,4	X	0,74	
118	133551,76	445699,88	0,52	306	231	41	0,348	13,9	X	4,93	
119	133560,43	445724,38	1,60	12	100	38	4,398	18,2	X	20,20	
121	133560,81	445724,71	0,27	241	111	360	0,325	21,2	X	24,61	
122	133551,67	445699,88	0,64	59	57	65	0,555	16,2	X	4,22	
123	133553,79	445704,85	0,75	342	0	31	0,128	4,6	X	1,97	
124	133560,88	445725,50	1,99	69	7	38	6,581	18,0	X	28,31	
125	133551,21	445700,94	1,42	226	300	41	2,908	22,0	X	7,85	
126	133551,74	445699,77	0,75	38	64	148	0,693	16,1	X	7,13	
127	133551,02	445700,47	0,63	293	83	154	0,548	32,9	X	1,87	
128	133550,98	445700,61	0,38	304	93	154	0,154	38,7	X	4,22	
129	133560,16	445724,28	1,34	312	309	45	3,231	15,6	X	19,95	
130	133558,89	445724,23	2,71	256	340	48	28,084	16,8	X	27,08	
131	133558,42	445724,95	2,20	249	329	57	15,363	16,8	X	24,74	
132	133553,74	445712,57	0,76	311	86	255	1,190	33,1	X	4,56	
133	133553,40	445712,86	0,85	46	64	255	1,484	35,9	X	3,89	
134	133551,13	445705,23	1,13	18	306	112	1,699	14,8	X	2,78	
135	133559,57	445725,70	3,96	312	78	31	33,042	11,9	X	20,30	
137	133552,39	445712,64	0,38	29	311	284	0,128	18,9	X	1,91	
138	133552,62	445713,35	1,60	122	66	284	10,983	23,0	X	0,61	
139	133554,33	445722,19	1,54	228	271	57	2,910	7,9	X	5,73	
140	133552,37	445713,34	1,77	134	42	284	13,542	23,8	X	1,37	
141	133549,87	445705,56	0,81	13	331	136	0,794	32,4	X	2,85	
142	133552,72	445713,23	1,23	38	20	201	7,993	37,2	X	2,54	
143	133552,52	445713,15	0,40	261	98	201	0,672	42,8	X	2,66	
144	133554,44	445722,55	1,32	208	349	57	0,819	8,5	X	4,23	
145	133559,98	445724,13	1,73	297	315	57	3,727	13,6	X	48,12	
147	133554,36	445723,40	2,23	223	43	26	1,384	1,6	X	0,25	
148	133555,76	445728,49	0,50	321	48	38	0,108	9,2	X	0,68	
149	133550,77	445718,22	0,89	34	258	49	2,588	36,2	X	5,49	
150	133550,47	445714,36	1,28	198	36	110	1,468	13,4	X	2,10	
151	133552,72	445722,65	1,35	244	300	55	2,283	12,8	X	3,21	
152	133554,49	445727,79	0,86	18	108	48	0,329	10,0	X	1,59	
153	133551,48	445720,93	1,20	35	311	321	2,496	24,2	X	4,29	
154	133551,85	445720,71	0,63	61	300	321	0,302	49,8	X	2,59	
155	133550,99	445718,18	0,54	50	270	440	0,531	39,3	X	6,91	
158	133551,10	445720,78	0,55	108	86	59	0,763	20,8	X	1,71	
159	133553,83	445729,27	1,08	124	351	34	0,185	5,4	X	2,23	
160	133550,53	445721,58	1,32	204	8	420	6,611	50,9	X	11,99	
161	133546,58	445709,11	1,19	5	282	40	0,785	6,5	X	2,33	
162	133546,55	445709,19	1,14	318	102	40	1,439	7,8	X	2,33	
163	133550,99	445721,17	1,34	251	272	420	10,641	54,6	X	8,63	
164	133550,47	445721,47	1,27	192	43	420	5,701	66,2	X	6,95	
165	133550,63	445721,51	1,07	204	356	420	3,569	51,3	X	13,89	
167	133550,37	445725,91	1,37	230	314	37	1,376	8,1	X	2,45	
168	133548,78	445720,99	0,44	294	91	349	1,553	46,4	X	7,08	
169	133549,47	445723,09	1,02	84	62	70	0,763	10,5	X	5,29	
170	133550,22	445725,37	1,47	261	81	29	1,596	1,3	X	0,55	
171	133549,04	445721,84	0,96	289	85	58	0,457	12,1	X	1,34	
174	133543,00	445708,39	1,07	29	335	156	1,022	14,3	X	2,42	
175	133543,19	445708,03	0,60	330	83	156	0,293	20,4	X	2,56	
176	133542,97	445707,92	0,98	329	88	156	1,338	27,8	X	2,16	
178	133542,87	445708,20	1,19	64	90	78	2,308	5,3	X	0,58	
179	133542,30	445707,73	1,38	18	311	188	3,274	25,4	X	1,47	



Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker: Iron Borgers

Dataaag: EI1302D2-M

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
180	133542,33	445707,37	0,44	275	87	188	0,344	35,5	X	1,23	
181	133541,78	445707,69	1,28	91	91	33	6,637	4,6	X	0,46	
182	133542,72	445711,99	1,13	151	77	207	2,794	14,0	X	2,30	
183	133550,03	445734,75	0,84	305	86	28	0,215	1,5	X	0,39	
184	133541,98	445707,69	1,08	227	120	67	0,639	4,8	X	2,04	
185	133542,46	445711,35	1,04	47	330	283	2,896	38,0	X	7,81	
186	133541,94	445708,01	1,74	73	59	90	7,320	26,5	X	2,63	
187	133542,72	445711,47	0,85	98	297	283	2,791	25,1	X	5,59	
188	133541,17	445708,20	1,90	132	345	129	6,718	6,0	X	3,77	
189	133541,14	445708,56	1,33	142	15	90	1,362	9,8	X	5,03	
190	133541,36	445708,54	1,56	167	343	52	3,041	4,3	X	3,77	
191	133542,59	445710,90	1,32	313	62	283	3,283	34,5	X	9,35	

# Vianen\_Passief - 012

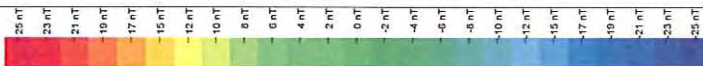
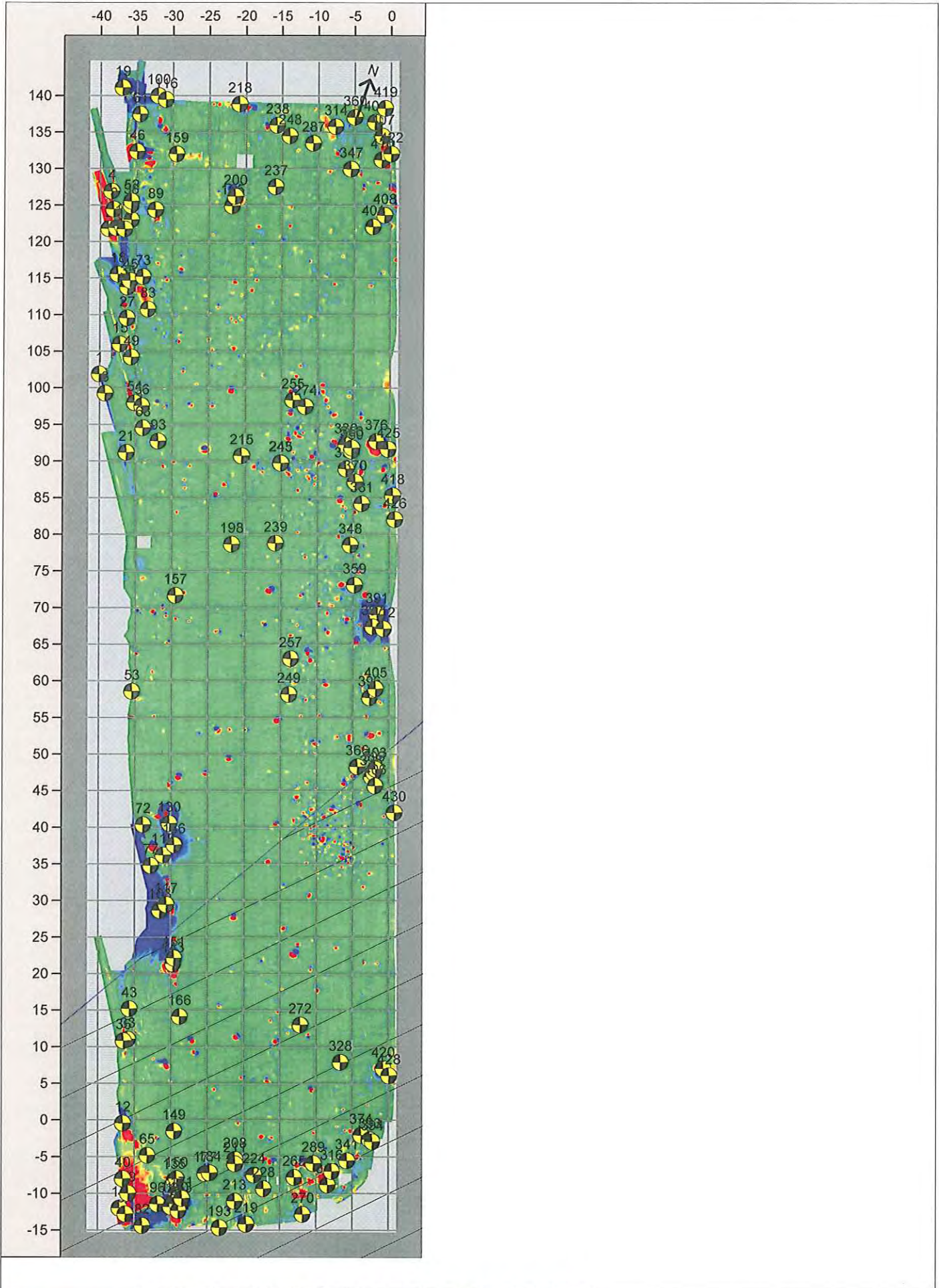
23-2-2011



Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1303D2-M





Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: E11303D2-M

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
1	133748,07	445890,77	2,24	224	66	32	6,565	4,5	X	1,15	
2	133742,78	445909,98	3,84	57	65	49	112,345	13,0	X	80,60	
3	133749,70	445888,56	1,88	223	61	28	2,625	4,3	X	2,02	
4	133741,48	445914,94	1,74	274	300	38	4,432	10,5	X	1,51	
5	133743,74	445910,42	2,56	281	264	34	19,790	12,1	X	14,38	
8	133742,53	445912,72	0,70	82	305	36	0,355	12,4	X	0,44	
11	133744,45	445910,88	2,23	117	72	36	5,329	10,6	X	7,62	
12	133784,55	445795,10	0,82	301	305	261	2,638	23,3	X	6,95	
13	133745,30	445912,13	4,39	122	39	34	72,517	9,8	X	5,91	
14	133744,86	445910,62	2,98	137	105	34	13,093	9,5	X	5,59	
15	133749,43	445895,54	0,57	108	89	86	0,261	17,7	X	0,74	
17	133787,87	445784,02	2,51	21	38	518	121,140	46,6	X	1,86	
18	133746,01	445904,50	4,76	242	21	33	111,636	13,4	X	37,02	
19	133738,25	445928,82	0,54	338	251	636	1,576	53,0	X	11,17	
21	133755,08	445881,84	3,75	229	80	37	21,932	6,8	X	7,16	
27	133749,16	445899,21	1,41	253	52	28	1,076	5,7	X	3,87	
33	133781,47	445806,17	1,62	108	66	80	4,041	17,9	X	1,95	
34	133788,89	445783,55	0,14	130	70	80	0,493	56,2	X	0,87	
35	133747,82	445903,26	0,48	332	7	98	0,172	15,5	X	1,59	
36	133780,97	445805,78	0,45	86	62	80	0,186	10,3	X	2,84	
38	133744,62	445913,97	1,31	262	297	36	1,259	7,7	X	14,17	
39	133788,34	445786,31	2,65	76	318	95	47,619	66,3	X	20,98	
40	133787,01	445787,95	1,23	57	348	469	4,418	46,4	X	13,52	
43	133780,30	445810,19	0,99	213	101	90	0,169	5,1	X	1,04	
45	133747,87	445904,23	0,70	66	316	31	0,386	8,5	X	1,73	
46	133742,99	445921,22	0,99	247	273	453	6,922	53,0	X	8,54	
49	133751,46	445894,36	2,15	25	30	27	2,556	7,6	X	3,30	
52	133744,48	445914,51	1,93	107	64	49	3,694	7,9	X	10,09	
53	133766,49	445851,29	0,29	279	332	183	0,269	10,3	X	2,74	
54	133753,92	445888,64	0,89	64	65	719	4,353	102,5	X	6,12	
56	133755,03	445888,55	0,44	190	295	618	0,743	105,9	X	4,30	
61	133741,70	445926,19	0,82	108	306	548	0,518	13,7	X	1,68	
65	133789,16	445792,07	5,70	271	306	58	165,803	18,8	X	14,02	
68	133756,16	445885,78	0,36	282	295	172	0,267	8,7	X	2,25	
72	133773,90	445834,58	0,45	336	106	127	0,212	11,2	X	1,60	
73	133749,40	445905,31	4,07	216	32	27	27,783	6,9	X	8,19	
77	133776,75	445829,66	4,34	98	341	53	332,325	290,7	X	6,08	
82	133791,61	445782,82	0,67	32	358	1903	8,604	215,7	X	3,40	
83	133751,50	445901,33	3,20	32	61	29	17,657	4,9	X	3,38	
89	133748,04	445914,53	0,68	267	27	33	0,199	7,8	X	4,10	
93	133758,76	445884,74	0,59	203	60	53	0,161	2,6	X	0,54	
96	133792,66	445786,25	1,03	140	32	314	4,208	26,5	X	1,71	
100	133743,30	445929,40	1,89	111	293	27	4,725	11,6	X	6,42	
103	133779,92	445824,26	0,24	267	105	29	0,103	14,1	X	0,07	
116	133744,44	445929,22	0,46	45	25	44	0,131	10,0	X	2,65	
117	133780,48	445825,29	1,03	72	244	144	2,379	33,3	X	3,31	
119	133777,88	445831,56	0,44	252	341	177	0,490	35,9	X	20,42	
125	133794,52	445787,06	3,36	207	273	121	53,650	33,3	X	7,75	
130	133777,27	445835,92	0,66	329	2	1187	4,341	115,1	X	10,82	
135	133793,81	445790,04	0,34	344	53	118	0,106	29,5	X	1,95	
140	133794,51	445786,48	1,24	313	47	1624	18,890	140,4	X	15,73	
143	133784,01	445817,94	1,32	283	11	266	9,412	99,1	X	32,42	
146	133778,86	445833,34	0,54	344	70	1165	1,789	91,5	X	2,15	
149	133791,59	445796,37	0,59	307	339	96	0,347	6,8	X	4,89	
150	133794,02	445790,35	0,36	274	319	143	0,191	9,8	X	2,68	
151	133783,88	445818,73	1,34	151	243	220	5,692	120,6	X	21,26	
157	133767,88	445865,62	0,22	266	310	474	0,422	49,6	X	2,74	
159	133748,30	445922,69	1,92	342	0	29	2,210	4,3	X	3,83	
160	133795,20	445787,12	0,16	40	68	640	0,241	107,2	X	0,08	
163	133795,68	445787,29	0,45	312	328	1261	1,396	193,3	X	1,03	
164	133795,67	445786,33	1,23	298	347	1261	5,482	54,8	X	6,92	
166	133787,23	445811,42	1,00	296	48	26	0,231	5,0	X	1,47	
171	133795,60	445788,08	1,09	108	10	176	2,550	64,4	X	4,40	
177	133797,51	445792,29	0,52	310	69	111	0,200	27,5	X	4,19	
184	133798,06	445792,59	0,32	265	315	122	0,179	16,4	X	3,91	
193	133801,74	445785,98	0,58	319	14	32	0,111	2,3	X	0,31	
195	133757,83	445918,41	0,47	73	296	110	0,296	15,6	X	5,80	
198	133772,89	445874,71	0,22	263	35	498	0,284	15,3	X	3,51	
200	133757,78	445919,81	1,16	275	22	110	2,206	13,4	X	10,96	
208	133800,73	445795,43	0,48	142	276	60	0,108	10,0	X	1,94	
211	133800,96	445794,86	0,64	29	61	59	0,201	12,4	X	4,31	
213	133802,55	445790,06	1,45	78	263	38	1,169	4,8	X	4,65	



# Vianen\_Passief - 012

23-2-2011



Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker:

Dataaag: EI1303D2-M

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
215	133770,22	445886,57	0,33	82	315	77	0,116	3,7	X	3,32	
218	133754,20	445931,94	0,46	100	209	771	2,018	66,5	X	5,35	
219	133805,02	445787,59	0,96	294	10	76	1,729	8,5	X	5,11	
224	133803,87	445794,26	0,43	267	168	591	1,130	31,7	X	3,95	
228	133805,76	445792,92	1,40	293	345	57	1,369	6,4	X	9,48	
237	133762,63	445922,86	0,76	346	323	25	0,142	3,6	X	1,60	
238	133760,06	445930,88	0,29	277	81	213	0,232	9,8	X	9,23	
239	133778,57	445876,81	0,20	260	344	177	0,103	5,7	X	2,80	
243	133775,59	445887,40	0,37	302	3	312	0,424	12,9	X	5,32	
245	133775,67	445887,36	0,39	40	168	312	0,411	17,2	X	3,21	
248	133762,19	445930,08	0,61	342	137	45	0,109	2,8	X	0,62	
249	133787,03	445857,90	0,29	296	340	132	0,110	7,2	X	3,22	
255	133774,42	445896,03	0,29	313	8	143	0,111	9,9	X	3,78	
257	133785,67	445862,58	0,46	83	358	45	0,117	7,3	X	1,86	
265	133809,24	445795,77	0,33	265	47	312	0,433	13,1	X	5,95	
270	133811,99	445791,39	0,47	275	333	185	0,641	11,4	X	7,59	
272	133803,27	445815,73	0,21	336	353	835	0,273	53,0	X	3,79	
274	133776,37	445895,79	0,28	263	353	107	0,107	7,9	X	2,75	
287	133765,57	445930,20	0,21	276	331	123	0,112	9,5	X	9,99	
289	133811,13	445798,43	0,39	267	18	259	0,331	19,8	X	9,82	
312	133813,94	445796,30	1,87	51	5	87	5,692	11,2	X	6,60	
314	133767,76	445933,33	2,28	100	96	33	6,394	6,8	X	19,07	
316	133813,88	445798,23	0,67	310	96	50	0,212	7,2	X	4,65	
328	133810,21	445812,69	0,23	302	351	315	0,170	12,7	X	4,77	
330	133783,35	445892,65	0,56	293	42	274	0,856	39,0	X	4,57	
331	133784,45	445889,59	0,46	297	315	64	0,106	6,5	X	3,60	
341	133815,42	445800,28	0,77	303	283	69	0,466	8,9	X	8,24	
347	133771,67	445928,56	0,18	290	324	508	0,174	24,5	X	2,77	
348	133788,39	445879,93	0,33	275	354	213	0,331	9,1	X	3,75	
350	133784,36	445892,14	1,78	288	311	132	1,932	10,2	X	5,09	
353	133784,27	445892,55	0,61	57	0	115	0,112	3,3	X	0,13	
359	133790,72	445874,96	0,29	263	289	168	0,193	9,7	X	5,99	
360	133769,85	445935,40	0,24	92	328	150	0,196	10,9	X	19,48	
366	133799,20	445851,64	0,71	89	18	144	0,253	26,4	X	1,99	
370	133786,21	445888,31	0,22	274	308	184	0,122	16,9	X	3,14	
374	133816,11	445804,20	0,89	299	50	41	0,113	3,6	X	0,14	
376	133787,18	445894,50	0,92	292	292	512	3,886	32,4	X	10,80	
381	133788,02	445885,79	1,63	302	101	43	0,701	1,7	X	0,24	
391	133795,01	445872,16	0,50	316	355	532	4,915	203,5	X	21,94	
393	133817,44	445804,00	1,13	121	67	30	0,335	2,7	X	0,24	
394	133817,86	445803,87	1,52	195	322	27	0,373	2,1	X	0,99	
396	133797,72	445861,11	0,39	312	4	153	0,203	28,1	X	3,59	
397	133794,93	445870,38	0,43	75	20	2019	2,483	294,9	X	22,62	
398	133801,48	445850,97	0,18	256	358	282	0,147	25,0	X	2,24	
399	133801,63	445851,57	0,47	87	327	289	0,632	34,4	X	2,85	
400	133772,68	445935,69	0,55	236	281	64	0,160	19,1	X	1,36	
401	133777,14	445922,06	0,59	326	137	65	0,172	10,2	X	0,84	
403	133801,69	445852,16	0,16	264	7	356	0,186	41,2	X	3,58	
405	133798,15	445862,50	0,30	262	358	134	0,173	13,1	X	5,55	
406	133802,39	445849,97	1,17	198	18	27	0,400	6,1	X	0,69	
407	133774,28	445934,22	0,43	238	32	38	0,109	25,0	X	1,85	
408	133778,13	445924,07	0,93	115	73	96	0,851	14,3	X	5,35	
410	133775,29	445931,11	0,25	271	349	117	0,111	31,3	X	3,99	
412	133796,51	445870,62	0,66	90	77	1760	3,684	308,4	X	23,53	
418	133791,73	445888,23	2,65	230	315	38	10,432	5,2	X	7,48	
419	133773,41	445937,92	0,85	324	54	33	0,235	4,8	X	0,71	
420	133816,05	445813,79	0,41	19	85	1991	2,269	83,3	X	3,78	
422	133776,22	445932,30	0,22	87	122	140	0,114	23,4	X	4,38	
425	133789,07	445894,00	0,55	230	33	37	0,120	13,9	X	5,83	
426	133793,06	445885,22	2,15	11	18	28	2,357	4,0	X	2,40	
428	133817,11	445813,17	0,49	167	73	1992	3,160	178,8	X	7,58	
430	133806,08	445847,36	0,28	38	186	198	0,127	5,8	X	2,45	



