

**RAPPORT  
betreffende een  
milieukundig  
(water)bodemonderzoek  
Fort Marina te Warmond**

Datum : 22 november 2013  
Kenmerk : 1303F212/DBI/rap1  
Auteur : De heer D.D.C.A. Bijl

Vrijgave : C. Brouwer bba  
(projectleider)

  
: .....

Opdrachtgever : Gemeente Teylingen  
: De heer R. Rietveld  
: Postbus 149  
: 2215 ZJ Voorhout

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.  
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd,  
opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar  
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm,  
elektronisch of anderszins zonder voorafgaande,  
schriftelijke toestemming van de uitgever.



BRL SIKB 2000  
VKB-protocollen 2001 & 2002

**NOORDWIJK (hoofdkantoor)**

's-Gravendijkseweg 37  
Postbus 126  
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86  
info@idds.nl  
www.idds.nl

**VEENENDAAL**

T 0318 - 69 00 22

**BREDA**

T 076 - 548 66 20

**HOOGVEEEN**

T 0528 - 72 22 29

**SEVENUM**

T 077 - 467 05 86

[www.idds.nl](http://www.idds.nl)

## INHOUDSOPGAVE

|           |                                                 |           |
|-----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INLEIDING .....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>2.</b> | <b>VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET .....</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1.      | ALGEMEEN .....                                  | 5         |
| 2.2.      | REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....    | 5         |
| 2.3.      | BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE .....            | 6         |
| 2.4.      | CONCLUSIES VOORONDERZOEK .....                  | 6         |
| 2.5.      | ONDERZOEKSOPZET .....                           | 7         |
| <b>3.</b> | <b>VELDONDERZOEK .....</b>                      | <b>8</b>  |
| 3.1.      | VELDWERKZAAMHEDEN .....                         | 8         |
| 3.2.      | RESULTATEN VELDWERK .....                       | 10        |
| <b>4.</b> | <b>CHEMISCH ONDERZOEK .....</b>                 | <b>12</b> |
| 4.1.      | ANALYSESTRATEGIE .....                          | 12        |
| 4.2.      | RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES ..... | 13        |
| <b>5.</b> | <b>BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN .....</b>    | <b>17</b> |
| <b>6.</b> | <b>CONCLUSIES EN ADVIES .....</b>               | <b>20</b> |
| <b>7.</b> | <b>BETROUWBAARHEID .....</b>                    | <b>22</b> |

## **BIJLAGEN**

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| <b>1.</b> | <b>Kaarten en tekeningen</b> |
| 1.1.      | overzichtskaart              |
| 1.2.      | situatietekening             |
| <b>2.</b> | <b>Boorstaten</b>            |
| 2.1.      | algemene bodemkwaliteit      |
| 2.2.      | deellocatie A                |
| 2.3.      | deellocatie B                |
| 2.4.      | deellocatie C                |
| 2.5.      | deellocaties D-E-F-G         |
| 2.6.      | waterbodem                   |
| 2.7.      | legenda                      |



3. Analysecertificaten
  - 3.1. algemene bodemkwaliteit grond
  - 3.2. deellocatie A grond
  - 3.3. deellocatie B grond
  - 3.4. deellocatie C grond
  - 3.5. deellocatie D-E-F-G grond
  - 3.6. uitsplitsing M01
  - 3.7. uitsplitsing M02
  - 3.8. uitsplitsing M102
  - 3.9. uitsplitsing M300
  - 3.10. algemene bodemkwaliteit grondwater
  - 3.11. deellocatie A grondwater
  - 3.12. deellocatie B grondwater
  - 3.13. deellocatie C grondwater
  - 3.14. deellocaties D-E-F-G grondwater
  - 3.15. waterbodemonderzoek
4. Toetsingstabel Wet bodembescherming
5. Toetsingsresultaten
  - 5.1. algemene bodemkwaliteit grond
  - 5.2. deellocatie A grond
  - 5.3. deellocatie B grond
  - 5.4. deellocatie C grond
  - 5.5. deellocatie D-E-F-G grond
  - 5.6. uitsplitsing M01
  - 5.7. uitsplitsing M02
  - 5.8. uitsplitsing M102
  - 5.9. uitsplitsing M300
  - 5.10. algemene bodemkwaliteit grondwater
  - 5.11. deellocatie A grondwater
  - 5.12. deellocatie B grondwater
  - 5.13. deellocatie C grondwater
  - 5.14. deellocaties D-E-F-G grondwater
  - 5.15. waterbodemonderzoek
6. Fotoreportage
7. Veldverslag
  - 7.1. veldverslag bodemonderzoek
  - 7.2. veldverslag waterbodemonderzoek
8. Historisch onderzoek (1007C207/DBI/rap1, d.d. 31 augustus 2010)

## 1. INLEIDING

In opdracht van Gemeente Teylingen is een milieukundig (water)bodemonderzoek verricht op de locatie Fort Marina te Warmond.

### Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het opstellen van een bestemmingsplanwijziging en de daaruit (voortvloeiende) aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen). In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een omgevingsvergunningaanvraag (activiteit bouwen) vergezeld te gaan van een rapportage inzake de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2009) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

### Leeswijzer

De locatiegegevens, het vooronderzoek en de opzet van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. De keuze van de opzet van het onderzoek is onder meer afhankelijk van het huidige en het voormalige gebruik van het perceel.

Een beschrijving van het veldonderzoek en het analytisch onderzoek is weergegeven in de hoofdstukken 3 en 4. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan het toetsingskader van de Wet bodembescherming, geïnterpreteerd en besproken in hoofdstuk 5.

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten is de chemische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 6 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 7 zijn de factoren, die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek, toegelicht.

## 2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

### 2.1. ALGEMEEN

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventueel te verwachten verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van de hypothese dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden overeenkomstig de NEN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

In het kader van onderhavig onderzoek is het vooronderzoek uitgevoerd conform het standaard niveau. In dit kader is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- regionale bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.2);
- huidig (en toekomstig) gebruik van de onderzoekslocatie (paragraaf 2.3);
- historische informatie (paragraaf 2.4).

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de genoemde paragrafen van onderhavige rapportage. De conclusies van het vooronderzoek worden weergegeven in paragraaf 2.5. Op basis van deze gegevens is in paragraaf 2.6 de onderzoeksopzet bepaald.

Als afbakening van de onderzoekslocatie, ten behoeve van het vooronderzoek, is gekozen voor het te onderzoeken perceel alsmede de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter gerekend vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. Opgemerkt dient te worden dat de genoemde afstand een arbitraire keuze betreft.

### 2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 30D, 30 oost, 31 west (Den Haag-Utrecht) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO (IGG), 1980. De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

#### Deklaag

Over het algemeen wordt de slecht tot matig doorlatende deklaag gevormd door matig fijne tot grove slibhoudende zanden, veen en kleien van holocene ouderdom (Westlandformatie). De dikte (D) van de deklaag op de onderzoekslocatie is circa 15 meter. De stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt ongeveer 1,5 m-NAP. De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket bedraagt 2,5 m-NAP. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat voor de verticale stromingsrichting van het grondwater er sprake is van een neerwaarts gerichte grondwaterstroming. Op regionale schaal is er sprake van een infiltratiesituatie. De verticale hydraulische weerstand (c) van de holocene deklaag wordt geschat tussen de 2.500 en 5.000 dagen.

#### 1<sup>e</sup> watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende pleistocene afzettingen tussen de slecht doorlatende deklaag en de scheidende laag. Het eerste watervoerende pakket bestaat met name uit matig grove tot matig fijne zanden. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 15 meter en bedraagt de dikte van dit pakket circa 35 meter. Het doorlaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D), van het eerste watervoerende pakket wordt geschat op 1.500 m<sup>2</sup>/d. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is oostzuidoostelijk gericht.

### 1<sup>e</sup> scheidende laag

Het eerste en tweede watervoerende pakket worden gescheiden door kleiige en slibhoudende afzettingen. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 50 m-NAP. De dikte van deze laag op de onderzoekslocatie bedraagt circa 20 meter. Van de verticale hydraulische weerstand van de slecht doorlatende laag zijn geen gegevens bekend.

### 2<sup>e</sup> watervoerende pakket

Het tweede watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen (grind- of slibhoudende fijne tot grove zandhoudende afzettingen) onder de scheidende laag. Over het algemeen ligt de top van het tweede watervoerende pakket tussen de 60 en 70 m-NAP. Omtrent de kD-waarde voor het tweede watervoerende pakket zijn geen gegevens bekend.

## 2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven op de overzichtskaart van bijlage 1.1.

Door IDDS is in het verleden een historisch onderzoek (rapport kenmerk: 1007C207/DBI/rap1, d.d. 31 augustus 2010) uitgevoerd van de gehele locatie. In de rapportage zijn tevens locatiespecifieke aspecten opgenomen van de onderzoekslocatie. Daarnaast is de historie van het plangebied beschreven.

Betreffende rapportage is opgenomen in bijlage 8 van onderhavige rapportage. Derhalve wordt voor meer informatie verwezen naar de desbetreffende rapportage.

## 2.4. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Op basis van het historisch onderzoek kan worden afgeleid dat, op en in de nabijheid van het onderzoeksterrein, diverse aandachtspunten aanwezig zijn met betrekking tot het veroorzaken van een mogelijke bodemverontreiniging. In onderstaande tabel is weergegeven welke verdachte locaties aanwezig zijn.

**TABEL 1: Verdachte locaties**

| <b>Verdachte locaties</b>      | <b>Deellocatie in tekening (codering)</b> | <b>Kritische stoffen</b>                            | <b>Kritische bodemlaag / waterkolom</b> |
|--------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| uitgebrande loods              | A                                         | minerale olie en PAK                                | 0 – 1,0                                 |
| gedempte sloot                 | B                                         | zware metalen, minerale olie en PAK                 | 0 – 2,0                                 |
| werkplaats                     | C                                         | zware metalen en minerale olie                      | 0 – 2,0<br>freatisch grondwater         |
| restverontreiniging            | D                                         | minerale olie en vluchtige aromaten                 | 0 – 2,0<br>freatisch grondwater         |
| bestaande en verwijderde tanks | E + F + G                                 | minerale olie, vluchtige olie en vluchtige aromaten | 0 – 2,0<br>freatisch grondwater         |

## 2.5. ONDERZOEKSOPZET

In tabel 2 is per onderzoeksaspect de gevolgde onderzoeksstrategie aangegeven.

**TABEL 2: Onderzoekstrategie**

| <i>Onderzoeksaspect</i> | <i>Kritische parameters</i>         | <i>Kritische bodemlaag (m-mv)</i> | <i>Hypothese</i> | <i>Strategie</i> | <i>Oppervlakte (circa)</i> |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|----------------------------|
| algemene bodemkwaliteit | -                                   | -                                 | onverdacht       | NEN 5740 : ONV   | 1,5 ha                     |
| deellocatie A           | minerale olie en PAK                | 0 – 1,0                           | verdacht         | NEN 5740: VED-HE | 2.100 m <sup>2</sup>       |
| deellocatie B           | zware metalen, minerale olie en PAK | 0 – 2,0                           | verdacht         | NEN 5740: VED-HE | 250 m <sup>2</sup>         |
| deellocatie C           | zware metalen en minerale olie      | 0 – 2,0<br>freatisch grondwater   | verdacht         | NEN 5740 : ONV   | 750 m <sup>2</sup>         |
| deellocatie D-E-F-G     | minerale olie en vluchtige aromaten | 0 – 2,0<br>freatisch grondwater   | verdacht         | eigen*           | -                          |
| waterbodem              | -                                   | sliblaag                          | verdacht         | eigen*           | 1,5 ha                     |

\*: deellocaties D-E-F-G en de waterbodem (inclusief onderliggende bodemlaag) worden tijdens onderhavig onderzoek indicatief onderzocht om een beeld te verkrijgen van de chemische bodemkwaliteit. In een later stadium zullen de deellocaties alsnog worden onderzocht conform de geldende richtlijnen.

De onderzoeksopzet is voorgelegd aan het bevoegd gezag (Omgevingsdienst West-Holland) en is goedgekeurd.

### *Aanvullend onderzoek*

In verband met de aangetroffen matige en sterke verontreinigingen in enkele grondmengmonsters is een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Betreffend aanvullend onderzoek bestaat uit het separaat analyseren van de grondmonsters uit de grondmengmonsters waarin een matige en/of sterke verontreiniging is aangetroffen.

### 3. VELDONDERZOEK

#### 3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn van 9 t/m 13 september 2013 uitgevoerd. Op 20 september 2013 heeft bemonstering van het grondwater plaatsgevonden. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 3. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

**TABEL 3: Aantal boringen en boordiepte (in m-mv)**

| Onderzoeksaspect        | Aantal x diepte<br>[m-mv]                                          | Boornummers                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| algemene bodemkwaliteit | 3 x 1,9/2,3 met peilbuis<br>5 x 2,0<br>8 x 0,8/1,0<br>13 x 0,5/0,7 | 04, 20 en 22<br>08, 11, 13, 15 en 25<br>05, 06, 14, 18, 21, 23, 24 en 26<br>01, 02, 03, 07, 09, 10, 12, 16, 17, 19, 27 en 28 |
| Deellocatie A           | 1 x 2,5 met peilbuis<br>2 x 2,0<br>11 x 1,0<br>3 x 0,1*            | 106<br>101C en 109<br>100, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 110, 111, 112 en 113<br>101, 101A en 101B                           |
| Deellocatie B           | 1 x 2,2 met peilbuis<br>4 x 2,0                                    | 201<br>200, 202, 203 en 204                                                                                                  |
| Deellocatie C           | 1 x 2,1 met peilbuis<br>1 x 2,0<br>1 x 0,9<br>3 x 0,5              | 300<br>301<br>302<br>303, 304 en 305                                                                                         |
| Deellocatie D-E-F-G     | 1 x 2,0 met peilbuis<br>4 x 2,0                                    | 400<br>401, 402, 403 en 404                                                                                                  |
| waterbodembodem         | 10 x slibsteek                                                     | SL01 t/m SL10                                                                                                                |

\*: gestaakte boringen

#### Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen onder certificaat BRL SIKB 2000, VKB protocol 2001, 2002 en 2003 (meer informatie over ons bedrijf en kwalificaties kunt u vinden op onze website [www.idds.nl](http://www.idds.nl)). Tijdens de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het veldverslag (met daarin de namen van de veldwerkers) is opgenomen in bijlage 7. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op de activiteiten met betrekking tot de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Uit oogpunt van onafhankelijkheid verklaart IDDS geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het bodemonderzoek en de advisering betrekking heeft.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn de grond en het grondwater zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen (organoleptisch onderzoek) en is de texturele, minerale en organische samenstelling van de bodemlagen nauwkeurig beschreven (lithologisch onderzoek).

#### Organoleptisch onderzoek

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel beoordeeld op het voorkomen van antropogene bestanddelen (puin, slakken en dergelijke) en olieproduct (via olie/watertest). Het materiaal is met name beoordeeld op de volgende aspecten: de aard, grootte en gradatie van voorkomen.

Sommige verontreinigingen die in de bodem aanwezig zijn, kunnen aan de geur herkend worden. Benadrukt dient te worden dat, indien tijdens de veldwerkzaamheden passieve geurwaarnemingen worden gedaan, deze gekarakteriseerd worden en per boorpunt worden beschreven.

#### Asbest

Het veldonderzoek is uitgevoerd door veldwerkers welke zijn opgeleid voor het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld van de onderzoekslocatie, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

### 3.2. RESULTATEN VELDWERK

#### Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat over het algemeen uit zand. Tevens zijn er klei- en veenlagen waargenomen. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 2 (boorstaten).

#### Organoleptisch onderzoek

In tabel 4 zijn de zintuiglijk waargenomen relevante bijzonderheden weergegeven die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan een bodemverontreiniging.

Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

**TABEL 4: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen**

| Meetpunt                       | Diepte boring (m -mv) | Traject (m -mv) | Bodemtype | Waargenomen bijzonderheden                                   |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Algemene Bodemkwaliteit</b> |                       |                 |           |                                                              |
| 02                             | 0,58                  | 0,08 - 0,58     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 03                             | 0,58                  | 0,08 - 0,58     | Zand      | zwak baksteenhoudend, sporen puin                            |
| 04                             | 2,30                  | 0,08 - 0,70     |           | sterk betonhoudend, sterk baksteenhoudend, matig houthoudend |
| 05                             | 0,90                  | 0,08 - 0,40     | Zand      | sterk baksteenhoudend                                        |
| 06                             | 0,80                  | 0,12 - 0,30     | Zand      | sterk baksteenhoudend                                        |
| 08                             | 2,0                   | 0,30 - 0,80     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 10                             | 0,50                  | 0,00 - 0,50     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 11                             | 2,00                  | 0,00 - 0,70     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 12                             | 0,50                  | 0,00 - 0,50     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 18                             | 0,90                  | 0,12 - 0,40     |           | sterk betonhoudend, matig baksteenhoudend                    |
| 20                             | 2,00                  | 0,00 - 0,80     | Zand      | zwak baksteenhoudend                                         |
| 21                             | 0,80                  | 0,00 - 0,30     |           | sterk repachoudend                                           |
| 22                             | 1,90                  | 0,00 - 0,40     | Zand      | matig repachoudend, zwak houthoudend                         |
| 23                             | 0,90                  | 0,00 - 0,40     |           | volledig repac                                               |
|                                |                       | 0,40 - 0,90     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 24                             | 0,80                  | 0,00 - 0,30     |           | uiterst repachoudend                                         |
|                                |                       | 0,50 - 0,80     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 25                             | 2,00                  | 0,00 - 0,30     |           | uiterst repachoudend                                         |
|                                |                       | 0,60 - 0,90     | Zand      | zwak baksteenhoudend                                         |
| 26                             | 0,90                  | 0,00 - 0,40     |           | sterk repachoudend                                           |
|                                |                       | 0,40 - 0,90     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 27                             | 0,50                  | 0,00 - 0,50     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 28                             | 0,50                  | 0,00 - 0,50     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| <b>Deellocatie A</b>           |                       |                 |           |                                                              |
| 101C                           | 2,00                  | 0,50 - 2,00     | Zand      | sporen hout                                                  |
| 102                            | 1,00                  | 0,10 - 0,60     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 103                            | 1,00                  | 0,10 - 0,50     | Zand      | zwak baksteenhoudend                                         |
|                                |                       | 0,50 - 1,00     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 105                            | 1,00                  | 0,10 - 0,70     | Zand      | zwak baksteenhoudend                                         |
| 107                            | 0,80                  | 0,40 - 0,60     | Zand      | zwak baksteenhoudend                                         |
|                                |                       | 0,60 - 0,80     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 108                            | 1,00                  | 0,20 - 0,50     | Zand      | sterk baksteenhoudend                                        |
|                                |                       | 0,50 - 1,00     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 109                            | 2,00                  | 0,10 - 0,50     | Zand      | zwak baksteenhoudend                                         |
| 110                            | 1,00                  | 0,30 - 0,60     | Zand      | sterk baksteenhoudend                                        |
|                                |                       | 0,60 - 0,80     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 111                            | 1,00                  | 0,30 - 0,50     | Zand      | matig puinhoudend                                            |
| 112                            | 1,00                  | 0,08 - 0,40     | Zand      | sporen baksteen                                              |
|                                |                       | 0,40 - 0,80     | Zand      | sporen baksteen                                              |
| 113                            | 1,00                  | 0,30 - 0,50     | Zand      | sterk baksteenhoudend                                        |



| Meetpunt                    | Diepte boring (m -mv) | Traject (m -mv) | Bodemtype | Waargenomen bijzonderheden           |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------|-----------|--------------------------------------|
| <b>Deellocatie B</b>        |                       |                 |           |                                      |
| 200                         | 2,00                  | 0,07 - 0,40     |           | sterk baksteenhoudend, brokken beton |
|                             |                       | 0,70 - 1,00     | Zand      | sporen baksteen                      |
| 201                         | 2,20                  | 0,07 - 0,70     |           | brokken beton, matig baksteenhoudend |
| 202                         | 2,00                  | 0,20 - 1,00     |           | matig baksteenhoudend, brokken beton |
| 203                         | 2,00                  | 0,07 - 0,50     |           | sporen baksteen, brokken beton       |
|                             |                       | 0,50 - 1,20     | Zand      | sporen baksteen                      |
| 204                         | 2,00                  | 0,30 - 0,60     |           | matig baksteenhoudend                |
| <b>Deellocatie C</b>        |                       |                 |           |                                      |
| 300                         | 2,10                  | 0,18 - 0,60     | Zand      | brokken baksteen                     |
| 302                         | 0,90                  | 0,00 - 0,40     | Zand      | sporen baksteen, brokken sintels     |
| 303                         | 0,50                  | 0,00 - 0,50     | Zand      | sporen baksteen                      |
| 304                         | 0,50                  | 0,00 - 0,50     | Zand      | sporen baksteen                      |
| <b>Deellocaties D-E-F-G</b> |                       |                 |           |                                      |
| 401                         | 2,00                  | 0,12 - 0,50     | Zand      | matige olie-water reactie            |
|                             |                       | 0,50 - 1,00     | Zand      | matige olie-water reactie            |
| 403                         | 2,00                  | 0,00 - 0,70     | Zand      | sporen baksteen                      |
| 404                         | 2,00                  | 0,00 - 0,50     | Zand      | sporen glas, sporen baksteen         |

### Grondwatermetingen

In tabel 5 zijn de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd weergegeven.

**TABEL 5: Metingen uitgevoerd aan het grondwater**

| Peilbuis                       | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand (m -mv) | pH (-) | EC (μS/cm) | Troebelheid (NTU) |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|--------|------------|-------------------|
| <b>Algemene Bodemkwaliteit</b> |                        |                         |        |            |                   |
| 04                             | 1,30 - 2,30            | 1,83                    | 7,41   | 440        | 9.3               |
| 20                             | 1,00 - 2,00            | 0,65                    | 7,21   | 580        | 14.3              |
| 22                             | 0,90 - 1,90            | 0,54                    | 6,74   | 1.050      | 8.3               |
| <b>Deellocatie A</b>           |                        |                         |        |            |                   |
| 106                            | 1,50 - 2,50            | 0,79                    | 6,79   | 1.180      | 12.7              |
| <b>Deellocatie B</b>           |                        |                         |        |            |                   |
| 201                            | 1,20 - 2,20            | 0,72                    | 7,48   | 460        | 7.4               |
| <b>Deellocatie C</b>           |                        |                         |        |            |                   |
| 300                            | 1,10 - 2,10            | 0,45                    | 6,93   | 1.350      | 18.4              |
| <b>Deellocaties D-E-F-G</b>    |                        |                         |        |            |                   |
| 400                            | 1,00 - 2,00            | 0,46                    | 7,1    | 300        | 10.9              |

De gemeten waarden van het grondwater vertonen geen afwijkende waarden ten opzichte van een natuurlijke situatie. De gemiddelde grondwaterstand bedraagt circa 0,78 m-mv.

### Waterbodem

In de onderstaande tabel 6 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldwerkzaamheden met betrekking tot de baggerspecie weergegeven.

**TABEL 6: Resultaten veldwerk baggerspecie**

| Locatie | Steekmonsters | Totale oppervlakte          | Gemiddelde dikte sliblaag in meter | Monstercode |
|---------|---------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------|
| Haven   | SL01 t/m SL10 | circa 15.000 m <sup>2</sup> | 0,31                               | SLM01       |

De vaste ondergrond onder de sliblaag bestaat uit zand en veen. Van de zandlaag is een mengmonster samengesteld ter analyse (SLM02). Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar de boorstaten, welke zijn opgenomen in bijlage 2.6.

#### 4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grond(water)monsters overgebracht naar een geaccrediteerd en AS3000 erkend laboratorium.

##### 4.1. ANALYSESTRATEGIE

###### Algemene bodemkwaliteit

In de tabellen in de volgende paragrafen is een overzicht gegeven van de ter analyse aangeboden grond(meng)monsters. Bij de selectie van de monsters is zowel rekening gehouden met de zintuiglijk waargenomen afwijkingen als het verkrijgen van een ruimtedekkend beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse.

De samengestelde (slib)mengmonsters zijn ter analyse overgebracht naar een RvA geaccrediteerd laboratorium. Het chemisch onderzoek is afhankelijk van de situering van de betreffende watergang. De analysecertificaten van de uitgevoerde chemische analyses zijn opgenomen in bijlage 3.11. De mengmonsters zijn geanalyseerd op het pakket voor regionale wateren.

###### Aanvullend onderzoek (uitsplitsing)

Naar aanleiding van aangetoonde matige en/of sterke verhogingen in de grondmengmonsters M01, M02, M102 en M300 zijn de betreffende grondmengmonsters uitgesplitst om ter plaatse inzicht te verkrijgen in het verspreidingspatroon van de verontreinigingen. De twee grondmonsters uit M01 zijn separaat geanalyseerd op PAK. De drie grondmonsters uit M02 zijn separaat geanalyseerd op zink. De vier grondmonsters uit M102 zijn separaat geanalyseerd op minerale olie en de vier grondmonsters uit M300 zijn separaat geanalyseerd op het zware metalen pakket.

###### Analysepakketten

In het standaard NEN-pakket voor grond zijn de volgende analyses opgenomen:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- minerale olie (GC);
- PCB (PolyChloorBifenylen).

Het standaard NEN-pakket voor grondwater omvat de volgende analyses:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- BTEXNS (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en styreen);
- VOCI (vluchtige organochloorverbindingen);
- minerale olie.

Het pakket regionale wateren omvat de volgende analyses:

- metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink);
- som-PAK's (10): polycyclische aromatische koolwaterstoffen;
- som-PCB's (7): polychloorbifenylen;
- minerale olie;
- organische stof en lutum.

#### 4.2. RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 3 zijn opgenomen. De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Wet bodembescherming (zie bijlage 4).

Voor de interpretatie van de chemische analyses van de grondmonsters zijn de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof. Voor de organische parameters (PAK, PCB en minerale olie) zijn ten behoeve van de correctie percentages organisch stof aangehouden van minimaal 2,0 %, en maximaal 30,0 %. Voor de zware metalen zijn ten behoeve van de correctie minimale percentages lutum en organisch stof van 2% aangehouden. De gecorrigeerde achtergrond- en interventiewaarden, alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5.1 t/m 5.5 (grond) en 5.6 t/m 5.10 (grondwater).

Ten tijde van het onderzoek en de toetsing was BoToVa nog niet van toepassing en derhalve niet toegepast.

De overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader van de Wet bodembescherming (Circulaire bodemsanering 2009 d.d. 3 april 2012 en het Besluit bodemkwaliteit) zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater), dan wel de rapportagegrens;
- \* het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en is lager dan of gelijk aan de tussenwaarde, zijnde licht verontreinigd;
- \*\* het gehalte overschrijdt de tussenwaarde en is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, zijnde matig verontreinigd;
- \*\*\* het gehalte overschrijdt de interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd.

In tabel 7 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) voor grond weergegeven.

**TABEL 7: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters (mg/kg.ds)**

| Monster                        | Humus [%] | Lutum [%] | Ba <sup>1</sup> | Cd | Co   | Cu  | Hg    | Mb   | Ni  | Pb   | Zn    | PAK  | PCB    | Olie  |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------|----|------|-----|-------|------|-----|------|-------|------|--------|-------|
| <b>Algemene bodemkwaliteit</b> |           |           |                 |    |      |     |       |      |     |      |       |      |        |       |
| M01                            | 2,5       | 2         | 94              | -  | 4,3* | -   | 0,25* | -    | -   | 70*  | 120*  | 21** | 0,012* | 580*  |
| M02                            | 3,7       | 2         | 110             | -  | 6,6* | 29* | -     | 3,4* | 17* | 61*  | 300** | -    | 0,013* | 510*  |
| M03                            | 4,9       | 2,5       | 84              | -  | -    | 24* | 0,2*  | -    | -   | 88*  | 120*  | -    | 0,07*  | -     |
| M04                            | 6,8       | 4,8       | 93              | -  | -    | 34* | 0,21* | -    | -   | 100* | 190*  | 5*   | -      | -     |
| M05                            | 2,1       | 3,2       | 54              | -  | -    | -   | 0,12* | -    | -   | 61*  | -     | -    | -      | -     |
| M06                            | 2         | 3,6       | 86              | -  | -    | -   | -     | -    | -   | -    | -     | 2,9* | -      | -     |
| M07                            | 7,2       | 22        | 67              | -  | -    | -   | -     | -    | -   | -    | -     | -    | -      | -     |
| <b>Deellocatie A</b>           |           |           |                 |    |      |     |       |      |     |      |       |      |        |       |
| M100                           | 2,5       | 2         | 42              | -  | -    | -   | 0,22* | -    | -   | 68*  | -     | -    | -      | -     |
| M101                           | 2,1       | 2         | 47              | -  | 15*  | -   | 0,1*  | -    | -   | 61*  | -     | 1,7* | -      | -     |
| M102                           | 3,3       | 2         | 92              | -  | 4,8* | 25* | -     | -    | 12* | 50*  | 73*   | 3,8* | -      | 950** |
| M103                           | 2         | 2         | 32              | -  | -    | -   | -     | -    | -   | -    | -     | -    | -      | -     |

| Deellocatie B       |           |           |                 |       |      |      |       |      |     |       |        |      |        |      |
|---------------------|-----------|-----------|-----------------|-------|------|------|-------|------|-----|-------|--------|------|--------|------|
| M200                | 2,9       | 2         | 76              | -     | -    | 20*  | 0,16* | -    | -   | 74*   | 78*    | 6,7* | -      | 92*  |
| M201                | 2         | 2         | 36              | -     | -    | -    | -     | -    | -   | -     | 61*    | -    | -      | -    |
| Monster             | Humus [%] | Lutum [%] | Ba <sup>1</sup> | Cd    | Co   | Cu   | Hg    | Mb   | Ni  | Pb    | Zn     | PAK  | PCB    | Olie |
| Deellocatie C       |           |           |                 |       |      |      |       |      |     |       |        |      |        |      |
| M300                | 4,8       | 3,8       | 130             | 0,72* | 7,7* | 73** | 0,2*  | 5,7* | -   | 210** | 500*** | 2,7* | 0,068* | 460* |
| M301                | 3,4       | 16        | 55              | -     | -    | -    | -     | -    | -   | -     | -      | -    | -      | -    |
| Deellocatie D-E-F-G |           |           |                 |       |      |      |       |      |     |       |        |      |        |      |
| M400                | 2         | 2,6       | -/-             | -/-   | -/-  | -/-  | -/-   | -/-  | -/- | -/-   | -/-    | -/-  | -/-    | -    |
| M401                | 2         | 2,6       | -/-             | -/-   | -/-  | -/-  | -/-   | -/-  | -/- | -/-   | -/-    | -/-  | -/-    | 150* |
| M402                | 2         | 2,6       | -/-             | -/-   | -/-  | -/-  | -/-   | -/-  | -/- | -/-   | -/-    | -/-  | -/-    | -    |
| M403                | 4         | 2,6       | -/-             | -/-   | -/-  | -/-  | -/-   | -/-  | -/- | -/-   | -/-    | -/-  | -/-    | -    |
| M404                | 7,3       | 2,6       | -/-             | -/-   | -/-  | -/-  | -/-   | -/-  | -/- | -/-   | -/-    | -/-  | -/-    | -    |

-/-: niet geanalyseerd

**TABEL 8: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters (mg/kg.ds) uitsplitsing**

| Monster           | Humus [%] | Lutum [%] | Ba <sup>1</sup> | Cd    | Co   | Cu     | Hg    | Mb  | Ni   | Pb     | Zn      | PAK  | Olie    |
|-------------------|-----------|-----------|-----------------|-------|------|--------|-------|-----|------|--------|---------|------|---------|
| Uitsplitsing M01  |           |           |                 |       |      |        |       |     |      |        |         |      |         |
| M10               | 2,2       | 2         | -/-             | -/-   | -/-  | -/-    | -/-   | -/- | -/-  | -/-    | -/-     | 6,3* | -/-     |
| M11               | 2         | 2         | -/-             | -/-   | -/-  | -/-    | -/-   | -/- | -/-  | -/-    | -/-     | 4,3* | -/-     |
| Uitsplitsing M02  |           |           |                 |       |      |        |       |     |      |        |         |      |         |
| M12               | 3,8       | 2         | -/-             | -/-   | -/-  | -/-    | -/-   | -/- | -/-  | -/-    | 67*     | -/-  | -/-     |
| M13               | 6,5       | 2,4       | -/-             | -/-   | -/-  | -/-    | -/-   | -/- | -/-  | -/-    | 1200*** | -/-  | -/-     |
| M14               | 3         | 2         | -/-             | -/-   | -/-  | -/-    | -/-   | -/- | -/-  | -/-    | 68*     | -/-  | -/-     |
| Uitsplitsing M102 |           |           |                 |       |      |        |       |     |      |        |         |      |         |
| M110              | 5,9       | -/-       | -/-             | -/-   | -/-  | -/-    | -/-   | -/- | -/-  | -/-    | -/-     | -/-  | -       |
| M111              | 2         | -/-       | -/-             | -/-   | -/-  | -/-    | -/-   | -/- | -/-  | -/-    | -/-     | -/-  | 560*    |
| M112              | 4,1       | -/-       | -/-             | -/-   | -/-  | -/-    | -/-   | -/- | -/-  | -/-    | -/-     | -/-  | 2900*** |
| M113              | 2,2       | -/-       | -/-             | -/-   | -/-  | -/-    | -/-   | -/- | -/-  | -/-    | -/-     | -/-  | 1400*** |
| Uitsplitsing M300 |           |           |                 |       |      |        |       |     |      |        |         |      |         |
| M310              | 9         | 6,8       | 67              | -     | 12*  | -      | 0,53* | -   | -    | 86*    | 120*    | -/-  | -/-     |
| M311              | 5,4       | 2         | 300             | 2,3*  | 16*  | 300*** | 0,15* | 11* | 34** | 610*** | 950***  | -/-  | -/-     |
| M312              | 3         | 3,4       | 80              | 0,55* | 8,9* | 63**   | -     | 19* | 19*  | 180*   | 1200*** | -/-  | -/-     |
| M313              | 9         | 2,9       | 9               | 0,67* | -    | 39*    | 0,32* | 2*  | -    | 300**  | 370**   | -/-  | -/-     |

-/-: niet geanalyseerd

#### <sup>1</sup>Barium

De licht verhoogd aangetoonde gehalte barium kan naar alle waarschijnlijkheid worden gerelateerd aan natuurlijke processen. Dit vanwege het feit dat barium een element is dat, anders dan de elementen koper, nikkel, chroom, lood en zink, niet veel bekende toepassingen heeft (contrastvloeistof bij röntgenopname en boorspoeling). Kortom, de toepassing van bariumhoudende materialen is veel specifiek en kleinschaliger dan de voornoemde metalen. Daarnaast is barium het op veertien of vijftien na meest voorkomende element in de aardkorst. Hierdoor komt barium in vrij hoge gehalten in gangbare bodem mineralen voor, waardoor het dus al van nature in vrij hoge gehalten in veel bodems aanwezig is. Het maken van onderscheid tussen menselijke en natuurlijke bijdrage aan de bariumgehalte in de bodem is dan ook een lastige zaak (bodem, februari 2009). Hierdoor zijn voor de parameter barium de vastgestelde toetsingswaarden voor grond onlangs vervallen.

