



2017

Rapportage

computerondersteunde oppervlakedetectie
naar Conventionele Explosieven uit de Tweede
Wereldoorlog

Locatie: Perceel aan de Ceintuurbaan te Elst

Kenmerk
S2017.092-R01

Opdrachtgever
Opdrachtgever

Datum
04-07-2017



Leemans Speciaalwerken b.v.

speciaalwerken@leemansgroep.nl

www.leemansgroep.nl

T: 0546 55 95 00

Copyright © 2017 Leemans Speciaalwerken b.v.

De naam Leemans Speciaalwerken b.v. is voor alle publicaties van Leemans Speciaalwerken b.v. als merknaam beschermd.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door druk, fotokopieën, microfilm, opnamen of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Leemans Speciaalwerken b.v..

Ondanks alle aan de samenstelling van de tekst bestede zorg kan Leemans Speciaalwerken b.v. geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele schade die zou kunnen voortvloeien uit enige fout die uit deze publicatie zou kunnen voorkomen. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording or any information storage and retrieval system without prior to write permission by the author.

Niet in alle gevallen heeft Leemans Speciaalwerken b.v. kunnen nagaan of er op het gebruikte beeldmateriaal nog copyright rust of was Leemans Speciaalwerken b.v. niet in staat de eigenaar van dit copyright te achterhalen. In gevallen waarin Leemans Speciaalwerken b.v. daar nog verplichtingen heeft, is hij bereid deze alsnog na te komen.

Leemans Speciaalwerken b.v. streeft voortdurend naar innovatie. Leemans Speciaalwerken b.v. behoudt zich daarom het recht voor die producten of werkzaamheden die in dit Rapportage van detectie worden beschreven zonder voorafgaand bericht aan te passen of te verbeteren.

Deze Rapportage van detectie kan woorden bevatten welke tevens gebruikt worden als handelsnaam of als merknaam. Uit de opname van dergelijke woorden hierin kan volstrekt niet worden afgeleid dat afstand wordt gedaan van bepaalde (eigendoms-) rechten dan wel dat Leemans Speciaalwerken b.v. zulke rechten miskent.

Deze Rapportage van detectie is samengesteld in opdracht van GEM Westeraam en mag door deze, als zijnde opdrachtgever worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document berusten bij Leemans Speciaalwerken b.v.

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Leemans Speciaalwerken b.v. hoge prioriteit. Leemans Speciaalwerken b.v. hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd volgens WSCS-OCE, ISO 9001 en VCA**
De naam Leemans Speciaalwerken b.v. is voor alle publicaties van Leemans Speciaalwerken b.v. als merknaam beschermd.

Op dit boekwerk is de auteurswet van toepassing.



Getekend,

| | | |
|-------------------|---|---|
| Opgesteld: |  | Dhr. B. Stielstra Sr. OCE-deskundige Leemans Speciaalwerken b.v. |
|-------------------|---|---|