# Vianen\_Passief - 013

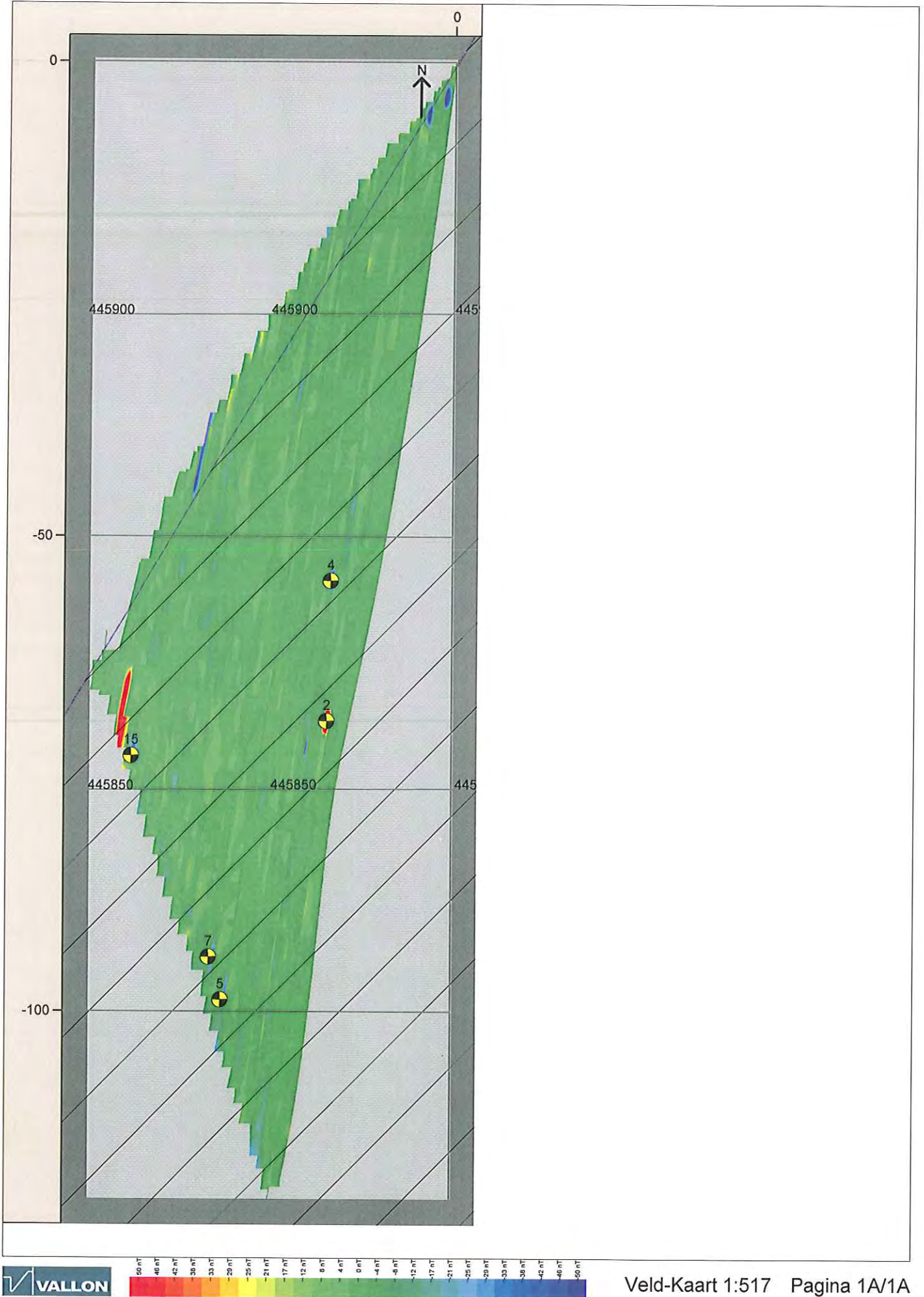
28-3-2011

# heijmans

Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker: \

Dataaag: E11302D2-M



# Vianen\_Passief - 013

28-3-2011

Service-Provider: Heijmans Infra Techniek BV

Gebruiker: \

Dataaag: EI1302D2-M

# heijmans

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waarde nT	Magn. Moment Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
2	133831,40	445857,19	1,43	7	108	148	2,741	36,2	X	1,95	
4	133831,85	445871,93	1,33	194	158	61	1,283	14,7	X	2,51	
5	133820,21	445827,87	5,57	212	288	36	94,367	9,9	X	3,92	
7	133818,97	445832,41	4,55	227	83	37	44,348	7,8	X	6,86	
15	133810,65	445853,62	1,83	127	344	39	3,318	6,5	X	14,01	



# Vianen\_Passief - Vianen\_Passief\_8,9,10,11,12,13

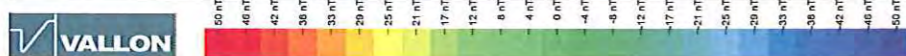
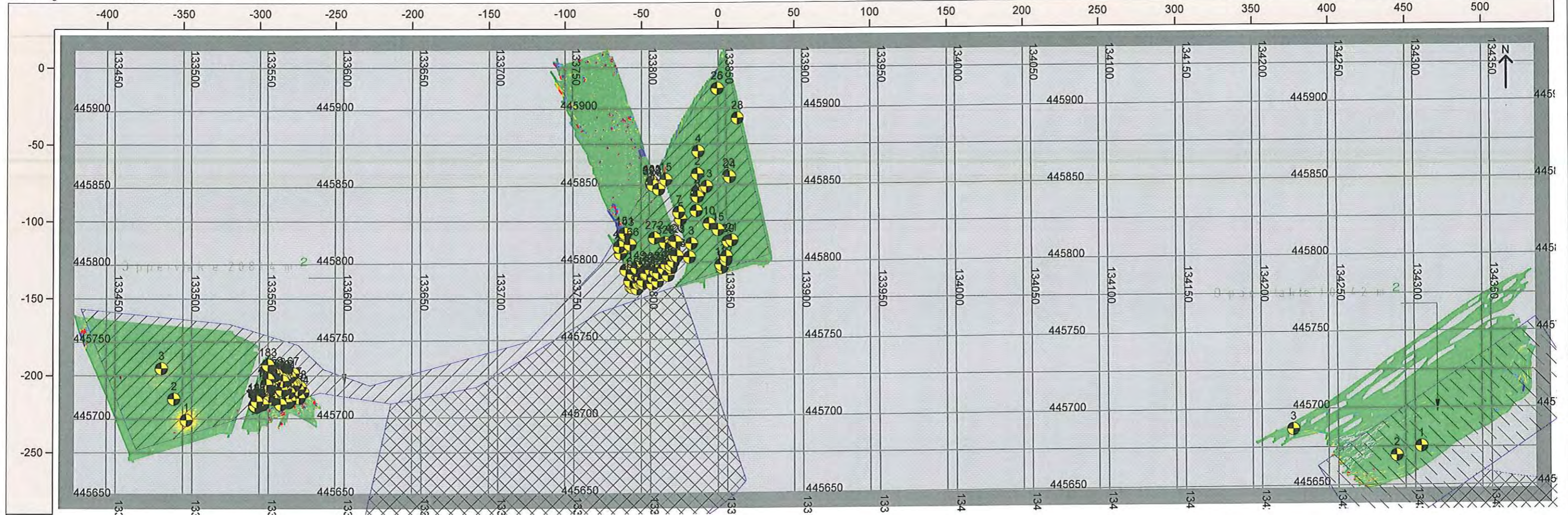
28-3-2011



Service-Provider: E.M.W.-Heijmans

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M



Veld-Kaart 1:2579



# Vianen\_Passief - Vianen\_1,2,3,4,7\_P

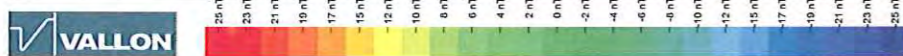
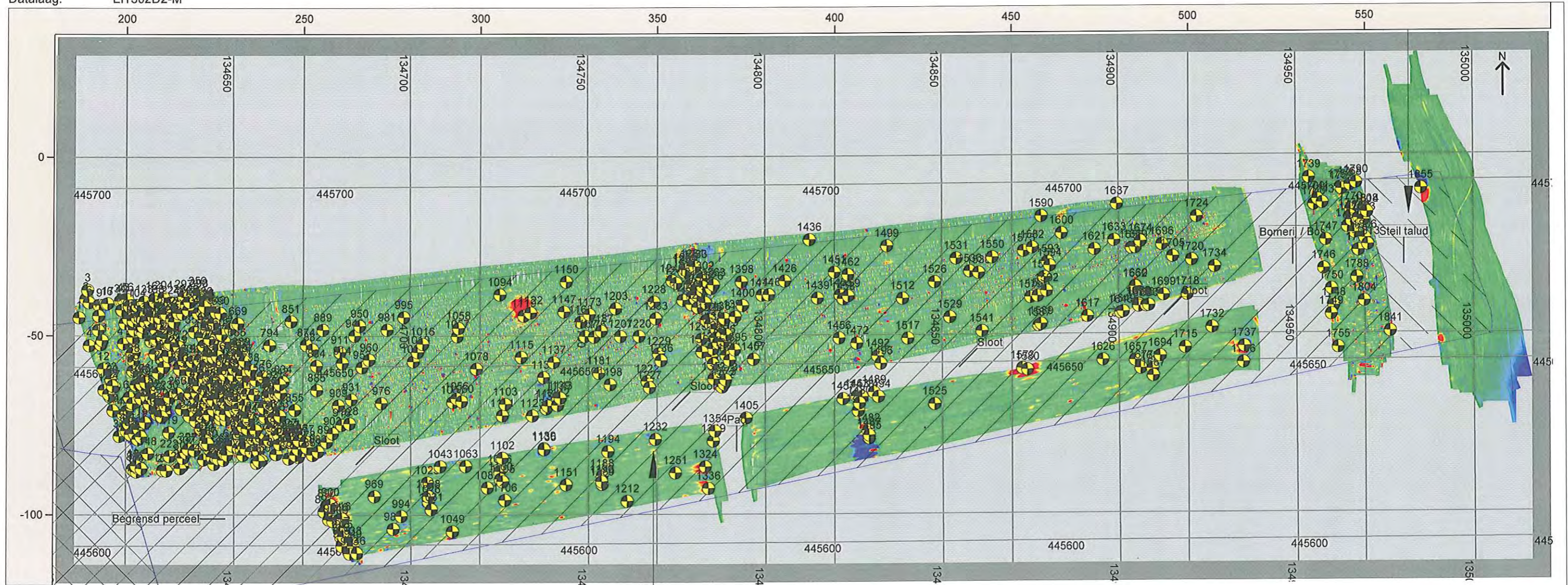
2-3-2011