Toelichting:

| <b>Mengmonster</b>             | <b>Traject<br/>(m -mv)</b> | <b>Monstertrajecten<br/>(m -mv)</b>                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Algemene bodemkwaliteit</b> |                            |                                                                                                            |
| M01                            | 0,08 - 0,40                | 06 (0,12 - 0,30), 05 (0,08 - 0,40)                                                                         |
| M02                            | 0,00 - 0,58                | 03 (0,08 - 0,58), 22 (0,00 - 0,40), 20 (0,00 - 0,50)                                                       |
| M03                            | 0,00 - 0,58                | 02 (0,08 - 0,58), 12 (0,00 - 0,50), 11 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50), 27 (0,00 - 0,50), 28 (0,00 - 0,50) |
| M04                            | 0,00 - 0,50                | 01 (0,00 - 0,50), 07 (0,00 - 0,50), 09 (0,00 - 0,50), 13 (0,00 - 0,50), 17 (0,00 - 0,50), 19 (0,00 - 0,50) |
| M05                            | 0,30 - 0,90                | 08 (0,30 - 0,80), 23 (0,40 - 0,90), 25 (0,60 - 0,90), 26 (0,40 - 0,90), 24 (0,50 - 0,80)                   |
| M06                            | 0,40 - 1,50                | 11 (0,70 - 1,10), 08 (0,80 - 1,20), 13 (1,00 - 1,50), 15 (0,60 - 1,10), 22 (0,40 - 0,90), 25 (0,90 - 1,30) |
| M07                            | 0,80 - 2,10                | 11 (1,10 - 1,60), 04 (1,80 - 2,10), 08 (1,20 - 1,40), 20 (0,80 - 1,30)                                     |
| <b>Deellocatie A</b>           |                            |                                                                                                            |
| M100                           | 0,08 - 0,60                | 112 (0,08 - 0,40), 102 (0,10 - 0,60), 100 (0,10 - 0,60)                                                    |
| M101                           | 0,10 - 0,60                | 109 (0,10 - 0,50), 107 (0,10 - 0,40), 105 (0,10 - 0,60), 103 (0,10 - 0,50)                                 |
| M102                           | 0,20 - 0,60                | 113 (0,30 - 0,50), 111 (0,30 - 0,50), 110 (0,30 - 0,60), 108 (0,20 - 0,50)                                 |
| M103                           | 1,00 - 1,60                | 109 (1,00 - 1,20), 106 (1,10 - 1,60), 101C (1,00 - 1,50)                                                   |
| <b>Deellocatie B</b>           |                            |                                                                                                            |
| M200                           | 0,50 - 1,00                | 200 (0,70 - 1,00), 203 (0,50 - 0,80)                                                                       |
| M201                           | 0,60 - 1,50                | 201 (0,70 - 1,20), 202 (1,00 - 1,50), 204 (0,60 - 1,00)                                                    |
| <b>Deellocatie C</b>           |                            |                                                                                                            |
| M300                           | 0,00 - 0,60                | 304 (0,00 - 0,50), 303 (0,00 - 0,50), 302 (0,00 - 0,40), 300 (0,18 - 0,60)                                 |
| M301                           | 0,60 - 1,00                | 300 (0,60 - 1,00), 301 (0,60 - 1,00)                                                                       |
| <b>Deellocaties D-E-F-G</b>    |                            |                                                                                                            |
| M400                           | 0,30 - 0,80                | 400 (0,30 - 0,80)                                                                                          |
| M401                           | 0,50 - 1,00                | 401 (0,50 - 1,00)                                                                                          |
| M402                           | 0,60 - 1,00                | 402 (0,60 - 1,00)                                                                                          |
| M403                           | 0,70 - 0,90                | 403 (0,70 - 0,90)                                                                                          |
| M404                           | 0,50 - 0,80                | 404 (0,50 - 0,80)                                                                                          |
| <b>Uitsplitsing M01</b>        |                            |                                                                                                            |
| M10                            | 0,08 - 0,40                | 05 (0,08 - 0,40)                                                                                           |
| M11                            | 0,12 - 0,30                | 06 (0,12 - 0,30)                                                                                           |
| <b>Uitsplitsing M02</b>        |                            |                                                                                                            |
| M12                            | 0,08 - 0,58                | 03 (0,08 - 0,58)                                                                                           |
| M13                            | 0,00 - 0,50                | 20 (0,00 - 0,50)                                                                                           |
| M14                            | 0,00 - 0,40                | 22 (0,00 - 0,40)                                                                                           |
| <b>Uitsplitsing M102</b>       |                            |                                                                                                            |
| M110                           | 0,20 - 0,50                | 108 (0,20 - 0,50)                                                                                          |
| M111                           | 0,30 - 0,60                | 110 (0,30 - 0,60)                                                                                          |
| M112                           | 0,30 - 0,50                | 111 (0,30 - 0,50)                                                                                          |
| M113                           | 0,30 - 0,50                | 113 (0,30 - 0,50)                                                                                          |
| <b>Uitsplitsing M300</b>       |                            |                                                                                                            |
| M310                           | 0,18 - 0,60                | 300 (0,18 - 0,60)                                                                                          |
| M311                           | 0,00 - 0,40                | 302 (0,00 - 0,40)                                                                                          |
| M312                           | 0,00 - 0,50                | 303 (0,00 - 0,50)                                                                                          |
| M313                           | 0,00 - 0,50                | 304 (0,00 - 0,50)                                                                                          |

In tabel 9 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) voor grondwater weergegeven.

**TABEL 9: Resultaten chemisch onderzoek grondwatermonsters (µg/l)**

| Peilbuis                       | Ba   | Cd  | Co  | Cu  | Hg  | Mb   | Ni  | Pb  | Zn  | VOC | Olie | BTEXNS <sup>2</sup> |
|--------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|---------------------|
| <b>Algemene bodemkwaliteit</b> |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |                     |
| 04                             | -    | -   | -   | -   | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -    | -                   |
| 20                             | -    | -   | -   | -   | -   | 31*  | -   | -   | -   | -   | -    | -                   |
| 22                             | 88*  | -   | -   | -   | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -    | -                   |
| <b>Deellocatie A</b>           |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |                     |
| 106                            | -    | -   | -   | -   | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -    | -                   |
| <b>Deellocatie B</b>           |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |                     |
| 201                            | -    | -   | -   | -   | -   | 5,4* | -   | -   | -   | -   | -    | -                   |
| <b>Deellocatie C</b>           |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |                     |
| 300                            | 160* | -   | 26* | -   | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -    | -                   |
| <b>Deellocaties D-E-F-G</b>    |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |                     |
| 400                            | -/-  | -/- | -/- | -/- | -/- | -/-  | -/- | -/- | -/- | -/- | 75*  | xylenen 0,46*       |

-/-: niet geanalyseerd

#: overige parameters < detectiegrens

#### Toetsing waterbodem

Aangezien de chemische kwaliteit van de betreffende baggerspecie op verschillende wijze getoetst kan worden, zijn in de onderstaande alinea's een tweetal opties weergegeven. Opgemerkt wordt dat de meest recente versies van iBever (3.7.400) en Towabo (4.0.400) zijn gehanteerd teneinde een representatief beeld te verkrijgen van betreffende toepassingsmogelijkheden.

#### *Verspreiding op het aangrenzende perceel*

Toetsing heeft plaatsgevonden aan de normen van de Regeling bodemkwaliteit. Teneinde een beeld te verkrijgen van de verspreidingsmogelijkheden op het aangrenzende perceel is de chemische kwaliteit van het slib getoetst aan de parameter msPAF (meer soorten potentieel aangetaste fractie). Hiermee is de uiteindelijke toxische druk (directe ecologische risico's) bepaald.

#### *Toepassen op bodem onder oppervlaktewater*

De baggerspecie is getoetst aan de Regeling bodemkwaliteit om na te gaan of de betreffende baggerspecie kan worden toegepast onder oppervlaktewater. Hierbij zal de betreffende baggerspecie gericht worden geplaatst, waarbij een nieuwe waterbodem ontstaat. Hierbij geldt het zogenaamde 'standstill' principe. Kortom, een bepaalde klasse bagger (A- of B-waarden) mag toegepast worden op dezelfde of vuilere klasse ontvangende waterbodem.

Voor het verkrijgen van een beeld van de voornoemde toetsing wordt verwezen naar bijlage 5.11 (toetsing resultaten bagger).

## 5. BESPREKING ONDERZOEKSRÉSULTATEN

Naar aanleiding van de verkregen onderzoeksresultaten blijkt met betrekking tot de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie het volgende:

### Algemene bodemkwaliteit

#### *Grond*

De grond ter plaatse van de onderzoekslocatie is overwegend opgebouwd uit zand. In de grond zijn zintuiglijk plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen.

Over het algemeen zijn in de grond licht verhoogde gehalten aangetoond voor de geanalyseerde parameters. In M01 overschrijdt het gehalte PAK de betreffende tussenwaarde en in M02 overschrijdt het gehalte zink de betreffende tussenwaarde.

#### *Uitsplitsing M01 en M02*

Na uitsplitsing van M01 wordt het gehalte PAK in beide separate grondmonsters M10 (boring 05) en M11 (boring 06) hooguit licht verhoogd aangetoond.

Na uitsplitsing van M02 wordt het gehalte zink in de grondmonsters van M12 (boring 03) en M14 (boring 22) hooguit licht verhoogd aangetoond. In het grondmonster M13 (boring 20) wordt het gehalte zink sterk verhoogd aangetoond.

#### *Grondwater*

De gemiddelde grondwaterstand bevindt zich op circa 1,00 m-mv. Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen aan het bemonsterde grondwater.

Het grondwater is hooguit licht verontreinigd met enkele zware metalen.

### Deellocatie A

#### *Grond*

De grond ter plaatse van deze deellocatie is overwegend opgebouwd uit zand. In de grond zijn zintuiglijk plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen.

Over het algemeen zijn in de grond licht verhoogde gehalten aangetoond voor de geanalyseerde parameters. In M102 overschrijdt het gehalte minerale olie de tussenwaarde.

#### *Uitsplitsing M102*

Na uitsplitsing van M102 wordt het gehalte minerale olie in M110 (boring 108) niet meer verhoogd aangetoond. In M111 (boring 110) wordt het gehalte minerale olie licht verhoogd aangetoond.

In M112 (boring 111) en M113 (boring 113) wordt het gehalte minerale olie sterk verhoogd aangetoond.

Na bestudering van het oliechromatogram betreft de oliesoort naar alle waarschijnlijkheid bitumen. Op basis hiervan is navraag gedaan bij het laboratorium. In het monstermateriaal is fijn puin aangetroffen, waaronder zwarte brokjes. Dit betreft naar alle waarschijnlijkheid koolas en/of bitumen.

#### *Grondwater*

De grondwaterstand bevindt zich op circa 0,80 m-mv. Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen aan het bemonsterde grondwater.

In het grondwater zijn alle onderzochte parameters lager dan de betreffende streefwaarden.

## Deellocatie B

### *Grond*

De grond ter plaatse van deze deellocatie is overwegend opgebouwd uit zand. In de grond zijn zintuiglijk plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen.

In de grond zijn hooguit lichte verontreinigingen aangetoond.

### *Grondwater*

De grondwaterstand bevindt zich op circa 0,70 m-mv. Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen aan het bemonsterde grondwater.

In het grondwater overschrijdt de concentratie molybdeen de desbetreffende streefwaarde. De concentraties van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden.

## Deellocatie C

### *Grond*

De grond ter plaatse van deze deellocatie is overwegend opgebouwd uit zand. In de grond zijn zintuiglijk plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen.

Over het algemeen zijn in de grond licht verhoogde gehalten aangetoond voor de geanalyseerde parameters. In M300 overschrijden de gehalten koper en lood de betreffende tussenwaarden en het gehalte zink overschrijdt de betreffende interventiewaarde.

### *Uitsplitsing M300*

Na uitsplitsing van M300 worden in M310 (boring 300) de gehalten kobalt, kwik, lood en zink licht verhoogd aangetroffen.

In M311 (boring 302) worden de gehalten cadmium, kobalt, kwik en molybdeen licht verhoogd aangetoond. Het gehalte nikkel wordt matig verhoogd aangetoond en de gehalten koper, lood en zink worden sterk verhoogd aangetoond.

In M312 (boring 303) worden de gehalten cadmium, kobalt, lood, molybdeen en nikkel licht verhoogd aangetoond. Het gehalte koper wordt matig verhoogd aangetoond en het gehalte zink wordt sterk verhoogd aangetoond.

In M313 (boring 304) worden de gehalten cadmium, koper, kwik en molybdeen licht verhoogd aangetoond. De gehalten lood en zink worden matig verhoogd aangetoond.

De matig tot sterk verhoogde aangetoonde gehalten koper, lood en zink kunnen naar alle waarschijnlijkheid worden gerelateerd aan het bodemvreemd materiaal in de bodem.

### *Grondwater*

De grondwaterstand bevindt zich op circa 0,45 m-mv. Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen aan het bemonsterde grondwater.

In het grondwater overschrijden de concentraties barium en kobalt de desbetreffende streefwaarden. De concentraties van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden.



## Deellocatie D-E-F-G

### *Grond*

De grond ter plaatse van deze deellocatie is overwegend opgebouwd uit zand. In de grond zijn zintuiglijk plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen en olieproduct waargenomen.

In een enkel monster (M401) wordt een licht verhoogd gehalte minerale olie waargenomen. In de overige monsters zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.

### *Grondwater*

De grondwaterstand bevindt zich op circa 0,45 m-mv. Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen aan het bemonsterde grondwater.

In het grondwater overschrijden de concentraties xylenen en minerale olie de desbetreffende streefwaarden. De concentraties van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden. Mogelijk dat de licht verhoogde concentraties te relateren zijn aan de activiteiten, welke te relateren zijn aan olieproducten.

### Waterbodem

Vanwege dat onderhavig waterbodemonderzoek indicatief is uitgevoerd kan louter een officiële uitspraak gedaan worden omtrent de toepasmogelijkheden nadat een officieel onderzoek is uitgevoerd. Onderstaande resultaten betreffen een indicatie omtrent de te verwachte resultaten indien na een officieel (conform de geldende richtlijnen) onderzoek vergelijkbare resultaten worden gemeten.

### *Verspreidbaarheid op het aangrenzende perceel*

De baggerspecie uit de watergang van de vakken 24 t/m 31 is niet verspreidbaar op het aangrenzende perceel.

De onderliggende bodem uit de watergang is wel verspreidbaar op het naastgelegen perceel.

### *Toepasbaarheid op bodem onder oppervlakte water*

In het kader van toepasbaarheid kan de vrijkomende slib worden toegepast op bodem onder oppervlaktewater als zijnde klasse B.

De onderliggende bodem kan worden toegepast als zijnde klasse A.

### Bespreking/discussie

Ter plaatse van enkele deellocaties zijn verhoogde waarden aangetroffen, welke aanleiding geven tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

Deellocaties D, E, F, G, de baggerspecie en de onderliggende bodem zijn in onderhavig onderzoek indicatief onderzocht om een beeld (indicatie) te verkrijgen van de chemische kwaliteit.

## 6. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van Gemeente Teylingen is een milieukundig (water)bodemonderzoek verricht op de locatie Fort Marina te Warmond.

### Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het opstellen van een bestemmingsplanwijziging en de daaruit (voortvloeiende) aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen). In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een omgevingsvergunningaanvraag (activiteit bouwen) vergezeld te gaan van een rapportage inzake de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2009) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

### Conclusies

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

#### *Grond*

- in de grond zijn plaatselijk bijmengingen met bodemvreemd materiaal (puin en olie) waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de grond is over het algemeen licht verontreinigd met de onderzochte parameters. Plaatselijk zijn in de grond matige, dan wel sterke verontreinigingen aangetoond.

#### *Grondwater*

- het grondwater is licht hooguit licht verontreinigd met de onderzochte parameters.

#### *Waterbodem*

- de baggerspecie is indicatief onderzocht en kan, indien vergelijkbare resultaten worden gemeten tijdens een officieel onderzoek, niet zonder meer worden toegepast op naastgelegen perceel, dan wel op bodem onder oppervlakte water (klasse B);
- de onderliggende bodem is tevens indicatief onderzocht en kan toegepast worden op naastgelegen perceel. Op bodem onder oppervlakte water kan het toegepast worden als zijnde klasse A.

Door middel van onderhavig onderzoek is een beeld verkregen van de algemene chemische bodemkwaliteit.

De (plaatselijk) in de grond aangetoonde gehalten zware metalen en minerale olie (overschrijding van de bijbehorende tussenwaarde, dan wel interventiewaarde) geven formeel, ingevolge de Wet bodembescherming, aanleiding tot het verrichten van een nader bodemonderzoek naar de omvang en mate van deze verontreiniging in de bodem.

#### Aanbevelingen

Wij adviseren u om onderhavige rapportage voor te leggen aan het bevoegd gezag, zijnde Omgevingsdienst West-Holland, ter formalisering van de onderzoeksresultaten en conclusies.

Geadviseerd wordt om nader bodemonderzoek te verrichten naar de mate en omvang van de aangetroffen verontreiniging. Nader bodemonderzoek dient uitsluitend te verschaffen omtrent het feit of er ten aanzien van de verontreiniging in de grond en/of het grondwater sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Van een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt gesproken indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigde stof in 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater of meer de bijbehorende interventiewaarde overschrijdt.

De deellocaties D, E, F en G (nu indicatief onderzocht) dienen te zijner tijd voor de geplande herinrichting conform de geldende richtlijnen te worden onderzocht.

Geadviseerd wordt om het officiële waterbodemonderzoek circa twee maanden voor de baggerwerkzaamheden te laten uitvoeren. Mogelijkheid bestaat dat de aanwezige sliblaag niet zonder veiligheidsmaatregelen verwijderd mag worden.

IDDS bv  
Noordwijk (ZH)

## 7. BETROUWBAARHEID

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

IDDS streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. IDDS acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hier mogelijkwerijs uit voortvloeit. Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal maximaal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief zijn.

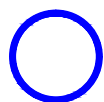
Bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek dient het doel van het onderzoek goed in ogenschouw te worden genomen. Zo zullen de resultaten van een onderzoek naar het voorkomen en/of verspreiding van één specifieke verontreinigende stof geen uitsluitel bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.

## **BIJLAGE 1**

1.1 OVERZICHTSKAART

1.2 SITUATIEKENING





LOCATIE-AANDUIDING

0 200 400 600 800 1000m



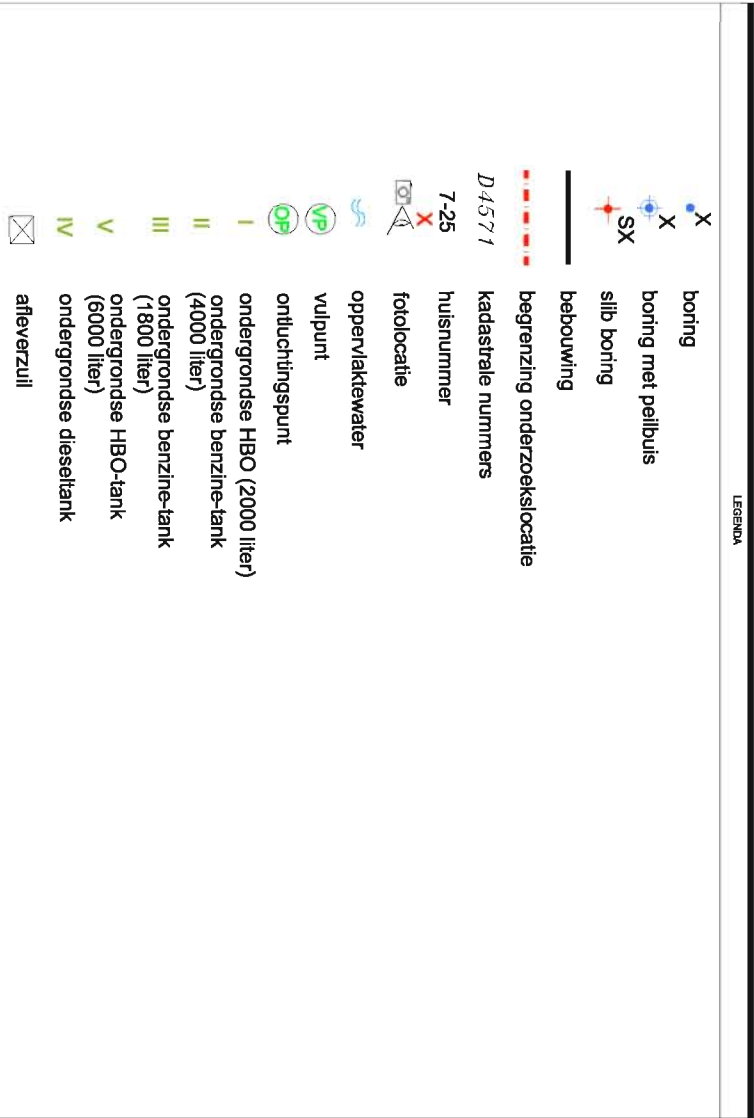
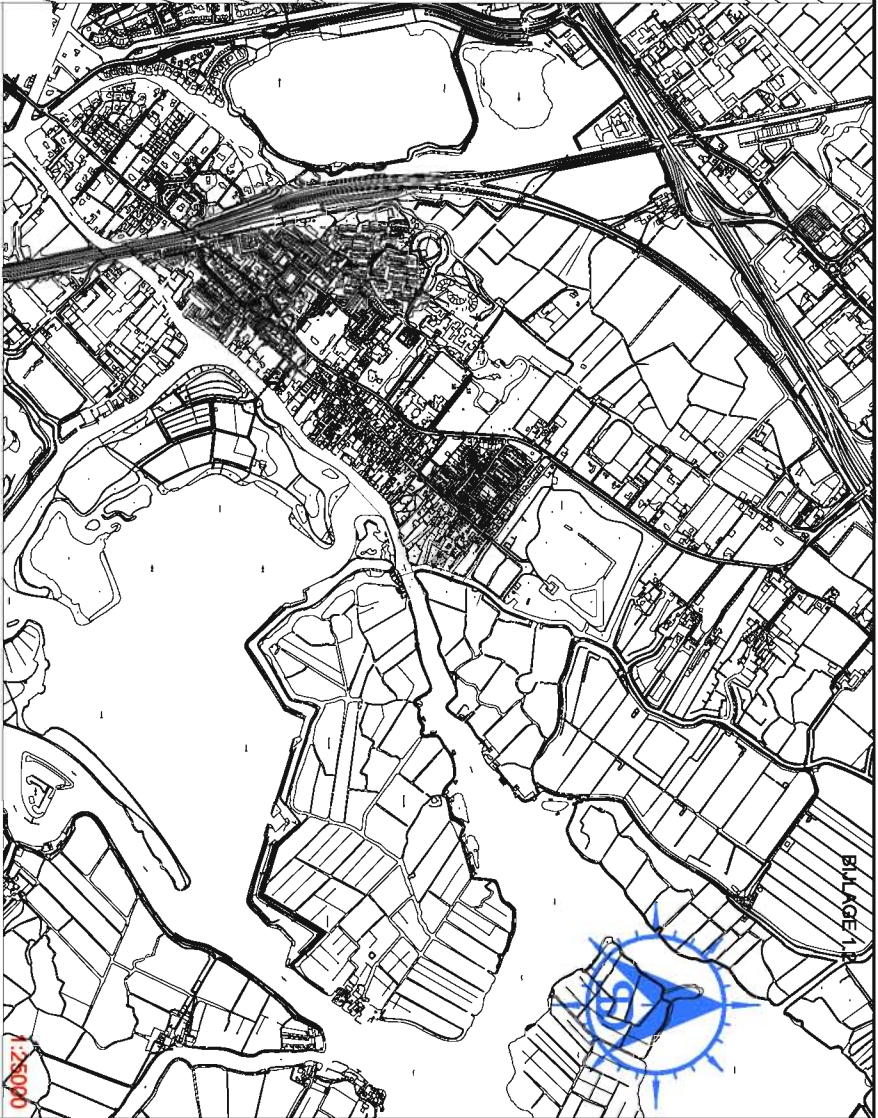
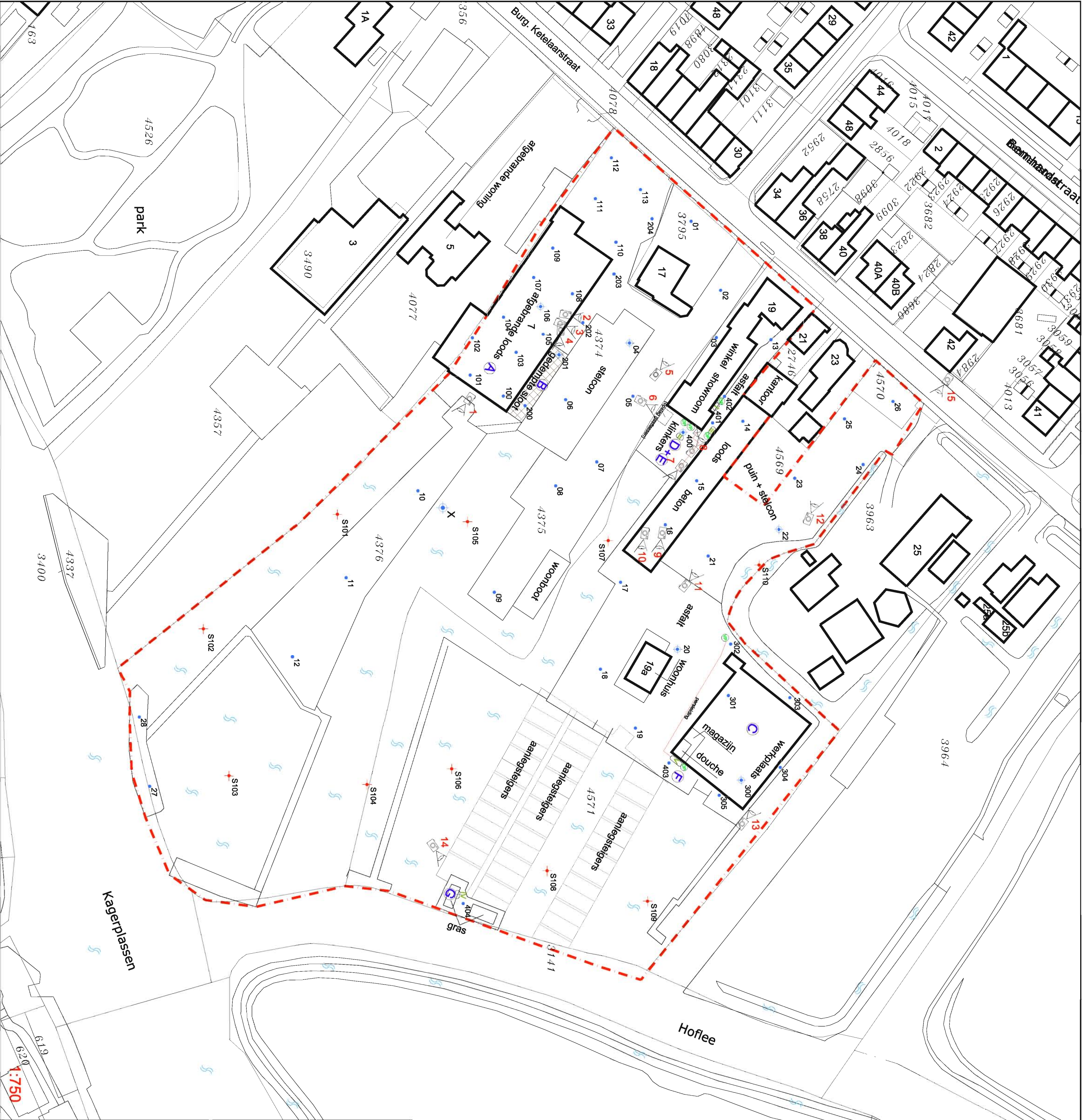
NOORDWIJK (Hoofdkantoor)  
 's-gravendijkseweg 37  
 Postbus 126  
 2200 AC Noordwijk  
 TEL: 071 - 402 85 86  
 FAX: 071 - 4035524  
 EMAIL: INFO@IDDS.NL  
 www.idds.nl

milieutechniek op maat

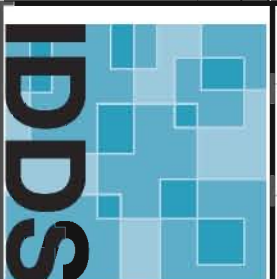
SCHAAL:  
 1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE





| REV. | DATUM    | NAAM | OMSCHRIJVING | GOED GEK. |
|------|----------|------|--------------|-----------|
| 0    | 01.10.13 | HNA  |              |           |



**IDDS**  
milieutechniek op maat

NOORDWIJK (hoofdkantoor)  
s-gravendijkseweg 37  
Postbus 126  
2200 AC Noordwijk  
TEL: 071 - 402 85 86  
FAX: 071 - 4035624  
EMAIL: INFO@IDDS.NL  
www.idds.nl