Definities en afkortingen

| Term | Definitie |
|--------------------------------|--|
| Benaderen | Het cyclisch verrichten van de handelingen detecteren, lokaliseren en laagsgewijs ontgraven, ten einde de aanwezigheid van een vermoedelijk CE veilig en doelmatig te kunnen vaststellen |
| Conventionele Explosieven (CE) | Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld: <ul style="list-style-type: none"> • CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten • Restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn; • Voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE; • Wapens of onderdelen daarvan |
| Deskundige | Persoon die aantoonbare kennis en ervaring heeft overeenkomstig de toepasselijke eisen in het WSCS-OCE |
| Detecteren | Het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) CE door het met behulp van detectieapparatuur uitvoeren van een meting en de interpretatie van de meetgegevens. Er wordt onderscheid gemaakt in: <ul style="list-style-type: none"> • analoge detectie: detecteren waarbij direct wordt overgaan tot het lokaliseren van het object; • computerondersteunde detectie: het verzamelen van meetgegevens in een computer, waarna op een later tijdstip interpretatie plaatsvindt en de meetgegevens ten behoeve daarvan automatisch worden vastgelegd |
| EODD | Explosieven Opruimingsdienst Defensie |
| Identificeren | Het vaststellen of men al dan niet met een CE te maken heeft en daarna het bepalen van het aantal, soort, subsoort en wapeningstoestand (gewapende of ongewapende CE) van eventueel geplaatste ontsteker(s), kaliber en nationaliteit. |
| interpretatie: | Het beoordelen van de meetgegevens van detectie met als einddoel het vaststellen van significante objecten. |
| Laagsgewijs ontgraven | Door het laagsgewijs ontgraven wordt het object blootgelegd, waardoor deze kan worden waargenomen. |
| Lokaliseren | Het vaststellen van de ligplaats van gedetecteerde objecten (x, y en z coördinaat). |
| Munitiescheiding | Het ontgraven van een CE verdachte (water)bodemlaag ten einde de aanwezige CE door middel van een scheidingsinstallatie te scheiden van (water)bodem materiaal, waarna identificatie kan plaatsvinden. |
| Onderzoeksgebied | Gebied waarbinnen door de organisatie een vooronderzoek of opsporingsonderzoek wordt uitgevoerd. |
| Opsporing | Het geheel van organisatie en uitvoering binnen het opsporingsgebied van werkvoorbereiding, detecteren, lokaliseren en laagsgewijs ontgraven, identificeren van de vermoede CE, tijdelijk veiligstellen van de situatie, de overdracht aan de EODD en Proces-verbaal van oplevering. |
| Opsporingsgebied | Het gebied binnen het verdachte gebied waarbinnen de organisatie opsporingswerkzaamheden gaat uitvoeren. |
| Overdracht aan de EODD | Het in persoon van de Senior OCE-deskundige door middel van het overdrachtsprotocol overdragen van de aangetroffen CE door de organisatie (deelgebied A) aan EODD. De overdracht vindt plaats op de locatie waar het explosief is aangetroffen c.q. in de voorziening voor het tijdelijk veiligstellen van de situatie is gebracht en bij fysieke aanwezigheid van beide partijen. |

| | |
|---|--|
| Tijdelijk veiligstellen van de situatie | Alle activiteiten na benadering en identificatie die benodigd zijn om de uitwerkingsrisico's van het CE in relatie tot de omgeving te beheersen tot aan het tijdstip van overdracht van het CE aan de EODD. Er worden bij het tijdelijk veiligstellen van de situatie geen demontagehandelingen aan het CE zelf verricht. |
| Verdacht gebied | Het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen op basis van vooronderzoek de aanwezigheid van CE wordt vermoed. |
| Vooronderzoek | Onderzoek dat tot doel heeft om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende CE bodembelastingkaart. |
| VTVS | Voorziening voor het tijdelijk veiligstellen van de situatie. |
| WSCS-OCE | Werkveld specifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (OCE). Documentnummer: WSCS-OCE: 2012, versie 1. |

| Volledige benaming | Hierna te gebruiken afkorting |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Leemans Speciaalwerken B.V. | Leemans |
| GEM Westeraam | GEM |
| Conventionele Explosieven | CE |

Inhoudsopgave

| | | |
|-----|--|----|
| 1.0 | ALGEMEEN | 7 |
| 1.1 | Algemene Informatie | 7 |
| 1.2 | Opdracht..... | 7 |
| 1.3 | Werklocatie..... | 7 |
| 1.4 | Historie/conclusie vooronderzoek | 8 |
| 1.5 | Betrokken organisaties / contactpersonen | 9 |
| 2.0 | Werkwijze en ingezet materieel | 10 |
| 2.1 | Selectie van detectiemethodiek | 10 |
| 2.2 | Werkwijze detectie | 10 |
| 2.3 | Locatie specifieke omstandigheden | 11 |
| 2.4 | Analyse..... | 11 |
| 3.0 | RESULTAAT | 12 |
| 4.0 | Aanbeveling..... | 13 |

Bijlagen: · Tekening van de onderzoeksgebieden met objectenlijst.