Service-Provider: E.M.W.-Heijmans

Gebruiker:

Dataaag: EI1302D2-M



Veld-Kaart 1:1109



### 3.4 Detectiewerkzaamheden (Actief)

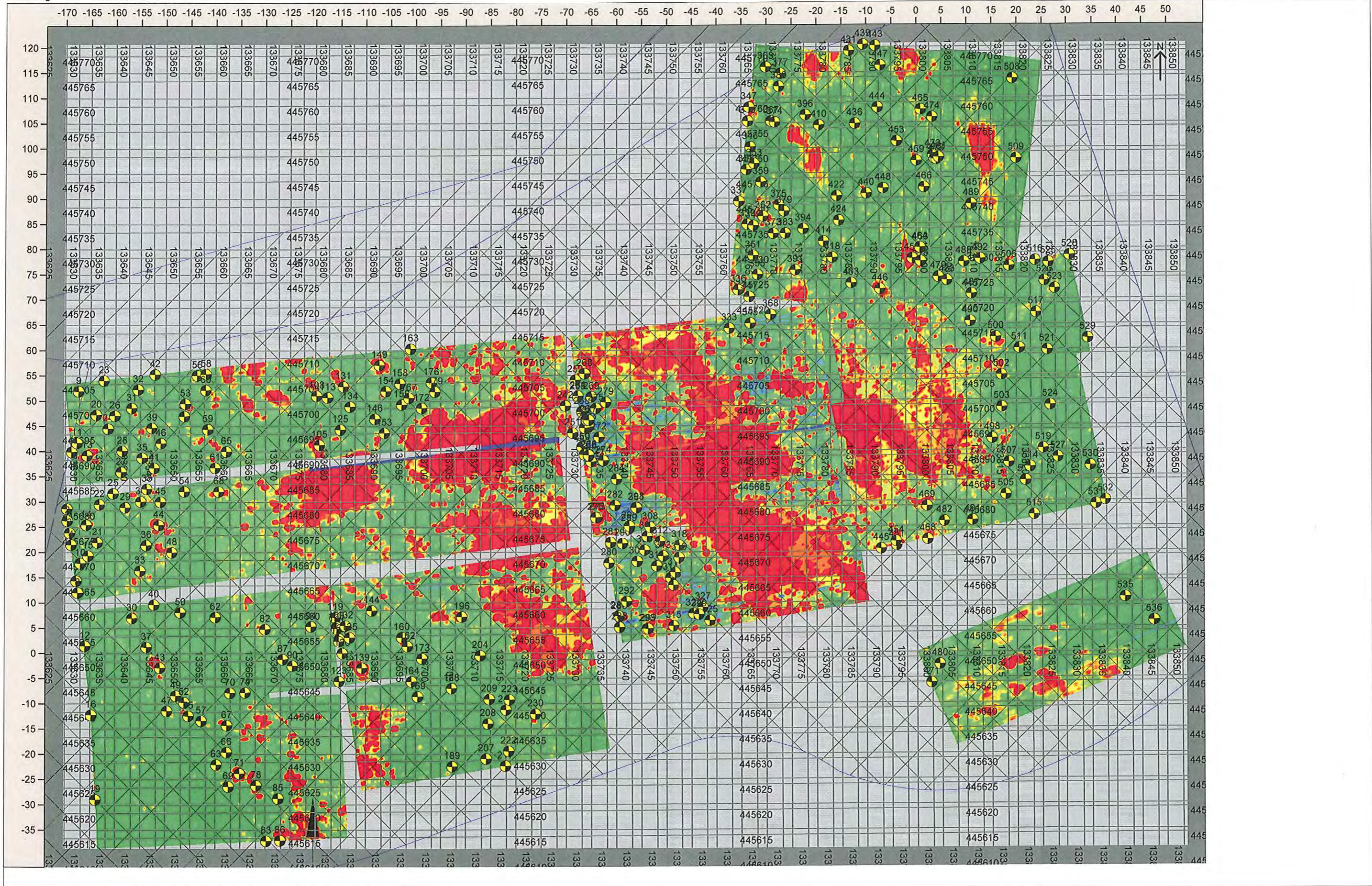


De actieve computerondersteunde oppervlakedetectie is eveneens uitgevoerd door twee assistent OCE deskundigen met behulp van de Sensys EMD 1/3 meerkanaals zoekstelsel, dit systeem is niet voorzien van DGPS ondersteuning, echter hierbij zijn de ingelopen vakken digitaal ingemeten met behulp van GPS.

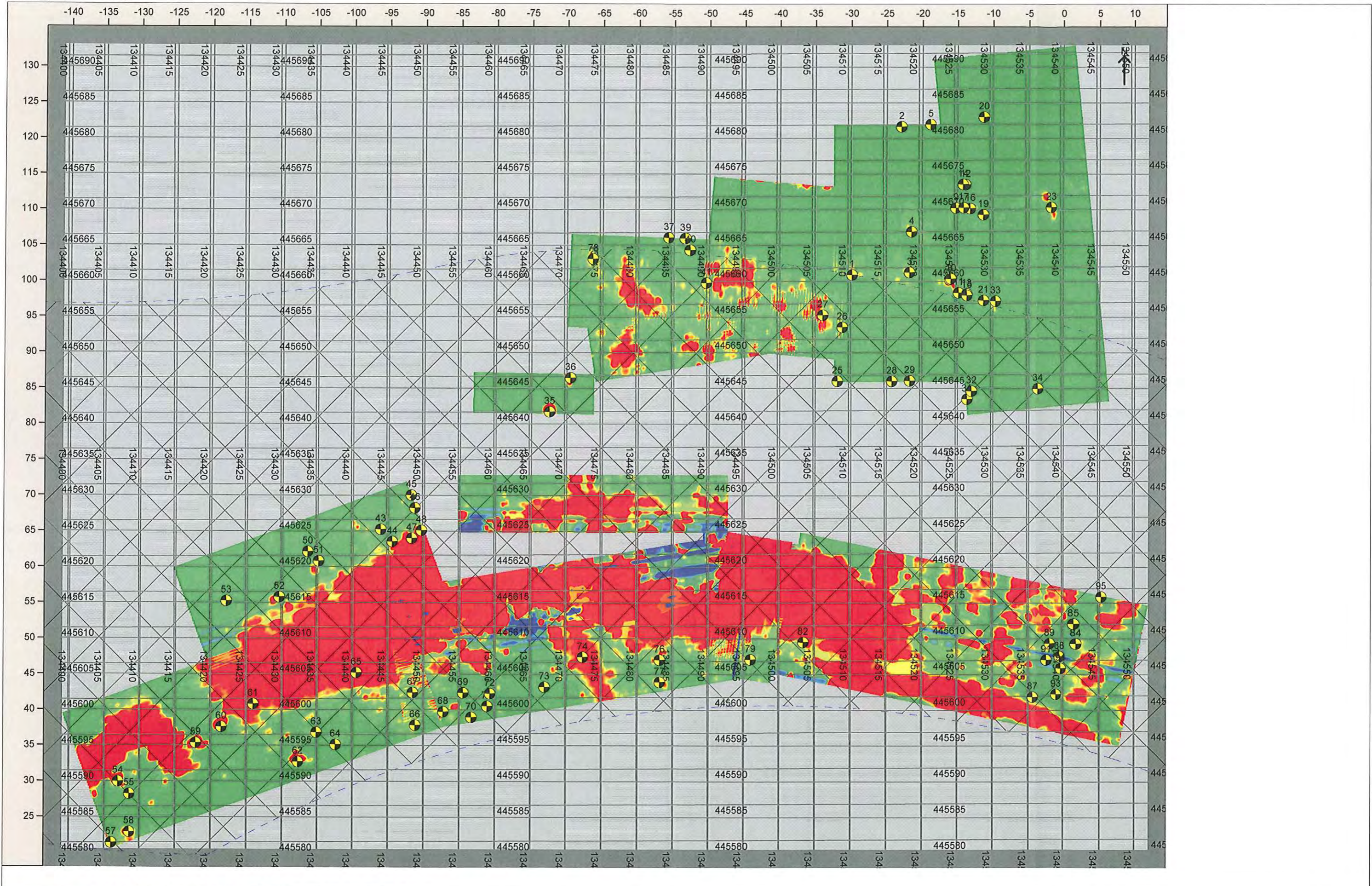
### 3.5 Gedetecteerde gebieden

Zie bijgevoegde tekeningen:

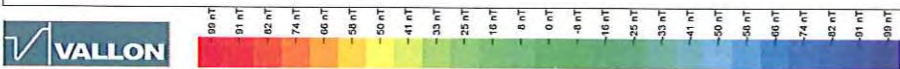
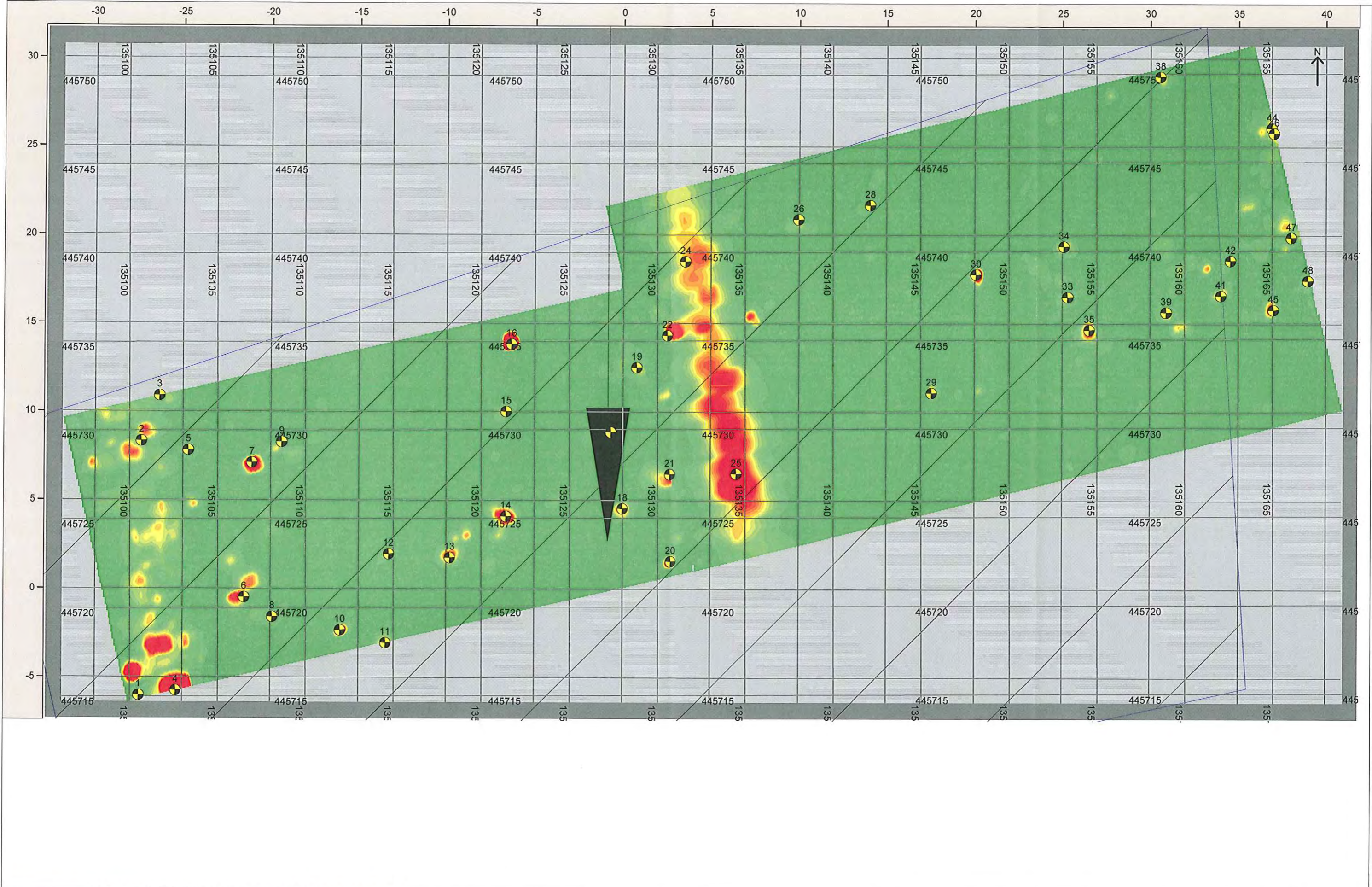














Service-Provider: E.M.W.-Heijmans

Gebruiker:

Dataaag: DEFAULT

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Wa nT	Magn. Mom Am²	LSQ nT	Auto	Fit-Area m²	Opmerking
1	133627,52	445680,33	1,47	85	89	625	8,579	24,7	X	0,36	
2	133627,57	445677,93	0,67	70	81	227	1,397	5,4	X	0,28	
3	133628,03	445675,53	0,70	89	92	232	1,656	6,1	X	0,17	
4	133628,32	445673,18	0,40	90	72	194	1,001	4,3	X	0,16	
6	133628,45	445691,56	0,67	43	295	83	0,365	22,5	X	5,24	
7	133629,29	445666,03	0,47	90	72	260	1,233	4,0	X	0,16	
8	133629,58	445663,67	0,40	90	72	97	0,501	3,1	X	0,17	
9	133629,86	445703,57	1,31	34	110	172	3,709	18,7	X	10,90	
10	133630,11	445669,52	0,39	343	106	167	0,174	5,8	X	1,56	
11	133629,51	445693,32	2,91	58	356	77	16,693	13,3	X	9,87	
12	133630,98	445653,12	1,36	36	72	240	1,995	12,1	X	1,26	
13	133631,49	445690,86	2,57	9	246	564	98,615	82,8	X	27,48	
14	133631,31	445677,09	1,64	0	56	247	11,026	33,7	X	22,02	
15	133631,63	445670,97	0,38	331	63	107	0,115	10,7	X	2,37	
16	133632,15	445639,42	0,53	36	72	365	0,375	14,2	X	1,73	
19	133632,93	445622,64	0,36	34	49	254	0,270	10,3	X	0,44	
20	133633,32	445698,89	0,46	38	83	412	0,730	24,1	X	7,13	
21	133633,49	445673,58	0,85	358	350	375	2,515	19,5	X	10,68	
22	133633,94	445681,17	0,97	0	56	373	3,480	22,4	X	12,10	
23	133634,91	445705,67	0,81	331	101	130	0,818	8,4	X	2,93	
24	133635,71	445696,15	1,40	324	324	77	1,658	8,8	X	6,74	
25	133636,69	445683,32	0,85	341	100	287	2,027	12,2	X	1,78	
26	133637,05	445698,68	0,69	8	65	1133	4,586	60,9	X	11,67	
27	133638,26	445687,56	0,87	353	101	282	2,301	27,7	X	5,63	
28	133638,49	445691,73	1,75	0	82	87	4,092	16,7	X	2,52	
29	133639,06	445680,52	1,50	358	43	85	2,418	11,5	X	4,28	
30	133640,36	445658,57	0,96	7	36	1402	13,897	80,2	X	10,92	
31	133640,40	445700,20	1,40	324	36	127	2,972	26,0	X	4,81	
32	133641,70	445703,85	0,76	344	357	436	1,901	25,6	X	9,15	
33	133642,00	445667,97	3,46	298	353	230	80,348	32,3	X	22,54	
34	133642,18	445681,70	1,18	40	82	366	6,935	43,4	X	7,46	
35	133642,46	445690,34	0,81	5	289	1219	8,234	72,0	X	9,01	
36	133643,23	445673,02	1,32	305	10	78	1,842	13,1	X	4,85	
37	133643,22	445652,83	0,45	330	98	83	0,119	6,1	X	2,03	
38	133643,39	445684,19	1,01	286	12	404	5,274	92,4	X	13,47	
39	133644,41	445696,26	0,52	291	2	3237	10,285	122,6	X	6,91	
40	133644,74	445661,24	0,53	358	7	83	0,207	4,7	X	1,18	
41	133644,88	445688,30	0,87	350	24	501	3,730	35,8	X	8,03	
42	133645,10	445706,84	0,78	339	93	313	1,960	8,5	X	1,86	
43	133645,91	445648,72	0,73	27	18	6240	26,177	337,2	X	17,80	
44	133645,78	445677,00	1,59	0	72	2926	125,020	236,9	X	25,91	
45	133646,14	445681,62	0,69	351	72	539	1,880	24,9	X	8,49	
46	133646,26	445693,19	1,36	336	21	166	3,834	18,1	X	6,81	
47	133647,28	445640,13	1,17	353	54	77	1,431	9,1	X	4,72	
48	133648,40	445671,58	1,29	23	70	821	19,385	69,8	X	33,25	
49	133649,10	445643,16	1,25	19	57	160	3,839	27,3	X	6,20	
50	133650,07	445659,68	0,89	7	61	119	1,038	11,5	X	3,48	
51	133650,97	445698,54	0,65	25	81	116	0,453	6,8	X	3,25	
52	133650,76	445641,83	0,40	320	328	252	0,270	21,1	X	3,27	
53	133651,19	445701,02	1,62	346	32	439	18,156	77,2	X	8,40	
54	133650,93	445683,67	2,12	295	33	77	7,023	8,2	X	13,81	
55	133651,58	445639,11	0,66	18	83	821	2,683	90,8	X	6,33	
56	133653,57	445706,60	3,88	292	47	98	73,742	58,0	X	13,36	
57	133654,18	445638,15	1,06	37	154	189	2,715	51,7	X	6,67	
58	133655,31	445706,86	1,74	18	18	121	7,014	24,8	X	6,66	
59	133655,65	445695,93	0,91	56	28	130	1,052	18,7	X	3,03	
60	133655,27	445703,68	0,74	2	60	1617	7,936	76,4	X	19,26	
61	133657,08	445688,31	0,74	54	36	378	1,779	69,2	X	16,10	
62	133657,06	445658,73	0,66	328	329	87	0,289	7,1	X	3,37	
63	133657,11	445629,46	1,09	353	72	287	4,213	30,8	X	5,80	
65	133659,34	445691,51	0,27	15	2	600	0,321	34,1	X	10,58	
66	133659,17	445631,90	0,74	353	32	115	0,506	8,2	X	3,41	
67	133659,26	445637,23	0,57	2	20	2817	7,070	132,9	X	8,38	
68	133657,82	445683,59	3,52	335	71	188	101,057	35,2	X	27,18	
69	133659,54	445625,11	0,65	23	356	111	0,426	6,6	X	2,01	
70	133659,92	445643,67	0,65	334	5	92	0,363	4,5	X	3,59	
71	133661,75	445627,69	1,93	0	129	1212	61,816	123,1	X	23,29	
74	133663,00	445643,75	0,66	20	34	204	0,704	19,9	X	2,74	
78	133665,14	445625,30	1,51	335	353	517	15,526	99,0	X	7,98	
82	133667,00	445656,29	1,48	11	107	331	8,817	27,7	X	64,00	
83	133667,09	445614,34	0,57	26	55	170	0,412	14,3	X	11,44	
85	133669,50	445622,71	0,42	36	36	153	0,220	11,2	X	3,72	



Service-Provider: E.M.W.-Heijmans

Gebruiker:

Dataaag: DEFAULT

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Wa nT	Magn. Mome Am²	LSQ nT	Auto	Fit-Area m²	Opmerking
86	133669,87	445614,43	1,04	37	36	2383	37,782	132,8	X	16,19	
87	133670,52	445650,30	1,26	36	18	79	1,454	11,2	X	14,63	
90	133672,44	445648,99	0,44	342	163	149	0,184	9,8	X	3,12	
94	133676,17	445656,77	4,81	299	46	89	80,433	12,6	X	15,83	
103	133677,44	445702,47	1,74	288	72	334	9,994	60,5	X	22,91	
105	133677,96	445692,73	2,95	31	122	597	221,369	87,8	X	26,93	
113	133679,59	445702,11	2,51	36	90	150	24,916	26,8	X	15,50	
119	133680,98	445658,56	1,48	70	58	345	4,167	21,2	X	0,85	
120	133681,23	445656,68	0,24	5	344	298	0,165	10,8	X	0,30	
121	133681,27	445656,30	0,34	62	7	453	0,419	126,1	X	1,94	
122	133681,76	445654,28	0,22	24	90	489	0,123	7,1	X	0,12	
123	133681,67	445645,88	0,42	322	33	127	0,183	6,7	X	0,46	
124	133681,66	445653,80	0,37	7	32	94	0,362	19,0	X	0,11	
125	133682,09	445695,75	0,54	306	18	1933	5,449	54,0	X	13,19	
126	133682,34	445651,45	0,74	108	79	519	3,672	32,7	X	0,44	
131	133682,72	445704,27	2,63	36	36	341	64,245	59,5	X	22,17	
132	133683,00	445656,90	0,35	13	16	525	0,456	25,1	X	7,33	
134	133684,08	445700,27	1,01	342	126	81	0,852	9,2	X	9,51	
135	133683,83	445654,54	0,50	29	18	1559	2,867	71,8	X	9,43	
139	133686,24	445648,47	1,41	16	92	9827	399,957	950,7	X	21,95	
144	133688,26	445659,88	1,17	18	36	247	4,451	28,6	X	15,60	
146	133689,00	445697,82	0,57	338	180	334	0,817	23,8	X	3,83	
149	133689,97	445708,48	2,10	0	214	1462	98,053	118,4	X	28,28	
153	133690,90	445695,03	0,55	12	68	2396	5,438	112,3	X	6,79	
154	133691,26	445703,29	0,68	336	356	2357	8,836	117,2	X	10,08	
158	133694,09	445704,79	0,57	11	2	79	0,238	4,6	X	1,32	
159	133694,41	445700,64	0,49	20	104	464	0,852	24,6	X	3,33	
160	133694,29	445654,52	0,95	316	8	400	3,090	51,1	X	11,24	
162	133695,41	445652,74	0,41	335	343	591	0,707	29,0	X	2,16	
163	133696,23	445711,66	1,05	282	330	233	4,405	57,0	X	9,06	
164	133696,20	445645,77	0,48	13	137	99	0,155	5,5	X	1,49	
167	133695,89	445701,95	1,40	60	325	294	8,392	50,3	X	8,99	
169	133697,42	445642,74	0,53	309	101	137	0,266	14,7	X	3,29	
172	133698,38	445699,94	0,68	71	356	183	1,254	47,3	X	6,20	
173	133698,30	445650,28	0,32	17	278	125	0,106	3,8	X	1,23	
176	133700,36	445704,99	0,80	358	50	869	5,000	56,9	X	6,18	
179	133701,04	445703,14	0,57	19	119	172	0,445	9,9	X	3,76	
188	133704,18	445644,35	0,44	342	108	725	1,061	46,0	X	2,49	
189	133704,27	445628,85	0,78	338	326	92	0,497	8,3	X	3,11	
196	133706,30	445658,53	0,93	7	65	1966	20,127	144,9	X	15,59	
204	133709,91	445650,83	0,81	359	47	123	0,540	10,1	X	7,99	
207	133711,03	445630,33	0,65	324	72	78	0,289	8,5	X	3,29	
208	133711,41	445637,30	0,99	22	11	150	1,788	10,3	X	6,47	
209	133711,68	445642,18	0,98	18	54	337	2,272	24,6	X	11,37	
217	133714,85	445628,89	0,95	63	77	103	1,025	10,7	X	7,64	
218	133715,03	445640,03	0,45	341	56	411	0,603	27,2	X	4,31	
222	133715,51	445631,84	0,95	7	7	143	1,097	17,7	X	39,40	
223	133715,71	445642,04	0,38	11	60	166	0,151	11,6	X	1,85	
230	133720,88	445639,19	5,99	317	1	125	248,691	12,7	X	52,37	
242	133727,01	445700,24	0,34	351	335	2882	2,482	341,4	X	13,93	
251	133728,47	445694,85	1,66	313	93	123	10,816	16,5	X	0,55	
252	133729,03	445705,35	1,29	54	72	181	6,613	59,1	X	2,49	
253	133729,47	445701,97	0,62	44	75	529	1,369	109,7	X	17,90	
254	133729,54	445702,17	0,94	58	52	286	3,380	108,2	X	17,34	
258	133730,29	445699,06	2,46	237	4	106	25,527	108,9	X	13,94	
259	133730,34	445691,89	0,00	160	21	278	0,422	13,2	X	0,06	
260	133730,31	445692,09	0,60	72	105	222	1,955	26,2	X	0,15	
261	133730,79	445690,58	1,61	54	45	451	9,781	51,9	X	11,49	
262	133732,11	445689,13	1,58	262	0	796	8,085	47,5	X	21,01	
263	133731,60	445696,05	0,35	288	83	154	0,211	31,9	X	3,35	
264	133730,85	445695,87	0,95	236	9	92	1,364	24,9	X	3,28	
265	133731,34	445697,37	0,48	12	86	1058	1,884	66,5	X	4,93	
266	133731,60	445690,29	0,91	94	24	185	2,491	55,8	X	16,67	
267	133731,49	445697,47	1,40	47	100	154	20,423	61,6	X	12,16	
268	133730,86	445706,60	0,49	315	163	1123	1,624	92,8	X	97,98	
269	133732,18	445702,02	0,32	5	44	1144	0,848	40,5	X	14,33	
272	133733,68	445694,00	0,82	65	267	230	2,480	84,0	X	22,60	
273	133733,28	445678,09	0,78	20	282	2582	13,049	308,9	X	56,96	
274	133734,54	445689,35	0,28	349	95	322	0,296	49,3	X	12,29	
275	133733,09	445699,71	1,18	59	294	272	7,253	70,0	X	24,50	
276	133732,97	445678,09	1,00	56	270	1659	36,550	214,6	X	69,90	
277	133731,71	445697,38	1,03	53	103	100	6,117	63,8	X	25,26	



Service-Provider: E.M.W.-Heijmans

Gebruiker:

Dataaag: DEFAULT

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Wa nT	Magn. Momt Am²	LSQ nT	Auto	Fit-Area m²	Opmerking
279	133735,08	445700,90	1,02	335	310	100	1,229	24,0	X	2,53	
280	133735,62	445669,05	3,14	357	104	266	42,999	24,5	X	5,39	
281	133735,93	445673,13	0,82	0	50	234	1,504	14,9	X	1,10	
282	133736,85	445680,48	2,72	97	74	156	60,708	180,7	X	23,50	
284	133737,16	445685,64	0,40	18	36	145	0,171	8,3	X	1,26	
285	133731,61	445690,45	1,01	288	230	185	2,894	60,8	X	19,10	
286	133737,60	445658,37	0,74	308	117	3761	23,609	345,9	X	23,30	
287	133737,46	445658,54	2,07	21	272	593	164,891	391,7	X	21,19	
288	133737,66	445656,29	0,48	355	10	3991	4,020	103,6	X	12,79	
289	133739,62	445675,81	0,86	271	178	2212	5,794	144,9	X	42,75	
290	133738,32	445672,90	0,51	299	25	91	0,235	26,2	X	3,25	
292	133739,10	445661,40	0,80	341	55	1041	6,637	97,0	X	10,52	
293	133743,10	445655,92	1,01	342	110	2439	25,745	160,7	X	22,78	
295	133739,73	445676,35	0,51	349	190	2212	3,458	422,6	X	7,89	
298	133741,08	445680,03	0,57	347	113	337	1,040	50,0	X	11,05	
299	133743,33	445655,99	1,20	15	111	2439	36,217	154,3	X	22,18	
301	133741,12	445679,95	0,66	17	2	337	1,280	198,5	X	31,06	
304	133741,20	445669,33	1,14	344	107	176	2,637	25,4	X	4,26	
305	133742,70	445671,54	1,79	40	119	122	5,222	16,9	X	5,68	
307	133743,21	445674,29	0,67	36	18	110	0,602	15,7	X	0,38	
308	133743,82	445676,09	0,57	23	20	2028	4,483	182,8	X	5,73	
310	133745,10	445668,40	0,58	22	359	204	0,477	20,8	X	2,81	
312	133745,77	445673,26	0,70	7	333	2203	10,178	115,7	X	7,04	
313	133746,39	445670,38	0,93	36	90	138	0,863	28,1	X	1,83	
314	133747,90	445666,03	0,66	28	16	326	1,293	100,9	X	5,91	
315	133748,48	445656,51	1,69	24	68	558	24,087	87,0	X	68,97	
316	133748,48	445664,57	1,94	101	171	4420	780,249	441,4	X	98,40	
317	133748,85	445667,08	0,37	51	64	101	0,127	19,6	X	1,68	
318	133749,69	445672,48	0,67	61	78	201	0,948	399,7	X	10,08	
319	133749,66	445670,03	0,82	344	34	1513	8,543	75,2	X	8,95	
324	133752,45	445658,91	0,48	285	359	151	0,544	58,8	X	22,34	
325	133755,73	445657,55	3,19	294	36	444	83,494	46,7	X	36,63	
327	133754,31	445660,15	0,77	261	164	260	0,938	39,8	X	13,69	
329	133753,48	445658,73	2,62	238	21	151	23,331	37,0	X	25,40	
333	133759,94	445715,38	4,32	278	345	117	152,567	27,0	X	18,42	
336	133761,77	445722,95	2,76	325	180	283	51,882	42,6	X	15,77	
337	133761,99	445740,51	0,96	280	76	741	6,418	100,0	X	9,40	
338	133763,44	445746,79	0,55	13	24	157	0,362	8,2	X	1,49	
339	133763,59	445735,95	0,50	24	81	1260	2,209	55,6	X	2,52	
340	133763,74	445756,45	1,30	306	25	191	3,594	13,1	X	14,48	
341	133763,89	445721,58	0,60	347	2	108	0,429	11,8	X	3,59	
345	133764,09	445716,34	0,47	10	12	335	0,456	44,9	X	3,10	
346	133764,23	445751,30	0,52	303	81	266	0,669	13,1	X	2,70	
347	133764,00	445759,22	1,90	325	67	461	32,659	47,8	X	15,78	
349	133764,79	445735,68	0,54	30	81	1123	2,327	57,2	X	2,70	
351	133764,74	445729,76	0,46	14	70	91	0,165	7,8	X	1,20	
353	133765,03	445747,99	2,14	18	54	109	10,352	23,3	X	5,85	
355	133765,58	445725,99	3,20	36	90	78	26,678	17,7	X	5,50	
359	133766,35	445744,34	0,53	358	36	115	0,241	8,7	X	1,57	
362	133766,79	445737,54	1,82	0	197	685	24,521	78,2	X	27,61	
363	133767,40	445767,17	1,14	297	97	89	1,414	11,2	X	3,67	
367	133768,40	445756,42	0,96	301	230	109	1,188	12,6	X	5,22	
368	133768,15	445718,05	0,31	14	48	235	0,171	14,4	X	1,03	
373	133768,77	445734,09	3,60	289	43	85	31,212	14,1	X	14,87	
374	133769,13	445756,23	0,97	317	98	117	0,903	14,7	X	5,52	
375	133769,89	445739,77	0,83	36	90	236	1,483	37,1	X	3,31	
377	133770,30	445765,87	0,72	342	18	330	1,328	26,9	X	5,71	
379	133770,99	445738,52	2,87	326	54	100	14,718	11,7	X	9,91	
380	133769,97	445763,29	6,03	18	288	95	248,832	16,5	X	24,82	
383	133771,17	445734,12	1,75	36	90	101	4,309	18,2	X	5,03	
391	133773,15	445726,82	4,44	25	101	206	134,869	23,9	X	27,92	
394	133774,76	445734,96	0,54	17	47	107	0,234	7,5	X	2,75	
396	133775,28	445757,59	1,43	336	113	235	5,958	26,1	X	6,85	
410	133778,01	445755,54	1,47	324	18	104	3,283	37,1	X	29,41	
414	133778,81	445732,45	0,53	45	354	152	0,296	11,1	X	11,03	
418	133780,57	445729,24	3,91	29	140	305	98,314	39,5	X	12,90	
422	133781,50	445741,45	0,45	36	36	108	0,177	20,7	X	0,54	
424	133781,87	445736,59	0,85	0	209	118	0,554	8,7	X	3,06	
431	133784,07	445770,22	2,61	342	0	157	10,030	14,3	X	0,20	
433	133784,32	445724,15	1,13	39	354	109	2,595	14,9	X	21,02	
436	133785,22	445755,78	1,14	306	110	152	2,982	13,3	X	17,40	
439	133786,90	445771,46	0,21	111	66	280	0,236	18,1	X	11,66	