SCHAAL:  
**1:750**  
**1:25000**

FORMAAT:  
**A2**

|                                        |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| BURG. KETELAARSTRAAT (ONG.) TE WARMOND |                  |
| EIGENAAR :                             | WAARMERK:        |
| DATUM:                                 |                  |
| PROJECT NR. : 1303F212                 | TEK. NR. F212-01 |



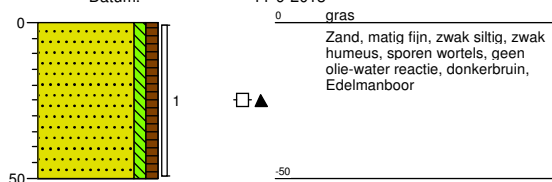
**BIJLAGE 2.1**  
BOORSTATEN ALGEMENE BODEMKWALITEIT



**Boring: 01**

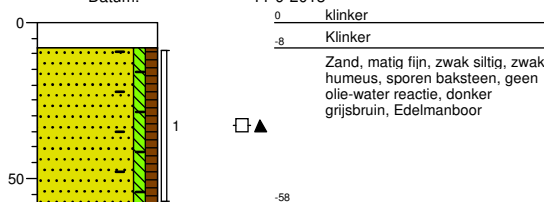
Datum:

11-9-2013

**Boring: 02**

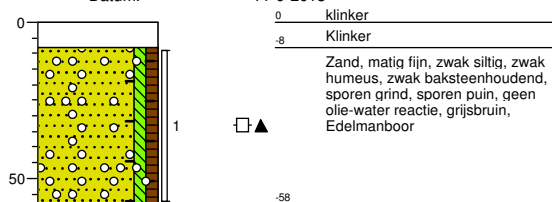
Datum:

11-9-2013

**Boring: 03**

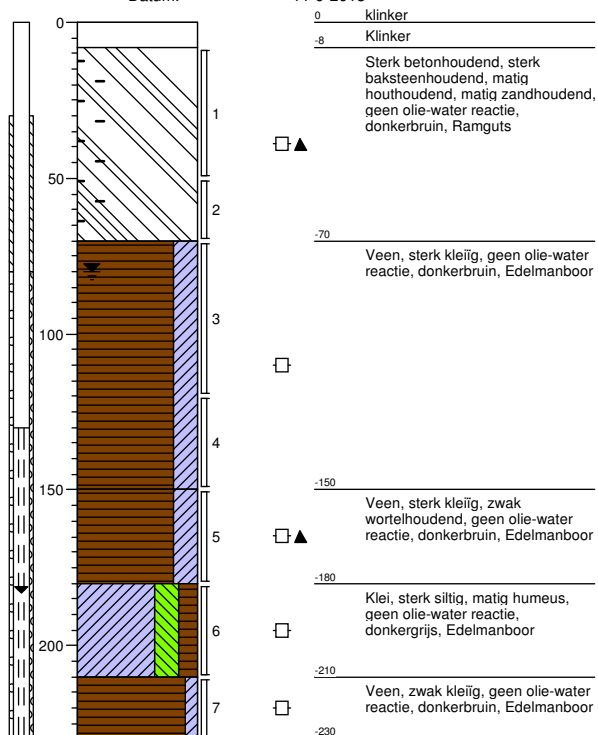
Datum:

11-9-2013

**Boring: 04**

Datum:

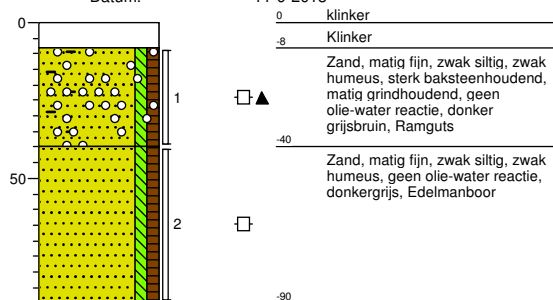
11-9-2013



## Boring: 05

Datum:

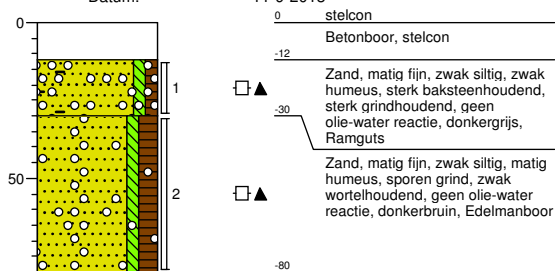
11-9-2013



## Boring: 06

Datum:

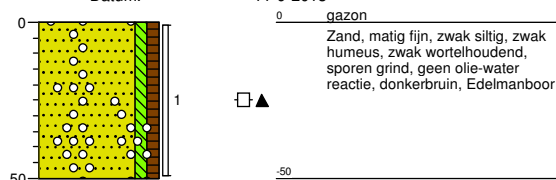
11-9-2013



## Boring: 07

Datum:

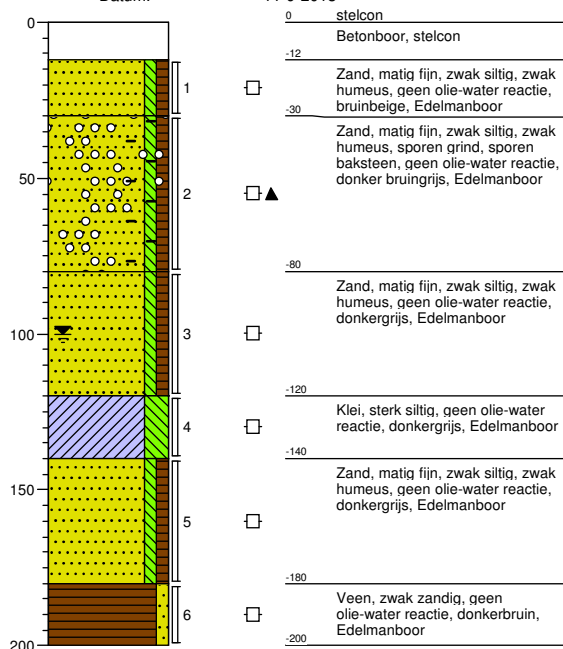
11-9-2013



## Boring: 08

Datum:

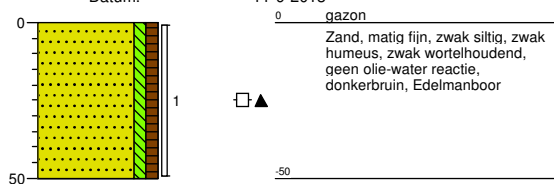
11-9-2013



**Boring:****09**

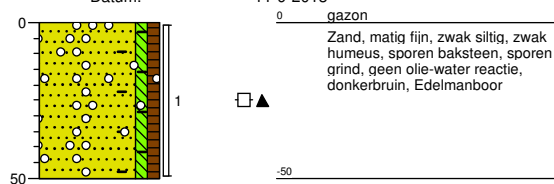
Datum:

11-9-2013

**Boring:****10**

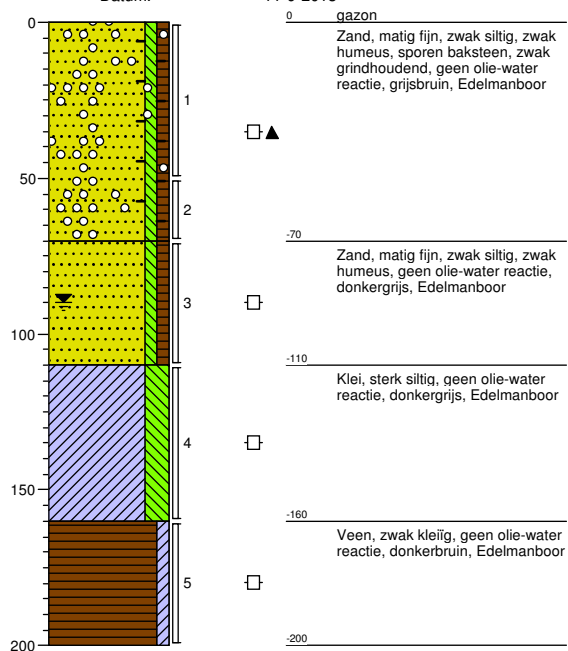
Datum:

11-9-2013

**Boring:****11**

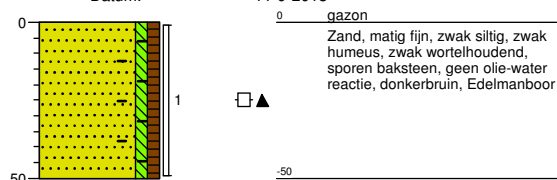
Datum:

11-9-2013

**Boring:****12**

Datum:

11-9-2013

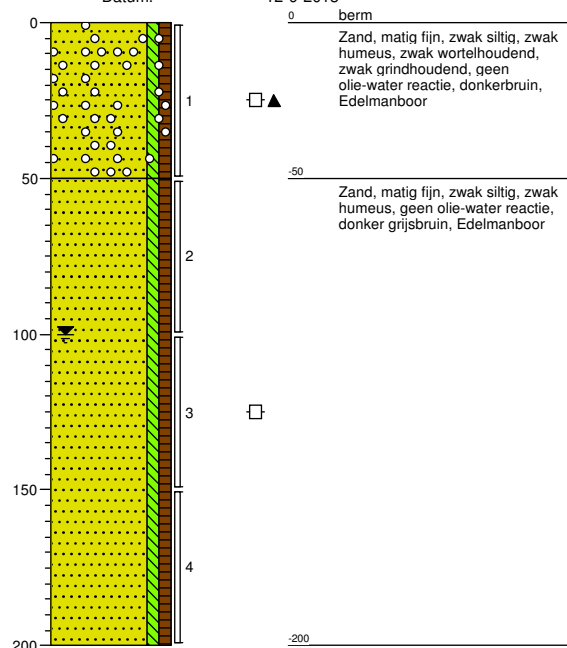


## Boring:

13

Datum:

12-9-2013

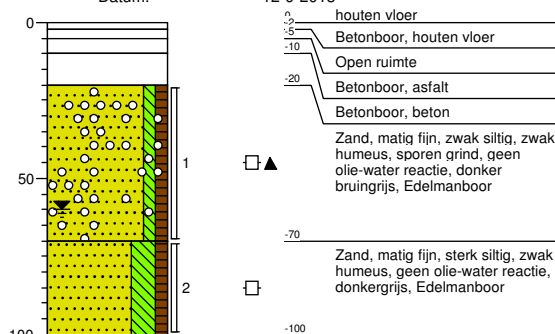


## Boring:

14

Datum:

12-9-2013

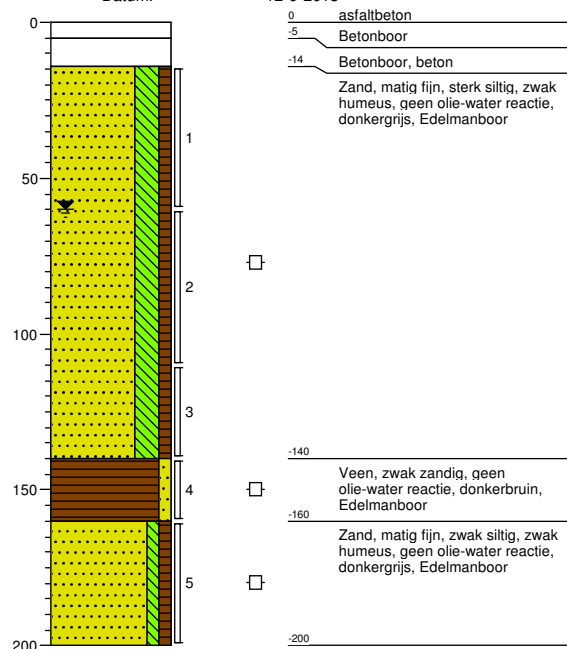


## Boring:

15

Datum:

12-9-2013

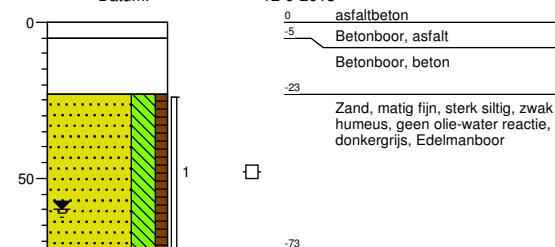


## Boring:

16

Datum:

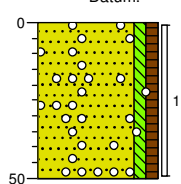
12-9-2013



**Boring:****17**

Datum:

12-9-2013



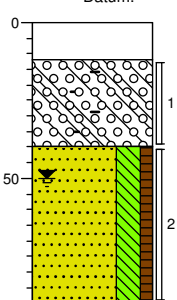
0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, geen olie-water reactie, Edelmanboor

-50

**Boring:****18**

Datum:

12-9-2013



0 asfaltbeton  
Betonboor, asfalt

-12 Sterk betonhoudend, matig baksteenhoudend, grind, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs, Ramguts

-40 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor

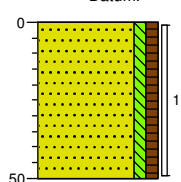


-90

**Boring:****19**

Datum:

12-9-2013



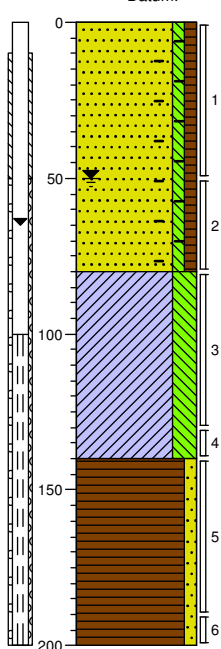
0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

**Boring:****20**

Datum:

12-9-2013



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-80 Klei, sterk siltig, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor



-140 Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor



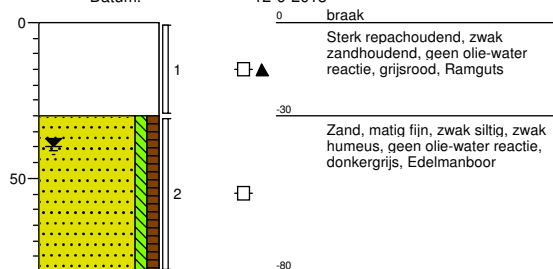
-200



**Boring:****21**

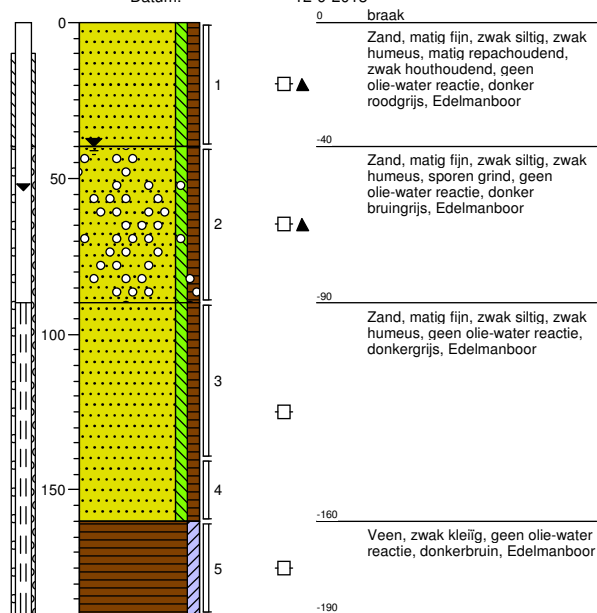
Datum:

12-9-2013

**Boring:****22**

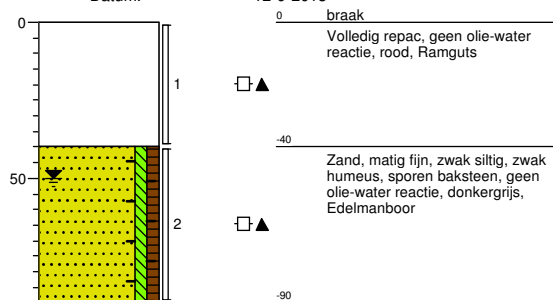
Datum:

12-9-2013

**Boring:****23**

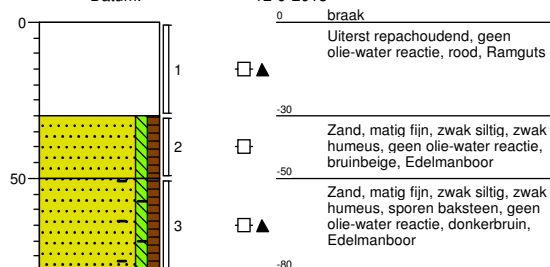
Datum:

12-9-2013

**Boring:****24**

Datum:

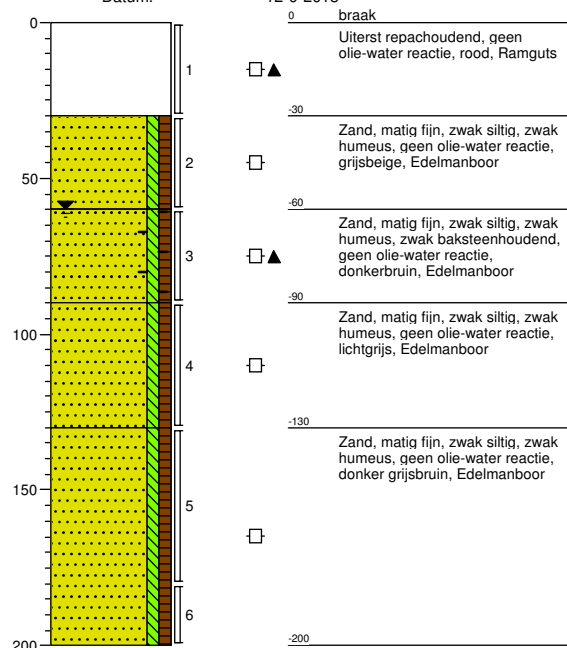
12-9-2013



**Boring:****25**

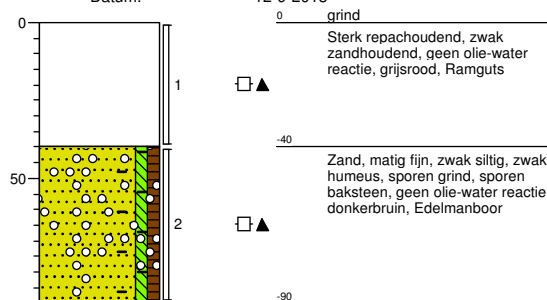
Datum:

12-9-2013

**Boring:****26**

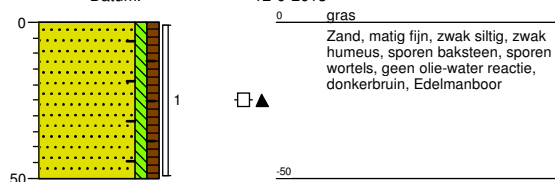
Datum:

12-9-2013

**Boring:****27**

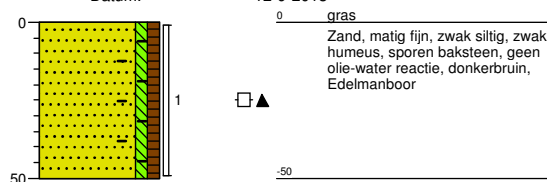
Datum:

12-9-2013

**Boring:****28**

Datum:

12-9-2013

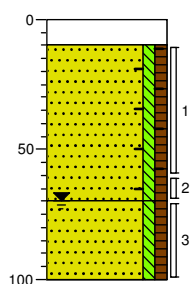


**BIJLAGE 2.2**  
BOORSTATEN DEELLOCATIE A

**Boring:****100**

Datum:

11-9-2013



0 beton

-10 Betonboor, beton

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak  
humeus, sporen baksteen, geen  
olie-water reactie, donkerbruin,  
Edelmanboor



-70

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak  
humeus, geen olie-water reactie,  
grijsbeige, Edelmanboor

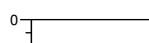


-100

**Boring:****101**

Datum:

11-9-2013



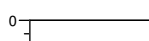
0 beton

-10 Betonboor, gestaakt.

**Boring:****101A**

Datum:

11-9-2013



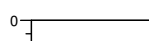
0 beton

-10 Betonboor, gestaakt.

**Boring:****101B**

Datum:

11-9-2013



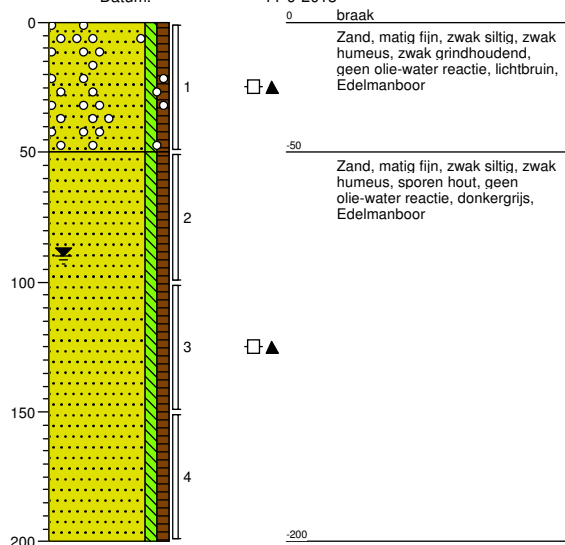
0 beton

-10 Betonboor, gestaakt.

**Boring: 101C**

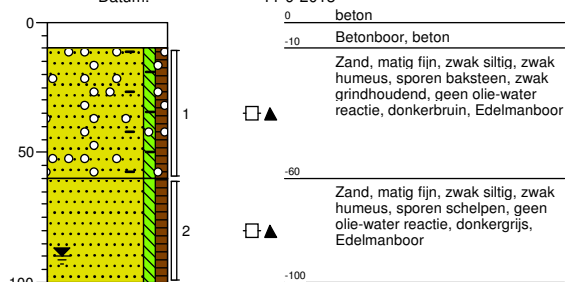
Datum:

11-9-2013

**Boring: 102**

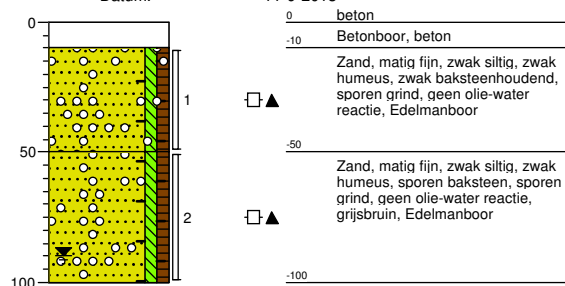
Datum:

11-9-2013

**Boring: 103**

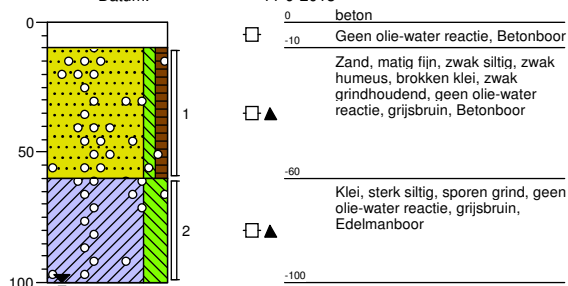
Datum:

11-9-2013

**Boring: 104**

Datum:

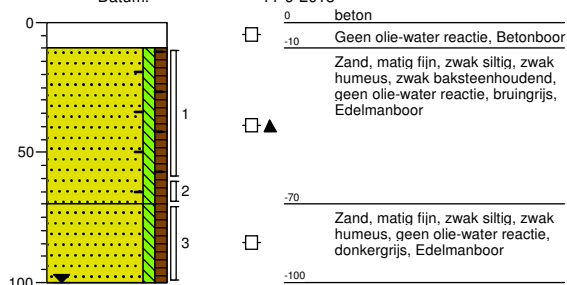
11-9-2013



## Boring: 105

Datum:

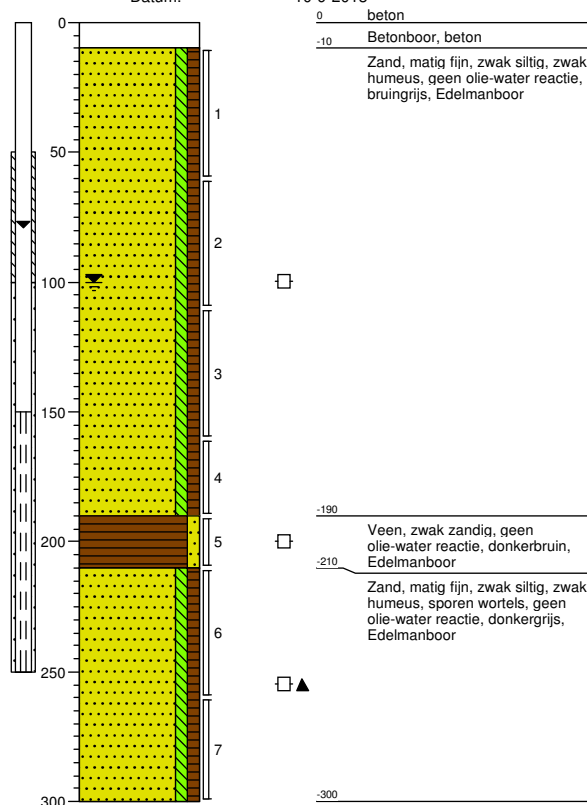
11-9-2013



## Boring: 106

Datum:

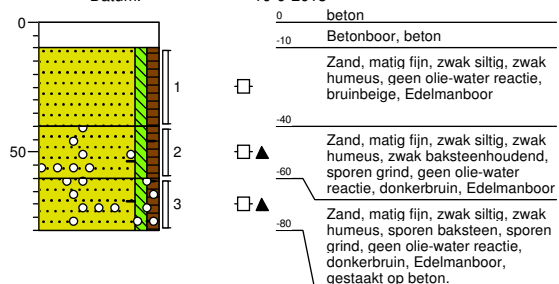
10-9-2013



## Boring: 107

Datum:

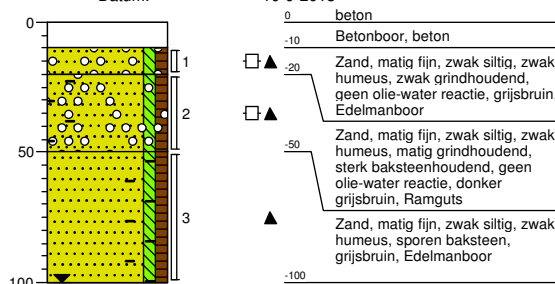
10-9-2013



## Boring: 108

Datum:

10-9-2013

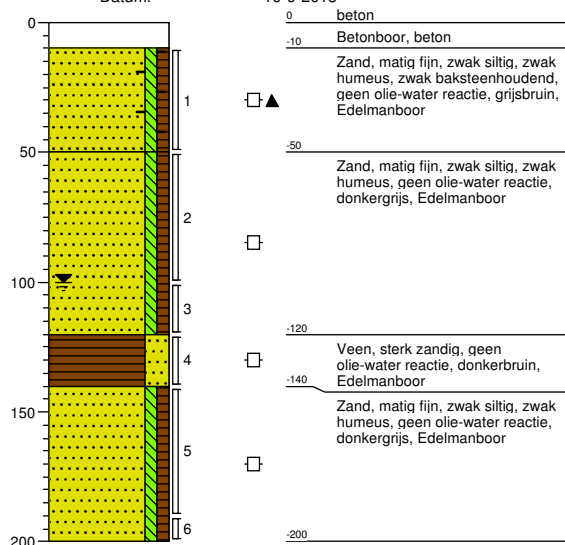




**Boring:****109**

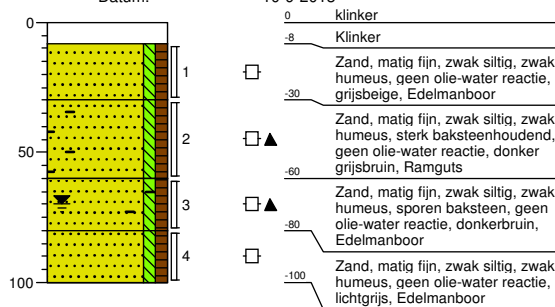
Datum:

10-9-2013

**Boring:****110**

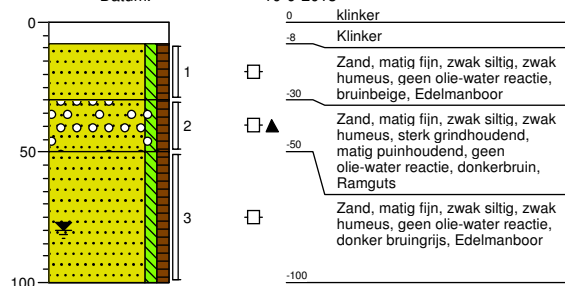
Datum:

10-9-2013

**Boring:****111**

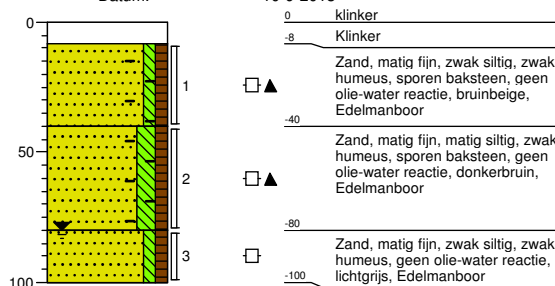
Datum:

10-9-2013

**Boring:****112**

Datum:

10-9-2013

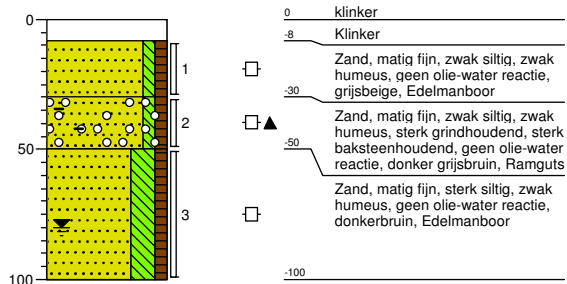


## Boring:

113

Datum:

10-9-2013

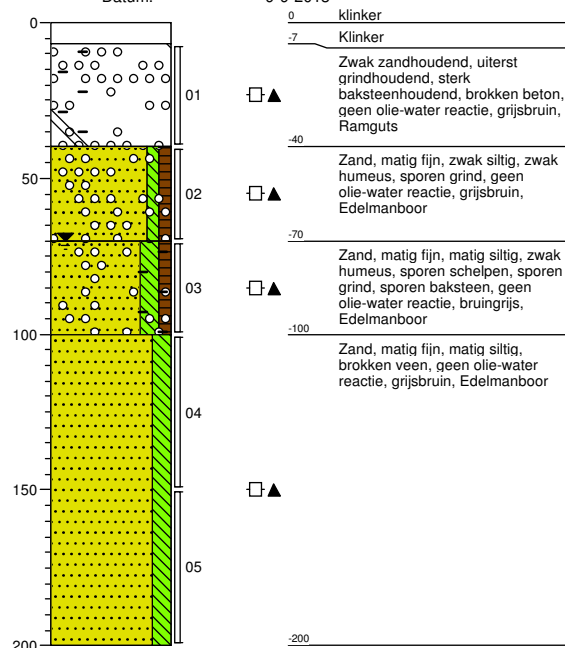


**BIJLAGE 2.3**  
BOORSTATEN DEELLOCATIE B

## Boring: 200

Datum:

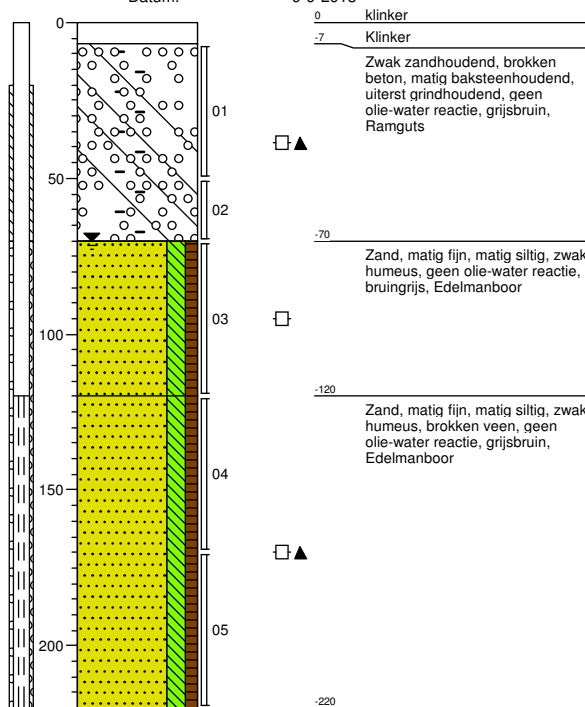
9-9-2013



## Boring: 201

Datum:

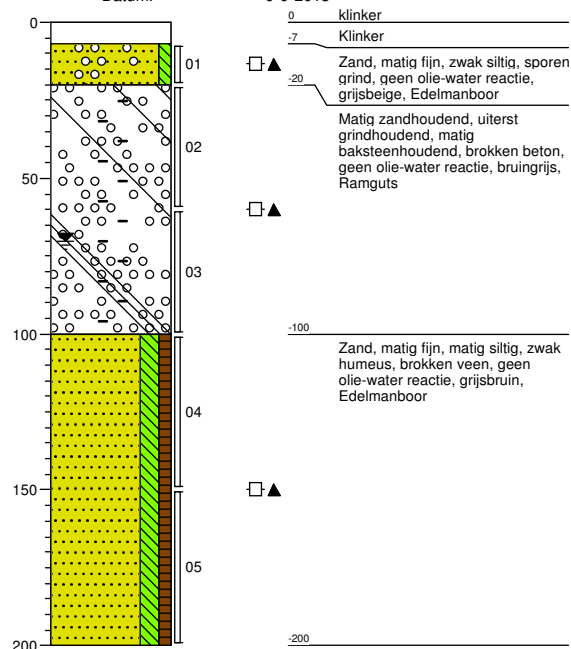
9-9-2013



## Boring: 202

Datum:

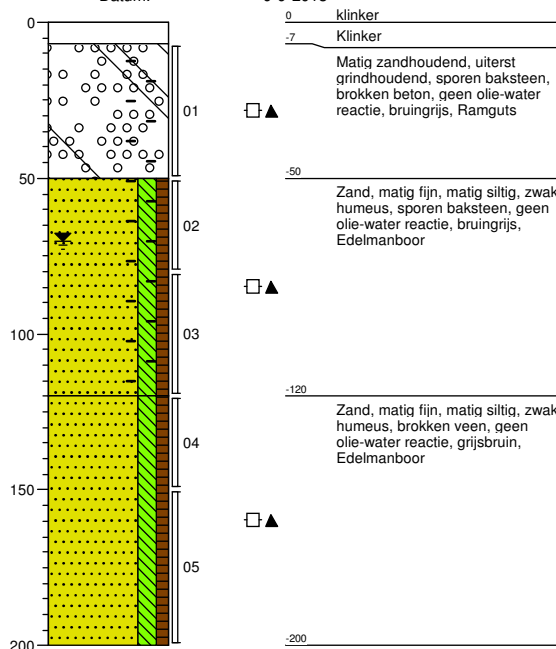
9-9-2013



## Boring: 203

Datum:

9-9-2013

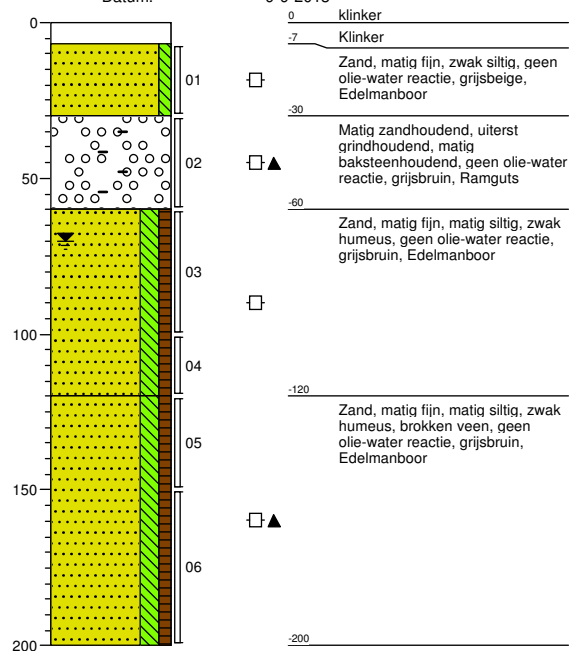


## Boring:

204

Datum:

9-9-2013



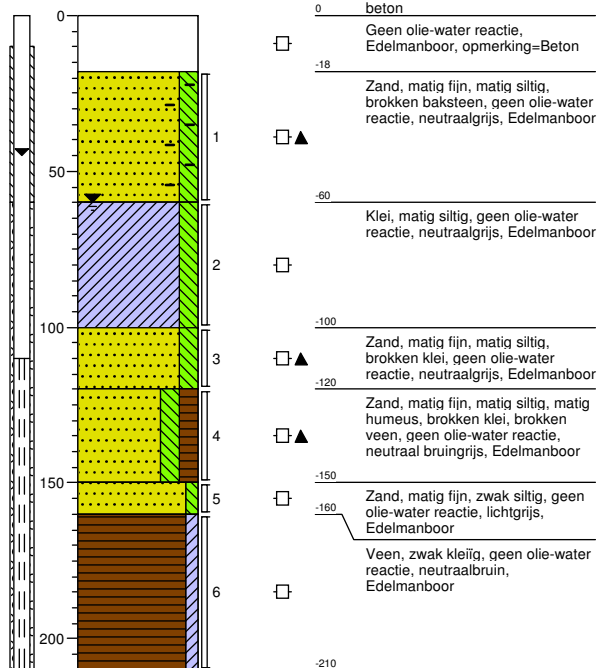
**BIJLAGE 2.4**  
BOORSTATEN DEELLOCATIE C



## Boring: 300

Datum:

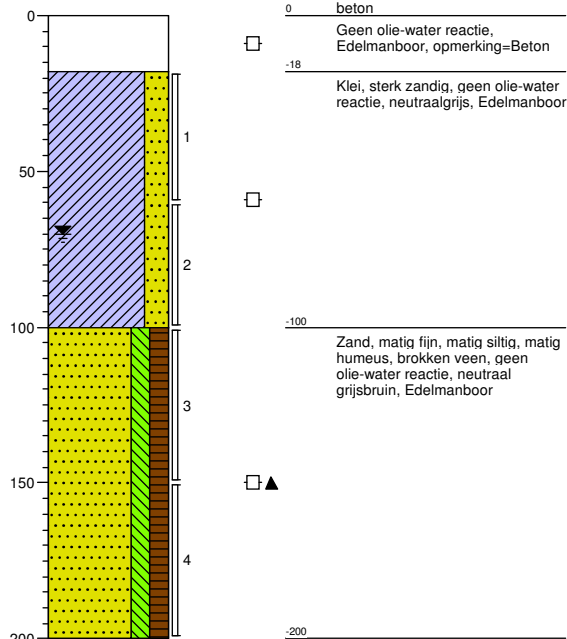
13-9-2013



## Boring: 301

Datum:

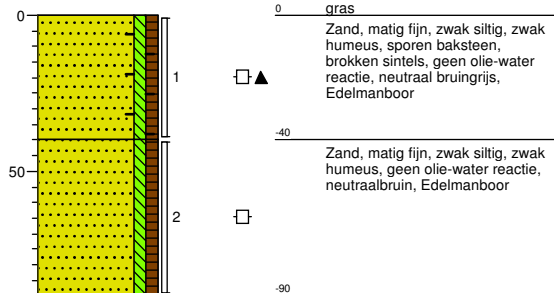
13-9-2013



## Boring: 302

Datum:

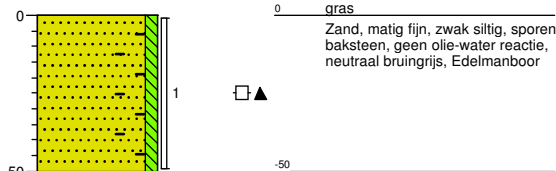
13-9-2013



## Boring: 303

Datum:

13-9-2013

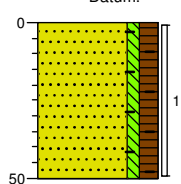


## Boring:

**304**

Datum:

13-9-2013



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus, sporen baksteen, geen  
olie-water reactie, neutraalbruin,  
Edelmanboor

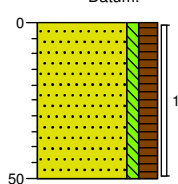
-50

## Boring:

**305**

Datum:

13-9-2013



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus, geen olie-water reactie,  
neutraalbruin, Edelmanboor

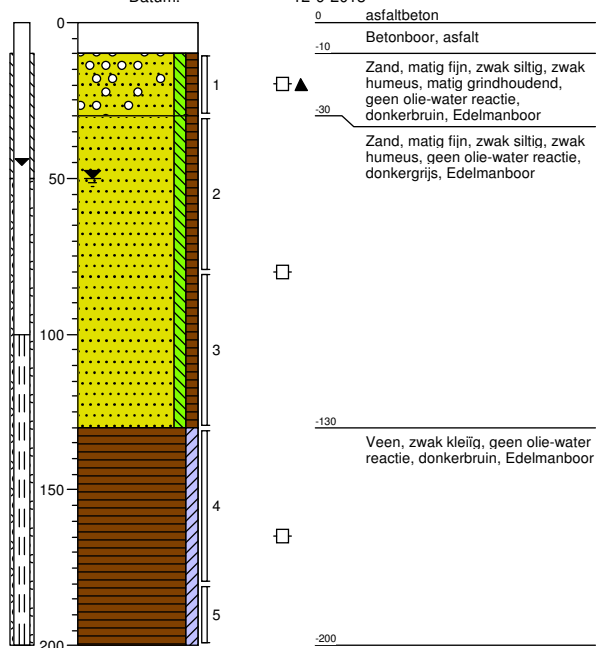
-50

**BIJLAGE 2.5**  
BOORSTATEN DEELLOCATIE D-E-F-G

**Boring: 400**

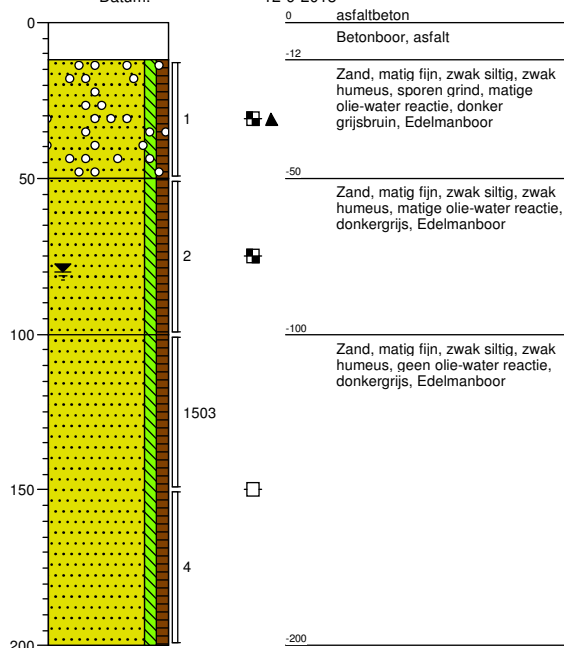
Datum:

12-9-2013

**Boring: 401**

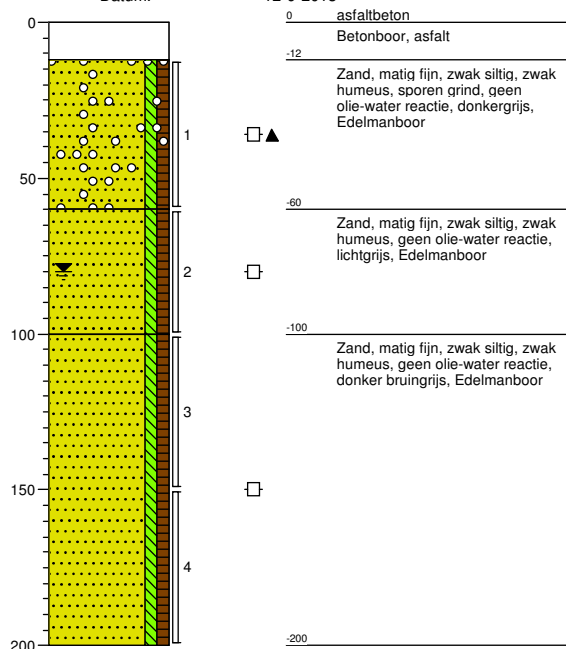
Datum:

12-9-2013

**Boring: 402**

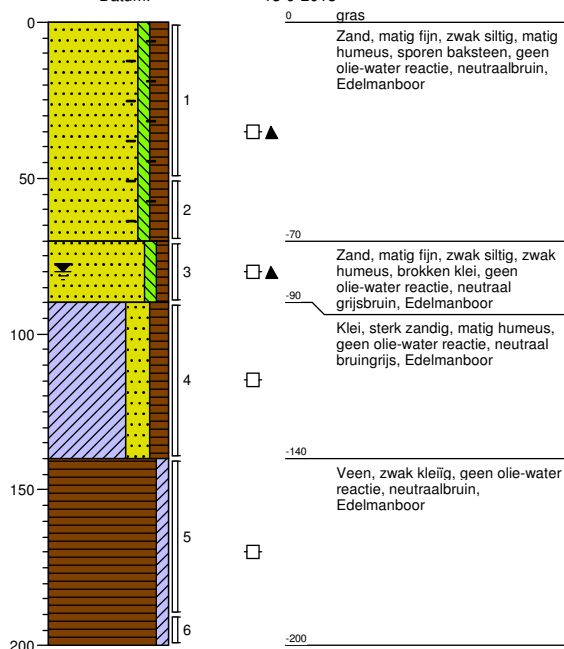
Datum:

12-9-2013

**Boring: 403**

Datum:

13-9-2013

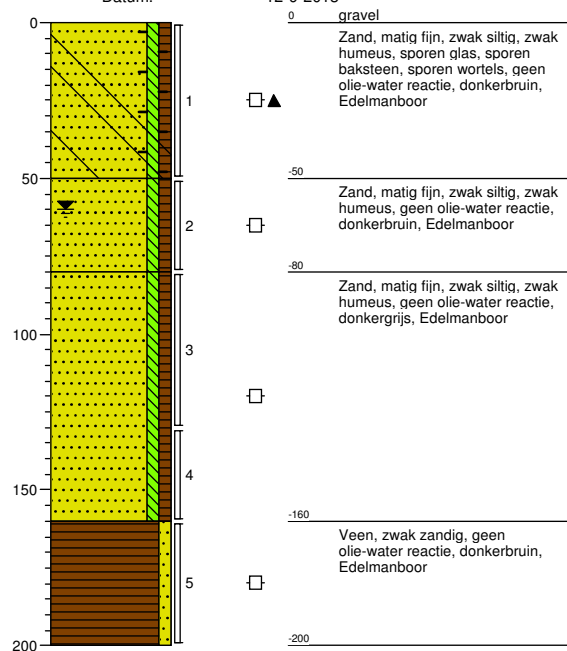


## Boring:

404

Datum:

12-9-2013

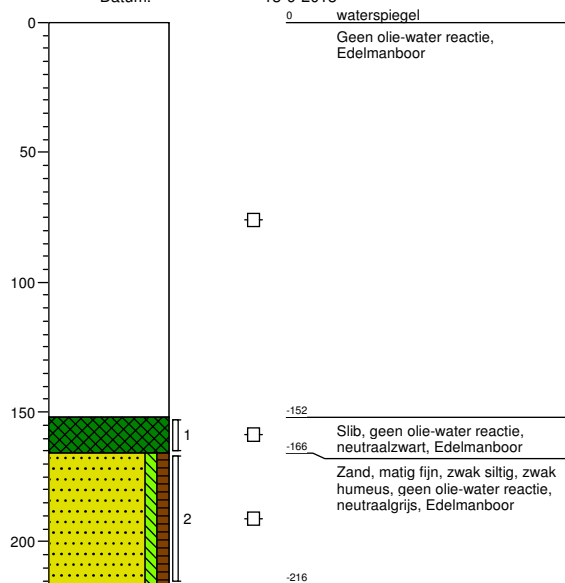


**BIJLAGE 2.6**  
BOORSTATEN WATERBODEM

**Boring:****SI01**

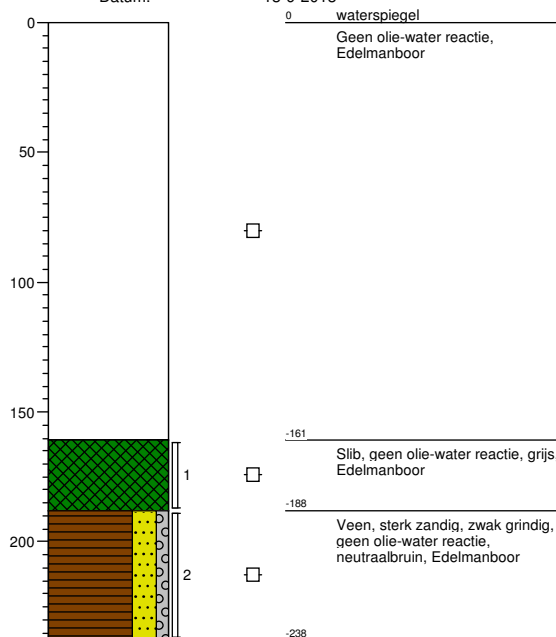
Datum:

13-9-2013

**Boring:****SI02**

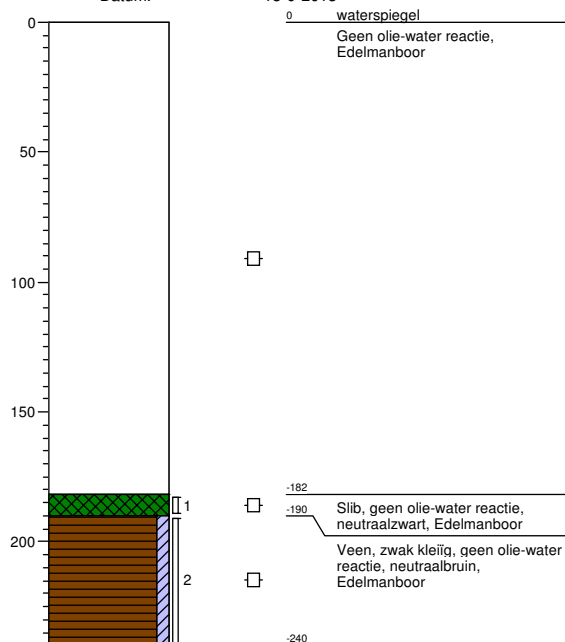
Datum:

13-9-2013

**Boring:****SI03**

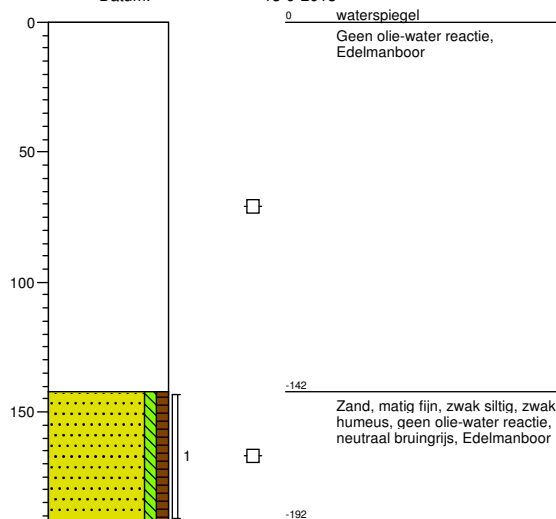
Datum:

13-9-2013

**Boring:****SI04**

Datum:

13-9-2013

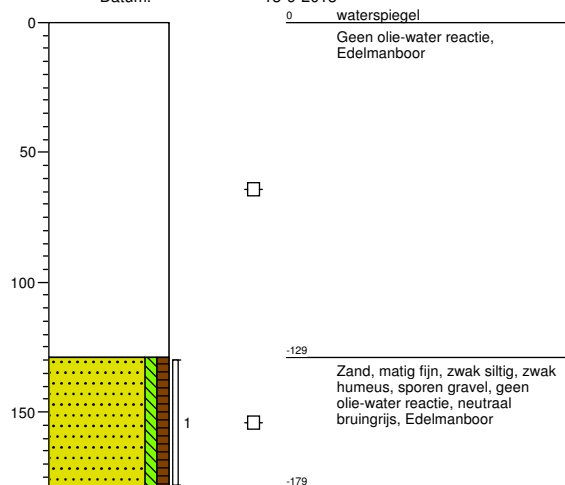




**Boring:****SI05**

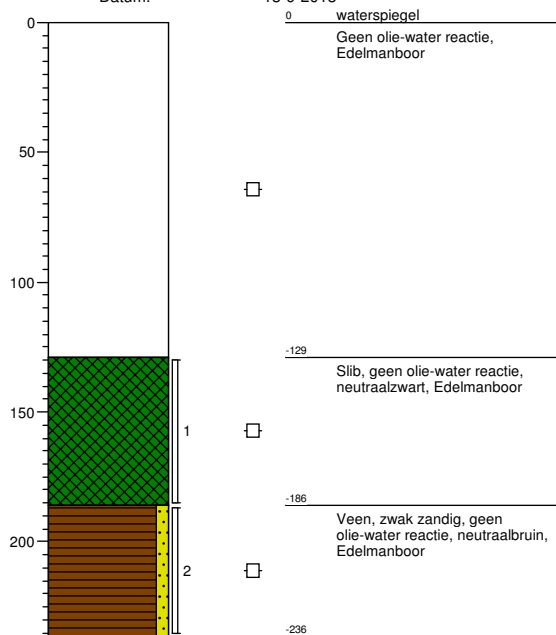
Datum:

13-9-2013

**Boring:****SI06**

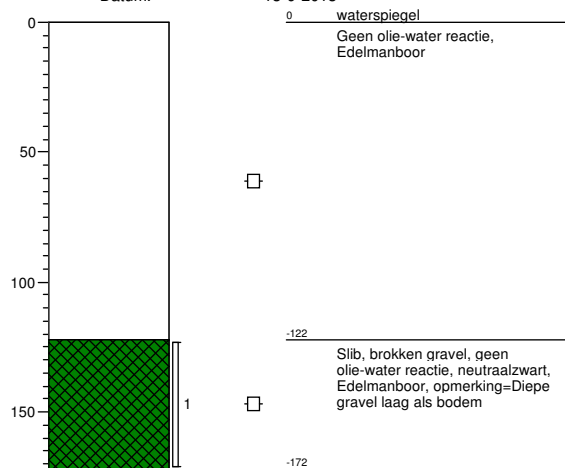
Datum:

13-9-2013

**Boring:****SI07**

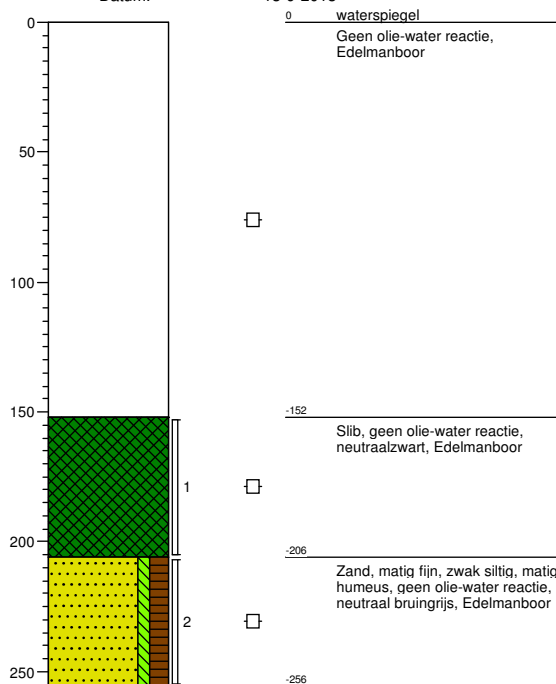
Datum:

13-9-2013

**Boring:****SI08**

Datum:

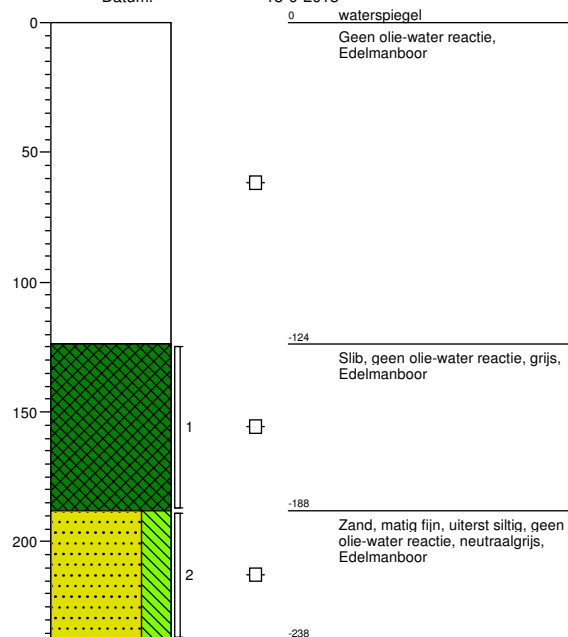
13-9-2013



**Boring:****SI09**

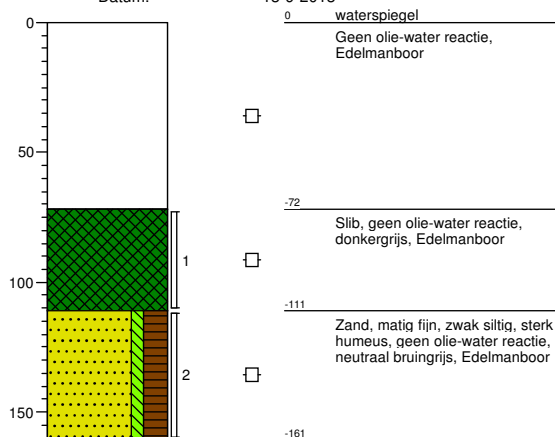
Datum:

13-9-2013

**Boring:****SI10**

Datum:

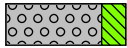
13-9-2013



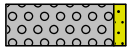
**BIJLAGE 2.7**  
**LEGENDA**

## Legenda (conform NEN 5104)

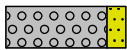
### grind



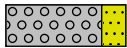
Grind, siltig



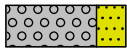
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

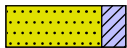


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

### zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

### veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

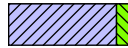


Veen, zwak zandig

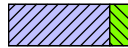


Veen, sterk zandig

### klei



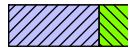
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



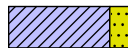
Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

### leem

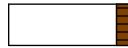


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

### geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

### olie

- geen olie-water reactie
- ▣ zwakke olie-water reactie
- ▤ matige olie-water reactie
- ▥ sterke olie-water reactie
- ▦ uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

- ⊗ >0
- ⊗ >1
- ⊗ >10
- ⊗ >100
- ⊗ >1000
- ⊗ >10000

### monsters

- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster

### overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

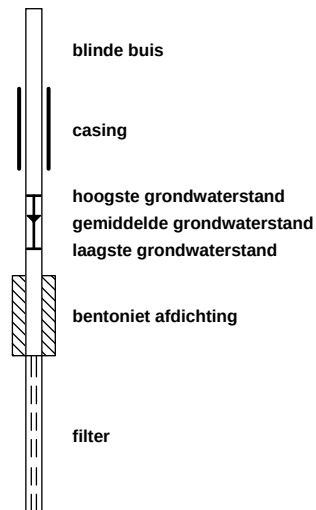


slib



water

### peilbuis



**BIJLAGE 3.1**  
ANALYSECERTIFICATEN ALGEMENE BODEMKWALITEIT GROND

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A128609</b> |
| datum opdracht       | 16/09/2013     |
| datum rapportage     | 20/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 4        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1286091303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A128609

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina 2 van 4

datum opdracht 16/09/2013

datum rapportage 20/09/2013

datum reprint

|           |       |            |     |                                                                 |
|-----------|-------|------------|-----|-----------------------------------------------------------------|
| L13092030 | grond | 11/09/2013 | M01 | M01 05 (8-40) 06 (12-30)                                        |
| L13092031 | grond | 11/09/2013 | M02 | M02 03 (8-58) 20 (0-50) 22 (0-40)                               |
| L13092032 | grond | 11/09/2013 | M03 | M03 02 (8-58) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) |

|                          |           |                                   |         |                | L13092030         | L13092031        | L13092032   |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|----------------|-------------------|------------------|-------------|
| drogestof (veldnat)      | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499          | %       |                | <b>84.9</b>       | <b>81.4</b>      | <b>84.5</b> |
| Organische stof (humus)  | Q AS-3010 | 3 NEN 5754                        | % op DS | <b>2.5</b>     |                   |                  |             |
|                          |           | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS |                | <b>3.7</b>        | <b>4.9</b>       |             |
| Lutum                    | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS | <b>&lt;2.0</b> | <b>&lt;2.0</b>    | <b>2.5</b>       |             |
| Barium [Ba]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>94</b>      | <b>110</b>        | <b>84</b>        |             |
| Cadmium [Cd]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>0.21</b>    | <b>0.3</b>        | <b>0.28</b>      |             |
| Cobalt [Co]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>4.3</b>     | <b>6.6</b>        | <b>4</b>         |             |
| Koper [Cu]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>15</b>      | <b>29</b>         | <b>24</b>        |             |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)  | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772        | mg/kgds | <b>0.25</b>    | <b>0.086</b>      | <b>0.2</b>       |             |
| Lood [Pb]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>70</b>      | <b>61</b>         | <b>88</b>        |             |
| Molybdeen [Mo]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>&lt;1.5</b> | <b>3.4</b>        | <b>&lt;1.5</b>   |             |
| Nikkel [Ni]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>9.8</b>     | <b>17</b>         | <b>10</b>        |             |
| Zink [Zn]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>120</b>     | <b>300</b>        | <b>120</b>       |             |
| Naftaleen                | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.05</b>    | <b>&lt;0.010</b>  | <b>&lt;0.010</b> |             |
| Fenanthreen              | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>5.1</b>     | <b>0.15</b>       | <b>0.12</b>      |             |
| Anthraceen               | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.75</b>    | <b>0.041</b>      | <b>0.053</b>     |             |
| Benzo(a)anthraceen       | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>2.1</b>     | <b>0.15</b>       | <b>0.14</b>      |             |
| Chryseen                 | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>2.2</b>     | <b>0.17</b>       | <b>0.19</b>      |             |
| Fluorantheen             | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>6.3</b>     | <b>0.29</b>       | <b>0.29</b>      |             |
| Benzo(k)fluorantheen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.98</b>    | <b>0.088</b>      | <b>0.091</b>     |             |
| Benzo(a)pyreen           | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>1.9</b>     | <b>0.2</b>        | <b>0.17</b>      |             |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.8</b>     | <b>0.16</b>       | <b>0.1</b>       |             |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>1.1</b>     | <b>0.16</b>       | <b>0.14</b>      |             |
| PAK 10 VROM som 0,7      | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>21</b>      | <b>1.4</b>        | <b>1.3</b>       |             |
| Minerale olie C10-C40    | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975  | mg/kgds | <b>580</b>     | <b>510</b>        | <b>78</b>        |             |
| PCB28                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0017</b>  | <b>&lt;0.0008</b> | <b>0.0009</b>    |             |
| PCB52                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0031</b>  | <b>&lt;0.0008</b> | <b>0.0017</b>    |             |
| PCB101                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0017</b>  | <b>0.0013</b>     | <b>0.0069</b>    |             |
| PCB118                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0012</b>  | <b>0.0008</b>     | <b>0.0022</b>    |             |
| PCB138                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0019</b>  | <b>0.0037</b>     | <b>0.019</b>     |             |
| PCB153                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0015</b>  | <b>0.0033</b>     | <b>0.022</b>     |             |
| PCB180                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.001</b>   | <b>0.0029</b>     | <b>0.017</b>     |             |
| PCB som 7 factor 0.7     | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.012</b>   | <b>0.013</b>      | <b>0.07</b>      |             |

IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A128609

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina 3 van 4

datum opdracht 16/09/2013

datum rapportage 20/09/2013

datum reprint

|           |       |            |     |                                                                             |
|-----------|-------|------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| L13092033 | grond | 11/09/2013 | M04 | M04 01 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 13 (0-50) 17 (0-50) 19 (0-50)             |
| L13092034 | grond | 11/09/2013 | M05 | M05 08 (30-80) 23 (40-90) 24 (50-80) 25 (60-90) 26 (40-90)                  |
| L13092035 | grond | 11/09/2013 | M06 | M06 08 (80-120) 11 (70-110) 13 (100-150) 15 (60-110) 22 (40-90) 25 (90-130) |

|                          |           |                                   |         |                   | L13092033         | L13092034         | L13092035   |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| drogestof (veldnat)      | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499          | %       |                   | <b>78.5</b>       | <b>85.7</b>       | <b>80.8</b> |
| Organische stof (humus)  | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS | <b>6.8</b>        | <b>2.1</b>        | <b>&lt;2.00</b>   |             |
| Lutum                    | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS | <b>4.8</b>        | <b>3.2</b>        | <b>3.6</b>        |             |
| Barium [Ba]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>93</b>         | <b>54</b>         | <b>86</b>         |             |
| Cadmium [Cd]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>0.42</b>       | <b>&lt;0.20</b>   | <b>&lt;0.20</b>   |             |
| Cobalt [Co]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>3.6</b>        | <b>2.5</b>        | <b>4.5</b>        |             |
| Koper [Cu]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>34</b>         | <b>17</b>         | <b>14</b>         |             |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)  | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772        | mg/kgds | <b>0.21</b>       | <b>0.12</b>       | <b>0.06</b>       |             |
| Lood [Pb]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>100</b>        | <b>61</b>         | <b>25</b>         |             |
| Molybdeen [Mo]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>&lt;1.5</b>    | <b>&lt;1.5</b>    | <b>&lt;1.5</b>    |             |
| Nikkel [Ni]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>10</b>         | <b>7.2</b>        | <b>13</b>         |             |
| Zink [Zn]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>190</b>        | <b>58</b>         | <b>55</b>         |             |
| Naftaleen                | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.03</b>       | <b>&lt;0.010</b>  | <b>&lt;0.010</b>  |             |
| Fenantheen               | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.77</b>       | <b>0.19</b>       | <b>0.53</b>       |             |
| Anthraceen               | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.24</b>       | <b>0.062</b>      | <b>0.19</b>       |             |
| Benzo(a)anthraceen       | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.55</b>       | <b>0.17</b>       | <b>0.32</b>       |             |
| Chryseen                 | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.64</b>       | <b>0.2</b>        | <b>0.33</b>       |             |
| Fluorantheen             | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>1.2</b>        | <b>0.39</b>       | <b>0.76</b>       |             |
| Benzo(k)fluorantheen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.28</b>       | <b>0.081</b>      | <b>0.14</b>       |             |
| Benzo(a)pyreen           | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.56</b>       | <b>0.2</b>        | <b>0.29</b>       |             |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.31</b>       | <b>0.11</b>       | <b>0.15</b>       |             |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.38</b>       | <b>0.14</b>       | <b>0.15</b>       |             |
| PAK 10 VROM som 0,7      | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>5</b>          | <b>1.5</b>        | <b>2.9</b>        |             |
| Minerale olie C10-C40    | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975  | mg/kgds | <b>28</b>         | <b>39</b>         | <b>&lt;20.0</b>   |             |
| PCB28                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB52                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB101                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0011</b>     | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB118                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0009</b>     | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB138                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0028</b>     | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB153                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0026</b>     | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB180                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0016</b>     | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB som 7 factor 0.7     | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.01</b>       | <b>0.0039</b>     | <b>0.0039</b>     |             |



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A128609

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina 4 van 4

datum opdracht 16/09/2013

datum rapportage 20/09/2013

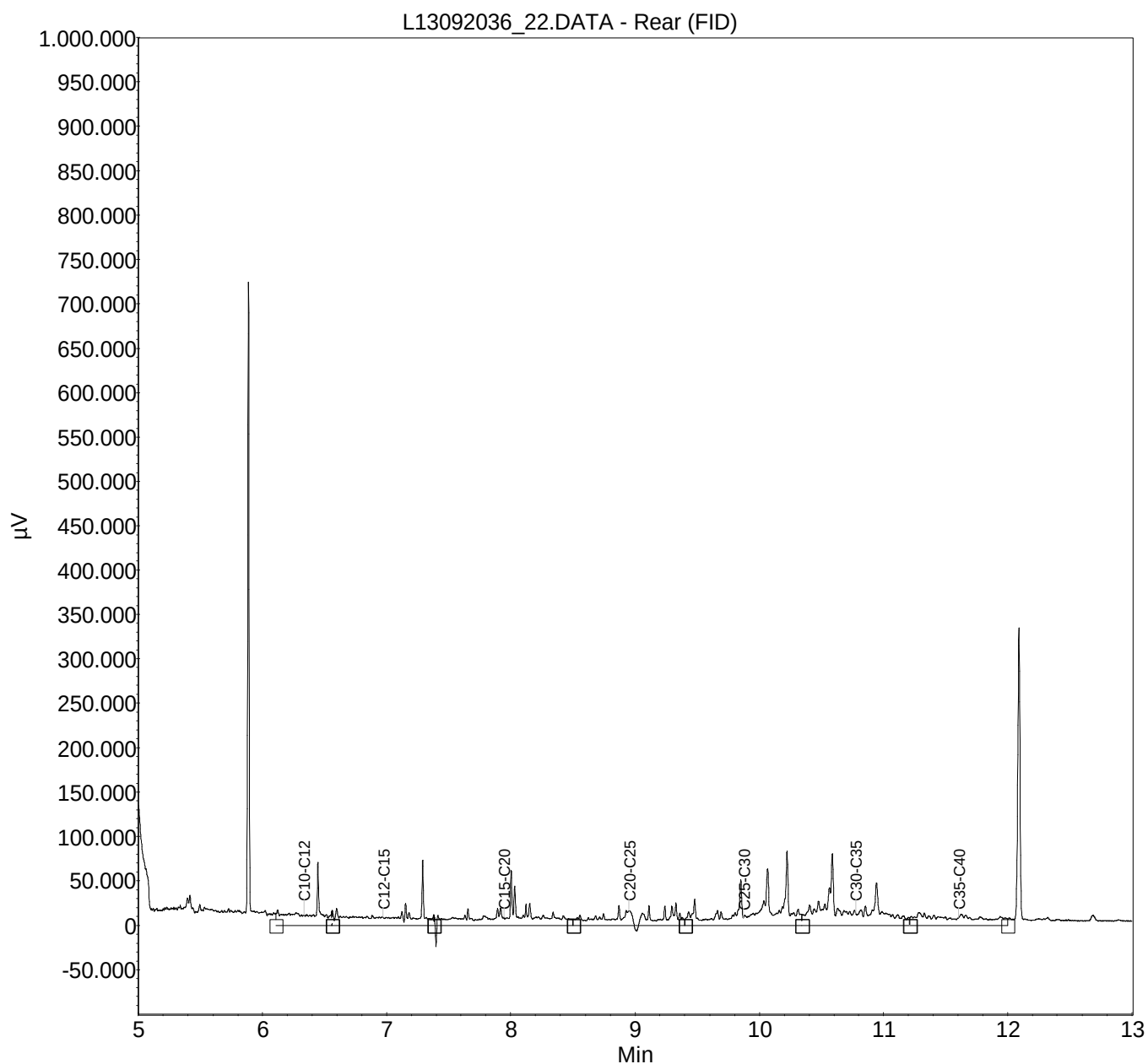
datum reprint

L13092036 grond 11/09/2013 M07 M07 04 (180-210) 08 (120-140) 11 (110-160) 20 (80-130)

|                          |           |                                   |         | L13092036         |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|-------------------|
| drogestof (veldnat)      | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499          | %       | <b>63.7</b>       |
| Organische stof (humus)  | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS | <b>7.2</b>        |
| Lutum                    | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS | <b>22</b>         |
| Barium [Ba]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>67</b>         |
| Cadmium [Cd]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>&lt;0.20</b>   |
| Cobalt [Co]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>4.2</b>        |
| Koper [Cu]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>12</b>         |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)  | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772        | mg/kgds | <b>0.059</b>      |
| Lood [Pb]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>30</b>         |
| Molybdeen [Mo]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>&lt;1.5</b>    |
| Nikkel [Ni]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>15</b>         |
| Zink [Zn]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>43</b>         |
| Naftaleen                | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>&lt;0.010</b>  |
| Fenanthreen              | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.027</b>      |
| Anthraceen               | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.011</b>      |
| Benzo(a)anthraceen       | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.027</b>      |
| Chryseen                 | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.031</b>      |
| Fluorantheen             | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.051</b>      |
| Benzo(k)fluorantheen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.013</b>      |
| Benzo(a)pyreen           | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.024</b>      |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.018</b>      |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.022</b>      |
| PAK 10 VROM som 0,7      | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.23</b>       |
| Minerale olie C10-C40    | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975  | mg/kgds | <b>&lt;20.0</b>   |
| PCB28                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB52                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB101                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB118                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB138                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB153                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB180                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB som 7 factor 0.7     | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0039</b>     |

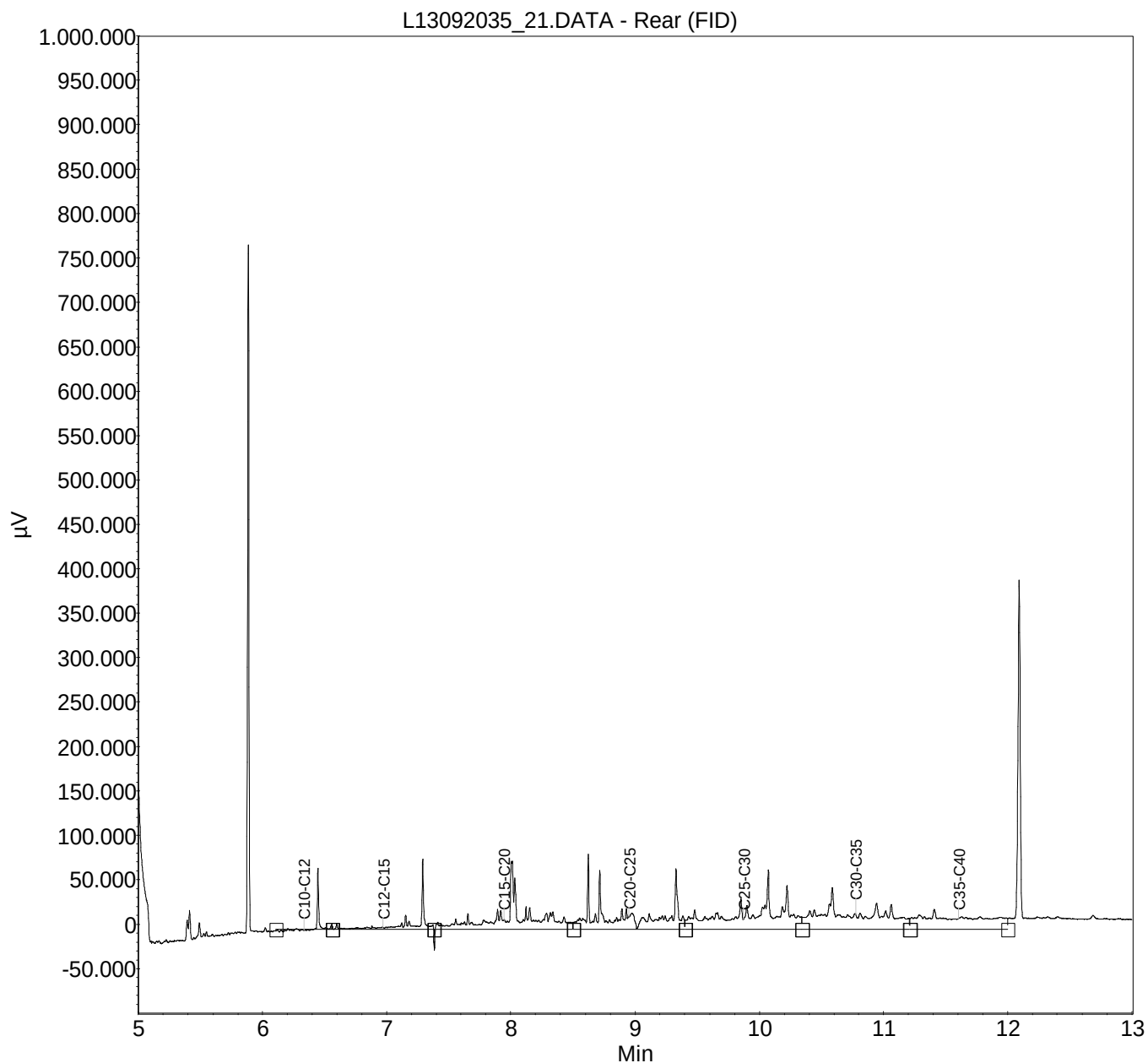
**Monster: L13092036\_22****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.33       | 0.46            | 8.787      | 5952.2              | 71103.3           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.63            | 12.105     | 8199.2              | 73328.3           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 0.82            | 15.794     | 10697.7             | 61920.3           |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 0.58            | 11.253     | 7622.5              | 24978.3           |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 1.08            | 20.735     | 14044.8             | 83770.3           |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 1.11            | 21.373     | 14476.9             | 80363.3           |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 0.52            | 9.953      | 6741.6              | 14493.3           |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 5.19            | 100.000    | 67734.9             | 409957.1          |



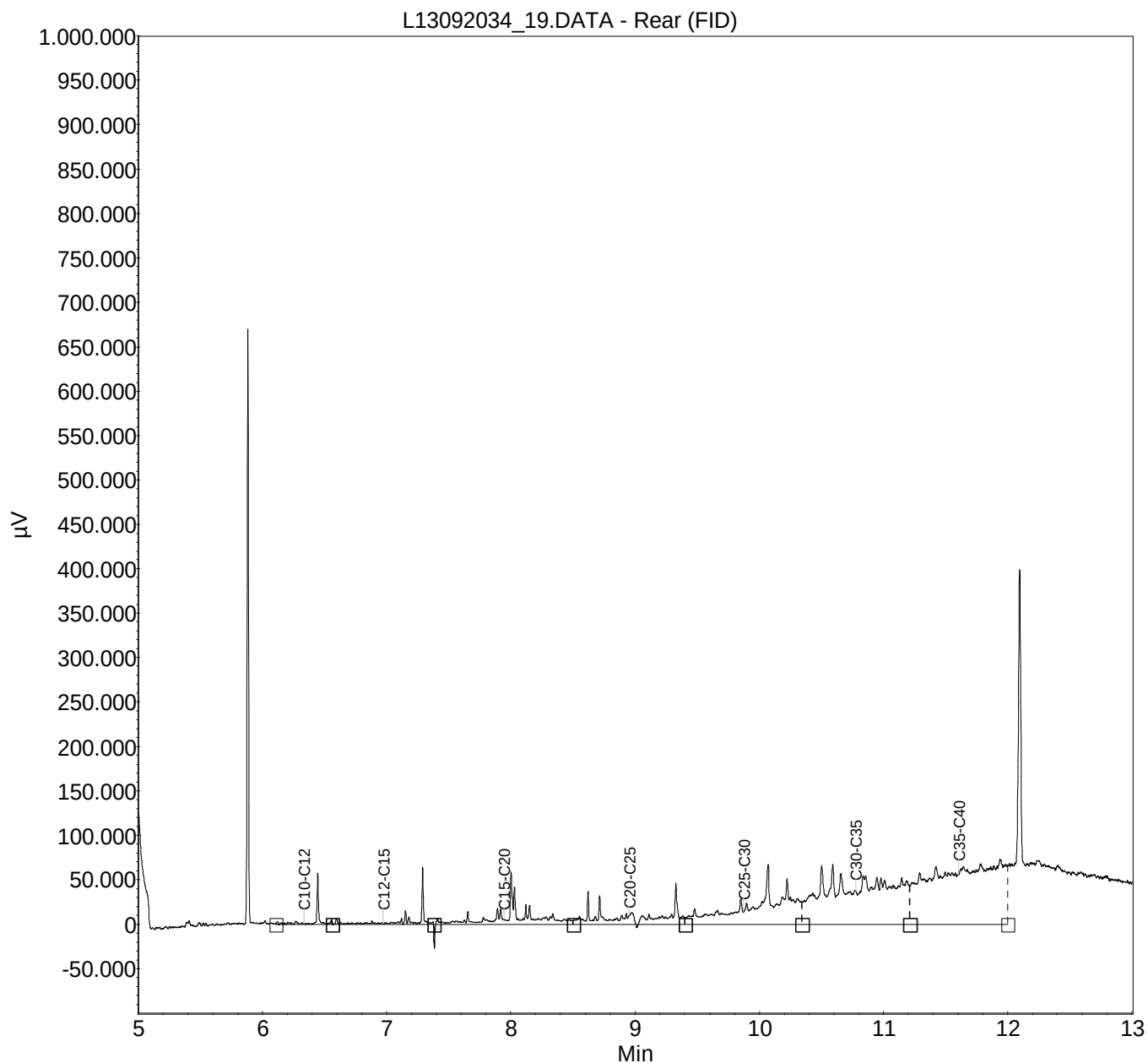
**Monster: L13092035\_21****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.34       | 0.08            | 1.493      | 1029.5              | 68746.1           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.25            | 4.792      | 3303.6              | 79531.1           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 0.95            | 17.837     | 12296.0             | 77060.1           |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 0.96            | 18.180     | 12532.5             | 84673.1           |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 1.18            | 22.262     | 15346.1             | 67435.1           |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 1.09            | 20.626     | 14218.6             | 47084.1           |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 0.79            | 14.809     | 10208.6             | 22532.1           |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 5.31            | 100.000    | 68934.9             | 447062.0          |



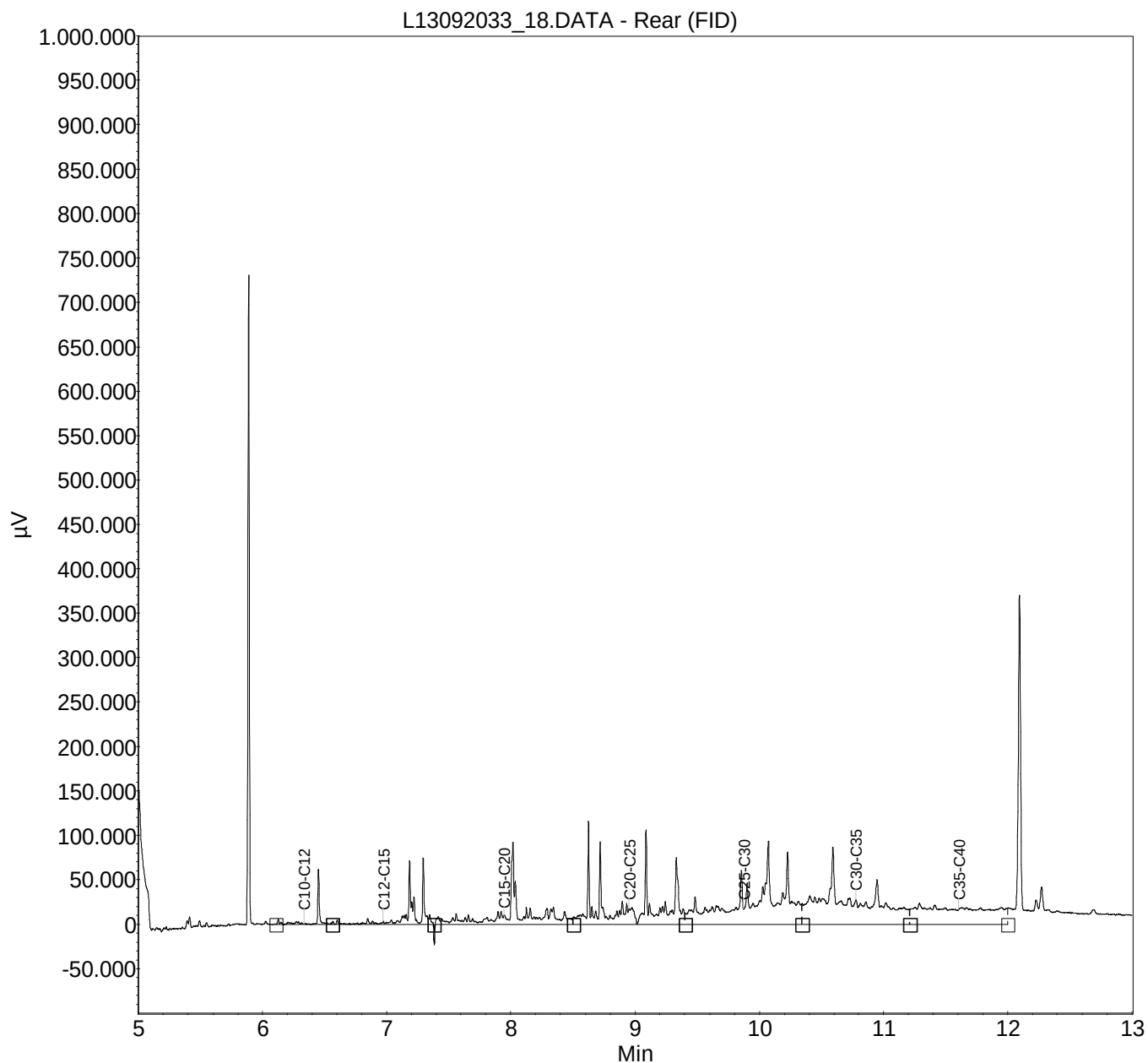
**Monster: L13092034\_19****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.33       | 0.10            | 1.040      | 1193.5              | 57286.5           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.19            | 1.878      | 2155.1              | 64536.5           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 0.59            | 5.975      | 6858.8              | 58565.5           |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 0.61            | 6.125      | 7030.1              | 45981.5           |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 1.52            | 15.249     | 17502.5             | 67449.5           |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 3.00            | 30.194     | 34657.8             | 67363.5           |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 3.93            | 39.539     | 45384.1             | 73342.5           |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 9.94            | 100.000    | 114782.0            | 434525.3          |



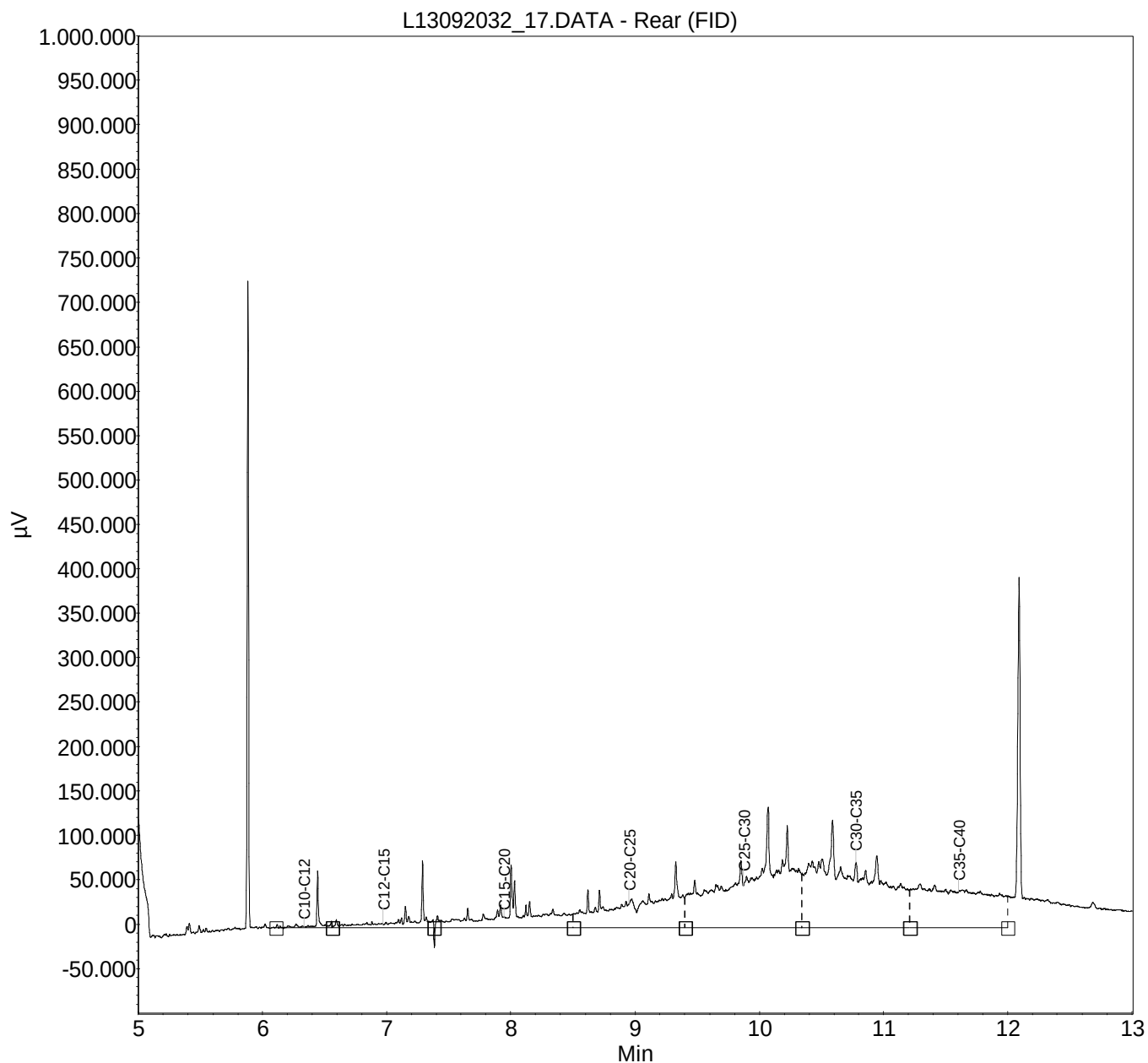
**Monster: L13092033\_18****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.33       | 0.10            | 1.409      | 1229.4              | 61924.9           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.36            | 5.007      | 4368.1              | 74823.9           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 0.78            | 10.838     | 9455.4              | 92186.9           |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 1.23            | 17.176     | 14985.0             | 116020.9          |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 1.83            | 25.586     | 22322.0             | 93663.9           |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 1.74            | 24.378     | 21267.9             | 86808.9           |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 1.12            | 15.607     | 13615.7             | 23842.9           |
| Total |         |            | 7.16            | 100.000    | 87243.5             | 549272.2          |



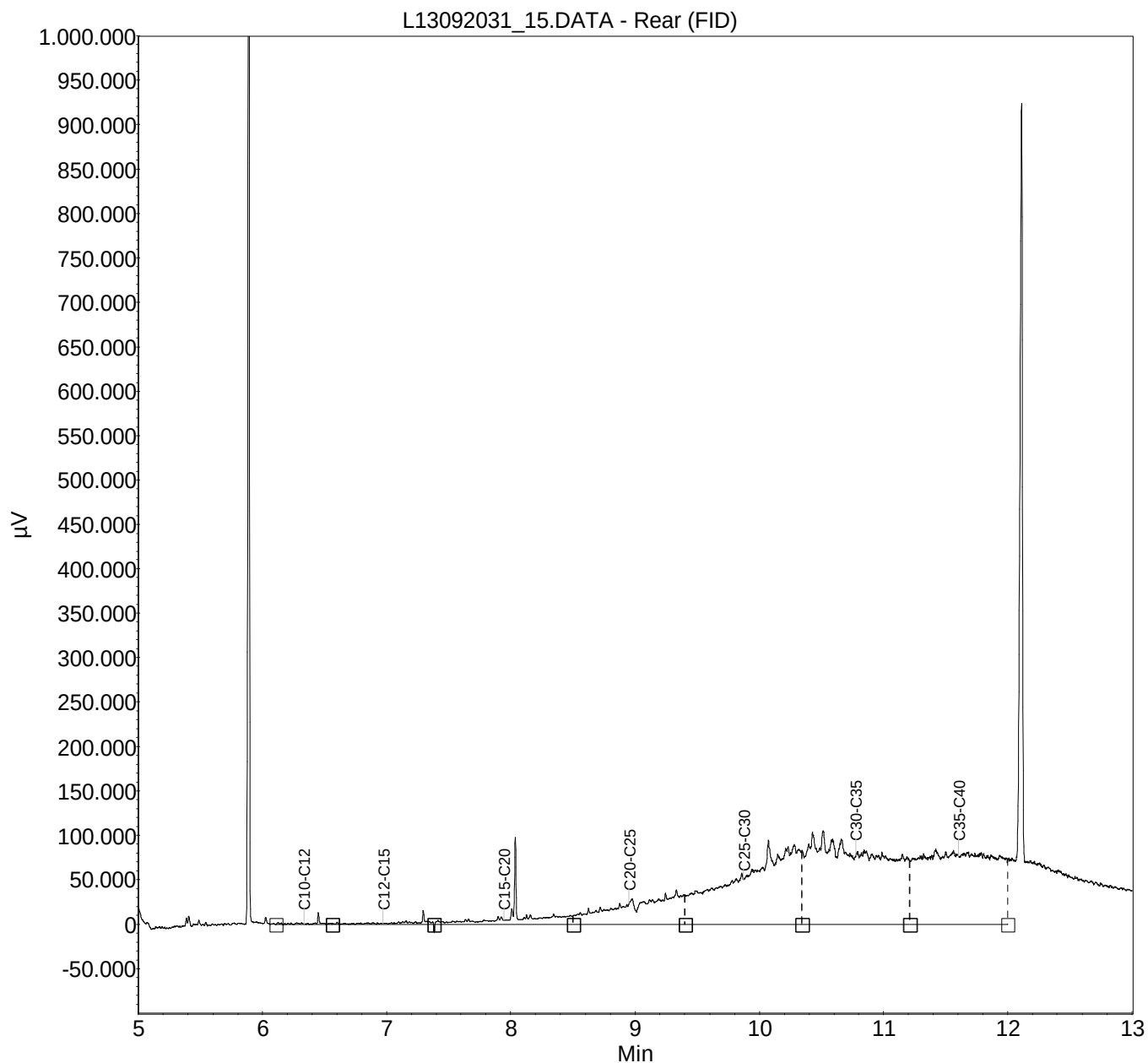
**Monster: L13092032\_17****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.34       | 0.15            | 0.883      | 1590.2              | 64328.8           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.48            | 2.916      | 5251.4              | 75648.8           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 1.37            | 8.259      | 14873.8             | 70827.8           |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 2.19            | 13.275     | 23907.1             | 74503.8           |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 4.73            | 28.625     | 51552.4             | 136007.8          |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 4.68            | 28.319     | 51001.7             | 120965.8          |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 2.93            | 17.724     | 31921.0             | 49420.8           |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 16.53           | 100.000    | 180097.7            | 591703.4          |