1.0 ALGEMEEN

1.1 Algemene Informatie

In het kader van gebiedsreconstructie worden door GEM Westeraam voorbereidingen getroffen voor grondroerende werkzaamheden op een locatie t.h.v. de Ceintuurbaan in Elst. Binnen het gebied is mogelijk sprake van achtergebleven Conventionele Explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Om een indicatie te verkrijgen of zich objecten in de bodem bevinden die mogelijk CE betreffen, heeft GEM opdracht gegeven om de betreffende gebieden computerondersteund te detecteren. Op basis van de uitkomsten van de detectie kan bepaald worden of/welke vervolggacties noodzakelijk zijn om het gebied te kunnen vrijgeven van CE. In deze rapportage wordt beschreven op welke wijze de detectie heeft plaatsgevonden en wat de bevindingen van dit onderzoek zijn.

1.2 Opdracht

De opdracht van GEM omvat het volgende:

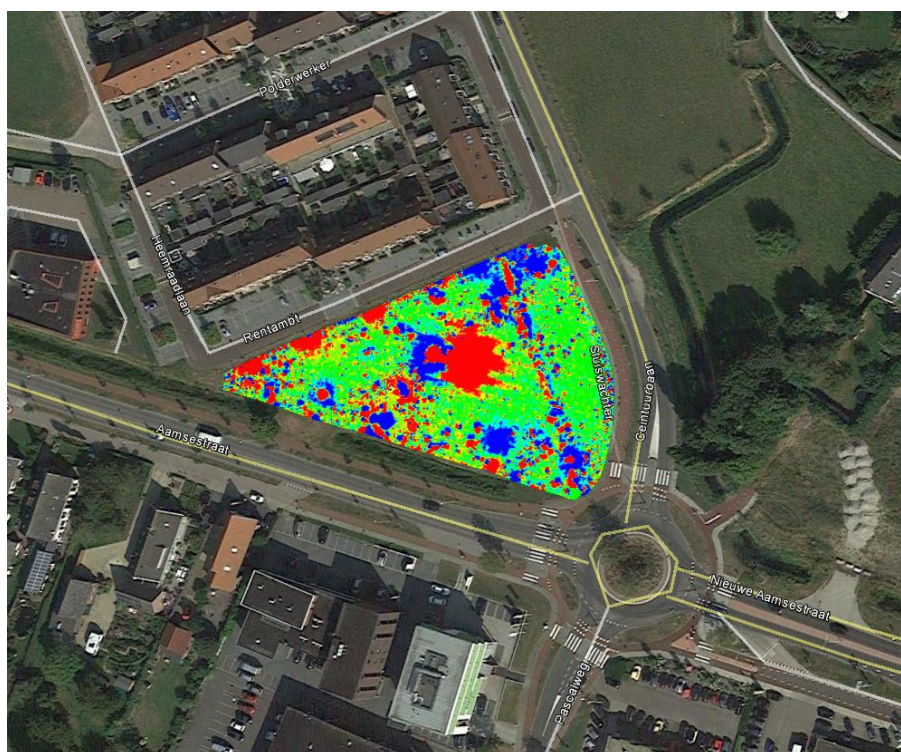
- ✚ Het computerondersteund detecteren van de op de tekening aangegeven locaties tot een diepte van 3m¹ +/- maaiveld.
- ✚ Het analyseren en interpreteren van de verkregen data op mogelijke aanwezigheid van CE.
- ✚ Het rapporteren van de bevindingen en het doen van een aanbeveling m.b.t. mogelijke vervolgstappen.

1.3 Werklocatie

Het onderzoeksgebied betreft de volgende locatie:

- Perceel langs de Ceintuurbaan te Elst.

Op de tekening in de bijlage is een detailoverzicht gevoegd.



Afbeelding I: globaal overzicht van het gedetecteerde gebied.

1.4 Historie/conclusie vooronderzoek

Om te beoordelen of er binnen een bepaald onderzoeksgebied indicaties zijn of er mogelijk conventionele explosieven aanwezig zijn, wordt doorgaans een vooronderzoek uitgevoerd. Het vooronderzoek bestaat uit een bureaustudie en resulteert in een CE (Conventionele explosieven) bodembelastingkaart met rapportage. Hierin is het van explosieven –verdachte gebied afgebakend en wordt een indicatie gegeven welke soorten explosieven er binnen een bepaald gebied te verwachten zijn. Op moment van publicatie van dit document is geen vooronderzoek beschikbaar. Tijdens het opsporingsproces wordt uitgegaan van aanwezigheid van explosieven uit alle in de WSCS-OCE vermelde categorieën.