Service-Provider: E.M.W.-Heijmans

Gebruiker:

Dataaag: DEFAULT

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Wa nT	Magn. Mom Am²	LSQ nT	Auto	Fit-Area m²	Opmerking
440	133787,43	445741,90	1,07	52	82	303	3,753	26,1	X	8,25	
443	133789,32	445771,21	0,47	30	52	259	0,384	23,1	X	6,23	
444	133789,73	445758,97	5,48	331	122	81	87,477	9,5	X	28,69	
445	133789,97	445671,52	0,37	85	71	543	1,035	45,1	X	10,36	
446	133790,07	445722,92	2,92	1	194	348	75,261	33,6	X	29,08	
447	133790,33	445767,32	2,09	318	122	80	5,968	11,9	X	8,63	
448	133790,80	445742,88	0,51	342	54	77	0,132	9,3	X	2,58	
451	133793,05	445672,16	0,81	54	18	640	5,129	69,9	X	16,19	
453	133793,54	445752,22	0,99	342	54	100	1,103	9,8	X	3,84	
454	133792,96	445672,98	2,90	342	54	318	100,763	85,1	X	11,93	
455	133796,52	445728,98	2,64	317	257	662	153,801	58,0	X	27,05	
459	133797,45	445748,35	1,05	25	7	448	4,009	35,7	X	11,87	
462	133798,18	445728,39	3,32	83	97	128	84,086	37,8	X	6,81	
463	133798,15	445731,00	0,74	72	72	177	0,863	22,1	X	2,95	
464	133798,05	445731,12	0,07	101	277	84	0,116	16,0	X	6,23	
465	133798,33	445758,50	4,08	60	141	101	86,734	15,7	X	20,81	
466	133798,95	445743,07	3,48	36	0	84	46,117	15,8	X	3,89	
468	133799,23	445673,33	2,86	35	2	389	78,469	30,5	X	24,14	
469	133799,14	445679,92	3,62	79	36	306	204,505	57,2	X	35,44	
471	133799,79	445644,88	1,08	47	302	76	1,181	25,5	X	6,15	
472	133800,73	445749,47	0,66	16	14	79	0,285	10,6	X	1,08	
474	133800,61	445756,99	0,50	280	83	146	0,333	12,8	X	3,22	
475	133801,08	445748,74	0,41	18	18	120	0,177	33,3	X	0,42	
478	133801,43	445748,59	1,00	36	306	87	1,449	16,9	X	0,63	
479	133801,70	445725,26	1,15	52	45	105	1,739	9,2	X	8,97	
480	133801,48	445648,54	0,48	5	95	524	0,554	22,1	X	20,56	
481	133801,88	445748,99	2,45	283	64	153	16,342	13,9	X	25,64	
482	133802,60	445676,89	1,24	299	8	365	8,671	38,2	X	13,72	
483	133803,42	445724,60	0,62	342	54	77	0,267	12,0	X	0,78	
487	133808,34	445721,89	6,06	57	90	78	167,847	11,4	X	40,92	
488	133806,84	445728,23	0,68	344	313	131	0,538	17,9	X	9,06	
489	133808,38	445739,69	3,43	90	163	87	52,998	19,0	X	8,85	
490	133808,06	445716,46	2,13	22	126	99	6,322	13,2	X	10,28	
491	133808,27	445677,03	1,30	335	76	104	1,894	12,3	X	7,99	
492	133810,08	445728,79	5,80	77	72	76	278,826	12,6	X	15,58	
498	133812,27	445693,23	0,12	107	271	216	0,561	44,6	X	47,79	
500	133813,12	445713,27	4,20	56	180	303	234,150	30,2	X	47,79	
502	133814,18	445705,77	0,80	15	35	1185	5,953	63,6	X	33,00	
503	133814,22	445699,39	0,97	324	36	184	1,389	23,5	X	26,65	
505	133814,94	445682,08	0,79	10	75	671	3,710	42,7	X	10,08	
506	133815,80	445727,34	4,27	79	26	208	158,277	22,6	X	27,73	
507	133815,57	445688,46	0,78	9	140	551	3,014	25,5	X	4,79	
508	133816,68	445764,54	0,86	332	49	120	0,865	13,0	X	2,62	
509	133817,37	445748,67	5,56	61	101	98	246,432	20,2	X	23,56	
511	133817,78	445711,04	3,02	31	2	87	24,636	10,5	X	18,78	
513	133818,84	445684,88	0,92	37	22	113	1,007	11,9	X	4,36	
514	133819,77	445687,53	0,73	335	32	450	2,320	27,5	X	10,57	
515	133820,47	445678,06	0,75	342	126	101	0,493	12,9	X	5,36	
516	133820,95	445728,43	0,54	330	2	382	0,835	14,6	X	1,44	
517	133821,07	445718,11	3,74	72	72	83	56,636	12,2	X	23,52	
519	133822,39	445691,19	1,86	0	92	246	13,637	24,4	X	15,11	
520	133822,80	445724,40	0,74	18	18	77	0,437	17,4	X	7,39	
521	133823,32	445710,69	0,83	30	70	492	3,278	36,1	X	5,97	
523	133824,93	445722,87	4,79	327	234	76	103,514	11,8	X	31,83	
524	133823,86	445699,75	0,89	45	179	117	1,298	7,5	X	6,63	
525	133823,63	445728,05	1,08	301	73	252	4,926	25,7	X	11,01	
527	133825,40	445689,44	0,62	29	0	213	0,672	15,8	X	6,51	
528	133828,02	445729,40	0,30	324	54	622	0,274	24,7	X	0,54	
529	133831,42	445712,96	0,22	342	54	315	0,103	14,3	X	0,85	
530	133831,79	445687,71	0,68	353	338	116	0,539	11,1	X	3,23	
531	133832,89	445680,14	0,52	46	8	603	1,503	24,8	X	4,05	
532	133834,79	445680,85	0,90	288	54	202	1,422	23,0	X	0,20	
535	133838,72	445661,62	0,78	4	67	87	0,526	6,0	X	2,82	
536	133844,43	445656,97	0,34	338	4	1136	0,776	65,6	X	3,27	

Service-Provider: E.M.W.-Heijmans

Gebruiker:

Dataaag: DEFAULT

Nr.	Easting	Northing	Diepte	Phi	Theta	Max-Wa	Magn. Mom	LSQ	Auto	Fit-Area	Opmerking
	m	m	m	°	°	nT	Am <sup>2</sup>	nT		m <sup>2</sup>	



Service-Provider: E.M.W.-Heijmans

Gebruiker:

Dataaag: DEFAULT

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waam nT	Magn. Mome Am²	LSQ nT	Auto	Fit-Area m²	Opmerking
45	134448,44	445628,39	0,44	41	125	71	0,106	5,3	X	1,71	
20	134529,20	445681,03	0,66	342	51	33	0,107	2,5	X	1,40	
2	134517,57	445679,71	0,48	32	246	66	0,113	4,6	X	1,43	
85	134541,62	445610,04	0,36	299	347	116	0,147	20,2	X	3,65	
72	134459,42	445600,60	0,52	42	42	61	0,152	3,9	X	1,37	
40	134487,66	445662,53	0,79	331	132	36	0,169	5,7	X	1,73	
69	134455,65	445600,73	0,70	13	25	49	0,204	5,0	X	2,01	
73	134467,13	445601,49	0,55	10	46	105	0,245	7,7	X	4,11	
46	134448,96	445626,61	1,52	297	75	28	0,255	1,2	X	0,09	
25	134508,45	445644,13	0,52	345	105	177	0,292	14,5	X	1,26	
28	134516,10	445644,09	0,31	38	69	383	0,295	11,3	X	1,33	
71	134459,01	445598,83	0,74	349	62	67	0,345	10,9	X	4,18	
15	134526,72	445656,06	1,11	298	85	28	0,351	4,8	X	1,51	
14	134526,23	445671,59	0,71	294	89	78	0,382	12,4	X	1,51	
16	134527,24	445668,21	0,77	35	270	84	0,382	6,4	X	0,56	
19	134529,07	445667,33	0,76	342	108	85	0,422	6,8	X	4,49	
9	134525,19	445668,29	0,94	40	124	90	0,522	10,7	X	1,89	
43	134444,15	445623,62	0,60	23	79	205	0,698	26,4	X	26,50	
39	134487,01	445664,17	0,79	340	115	299	0,708	26,1	X	1,93	
12	134526,59	445671,56	1,04	23	288	38	0,724	6,2	X	1,55	
50	134433,81	445620,57	1,48	7	130	26	0,732	3,3	X	2,74	
93	134539,12	445600,22	0,56	354	61	327	0,826	79,0	X	7,54	
37	134484,65	445664,28	0,89	51	0	74	0,829	5,3	X	0,62	
63	134435,00	445595,25	0,79	57	80	122	0,885	36,4	X	26,85	
34	134536,64	445642,99	1,06	32	176	69	0,891	5,1	X	4,93	
95	134545,47	445613,84	0,80	342	0	157	0,935	15,9	X	4,28	
31	134526,71	445641,54	1,42	22	97	30	0,946	3,3	X	1,38	
17	134526,30	445668,32	1,24	358	103	70	1,024	13,5	X	3,11	
55	134408,64	445586,74	0,84	337	216	164	1,053	14,4	X	3,48	
53	134422,32	445613,71	1,13	351	59	65	1,089	6,0	X	5,59	
70	134456,79	445597,28	0,97	18	18	97	1,113	10,8	X	4,72	
13	134526,71	445656,27	1,66	313	252	36	1,136	6,2	X	2,69	
5	134521,64	445680,03	0,75	50	0	211	1,330	17,9	X	0,74	
64	134437,69	445593,54	0,91	30	2	148	1,372	11,1	X	6,60	
66	134448,93	445596,20	0,75	14	68	504	1,531	29,5	X	18,18	
84	134541,91	445607,28	0,86	328	64	256	1,905	18,6	X	9,39	
21	134529,07	445655,36	1,48	342	18	72	2,075	7,1	X	4,08	
91	134537,74	445605,02	1,20	90	350	58	2,410	19,9	X	5,76	
77	134483,26	445602,12	0,66	356	56	846	2,860	37,4	X	15,40	
8	134524,28	445658,30	0,94	18	108	331	3,306	18,4	X	27,96	
79	134496,12	445605,24	1,99	18	342	25	3,471	7,5	X	0,49	
29	134518,62	445644,14	2,15	36	158	45	3,781	3,7	X	2,37	
54	134407,05	445588,48	0,67	54	36	946	4,123	889,6	X	29,42	
36	134470,86	445644,73	1,39	10	124	166	4,365	22,2	X	4,72	
82	134503,57	445607,64	0,80	50	327	1480	7,894	221,0	X	76,11	
35	134467,91	445640,00	0,66	41	1	1916	7,999	56,4	X	5,09	
57	134406,07	445579,97	2,69	36	0	46	8,754	3,7	X	0,38	
11	134525,52	445656,44	3,91	7	155	30	9,193	3,4	X	0,99	
33	134530,75	445655,25	2,35	68	120	68	9,649	13,0	X	6,26	
10	134524,45	445658,38	1,34	52	122	46	10,109	29,9	X	4,19	
32	134527,35	445642,67	2,90	279	7	32	10,582	4,6	X	8,95	
62	134432,35	445591,15	1,33	41	360	425	11,708	26,7	X	30,78	
59	134418,02	445593,85	0,74	352	28	2773	14,128	414,5	X	33,62	
60	134421,59	445596,07	0,90	72	18	1533	15,730	150,3	X	21,70	
58	134408,62	445581,45	2,29	328	342	163	17,327	18,6	X	11,21	
94	134539,83	445603,84	2,57	285	51	61	20,306	16,8	X	12,61	
48	134449,84	445623,46	1,91	288	0	37	22,816	187,8	X	0,19	
23	134538,62	445668,34	2,66	18	36	193	23,681	22,7	X	21,51	
26	134509,15	445651,66	3,40	18	36	77	26,986	17,8	X	5,06	
88	134539,64	445605,51	3,22	168	315	131	32,095	60,1	X	41,19	
68	134452,86	445598,09	4,37	338	122	362	51,793	10,2	X	9,07	
78	134474,04	445661,35	3,64	342	18	110	54,248	15,9	X	30,34	
51	134435,36	445619,25	2,68	250	359	97	61,368	71,2	X	28,08	
76	134483,27	445605,24	3,74	65	21	92	67,133	16,4	X	7,19	
4	134518,95	445664,99	4,91	328	148	55	68,991	5,9	X	33,77	
1	134510,56	445658,98	4,72	11	4	79	74,369	13,1	X	15,91	
52	134429,77	445614,23	3,06	281	11	181	83,421	63,3	X	20,69	
3	134518,64	445659,30	4,87	40	112	62	94,575	7,9	X	28,93	
41	134489,98	445657,93	4,82	310	68	60	190,503	54,7	X	39,70	
89	134538,22	445607,32	4,71	271	211	131	211,782	37,9	X	38,82	
27	134506,42	445653,36	5,10	37	90	101	348,462	46,5	X	18,80	
67	134448,60	445600,78	4,16	101	25	28	395,278	73,5	X	25,67	



Service-Provider: E.M.W.-Heijmans

Gebruiker:

Dataaag: DEFAULT

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waaf nT	Magn. Mome Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
44	134445,76	445621,93	4,94	279	62	26	846,069	117,7	X	8,11	
47	134448,50	445622,37	4,87	310	29	36	893,698	101,3	X	6,54	
74	134472,52	445605,66	4,90	18	342	344	982,195	91,2	X	64,00	
61	134426,08	445599,26	7,23	43	284	67	1250,788	40,2	X	48,59	
65	134440,68	445603,59	5,99	59	289	123	1923,330	51,6	X	41,79	
87	134535,76	445599,86	6,44	272	338	74	6210,907	235,3	X	27,16	

Service-Provider: E.M.W.-Heijmans

Gebruiker:

Dataaag: DEFAULT

Nr.	Easting m	Northing m	Diepte m	Phi °	Theta °	Max-Waa nT	Magn. Mome Am <sup>2</sup>	LSQ nT	Auto	Fit-Area m <sup>2</sup>	Opmerking
1	135100,49	445715,08	0,91	342	18	33	0,290	3,2	X	0,60	
2	135100,67	445729,44	4,08	25	97	99	75,552	13,2	X	32,48	
3	135101,71	445732,00	3,04	18	72	39	14,792	6,4	X	3,35	
4	135102,59	445715,35	0,40	80	59	1204	2,492	71,1	X	11,46	
5	135103,35	445728,91	0,66	0	93	37	0,125	3,4	X	1,48	
6	135106,50	445720,61	2,17	38	2	133	10,119	18,7	X	8,56	
7	135106,96	445728,20	0,67	334	29	196	0,847	10,3	X	3,18	
8	135108,11	445719,50	1,07	14	101	54	0,533	6,5	X	3,14	
9	135108,66	445729,36	1,79	284	359	55	3,303	8,7	X	2,62	
10	135111,96	445718,73	0,35	344	74	193	0,179	8,9	X	1,20	
11	135114,53	445718,00	0,81	5	204	70	0,458	1,9	X	0,64	
12	135114,73	445723,02	0,54	7	95	55	0,120	4,4	X	1,49	
13	135118,21	445722,80	0,95	331	170	103	0,968	12,9	X	3,97	
14	135121,40	445725,12	0,97	12	117	150	1,530	12,9	X	3,89	
15	135121,42	445731,03	0,84	15	43	37	0,269	3,6	X	2,47	
16	135121,73	445734,84	0,45	24	23	448	0,724	15,3	X	1,62	
17	135127,35	445729,85	0,90	25	90	123	1,031	10,8	X	3,67	
18	135128,01	445725,54	0,74	15	161	100	0,496	6,1	X	3,17	
19	135128,84	445733,49	2,37	36	90	43	4,664	6,0	X	7,81	
20	135130,75	445722,55	0,29	11	88	260	0,154	12,0	X	1,03	
21	135130,72	445727,46	0,95	69	130	93	1,354	8,0	X	6,29	
22	135130,59	445735,30	4,57	280	95	234	338,251	32,3	X	39,79	
24	135131,62	445739,47	4,92	31	316	67	205,782	15,5	X	37,04	
25	135134,51	445727,49	4,73	0	268	194	315,464	28,1	X	49,58	
26	135138,05	445741,82	0,77	291	4	45	0,303	4,9	X	2,04	
28	135142,15	445742,61	0,89	18	18	28	0,247	6,2	X	3,56	
29	135145,61	445732,01	0,46	22	305	67	0,119	4,7	X	1,09	
30	135148,13	445738,69	0,36	342	18	232	0,230	15,2	X	1,32	
33	135153,37	445737,41	2,74	34	352	30	5,810	6,9	X	4,15	
34	135153,17	445740,25	0,86	9	194	57	0,374	6,8	X	1,85	
35	135154,57	445735,54	0,79	14	169	129	0,706	9,1	X	5,68	
38	135158,67	445749,84	0,51	325	72	74	0,158	4,7	X	1,66	
39	135158,97	445736,52	0,72	342	40	72	0,273	12,4	X	2,39	
41	135162,06	445737,46	0,53	338	185	93	0,186	7,9	X	1,91	
42	135162,61	445739,43	1,29	18	18	26	0,473	3,2	X	2,63	
44	135164,99	445746,92	1,69	0	137	61	3,370	6,1	X	4,27	
45	135165,05	445736,65	0,57	27	75	133	0,313	7,2	X	3,79	
46	135165,11	445746,62	1,47	295	356	96	2,483	11,5	X	5,63	
47	135166,09	445740,72	2,34	54	18	43	9,482	9,6	X	16,37	
48	135167,03	445738,29	0,78	14	180	47	0,237	4,6	X	1,72	



## **4 Bevindingen en Advies**

### **4.1 Bevindingen**

In totaal is –verdeeld over de in 3.3 genoemde vakken- 61703m<sup>2</sup> (passief) gedetecteerd. Na interpretatie van de verkregen meetgegevens, blijkt dat er zich verscheidene anomalieën op de onderzochte locaties bevinden die een benadering rechtvaardigen (zie objectenlijsten). De velden 01,03,04, 11 & 12 bevatten dermate veel objecten dat hier een automatische interpretatie op uitgevoerd is. Om het enigszins overzichtelijk te houden zijn objecten die op nagenoeg dezelfde posities lagen verwijderd.

In totaal is –verdeeld over de in 3.4 genoemde vakken- 25558m<sup>2</sup> (actief) gedetecteerd. Na interpretatie van de verkregen meetgegevens, blijkt echter dat op een gedeelte van de onderzochte gebieden een dermate grote hoeveelheid verstoringen / objecten bevatten dat hier geen betrouwbare analyse op los te laten is om zodoende met een advies te kunnen komen om bepaalde objecten wel of niet als explosief verdacht aan te kunnen merken. Echter, zoals op tekening aangegeven, is buiten de excessief verstoorte gebieden wel een betrouwbare interpretatie te maken op de individuele objecten. De uitkomsten hiervan, zijn op de betreffende objectlijsten bijgevoegd.

### **4.2 Advies**

Daar er met de -op dit moment- tot onze beschikking staande technieken geen betrouwbare informatie te verkrijgen is omtrent de aanwezigheid van explosieven in de gedetecteerde gebieden, adviseren wij om de niet te interpreteren gebieden te ontgraven tot op de schone laag met een Cat II beveiligde kraan conform BRL-OCE 02 en -indien noodzakelijk- deze ontgraven gebieden vervolgens nogmaals te onderzoeken met een ferrolocator.

Voordat er een benadering uitgevoerd wordt op de objecten in het water, raden wij aan om deze objecten nogmaals individueel in te meten en op basis van deze gegevens het uiteindelijke benaderplan op te stellen.

## COLOFON

# RUIJTE VOOR DE LEK (SNIP 3)

## BASISRAPPORT NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN

**OPDRACHTGEVER:**

PROVINCIE UTRECHT

**STATUS:**

Definitief

**AUTEUR:**

Willy Arts  
Willemijn Oosterwijk

**GECONTROLEERD DOOR:**

Willy Arts  
Maartje Donkers

**VRIJEGEGEVEN DOOR:**

Eric Schellekens

**19 mei 2011**

**074987313:E**

ARCADIS NEDERLAND BV  
Lichtenauerlaan 100  
Postbus 4205  
3006 AE Rotterdam  
Tel 010 2532 222  
Fax 010 4341 398  
www.arcadis.nl  
Handelsregister  
9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.