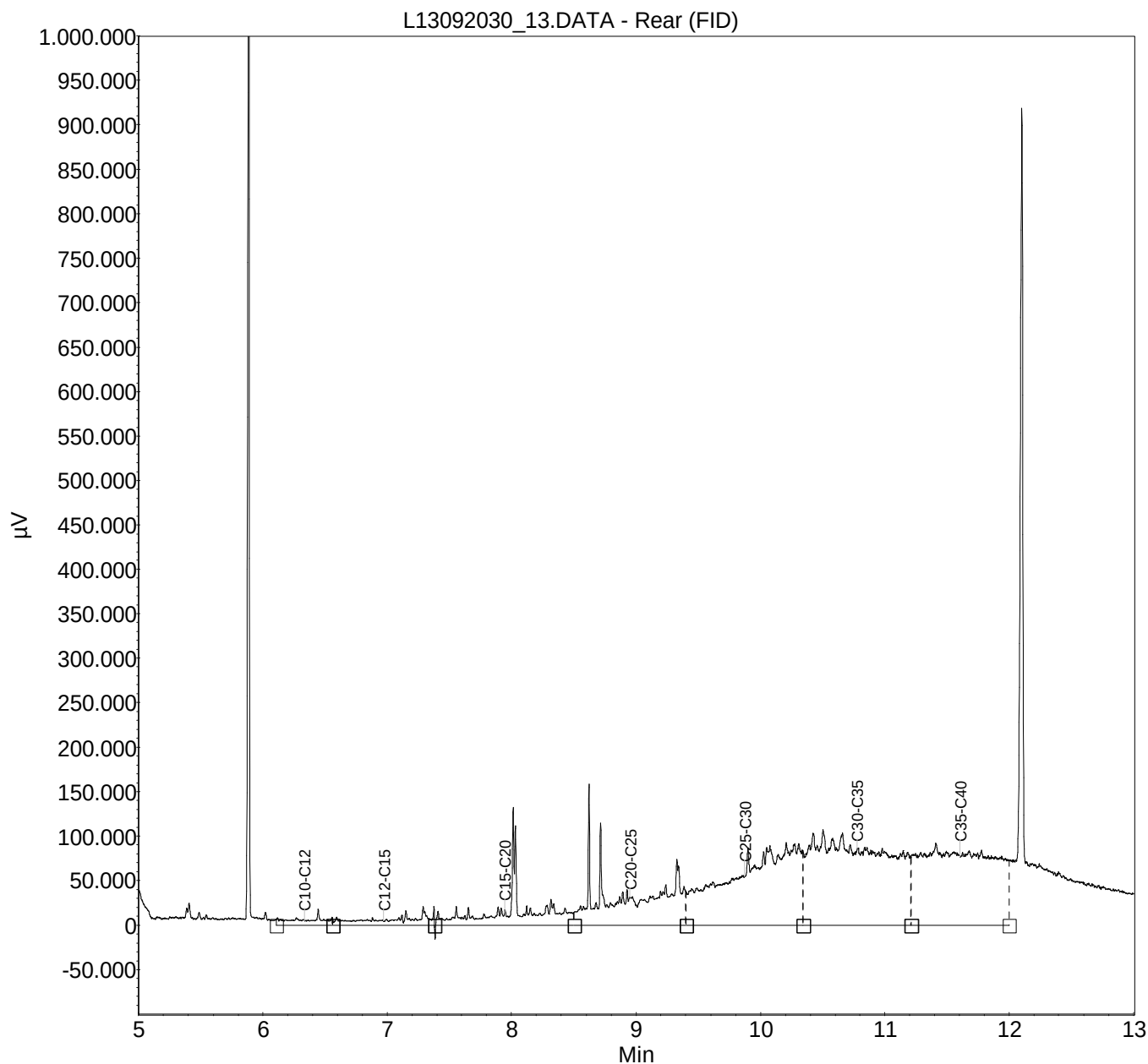
**Monster: L13092031\_15****Verdunning : 1/5**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.33       | 0.04            | 0.191      | 399.4               | 12917.7           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.10            | 0.532      | 1113.3              | 15215.7           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 0.66            | 3.400      | 7117.0              | 97755.7           |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 1.76            | 9.008      | 18858.0             | 38891.7           |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 4.87            | 25.014     | 52364.4             | 94715.7           |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 6.46            | 33.165     | 69425.4             | 104713.7          |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 5.59            | 28.690     | 60058.9             | 84552.7           |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 19.49           | 100.000    | 209336.3            | 448763.1          |



**Monster: L13092030\_13****Verdunning : 1/5**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.33       | 0.25            | 1.078      | 2609.8              | 17686.1           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.48            | 2.095      | 5070.6              | 21173.1           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 1.46            | 6.399      | 15492.3             | 132055.1          |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 2.62            | 11.481     | 27795.0             | 158364.1          |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 5.33            | 23.395     | 56636.2             | 92514.1           |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 6.85            | 30.048     | 72743.3             | 107376.1          |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 5.81            | 25.503     | 61739.9             | 92072.1           |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 22.79           | 100.000    | 242087.0            | 621241.0          |





**BIJLAGE 3.2**  
ANALYSECERTIFICATEN DEELLOCATIE A GROND

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A128495</b> |
| datum opdracht       | 12/09/2013     |
| datum rapportage     | 17/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 4        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1284951303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A128495

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina 2 van 4

datum opdracht 12/09/2013

datum rapportage 17/09/2013

datum reprint

|           |       |            |      |                                                      |
|-----------|-------|------------|------|------------------------------------------------------|
| L13091658 | grond | 10/09/2013 | M100 | M100 100 (10-60) 102 (10-60) 112 (8-40)              |
| L13091659 | grond | 10/09/2013 | M101 | M101 103 (10-50) 105 (10-60) 107 (10-40) 109 (10-50) |
| L13091660 | grond | 10/09/2013 | M102 | M102 108 (20-50) 110 (30-60) 111 (30-50) 113 (30-50) |

|                          |           |                                   |         |                   | L13091658         | L13091659         | L13091660   |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| drogestof (veldnat)      | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499          | %       |                   | <b>81.9</b>       | <b>81.2</b>       | <b>86.9</b> |
| Organische stof (humus)  | Q AS-3010 | 3 NEN 5754                        | % op DS | <b>2.5</b>        |                   |                   |             |
|                          |           | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS |                   | <b>2.1</b>        | <b>3.3</b>        |             |
| Lutum                    | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS | <b>&lt;2.0</b>    | <b>&lt;2.0</b>    | <b>&lt;2.0</b>    |             |
| Barium [Ba]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>42</b>         | <b>47</b>         | <b>92</b>         |             |
| Cadmium [Cd]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>&lt;0.20</b>   | <b>&lt;0.20</b>   | <b>0.28</b>       |             |
| Cobalt [Co]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>2.7</b>        | <b>15</b>         | <b>4.8</b>        |             |
| Koper [Cu]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>15</b>         | <b>12</b>         | <b>25</b>         |             |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)  | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772        | mg/kgds | <b>0.22</b>       | <b>0.13</b>       | <b>0.092</b>      |             |
| Lood [Pb]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>68</b>         | <b>61</b>         | <b>50</b>         |             |
| Molybdeen [Mo]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>&lt;1.5</b>    | <b>&lt;1.5</b>    | <b>&lt;1.5</b>    |             |
| Nikkel [Ni]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>6</b>          | <b>6.7</b>        | <b>12</b>         |             |
| Zink [Zn]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>56</b>         | <b>56</b>         | <b>73</b>         |             |
| Naftaleen                | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>&lt;0.010</b>  | <b>&lt;0.010</b>  | <b>0.034</b>      |             |
| Fenanthreen              | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.085</b>      | <b>0.2</b>        | <b>0.6</b>        |             |
| Anthraceen               | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.035</b>      | <b>0.11</b>       | <b>0.12</b>       |             |
| Benzo(a)anthraceen       | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.11</b>       | <b>0.2</b>        | <b>0.43</b>       |             |
| Chryseen                 | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.11</b>       | <b>0.23</b>       | <b>0.53</b>       |             |
| Fluorantheen             | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.29</b>       | <b>0.42</b>       | <b>1</b>          |             |
| Benzo(k)fluorantheen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.06</b>       | <b>0.11</b>       | <b>0.18</b>       |             |
| Benzo(a)pyreen           | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.13</b>       | <b>0.22</b>       | <b>0.4</b>        |             |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.064</b>      | <b>0.11</b>       | <b>0.24</b>       |             |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.094</b>      | <b>0.12</b>       | <b>0.29</b>       |             |
| PAK 10 VROM som 0,7      | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.99</b>       | <b>1.7</b>        | <b>3.8</b>        |             |
| Minerale olie C10-C40    | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975  | mg/kgds | <b>&lt;20.0</b>   | <b>&lt;20.0</b>   | <b>950</b>        |             |
| PCB28                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB52                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB101                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB118                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB138                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB153                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB180                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |             |
| PCB som 7 factor 0.7     | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0039</b>     | <b>0.0039</b>     | <b>0.0039</b>     |             |

IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A128495

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina 3 van 4

datum opdracht 12/09/2013

datum rapportage 17/09/2013

datum reprint

L13091661 grond 10/09/2013 M103 M103 101C (100-150) 106 (110-160) 109 (100-120)

|                          |           |                                   |         | L13091661         |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|-------------------|
| drogestof (veldnat)      | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499          | %       | <b>80.3</b>       |
| Organische stof (humus)  | Q AS-3010 | 3 NEN 5754                        | % op DS | <b>&lt;2.00</b>   |
| Lutum                    | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS | <b>&lt;2.0</b>    |
| Barium [Ba]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>32</b>         |
| Cadmium [Cd]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>&lt;0.20</b>   |
| Cobalt [Co]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>1.8</b>        |
| Koper [Cu]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>11</b>         |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)  | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772        | mg/kgds | <b>0.068</b>      |
| Lood [Pb]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>25</b>         |
| Molybdeen [Mo]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>&lt;1.5</b>    |
| Nikkel [Ni]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>5</b>          |
| Zink [Zn]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>29</b>         |
| Naftaleen                | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.011</b>      |
| Fenanthreen              | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.03</b>       |
| Anthraceen               | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.011</b>      |
| Benzo(a)anthraceen       | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.027</b>      |
| Chryseen                 | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.024</b>      |
| Fluorantheen             | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.054</b>      |
| Benzo(k)fluorantheen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.014</b>      |
| Benzo(a)pyreen           | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.031</b>      |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.018</b>      |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.025</b>      |
| PAK 10 VROM som 0,7      | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.25</b>       |
| Minerale olie C10-C40    | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975  | mg/kgds | <b>&lt;20.0</b>   |
| PCB28                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB52                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB101                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB118                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB138                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB153                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB180                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB som 7 factor 0.7     | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0039</b>     |

IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A128495

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina

4 van 4

datum opdracht

12/09/2013

datum rapportage

17/09/2013

datum reprint

**Informatie disclaimers**

Conform de diverse richtlijnen worden aangeboden monsters beoordeeld op de geschiktheid voor analyse. In dit kader worden de houdbaarheid, fysieke staat van aanlevering beoordeeld en eventuele negatieve invloeden welke de betrouwbaarheid van het analyseresultaat kunnen beïnvloeden zullen door middel van een disclaimer worden gerapporteerd.

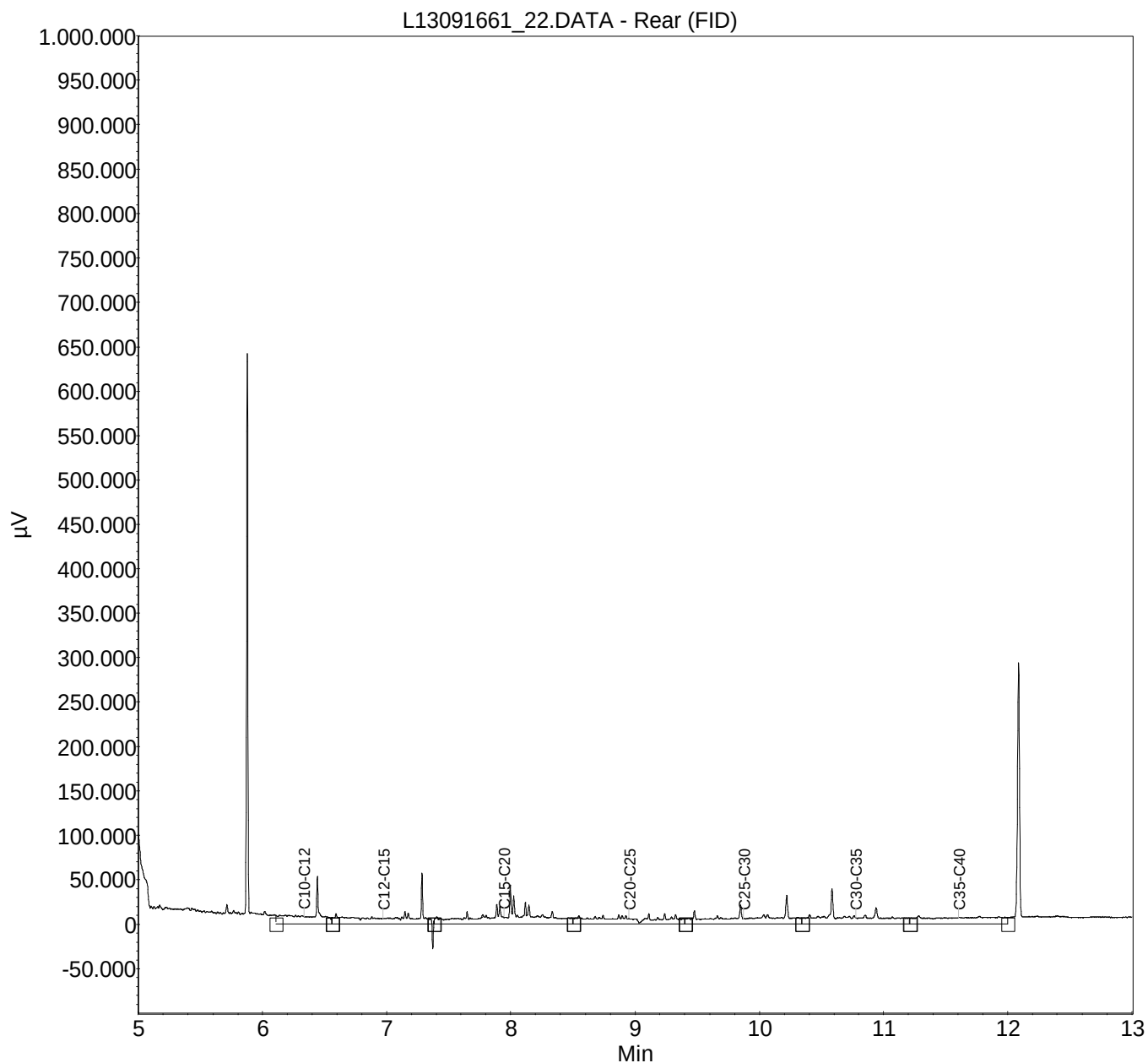
Indien de disclaimer de bepaling van het droge stof gehalte betreft dan heeft dit geen invloed op de overige gerapporteerde waarden tenzij hiervoor expliciet een disclaimer aanwezig is. Het gehalte aan droge stof wordt enkel gebruikt om te komen tot een vergelijkbare waarde onafhankelijk van het gehalte vocht.

Voor de monsters welke zijn aangeboden gelden de navolgende disclaimers:

L13091660 Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.

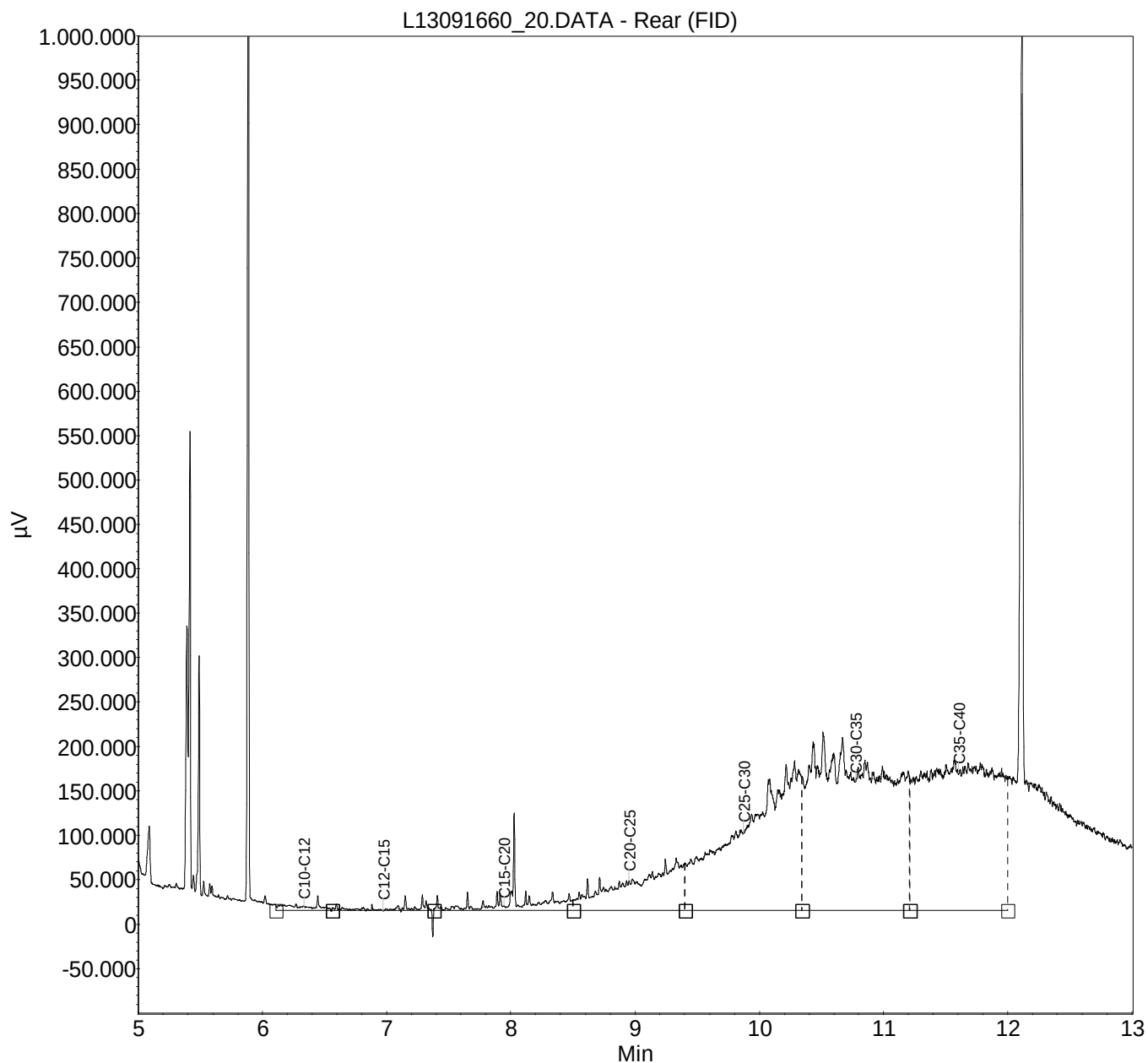
**Monster: L13091661\_22****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.34       | 0.28            | 9.915      | 4382.2              | 53930.7           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.37            | 13.329     | 5890.9              | 57112.7           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 0.59            | 21.170     | 9356.5              | 44135.7           |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 0.34            | 12.174     | 5380.4              | 11964.7           |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 0.43            | 15.346     | 6782.3              | 32574.7           |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 0.44            | 15.525     | 6861.4              | 39429.7           |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 0.35            | 12.541     | 5542.5              | 9306.7            |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 2.81            | 100.000    | 44196.2             | 248455.0          |



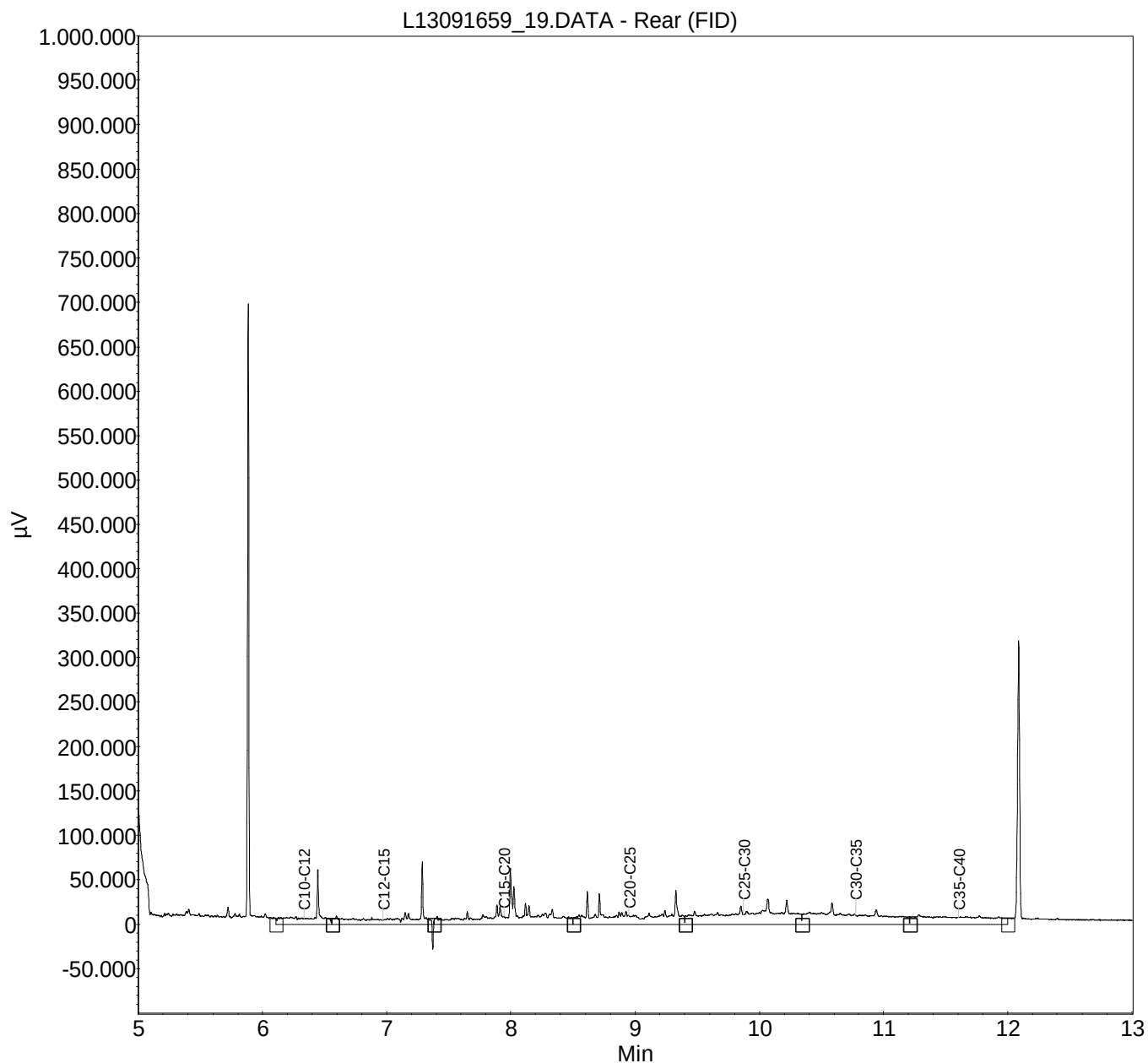
**Monster: L13091660\_20****Verdunning : 1/5**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.34       | 0.20            | 0.526      | 2044.2              | 16959.0           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.19            | 0.494      | 1920.6              | 29688.0           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 0.86            | 2.278      | 8852.8              | 109734.0          |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 2.71            | 7.196      | 27969.4             | 58974.0           |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 8.80            | 23.394     | 90926.3             | 168655.0          |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 13.05           | 34.721     | 134950.7            | 201076.0          |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 11.80           | 31.391     | 122007.4            | 169390.0          |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 37.60           | 100.000    | 388671.3            | 754476.1          |



**Monster: L13091659\_19****Verdunning : /**

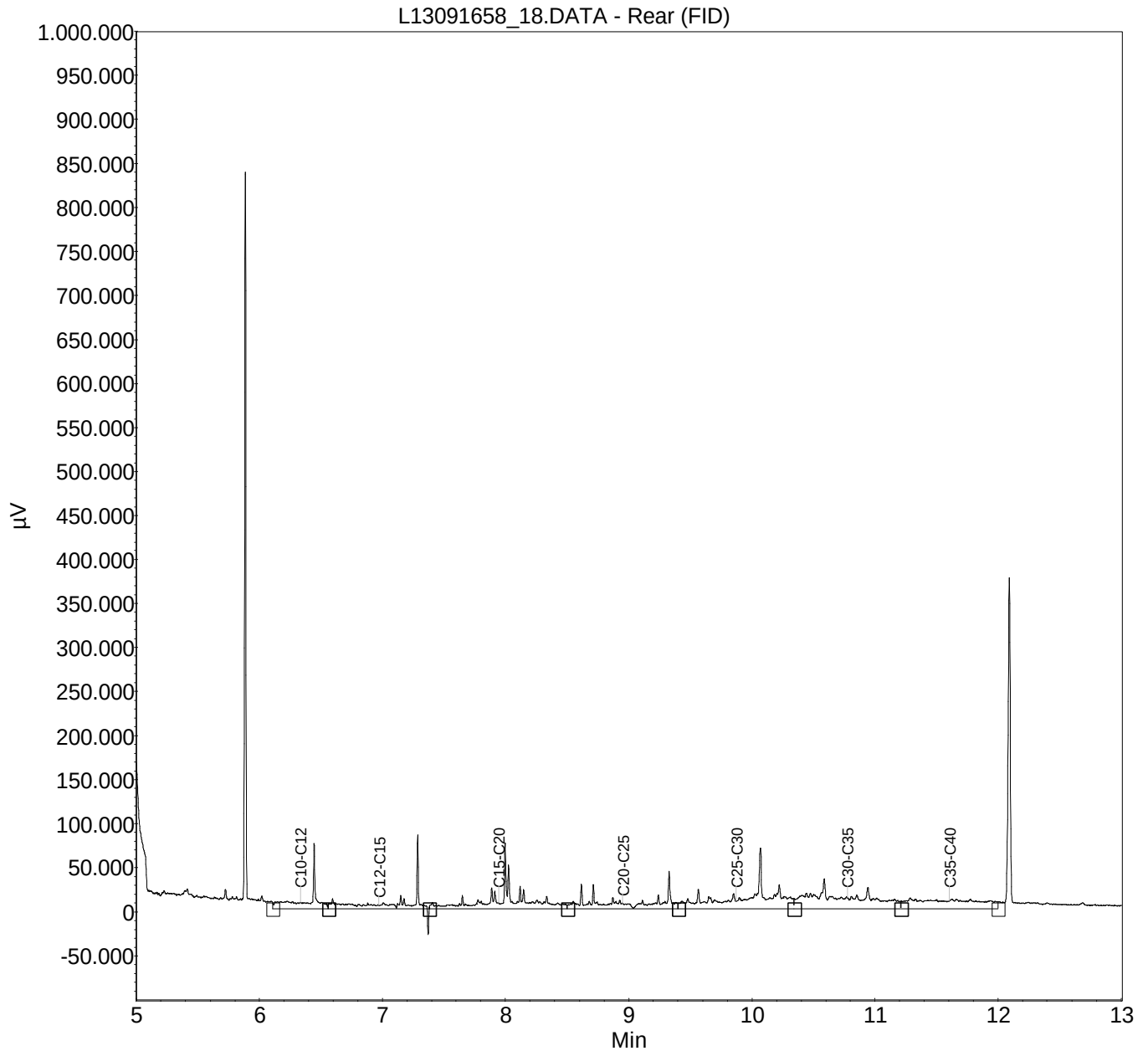
| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.34       | 0.26            | 6.603      | 3608.8              | 61101.6           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.37            | 9.645      | 5270.9              | 70243.6           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 0.73            | 18.825     | 10288.3             | 62913.6           |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 0.63            | 16.398     | 8961.9              | 38256.6           |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 0.80            | 20.715     | 11320.9             | 28071.6           |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 0.64            | 16.686     | 9119.2              | 23853.6           |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 0.43            | 11.128     | 6081.5              | 10700.6           |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 3.86            | 100.000    | 54651.5             | 295141.4          |





**Monster: L13091658\_18****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.34       | 0.25            | 7.367      | 3698.4              | 74142.9           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.30            | 8.720      | 4377.4              | 83539.9           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 0.56            | 16.289     | 8177.0              | 74601.9           |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 0.39            | 11.508     | 5776.9              | 42036.9           |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 0.74            | 21.536     | 10811.2             | 68726.9           |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 0.72            | 20.960     | 10521.8             | 33543.9           |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 0.47            | 13.621     | 6837.7              | 12070.9           |
| Total |         |            | 3.42            | 100.000    | 50200.4             | 388663.5          |



**BIJLAGE 3.3**  
ANALYSECERTIFICATEN DEELLOCATIE B GROND

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A128439</b> |
| datum opdracht       | 11/09/2013     |
| datum rapportage     | 17/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 2        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1284391303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A128439

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina 2 van 2

datum opdracht 11/09/2013

datum rapportage 17/09/2013

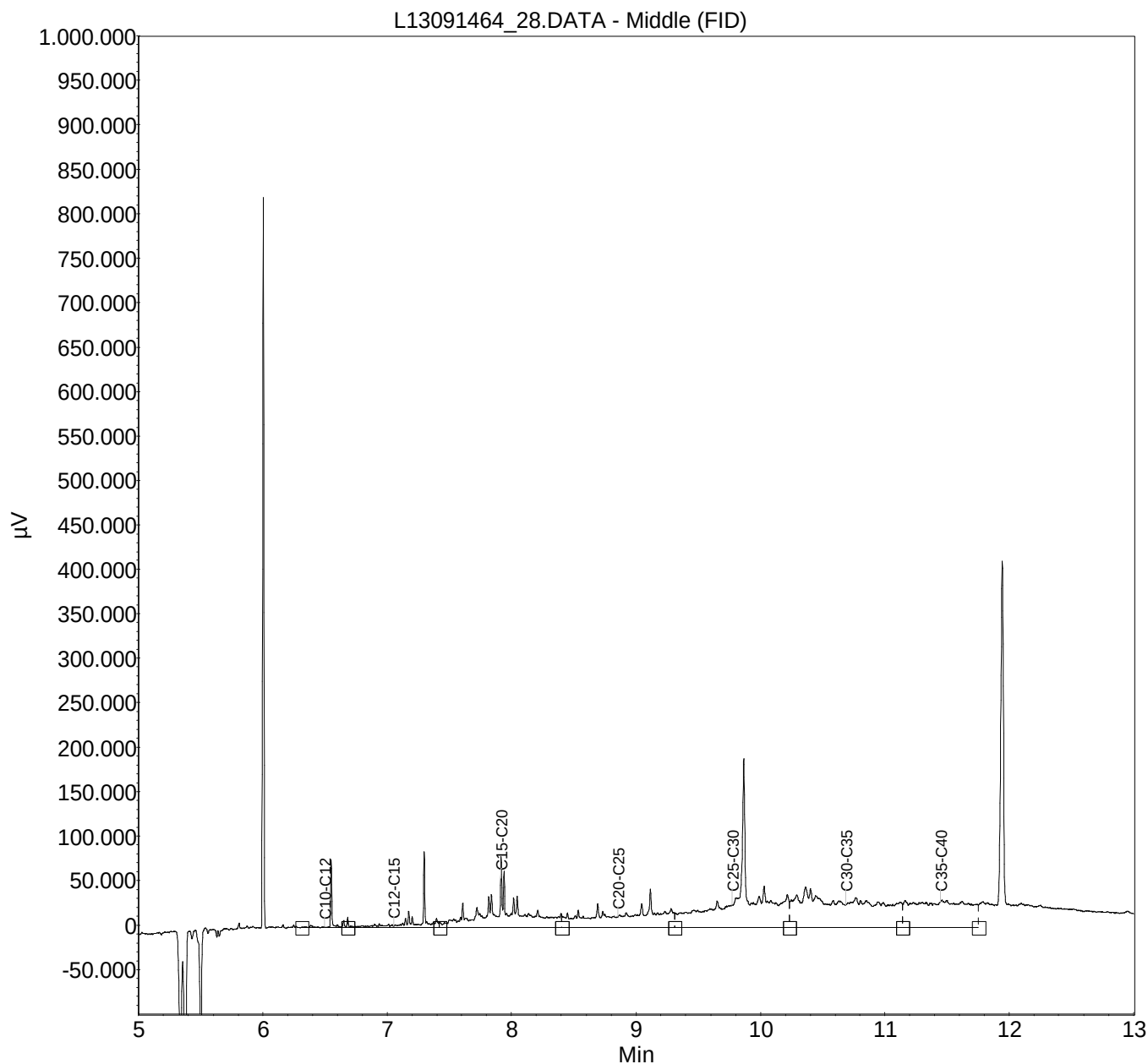
datum reprint

|           |       |            |      |                                              |
|-----------|-------|------------|------|----------------------------------------------|
| L13091463 | grond | 09/09/2013 | M200 | M200 200 (70-100) 203 (50-80)                |
| L13091464 | grond | 09/09/2013 | M201 | M201 201 (70-120) 202 (100-150) 204 (60-100) |

|                          |           |                                   |         |  | L13091463         | L13091464         |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|--|-------------------|-------------------|
| drogestof (veldnat)      | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499          | %       |  | <b>84.7</b>       | <b>81</b>         |
| Organische stof (humus)  | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS |  | <b>2.9</b>        | <b>&lt;2.00</b>   |
| Lutum                    | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS |  | <b>&lt;2.0</b>    | <b>&lt;2.0</b>    |
| Barium [Ba]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>76</b>         | <b>36</b>         |
| Cadmium [Cd]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>&lt;0.20</b>   | <b>&lt;0.20</b>   |
| Cobalt [Co]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>3.4</b>        | <b>&lt;1.5</b>    |
| Koper [Cu]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>20</b>         | <b>12</b>         |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)  | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772        | mg/kgds |  | <b>0.16</b>       | <b>&lt;0.0500</b> |
| Lood [Pb]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>74</b>         | <b>22</b>         |
| Molybdeen [Mo]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>&lt;1.5</b>    | <b>&lt;1.5</b>    |
| Nikkel [Ni]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>9.5</b>        | <b>4.7</b>        |
| Zink [Zn]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>78</b>         | <b>61</b>         |
| Naftaleen                | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.017</b>      | <b>&lt;0.010</b>  |
| Fenanthreen              | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>1.1</b>        | <b>0.035</b>      |
| Anthraceen               | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.24</b>       | <b>0.01</b>       |
| Benzo(a)anthraceen       | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.7</b>        | <b>0.051</b>      |
| Chryseen                 | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.81</b>       | <b>0.059</b>      |
| Fluorantheen             | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>1.7</b>        | <b>0.076</b>      |
| Benzo(k)fluorantheen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.37</b>       | <b>0.025</b>      |
| Benzo(a)pyreen           | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.77</b>       | <b>0.048</b>      |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.48</b>       | <b>0.028</b>      |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.51</b>       | <b>0.029</b>      |
| PAK 10 VROM som 0,7      | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>6.7</b>        | <b>0.37</b>       |
| Minerale olie C10-C40    | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975  | mg/kgds |  | <b>92</b>         | <b>37</b>         |
| PCB28                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB52                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB101                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB118                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB138                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB153                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB180                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>&lt;0.0008</b> | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB som 7 factor 0.7     | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>0.0039</b>     | <b>0.0039</b>     |