Het volgende is echter wel bekend:

In september 1944 stuiten de geallieerden tijdens hun opmars naar Arnhem bij Elst op zware Duitse tegenstand. Het gebied tussen de rivieren is moeilijk toegankelijk voor tanks. Al die dijken, slootjes en boomgaarden staan een snelle opmars in de weg. Zowel de Duitsers als de Britten zien in het dorp Elst de Sleutel tot succes. Een dagenlange hevige strijd is dan ook het gevolg.

Binnen het onderzoeksgebied is rekening te houden met aanwezigheid van CE uit onderstaande categorieën:

- Geschutsmunitie met een kaliber van maximaal 15cm
- Klein Kaliber Munitie
- Handgranaten
- Geweergranaten
- Munitie voor granaatwerpers

1.5 Betrokken organisaties / contactpersonen

| Opdrachtgever | | | |
|--|---------------|-----------|--|
| GEM Westeraam Peppelenbos 7 6662 WB Elst | | | |
| Naam: | Functie: | Telefoon: | Email: |
| Dhr. R. van der Velden | Opdrachtgever | | rvandervelden@westeraam.nl |
| | | | |

| Bevoegd gezag | | | |
|---|----------------|--------------|--|
| Gemeente Overbetuwe Postbus 11 6660 AA Elst | | | |
| Naam: | Functie: | Telefoon: | Email: |
| Dhr. F. Stouten | Contactpersoon | 0481 362 300 | f.stouten@overbetuwe.nl |
| | | | |

| Opdrachtnemer | | | |
|---|--------------------------------|---------------|--|
| Leemans Speciaalwerken B.V. Postbus 161 7671 AV Vriezenveen | | | |
| Naam: | Functie: | Telefoon: | Email: |
| Dhr. B. Stielstra | Projectleider/Sr. OCE- desk | 06 55 807 404 | b.stielstra@leemansgroep.nl |
| Dhr. F. Stegeman | KAM-coördinator | 06 55 807 393 | f.stegeman@leemansgroep.nl |
| Dhr. C.B. Althanning | Werkvoorbereider | 0546 55 95 00 | bedrijfsbureau@leemansgroep.nl |

2.0 Werkwijze en ingezet materieel

Ten behoeve van het opsporingsproces wordt de volgende werkwijze gehanteerd:

2.1 Selectie van detectiemethodiek

Het gedetecteerde gebieden betreft een braakliggend perceel. De meest efficiënte en adequate wijze om dit gebied te detecteren is door middel van het Vallon VXV-4-8 detectiesysteem. Met dit systeem kan het gebied vlakdekkend en GPS-ondersteund gedetecteerd worden. De hierbij verkregen detectiegegevens worden opgeslagen en kunnen op een ander moment worden (her)beoordeeld.

2.2 Werkwijze detectie

Na een visuele inspectie van de betreffende locatie zijn de losliggende zichtbare metalen voorwerpen van het maaiveld verwijderd. Aansluitend is het gebied door 2 assistent OCE-deskundigen op vlakdekkende wijze computerondersteund gedetecteerd.

Ten behoeve van de detectie zijn de onderstaande middelen met de volgende specificaties ingezet:

- ▶ Vallon VXV4-8 detectiesysteem
Sonde: 8 stuks VSM, afstand 0.50 m¹
- ▶ Trimble DGPS system
Nauwkeurigheid 0,10 m¹
- ▶ Notebook met Vallon Eva 2000, versie 2.37
- ▶ Meetvoertuig Quad



Afbeelding II:
uitvoering computerondersteunde oppervlakedetectie.

2.3 Locatie specifieke omstandigheden

Binnen een opsporingsgebied kunnen zich omstandigheden voordoen welke van invloed kunnen zijn op de detectieresultaten. Hierbij valt te denken aan fysieke obstakels, maar ook metalen elementen welke een verstoring van de detectieapparatuur genereren. Tijdens de hier beschreven werkzaamheden was sprake van de volgende zaken:

Obstakels:

Enkele kleine delen binnen het onderzoeksgebied konden niet gedetecteerd worden in verband met aanwezigheid van een tweetal (reclame)borden. Deze –niet gedetecteerde delen zijn als “witte plekken” zichtbaar op het detectieveld.

Detectie versturende factoren:

Het aanwezige Billboard bevat een grote hoeveelheid metaal. In verband met de gevoelige eigenschappen van de gebruikte detectieapparatuur geeft dit al op enkele meters afstand een verstoring. Hierdoor is de detectiedata die in de directe nabijheid van het Billboard is verkregen niet voldoende analyseerbaar. Het betreffende gebied staat op de tekening in de bijlage gearceerd.

2.4 Analyse

Na het verzamelen van de detectiedata zijn deze door de Senior OCE-deskundige geanalyseerd en geïnterpreteerd. Hierbij is rekening gehouden met locatie specifieke omstandigheden zoals aanwezigheid van straatverlichting, ondergrondse infrastructuur en verhardingen. Om zoveel mogelijk inzage te verkrijgen in aanwezige ondergrondse infrastructuur is hiertoe een oriëntatiemelding bij het kadaster ingediend. Deze is vervolgens vergeleken met de uit detectie verkregen gegevens.

Tijdens de interpretatie van de data wordt een onderscheid gemaakt tussen verdachte en – niet verdachte objecten. De criteria waaraan een object moet voldoen om als verdacht te kunnen worden aangemerkt kan variëren. Dit is afhankelijk van diverse parameters en locatie specifieke omstandigheden. Één en ander is ter beoordeling van de Senior OCE-deskundige. De computerondersteunde detectie, analyse en interpretatie resulteren in een objectenlijst met tenminste:

- Coördinaten van aangetroffen uitslagen/verstoringen ten opzichte van het Rijksdriehoeknet (RD-Coördinaten);
- Indicatieve diepte (z-waarde)
- Meetwaarden

3.0 RESULTAAT

Tijdens de werkzaamheden is een gebied met een oppervlakte van ca. 4.500 m² computerondersteund gedetecteerd. Na softwarematige berekening zijn indicatief 1.230 anomalieën waargenomen. Op basis van de oriëntatiemelding Kabels en Leidingen (Kadaster) kan niet worden opgemaakt dat binnen het gebied sprake is van ondergrondse infrastructuur.

Na interpretatie en analyse van de verkregen data zijn in totaal 94 objecten geselecteerd waarvan niet op voorhand kan worden uitgesloten dat deze CE betreffen.

Een klein deel van het gebied kon niet beoordeeld worden in verband met de aanwezige borden.

De specificaties van het gedetecteerde gebied staan aangegeven op de tekening en objectenlijst in de bijlagen I en II.

4.0 Aanbeveling

Om grondroerende werkzaamheden binnen het gedetecteerde gebied veilig te kunnen uitvoeren ten aanzien van mogelijk aanwezige CE, adviseren wij om onderstaande acties te ondernemen:

1. Benaderen, identificeren en indien nodig het tijdelijk veilig stellen van de 94 als significant aangemerkte objecten
2. Om de niet analyseerbare gebieden (Billboard en reclamebord) te kunnen vrijgeven van CE, dienen deze (tijdelijk) te worden verwijderd. Hierna kunnen deze locaties handmatig analoog gedetecteerd worden waarbij aanwezige significante objecten direct worden benaderd. Dit kan eventueel tijdens de uitvoeringsfase van toekomstige werkzaamheden plaatsvinden. De totale oppervlakte hiervan bedraagt ca 235 m².