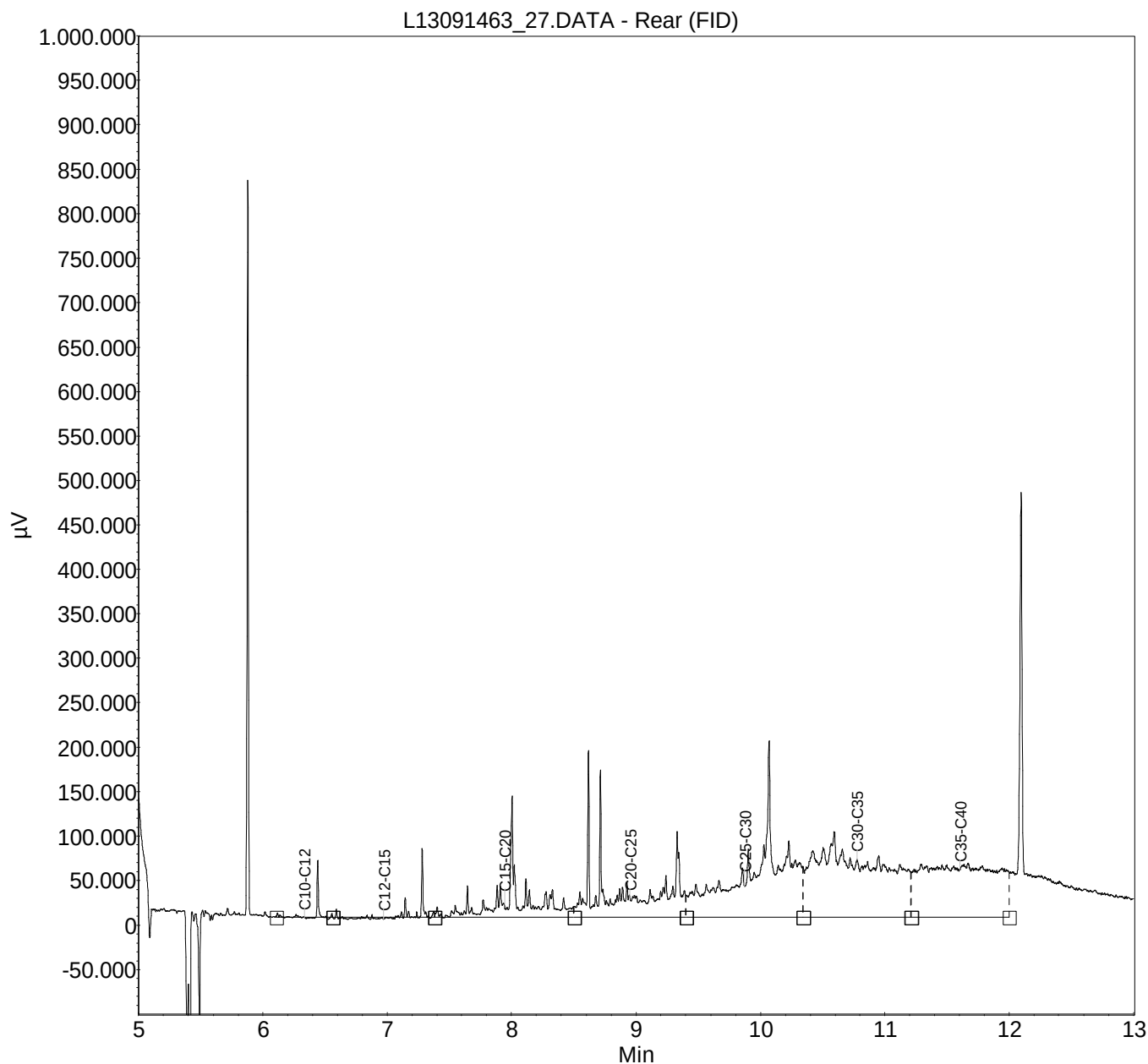
**Monster: L13091464\_28****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.11            | 1.098      | 1075.3              | 76048.8           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.30            | 3.097      | 3034.3              | 84777.8           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 1.33            | 13.749     | 13470.0             | 79248.8           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 1.24            | 12.837     | 12576.6             | 43031.8           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 2.50            | 25.961     | 25434.0             | 189847.8          |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 2.56            | 26.580     | 26040.7             | 45566.8           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 1.61            | 16.679     | 16341.0             | 31067.8           |
| Total |         |            | 9.64            | 100.000    | 97971.9             | 549589.5          |



**Monster: L13091463\_27****Verduunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.34       | 0.09            | 0.518      | 920.9               | 63659.6           |
| 2     | C12-C15 | 6.97       | 0.15            | 0.903      | 1607.0              | 77070.6           |
| 3     | C15-C20 | 7.94       | 1.31            | 7.882      | 14021.2             | 135970.6          |
| 4     | C20-C25 | 8.95       | 2.17            | 13.035     | 23187.3             | 187046.6          |
| 5     | C25-C30 | 9.87       | 4.09            | 24.569     | 43705.9             | 197655.6          |
| 6     | C30-C35 | 10.78      | 4.87            | 29.223     | 51983.8             | 96051.6           |
| 7     | C35-C40 | 11.61      | 3.98            | 23.870     | 42460.7             | 60820.6           |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 16.66           | 100.000    | 177886.8            | 818275.0          |



**BIJLAGE 3.4**  
ANALYSECERTIFICATEN DEELLOCATIE C GROND

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A128610</b> |
| datum opdracht       | 16/09/2013     |
| datum rapportage     | 20/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 2        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1286101303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST





IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A128610

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina 2 van 2

datum opdracht 16/09/2013

datum rapportage 20/09/2013

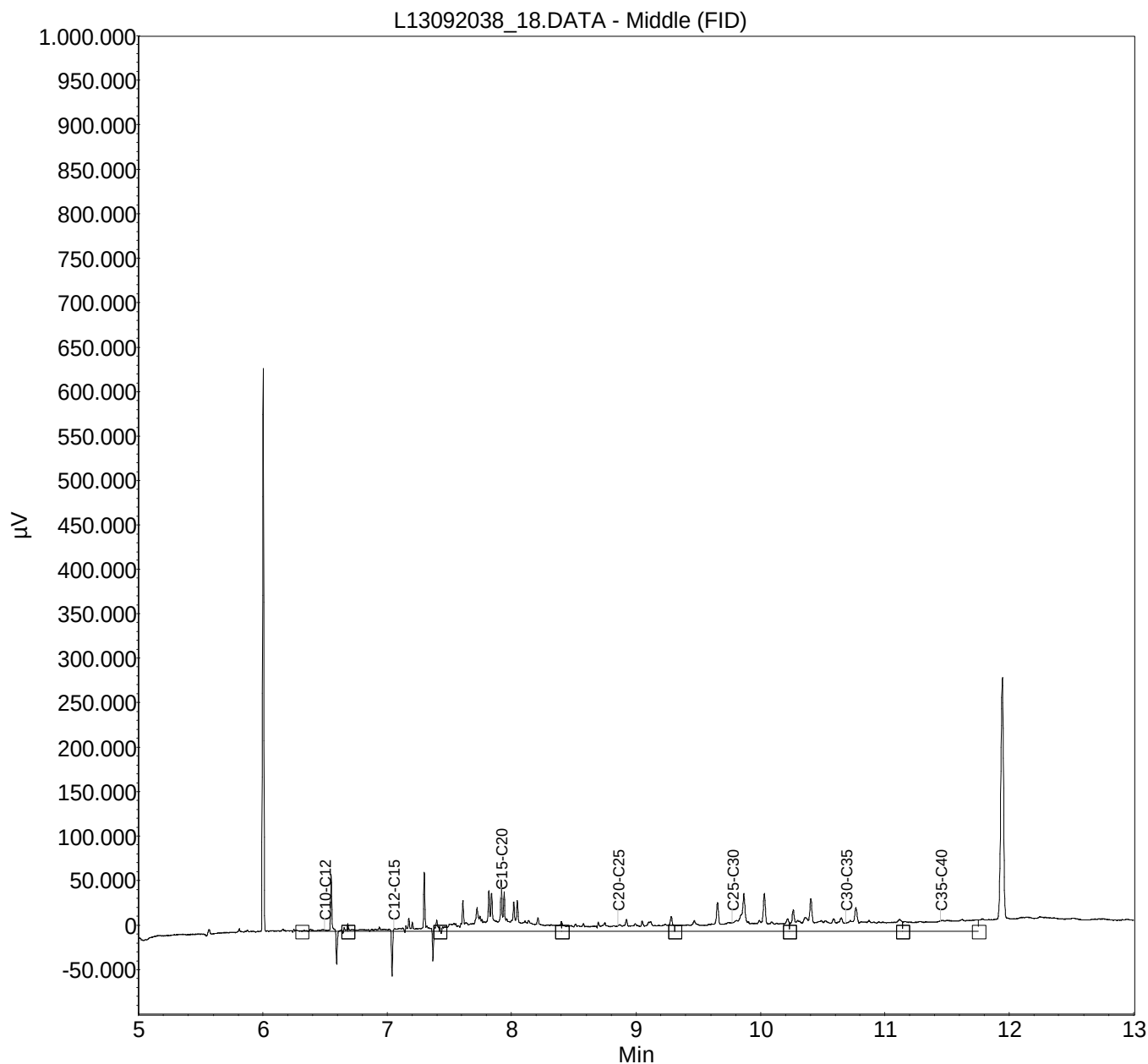
datum reprint

|           |       |            |      |                                                   |
|-----------|-------|------------|------|---------------------------------------------------|
| L13092037 | grond | 13/09/2013 | M300 | M300 300 (18-60) 302 (0-40) 303 (0-50) 304 (0-50) |
| L13092038 | grond | 13/09/2013 | M301 | M301 300 (60-100) 301 (60-100)                    |

|                          |           |                                   |         |  | L13092037        | L13092038         |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|--|------------------|-------------------|
| drogestof (veldnat)      | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499          | %       |  | <b>75.9</b>      | <b>72.8</b>       |
| Organische stof (humus)  | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS |  | <b>4.8</b>       | <b>3.4</b>        |
| Lutum                    | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS |  | <b>3.8</b>       | <b>16</b>         |
| Barium [Ba]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>130</b>       | <b>55</b>         |
| Cadmium [Cd]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>0.72</b>      | <b>&lt;0.20</b>   |
| Cobalt [Co]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>7.7</b>       | <b>4.8</b>        |
| Koper [Cu]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>73</b>        | <b>14</b>         |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)  | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772        | mg/kgds |  | <b>0.2</b>       | <b>0.081</b>      |
| Lood [Pb]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>210</b>       | <b>25</b>         |
| Molybdeen [Mo]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>5.7</b>       | <b>&lt;1.5</b>    |
| Nikkel [Ni]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>13</b>        | <b>12</b>         |
| Zink [Zn]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds |  | <b>500</b>       | <b>40</b>         |
| Naftaleen                | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>&lt;0.010</b> | <b>0.011</b>      |
| Fenanthreen              | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.28</b>      | <b>0.012</b>      |
| Anthraceen               | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.11</b>      | <b>&lt;0.010</b>  |
| Benzo(a)anthraceen       | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.32</b>      | <b>0.011</b>      |
| Chryseen                 | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.43</b>      | <b>0.015</b>      |
| Fluorantheen             | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.63</b>      | <b>0.017</b>      |
| Benzo(k)fluorantheen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.17</b>      | <b>&lt;0.010</b>  |
| Benzo(a)pyreen           | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.31</b>      | <b>&lt;0.010</b>  |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.23</b>      | <b>&lt;0.010</b>  |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>0.24</b>      | <b>0.01</b>       |
| PAK 10 VROM som 0,7      | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds |  | <b>2.7</b>       | <b>0.11</b>       |
| Minerale olie C10-C40    | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975  | mg/kgds |  | <b>460</b>       | <b>&lt;20.0</b>   |
| PCB28                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>0.003</b>     | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB52                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>0.0023</b>    | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB101                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>0.0076</b>    | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB118                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>0.0029</b>    | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB138                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>0.02</b>      | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB153                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>0.021</b>     | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB180                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>0.012</b>     | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB som 7 factor 0.7     | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds |  | <b>0.068</b>     | <b>0.0039</b>     |

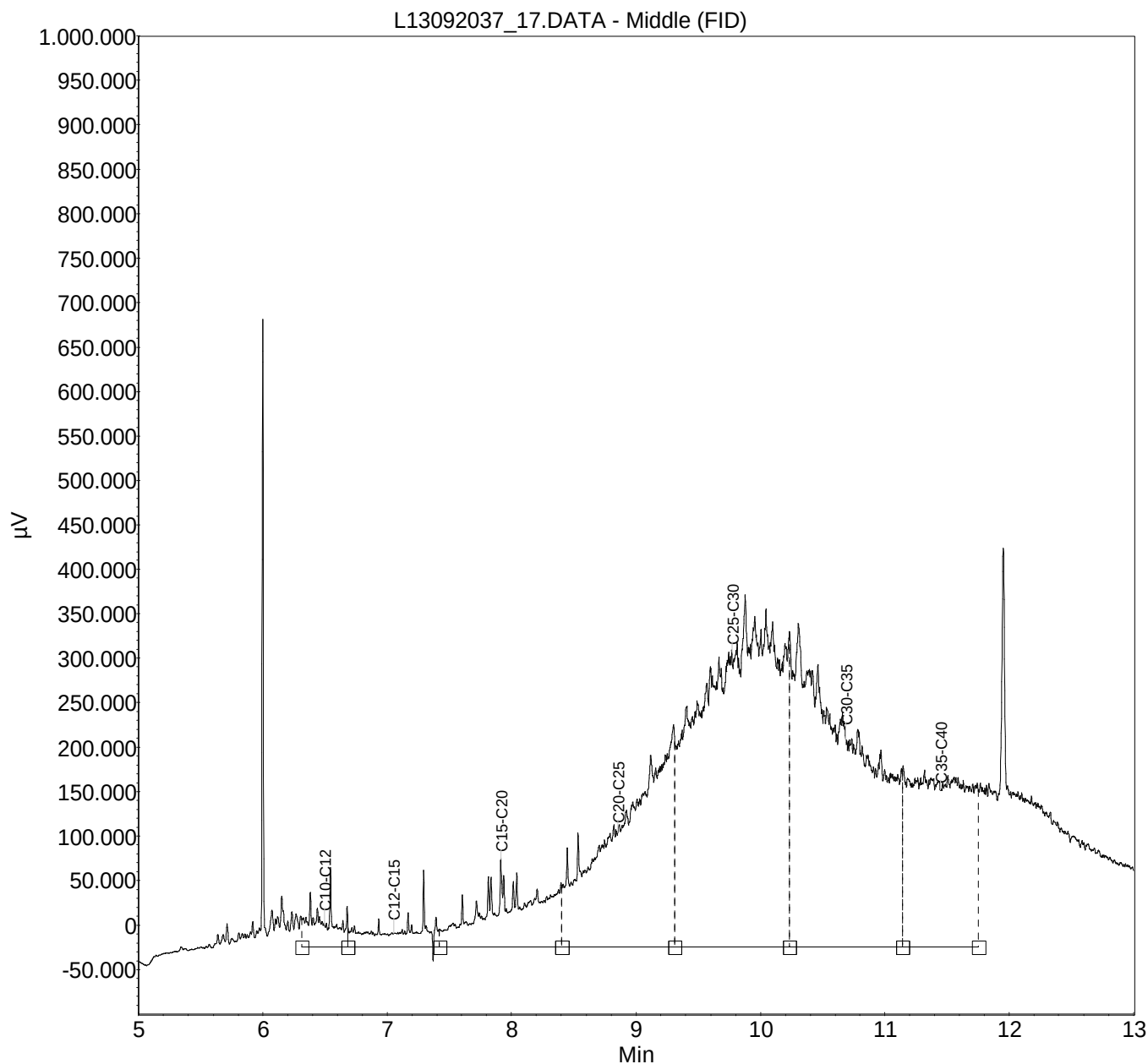
**Monster: L13092038\_18****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.05            | 2.038      | 963.6               | 63879.7           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.14            | 5.301      | 2505.7              | 66226.7           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 0.64            | 23.703     | 11204.2             | 57708.7           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 0.34            | 12.512     | 5914.2              | 16216.7           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 0.54            | 20.126     | 9513.7              | 42488.7           |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 0.59            | 22.083     | 10438.6             | 36213.7           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 0.38            | 14.236     | 6729.5              | 13123.7           |
| Total |         |            | 2.69            | 100.000    | 47269.6             | 295857.6          |



**Monster: L13092037\_17****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 1.00            | 1.309      | 10529.2             | 89362.7           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 1.21            | 1.595      | 12831.3             | 85946.7           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 3.92            | 5.148      | 41412.7             | 99716.7           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 11.87           | 15.586     | 125383.4            | 249997.7          |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 26.56           | 34.892     | 280685.1            | 395931.7          |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 21.00           | 27.588     | 221929.1            | 363269.7          |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 10.57           | 13.882     | 111673.9            | 202774.7          |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 76.13           | 100.000    | 804444.7            | 1486999.8         |



**BIJLAGE 3.5**

ANALYSECERTIFICATEN DEELLOCATIE D-E-F-G GROND

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A128611</b> |
| datum opdracht       | 16/09/2013     |
| datum rapportage     | 23/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 3        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1286111303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer

A128611

Project

1303F212

Fort Marina te Warmond

pagina

2 van 3

datum opdracht

16/09/2013

datum rapportage

23/09/2013

datum reprint

|           |       |            |      |                   |
|-----------|-------|------------|------|-------------------|
| L13092039 | grond | 12/09/2013 | M400 | M400 400 (30-80)  |
| L13092040 | grond | 12/09/2013 | M401 | M401 401 (50-100) |
| L13092041 | grond | 12/09/2013 | M402 | M402 402 (60-100) |

|                               |           |                                  |         |  | L13092039       | L13092040       | L13092041       |
|-------------------------------|-----------|----------------------------------|---------|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| drogestof (veldnat)           | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499         | %       |  | <b>82.6</b>     | <b>77.4</b>     | <b>82.8</b>     |
| Organisch stof (lut med 5.4%) | Q AS-3010 | 3 NEN 5754                       | % op DS |  | <b>&lt;2.00</b> | <b>&lt;2.00</b> | <b>&lt;2.00</b> |
| Minerale olie C10-C40         | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975 | mg/kgds |  | <b>&lt;20.0</b> | <b>150</b>      | <b>&lt;20.0</b> |

IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A128611

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina

3 van 3

datum opdracht

16/09/2013

datum rapportage

23/09/2013

datum reprint

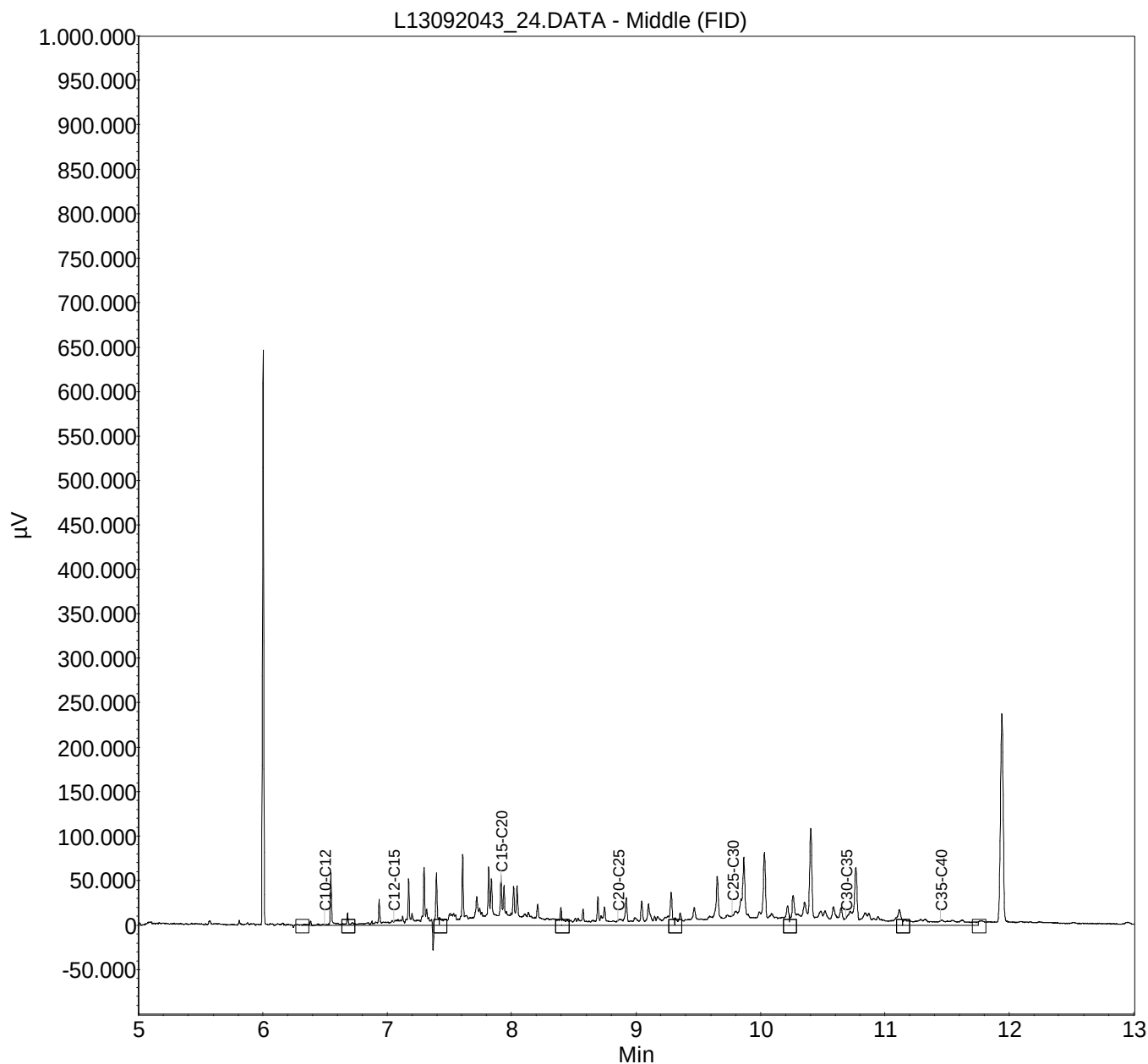
L13092042 grond 13/09/2013 M403 M403 403 (70-90)

L13092043 grond 12/09/2013 M404 M404 404 (50-80)

|                               |           |                                  |         |  | L13092042       | L13092043       |
|-------------------------------|-----------|----------------------------------|---------|--|-----------------|-----------------|
| drogestof (veldnat)           | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499         | %       |  | <b>72.3</b>     | <b>63</b>       |
| Organisch stof (lut med 5.4%) | Q AS-3010 | 3 NEN 5754                       | % op DS |  | <b>4</b>        | <b>7.3</b>      |
| Minerale olie C10-C40         | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975 | mg/kgds |  | <b>&lt;20.0</b> | <b>&lt;20.0</b> |

**Monster: L13092043\_24****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.06            | 1.825      | 984.7               | 58810.5           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.31            | 9.137      | 4930.2              | 65086.5           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 0.83            | 24.686     | 13320.1             | 79542.5           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 0.44            | 13.148     | 7094.2              | 37092.5           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 0.76            | 22.848     | 12328.5             | 81715.5           |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 0.79            | 23.507     | 12683.9             | 108639.5          |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 0.16            | 4.850      | 2616.9              | 6388.5            |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 3.34            | 100.000    | 53958.5             | 437275.3          |

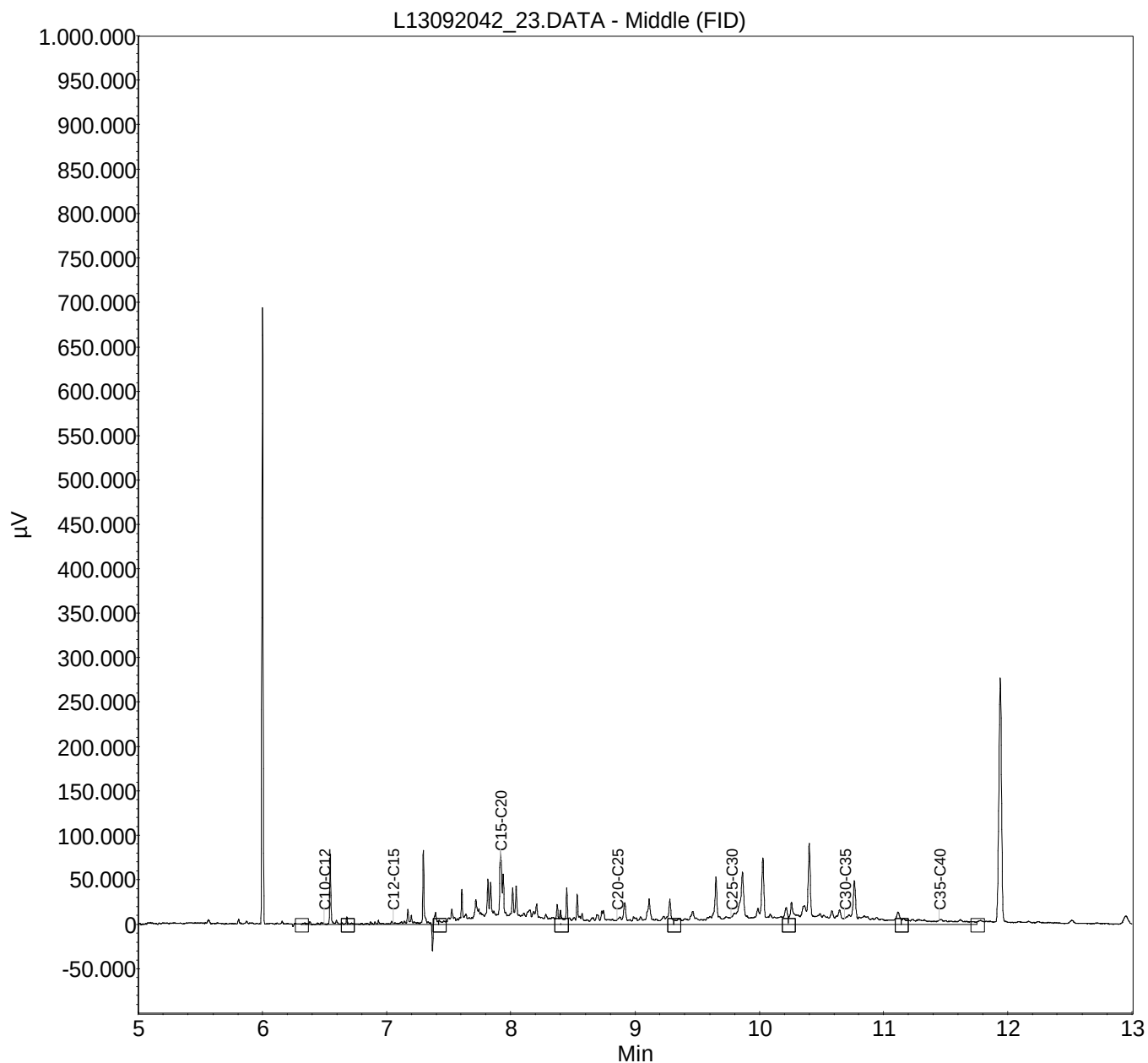




Monster: L13092042\_23

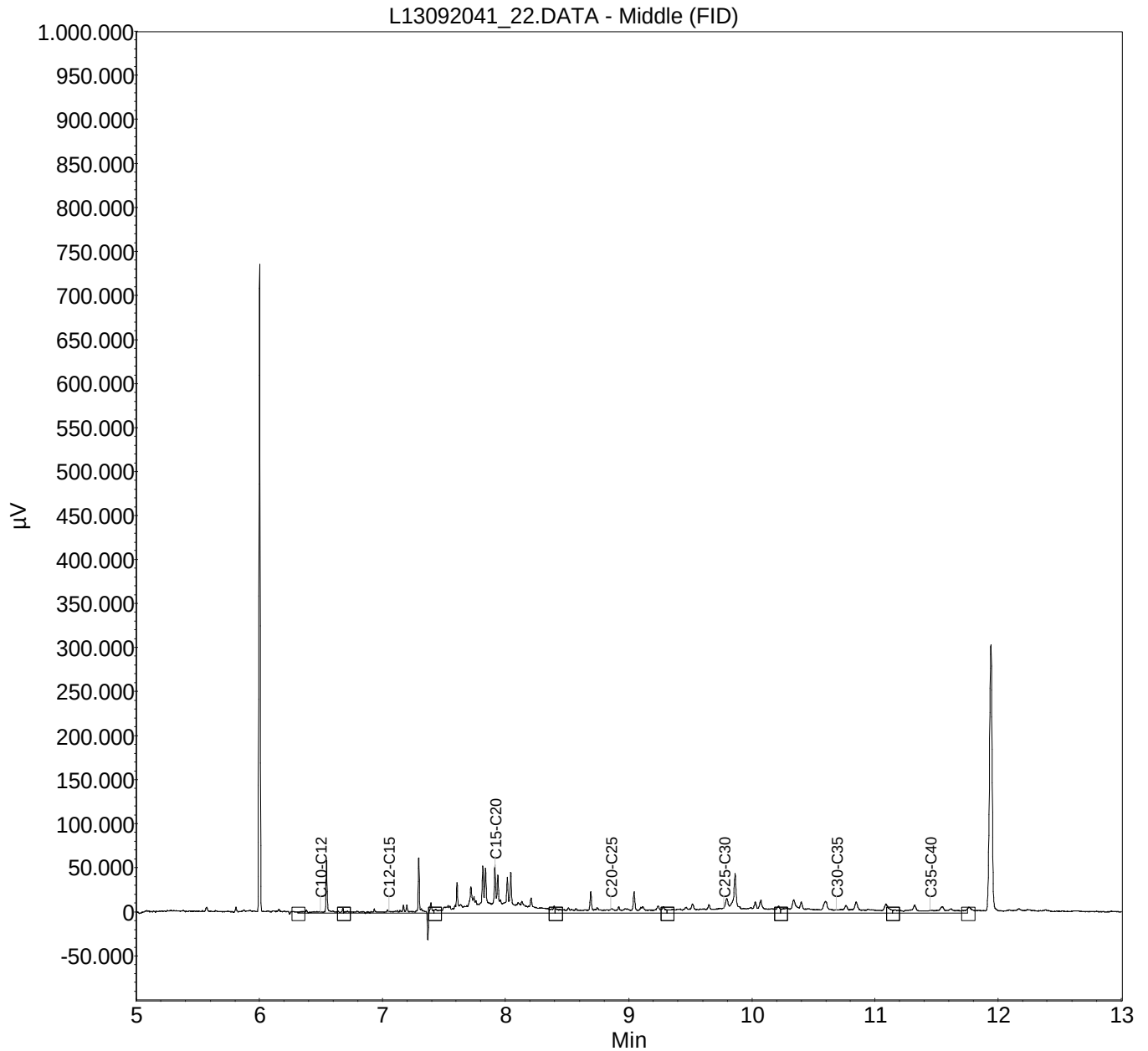
Verdunning : /

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.06            | 2,341      | 1102.9              | 78657.0           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.12            | 4,662      | 2196.0              | 82910.0           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 0.75            | 28,149     | 13259.8             | 82593.0           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 0.41            | 15,316     | 7214.9              | 41048.0           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 0.61            | 22,610     | 10650.8             | 74496.0           |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 0.59            | 22,055     | 10389.3             | 90742.0           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 0.13            | 4,866      | 2292.1              | 6500.0            |
| Total |         |            | 2.68            | 100.000    | 47105.8             | 456946.1          |