Bijlagen

Bijlage I

Overzichtstekening van het gedetecteerde
gebied
(separaat)

Bijlage II

Lijst met significante objecten

Objectenlijst

| Nr. | Diepte | Max-Waarde | Magn. Moment | Signaal-Breedte | Signaal-Lengte | Easting | Northing | Opmerking |
|-----|--------|------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| | m | nT | Am ² | m | m | m | m | |
| 1 | 0,41 | 2651 | 8,629 | 1,49 | 1,49 | 187923,27 | 436469,63 | |
| 2 | 0,6 | 140 | 0,588 | 1,03 | 1,23 | 187914,26 | 436468,26 | |
| 3 | 0,62 | 95 | 0,786 | 1,51 | 1,09 | 187926,07 | 436472,28 | |
| 4 | 1,42 | 53 | 1,88 | 1,14 | 1,11 | 187927,84 | 436471,19 | |
| 5 | 0,16 | 570 | 0,325 | 1,09 | 0,71 | 187928,89 | 436468,39 | |
| 6 | 1,18 | 215 | 9,4 | 1,05 | 0,99 | 187924,29 | 436462,38 | |
| 7 | 1,63 | 67 | 4,352 | 0,81 | 0,68 | 187923,56 | 436463,54 | |
| 8 | 0,61 | 167 | 0,728 | 0,85 | 0,53 | 187925,11 | 436464,55 | |
| 9 | 0,46 | 66 | 0,156 | 0,5 | 0,47 | 187931,12 | 436471,95 | |
| 10 | 1,51 | 25 | 1,337 | 0,68 | 0,61 | 187928,13 | 436464,64 | |
| 11 | 0,99 | 79 | 0,96 | 0,94 | 0,76 | 187929,93 | 436465,36 | |
| 12 | 0,92 | 103 | 1,237 | 1,17 | 1,4 | 187932,63 | 436459,97 | |
| 13 | 0,93 | 125 | 2,681 | 1,46 | 1,35 | 187935,76 | 436456,32 | |
| 14 | 1,01 | 41 | 0,78 | 1,16 | 1,1 | 187933,63 | 436458,29 | |
| 15 | 1,54 | 554 | 30,99 | 1,98 | 1,87 | 187939,15 | 436461,82 | |
| 16 | 0,93 | 45 | 0,587 | 1,24 | 1,1 | 187945,51 | 436474,89 | |
| 17 | 0,41 | 215 | 0,546 | 1,41 | 0,88 | 187947,77 | 436477,1 | |
| 18 | 0,81 | 119 | 1,208 | 1,52 | 1,19 | 187951,37 | 436478,17 | |
| 19 | 0,85 | 23 | 0,252 | 2,1 | 1,35 | 187953,1 | 436476,87 | |
| 20 | 0,53 | 247 | 0,903 | 1,87 | 1,16 | 187952,49 | 436472,91 | |
| 21 | 0,72 | 51 | 0,339 | 1,27 | 0,88 | 187951,43 | 436466,47 | |
| 22 | 0,34 | 209 | 0,247 | 0,74 | 0,63 | 187947,59 | 436455,75 | |
| 23 | 0,6 | 706 | 5,678 | 1,98 | 1,52 | 187950,81 | 436456,41 | |
| 24 | 0,73 | 1046 | 9,131 | 1,35 | 1,63 | 187949,88 | 436450,56 | |
| 25 | 0,58 | 117 | 1,031 | 2,04 | 1,24 | 187954,21 | 436463,39 | |
| 26 | 0,67 | 118 | 0,909 | 1,19 | 0,97 | 187958,03 | 436478,69 | |
| 27 | 0,9 | 251 | 4,508 | 1,85 | 1,57 | 187961,51 | 436478,69 | |
| 28 | 0,38 | 254 | 0,86 | 1,27 | 1,3 | 187955,83 | 436457,22 | |
| 29 | 1,24 | 20 | 0,53 | 0,9 | 0,73 | 187946,02 | 436472,98 | |
| 30 | 0,12 | 149 | 0,096 | 0,63 | 0,8 | 187938,07 | 436456,79 | |
| 31 | 0,78 | 16 | 0,136 | 0,77 | 0,86 | 187949,01 | 436469,91 | |
| 32 | 0,31 | 125 | 0,245 | 0,61 | 0,69 | 187961,11 | 436481,96 | |
| 33 | 0,71 | 217 | 2,163 | 1,25 | 1,97 | 187960,82 | 436447,71 | |
| 34 | 0,55 | 292 | 1,08 | 1 | 0,86 | 187967,23 | 436447,4 | |
| 35 | 0,37 | 81 | 0,138 | 0,89 | 0,67 | 187965,6 | 436454,92 | |
| 36 | 1,71 | 33 | 2,425 | 1,25 | 1,25 | 187967,54 | 436458,6 | |
| 37 | 1,25 | 156 | 4,525 | 1,11 | 0,8 | 187961,42 | 436458,25 | |

| Nr. | Diepte | Max- Waarde | Magn. Moment | Signaal- Breedte | Signaal- Lengte | Easting | Northing | Opmerking |
|-----|--------|----------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| | m | nT | Am ² | m | m | m | m | |
| 38 | 1,71 | 1104 | 62,88 | 1,3 | 1,14 | 187962,39 | 436460,93 | |
| 39 | 0,18 | 502 | 0,461 | 0,69 | 0,69 | 187965,3 | 436458,01 | |
| 40 | 2,32 | 1421 | 256,3 | 3,55 | 3,24 | 187971,09 | 436470,84 | |
| 41 | 1,15 | 199 | 4,879 | 1,03 | 1,33 | 187972,81 | 436485,87 | |
| 42 | 0,7 | 332 | 2,162 | 0,97 | 0,83 | 187971,53 | 436487 | |
| 43 | 1,23 | 137 | 3,869 | 1 | 0,94 | 187974,41 | 436486,22 | |
| 44 | 0,74 | 2177 | 16,09 | 1,63 | 1,5 | 187954,04 | 436449,61 | |
| 45 | 0,88 | 55 | 0,992 | 0,95 | 0,85 | 187964,79 | 436463,45 | |
| 46 | 0,6 | 80 | 0,354 | 0,91 | 0,7 | 187966,13 | 436464,83 | |
| 47 | 0,67 | 71 | 0,585 | 0,87 | 1,06 | 187963,66 | 436452,68 | |
| 48 | 0,38 | 166 | 0,441 | 1,18 | 0,83 | 187969,42 | 436458,34 | |
| 49 | 1,15 | 134 | 2,829 | 1,14 | 1,1 | 187968,92 | 436444,56 | |
| 50 | 0,53 | 493 | 1,521 | 1,46 | 1,33 | 187973,11 | 436448,43 | |
| 51 | 1,26 | 101 | 3,298 | 1,65 | 2,01 | 187979,72 | 436445,82 | |
| 52 | 0,56 | 513 | 3,522 | 2,35 | 2,18 | 187981,94 | 436449,52 | |
| 53 | 1,66 | 321 | 18,85 | 2,05 | 2,35 | 187984,38 | 436439,03 | |
| 54 | 1,28 | 1008 | 31,96 | 2,24 | 2,05 | 187987,62 | 436445,12 | |
| 55 | 0,16 | 3526 | 1,585 | 1,59 | 0,99 | 187991,52 | 436434,91 | |
| 56 | 0,95 | 167 | 2,549 | 1,61 | 1,35 | 187994,08 | 436438,31 | |
| 57 | 0,51 | 198 | 0,966 | 1,12 | 0,87 | 187996,97 | 436447,17 | |
| 58 | 0,87 | 112 | 2,369 | 1,42 | 1,52 | 188000,45 | 436443,34 | |
| 59 | 1,96 | 78 | 8,68 | 1,42 | 2,03 | 188002,3 | 436450,28 | |
| 60 | 0,57 | 201 | 1,121 | 1,76 | 1,08 | 188002,7 | 436432,6 | |
| 61 | 0,33 | 374 | 0,618 | 1,29 | 1,52 | 188010,67 | 436435 | |
| 62 | 0,26 | 1824 | 2,571 | 1,21 | 0,76 | 188011,9 | 436439,48 | |
| 63 | 0,39 | 675 | 1,849 | 1,93 | 1,4 | 188007,13 | 436447,79 | |
| 64 | 0,24 | 246 | 0,606 | 1,14 | 1,1 | 188019,45 | 436454,04 | |
| 65 | 0,19 | 461 | 0,339 | 1,33 | 0,55 | 188005,08 | 436464,86 | |
| 66 | 0,13 | 218 | 0,139 | 1,42 | 0,72 | 188003,11 | 436468,35 | |
| 67 | 0,33 | 104 | 0,233 | 0,99 | 1,18 | 188006,95 | 436480,65 | |
| 68 | 0,38 | 391 | 1,229 | 1,18 | 1,08 | 188001,33 | 436473,49 | |
| 69 | 0,32 | 172 | 0,292 | 1,06 | 0,78 | 188001,64 | 436470,95 | |
| 70 | 0,28 | 74 | 0,125 | 0,93 | 0,87 | 188010,42 | 436472,07 | |
| 71 | 1,08 | 300 | 5,854 | 1,9 | 1,65 | 188006,32 | 436494,1 | |
| 72 | 0,69 | 65 | 0,451 | 1,38 | 1,25 | 188005,25 | 436492,14 | |
| 73 | 0,97 | 246 | 3,746 | 1,1 | 1,44 | 188002,34 | 436491,76 | |
| 74 | 0,33 | 136 | 0,37 | 1,25 | 1,4 | 187993 | 436471,88 | |
| 75 | 0,45 | 90 | 0,402 | 1,51 | 0,77 | 187997,6 | 436485,12 | |

| Nr. | Diepte | Max- Waarde | Magn. Moment | Signaal- Breedte | Signaal- Lengte | Easting | Northing | Opmerking |
|-----|--------|----------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| | m | nT | Am ² | m | m | m | m | |
| 76 | 0,29 | 139 | 0,317 | 0,91 | 1,26 | 187998,51 | 436496,62 | |
| 77 | 0,49 | 174 | 0,462 | 0,67 | 1,23 | 188000,17 | 436499,45 | |
| 78 | 0,76 | 108 | 0,841 | 1,26 | 1,14 | 188005,61 | 436498,38 | |
| 79 | 0,85 | 954 | 10,79 | 2,25 | 1,85 | 188001,23 | 436494,22 | |
| 80 | 0,74 | 991 | 7,776 | 1,14 | 1,26 | 187991,1 | 436487,76 | |
| 81 | 1,02 | 164 | 4,664 | 2,52 | 1,33 | 187986,81 | 436485,06 | |
| 82 | 1,09 | 173 | 6,734 | 1,75 | 1,36 | 187989,47 | 436480,16 | |
| 83 | 0,78 | 134 | 2,188 | 1,63 | 1,16 | 187991,05 | 436483,01 | |
| 84 | 0,23 | 409 | 0,526 | 0,6 | 1,61 | 187995,23 | 436486,75 | |
| 85 | 2,25 | 46 | 6,927 | 1,24 | 0,69 | 187995,52 | 436483,02 | |
| 86 | 0,96 | 92 | 2,163 | 1,44 | 1,41 | 187997,74 | 436474,62 | |
| 87 | 1,23 | 211 | 12,02 | 1,49 | 1,35 | 187997,22 | 436477,33 | |
| 88 | 0,82 | 1934 | 17,12 | 0,82 | 1,5 | 188007,21 | 436438,67 | |
| 89 | 1,04 | 69 | 1,534 | 1,5 | 1,24 | 187999,71 | 436440,36 | |
| 90 | 0,37 | 43 | 0,106 | 1,27 | 0,94 | 188006,86 | 436486,58 | |
| 91 | 0,15 | 121 | 0,061 | 0,5 | 0,57 | 188003,85 | 436470,02 | |
| 92 | 0,53 | 928 | 4,675 | 1,2 | 0,97 | 187997,19 | 436481,96 | |
| 93 | 1,74 | 130 | 10,67 | 1,34 | 1,1 | 187994,12 | 436488,87 | |
| 94 | 1,06 | 93 | 1,816 | 1,17 | 0,88 | 187965,35 | 436476,57 | |



LEEMANS
SPECIAALWERKEN

LEEMANS WEET WAT ZICH ONDER HET OPPERVLAK AFSPEELT