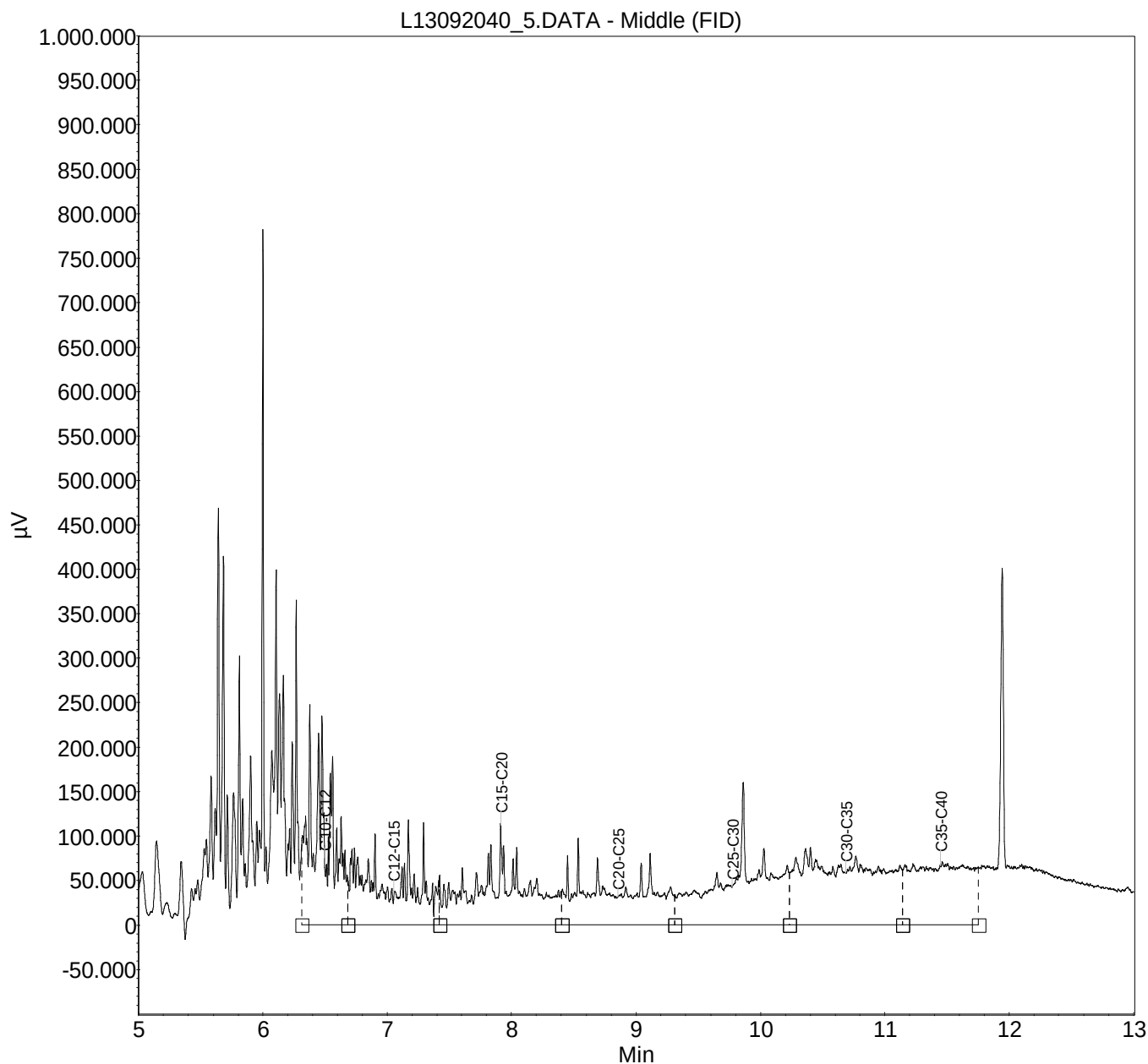
**Monster: L13092041\_22****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.04            | 3.605      | 1161.9              | 59735.6           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.08            | 6.649      | 2142.8              | 62850.6           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 0.45            | 36.031     | 11612.0             | 54843.6           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 0.16            | 12.956     | 4175.4              | 24185.6           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 0.24            | 19.098     | 6154.8              | 45074.6           |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 0.19            | 15.147     | 4881.6              | 15068.6           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 0.08            | 6.513      | 2099.0              | 9123.6            |
| Total |         |            | 1.24            | 100.000    | 32227.6             | 270882.1          |



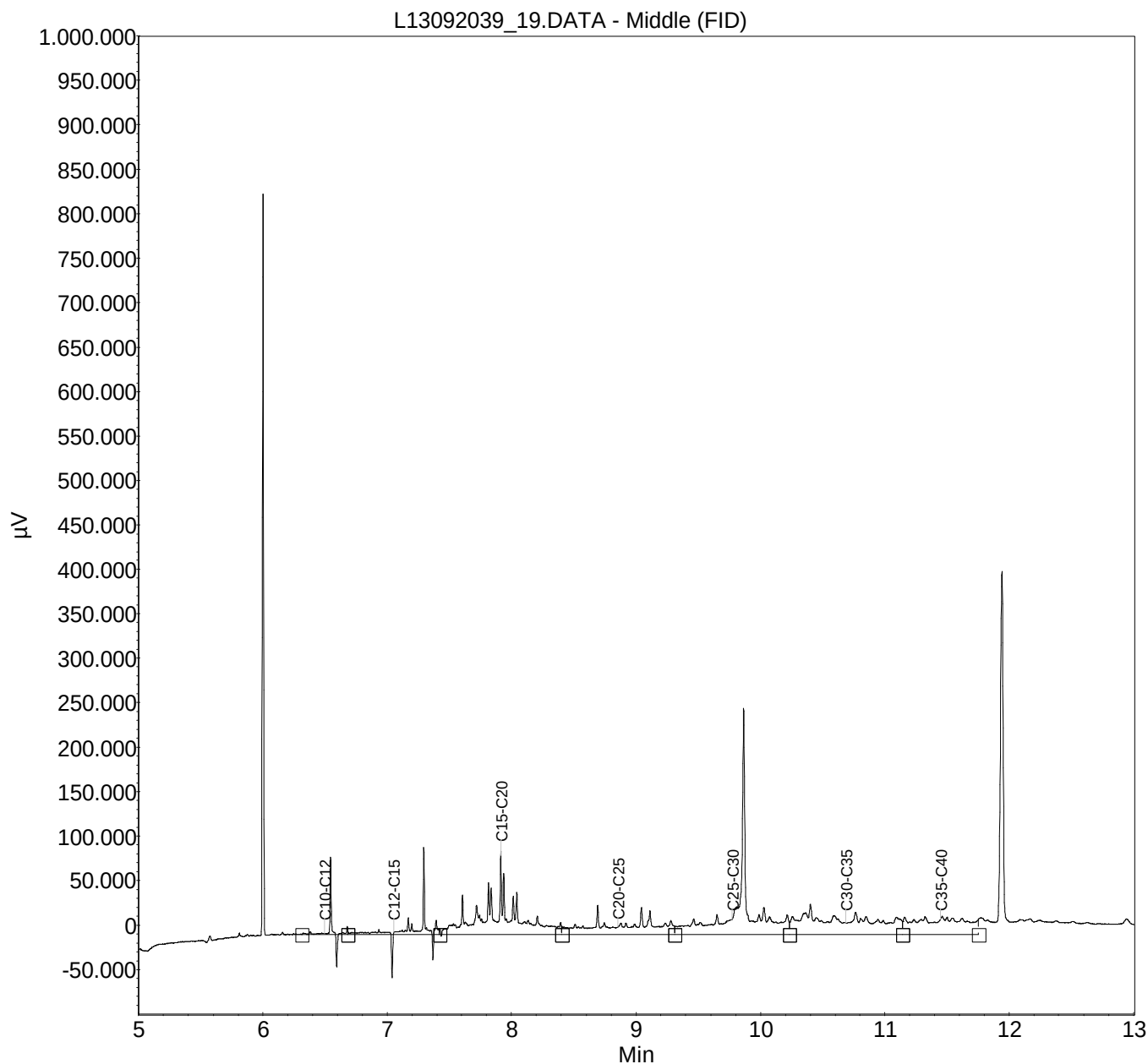
**Monster: L13092040\_5****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 3.32            | 13.022     | 36801.2             | 247683.1          |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 2.94            | 11.519     | 32555.3             | 118245.1          |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 3.46            | 13.573     | 38360.9             | 113987.1          |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 3.05            | 11.938     | 33739.5             | 97775.1           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 4.04            | 15.837     | 44757.1             | 160293.1          |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 5.19            | 20.334     | 57467.8             | 86643.1           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 3.52            | 13.777     | 38936.6             | 71157.1           |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 25.52           | 100.000    | 282618.5            | 895784.0          |



**Monster: L13092039\_19****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.09            | 1.738      | 1218.3              | 86883.6           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.23            | 4.657      | 3264.0              | 97590.6           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 1.06            | 21.548     | 15103.0             | 93173.6           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 0.60            | 12.210     | 8558.1              | 32778.6           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 1.27            | 25.967     | 18199.8             | 253778.6          |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 1.02            | 20.719     | 14521.8             | 33735.6           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 0.65            | 13.160     | 9223.5              | 20197.6           |
| Total |         |            | 4.91            | 100.000    | 70088.4             | 618137.9          |



**BIJLAGE 3.6**  
ANALYSECERTIFICATEN UITSPLITSING M01

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A129619</b> |
| datum opdracht       | 14/10/2013     |
| datum rapportage     | 18/10/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 3        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1296191303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A129619

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina

2 van 3

datum opdracht

14/10/2013

datum rapportage

18/10/2013

datum reprint

|           |       |            |     |                |
|-----------|-------|------------|-----|----------------|
| L13101481 | grond | 11/09/2013 | M10 | M10 05 (8-40)  |
| L13101482 | grond | 11/09/2013 | M11 | M11 06 (12-30) |

|                          |           |                                   |         |                | L13101481   | L13101482       |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|----------------|-------------|-----------------|
| drogestof (veldnat)      | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499          | %       |                | <b>87.2</b> | <b>84.8</b>     |
| Organische stof (humus)  | Q AS-3010 | 3 NEN 5754                        | % op DS | <b>2.2</b>     |             |                 |
|                          |           | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS |                |             | <b>&lt;2.00</b> |
| Lutum                    | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS | <b>&lt;2.0</b> |             | <b>&lt;2.0</b>  |
| Naftaleen                | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.019</b>   |             | <b>0.01</b>     |
| Fenanthreen              | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.73</b>    |             | <b>0.3</b>      |
| Anthraceen               | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.25</b>    |             | <b>0.14</b>     |
| Benzo(a)anthraceen       | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.74</b>    |             | <b>0.58</b>     |
| Chryseen                 | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.91</b>    |             | <b>0.63</b>     |
| Fluorantheen             | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>1.4</b>     |             | <b>1.2</b>      |
| Benzo(k)fluorantheen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.39</b>    |             | <b>0.27</b>     |
| Benzo(a)pyreen           | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.82</b>    |             | <b>0.53</b>     |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.47</b>    |             | <b>0.31</b>     |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.58</b>    |             | <b>0.32</b>     |
| PAK 10 VROM som 0,7      | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>6.3</b>     |             | <b>4.3</b>      |

IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A129619

Project 1303F212

Fort Marina te Warmond

pagina

3 van 3

datum opdracht

14/10/2013

datum rapportage

18/10/2013

datum reprint

**Informatie disclaimers**

Conform de diverse richtlijnen worden aangeboden monsters beoordeeld op de geschiktheid voor analyse. In dit kader worden de houdbaarheid, fysieke staat van aanlevering beoordeeld en eventuele negatieve invloeden welke de betrouwbaarheid van het analyseresultaat kunnen beïnvloeden zullen door middel van een disclaimer worden gerapporteerd.

Indien de disclaimer de bepaling van het droge stof gehalte betreft dan heeft dit geen invloed op de overige gerapporteerde waarden tenzij hiervoor expliciet een disclaimer aanwezig is. Het gehalte aan droge stof wordt enkel gebruikt om te komen tot een vergelijkbare waarde onafhankelijk van het gehalte vocht.

Voor de monsters welke zijn aangeboden gelden de navolgende disclaimers:

L13101481 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof, organische stof en polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.

L13101482 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof, organische stof en polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.

L13101482 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof, organische stof en polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.



**BIJLAGE 3.7**  
ANALYSECERTIFICATEN UITSPLITSING M02

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A129620</b> |
| datum opdracht       | 14/10/2013     |
| datum rapportage     | 18/10/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 3        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.be](mailto:envirocontrol@analyse.be) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1296201303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer

A129620

Project

1303F212

Fort Marina te Warmond

pagina

2 van 3

datum opdracht

14/10/2013

datum rapportage

18/10/2013

datum reprint

|           |       |            |     |               |
|-----------|-------|------------|-----|---------------|
| L13101483 | grond | 11/09/2013 | M12 | M12 03 (8-58) |
| L13101484 | grond | 12/09/2013 | M13 | M13 20 (0-50) |
| L13101485 | grond | 12/09/2013 | M14 | M14 22 (0-40) |

|                         |           |                          |         |  | L13101483      | L13101484   | L13101485      |
|-------------------------|-----------|--------------------------|---------|--|----------------|-------------|----------------|
| drogestof (veldnat)     | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499 | %       |  | <b>88.1</b>    | <b>79.8</b> | <b>81.3</b>    |
| Organische stof (humus) | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1            | % op DS |  | <b>3.8</b>     | <b>6.5</b>  | <b>3</b>       |
| Lutum                   | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1            | % op DS |  | <b>&lt;2.0</b> | <b>2.4</b>  | <b>&lt;2.0</b> |
| Zink [Zn]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds |  | <b>67</b>      | <b>1200</b> | <b>68</b>      |

IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A129620

Project 1303F212

Fort Marina te Warmond

pagina

3 van 3

datum opdracht

14/10/2013

datum rapportage

18/10/2013

datum reprint

**Informatie disclaimers**

Conform de diverse richtlijnen worden aangeboden monsters beoordeeld op de geschiktheid voor analyse. In dit kader worden de houdbaarheid, fysieke staat van aanlevering beoordeeld en eventuele negatieve invloeden welke de betrouwbaarheid van het analyseresultaat kunnen beïnvloeden zullen door middel van een disclaimer worden gerapporteerd.

Indien de disclaimer de bepaling van het droge stof gehalte betreft dan heeft dit geen invloed op de overige gerapporteerde waarden tenzij hiervoor expliciet een disclaimer aanwezig is. Het gehalte aan droge stof wordt enkel gebruikt om te komen tot een vergelijkbare waarde onafhankelijk van het gehalte vocht.

Voor de monsters welke zijn aangeboden gelden de navolgende disclaimers:

L13101483 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof en organische stof.

L13101484 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof en organische stof.

L13101485 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof en organische stof.

L13101485 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof en organische stof.

**BIJLAGE 3.8**  
ANALYSECERTIFICATEN UITSPLITSING M102

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A129618</b> |
| datum opdracht       | 14/10/2013     |
| datum rapportage     | 17/10/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 4        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1296181303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer

A129618

Project

1303F212

Fort Marina te Warmond

pagina

2 van 4

datum opdracht

14/10/2013

datum rapportage

17/10/2013

datum reprint

|           |       |            |      |                  |
|-----------|-------|------------|------|------------------|
| L13101477 | grond | 10/09/2013 | M110 | M110 108 (20-50) |
| L13101478 | grond | 10/09/2013 | M111 | M111 110 (30-60) |
| L13101479 | grond | 10/09/2013 | M112 | M112 111 (30-50) |

|                               |           |                                  |         |  | L13101477   | L13101478       | L13101479   |
|-------------------------------|-----------|----------------------------------|---------|--|-------------|-----------------|-------------|
| drogestof (veldnat)           | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499         | %       |  | <b>85.8</b> | <b>91.5</b>     | <b>87.9</b> |
| Organisch stof (lut med 5.4%) | Q AS-3010 | 3 NEN 5754                       | % op DS |  | <b>5.9</b>  | <b>&lt;2.00</b> | <b>4.1</b>  |
| Minerale olie C10-C40         | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975 | mg/kgds |  | <b>48</b>   | <b>260</b>      | <b>2900</b> |

IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A129618

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina

3 van 4

datum opdracht

14/10/2013

datum rapportage

17/10/2013

datum reprint

L13101480 grond 10/09/2013 M113 M113 113 (30-50)

|                               |           |                                  |         |  | L13101480   |
|-------------------------------|-----------|----------------------------------|---------|--|-------------|
| drogestof (veldnat)           | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499         | %       |  | <b>84.1</b> |
| Organisch stof (lut med 5.4%) | Q AS-3010 | 3 NEN 5754                       | % op DS |  | <b>2.2</b>  |
| Minerale olie C10-C40         | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975 | mg/kgds |  | <b>1400</b> |



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A129618

Project 1303F212

Fort Marina te Warmond

pagina

4 van 4

datum opdracht

14/10/2013

datum rapportage

17/10/2013

datum reprint

**Informatie disclaimers**

Conform de diverse richtlijnen worden aangeboden monsters beoordeeld op de geschiktheid voor analyse. In dit kader worden de houdbaarheid, fysieke staat van aanlevering beoordeeld en eventuele negatieve invloeden welke de betrouwbaarheid van het analyseresultaat kunnen beïnvloeden zullen door middel van een disclaimer worden gerapporteerd.

Indien de disclaimer de bepaling van het droge stof gehalte betreft dan heeft dit geen invloed op de overige gerapporteerde waarden tenzij hiervoor expliciet een disclaimer aanwezig is. Het gehalte aan droge stof wordt enkel gebruikt om te komen tot een vergelijkbare waarde onafhankelijk van het gehalte vocht.

Voor de monsters welke zijn aangeboden gelden de navolgende disclaimers:

L13101477 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof, organische stof en minerale olie.

Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.

L13101478 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof, organische stof en minerale olie.

Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.

L13101479 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof, organische stof en minerale olie.

Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.

L13101480 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof, organische stof en minerale olie.

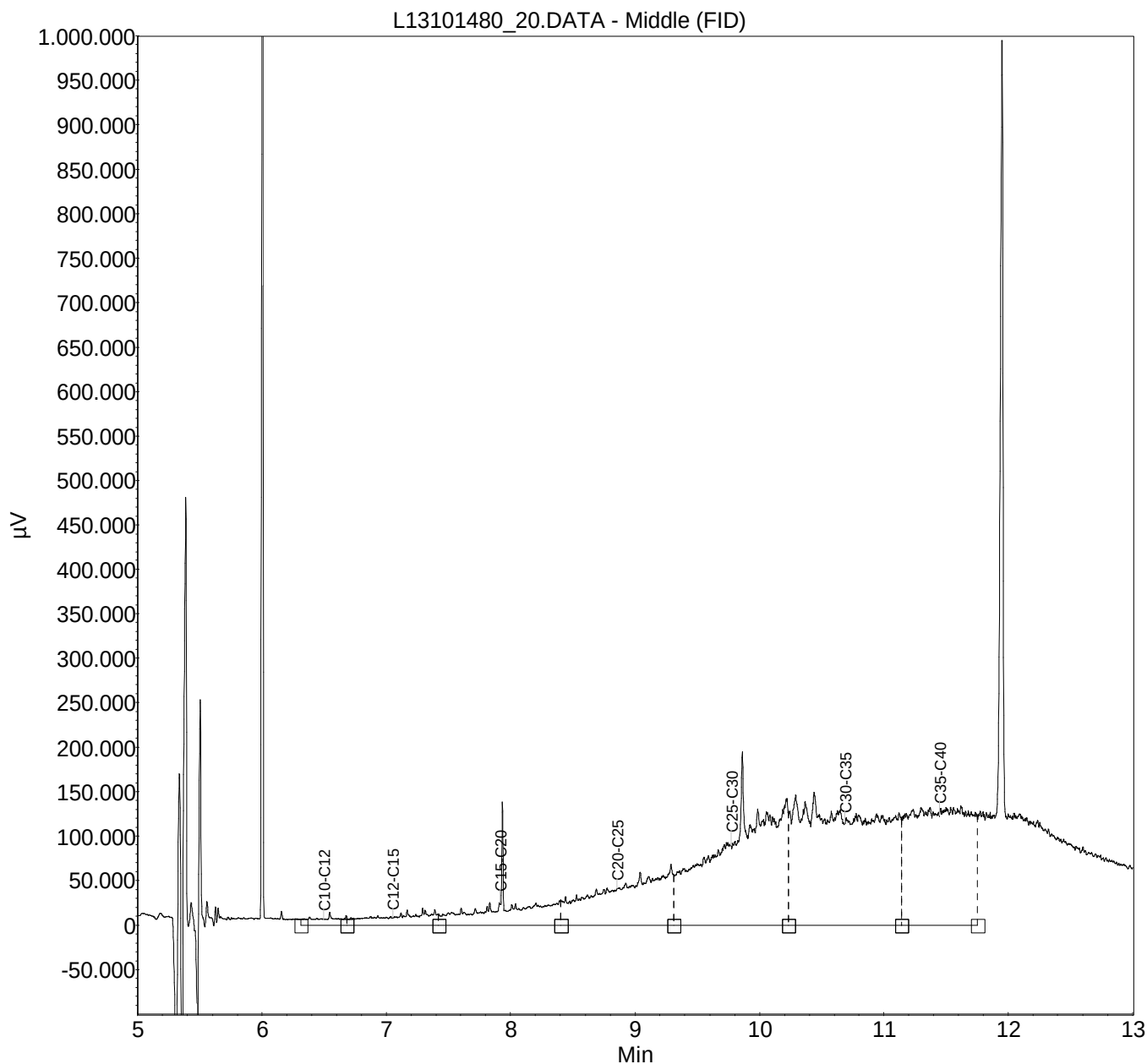
Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.

L13101480 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof, organische stof en minerale olie.

Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.

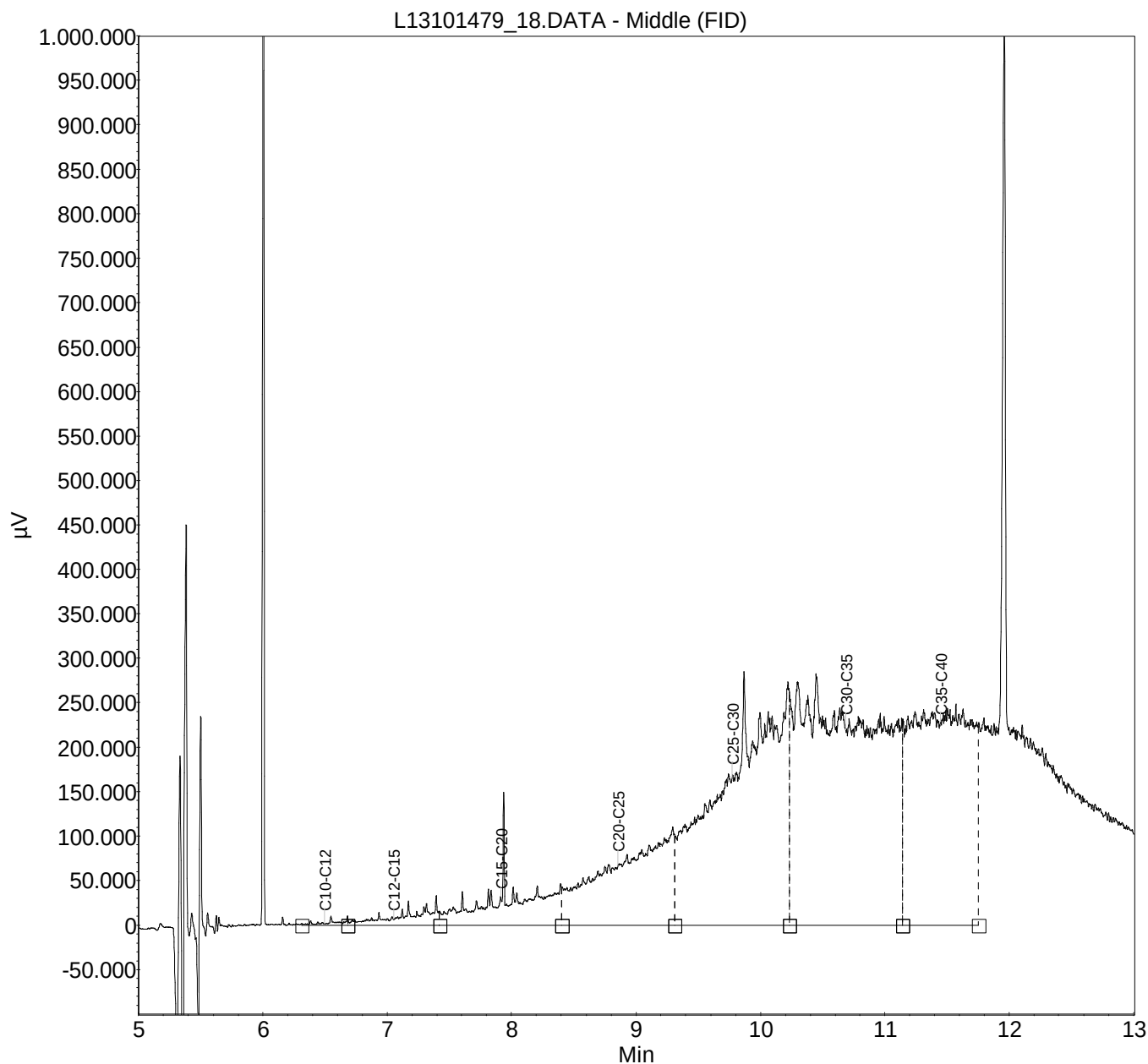
**Monster: L13101480\_20****Verdunning : 1/10**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.22            | 0.788      | 2653.3              | 14652.9           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.59            | 2.081      | 7007.0              | 19421.9           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 1.50            | 5.332      | 17957.6             | 138316.9          |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 3.10            | 10.999     | 37041.3             | 68453.9           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 7.17            | 25.443     | 85686.7             | 195001.9          |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 9.19            | 32.625     | 109873.0            | 149522.9          |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 6.40            | 22.732     | 76556.2             | 134104.9          |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 28.17           | 100.000    | 336775.2            | 719475.0          |



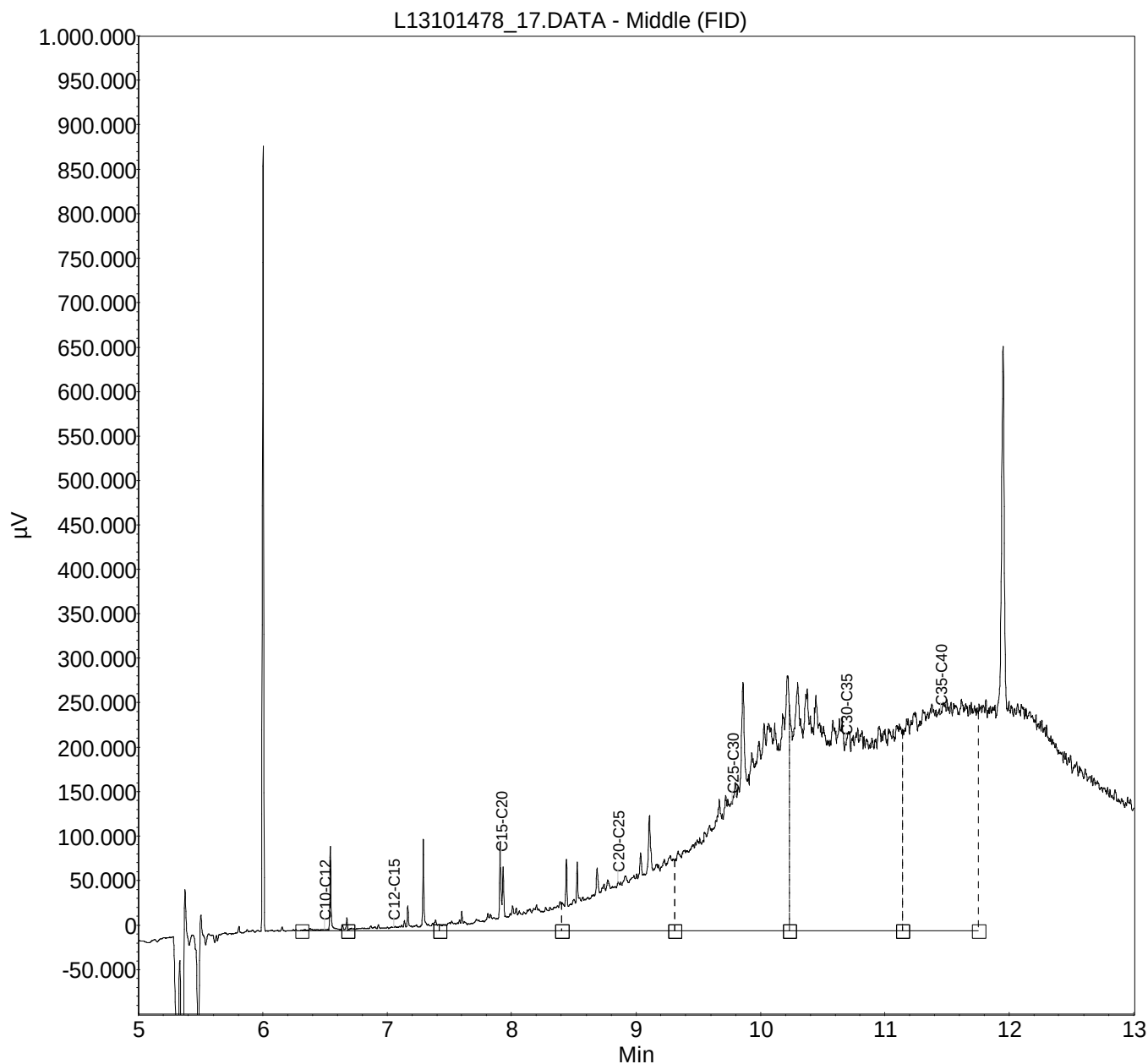
**Monster: L13101479\_18****Verduunning : 1/10**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.08            | 0.157      | 933.0               | 10217.6           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.60            | 1.130      | 6732.9              | 33226.6           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 2.22            | 4.208      | 25074.9             | 149239.6          |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 5.39            | 10.231     | 60961.6             | 110243.6          |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 13.72           | 26.055     | 155243.1            | 284712.6          |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 18.32           | 34.784     | 207250.2            | 282514.6          |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 12.34           | 23.434     | 139626.8            | 248234.6          |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 52.67           | 100.000    | 595822.5            | 1118389.3         |



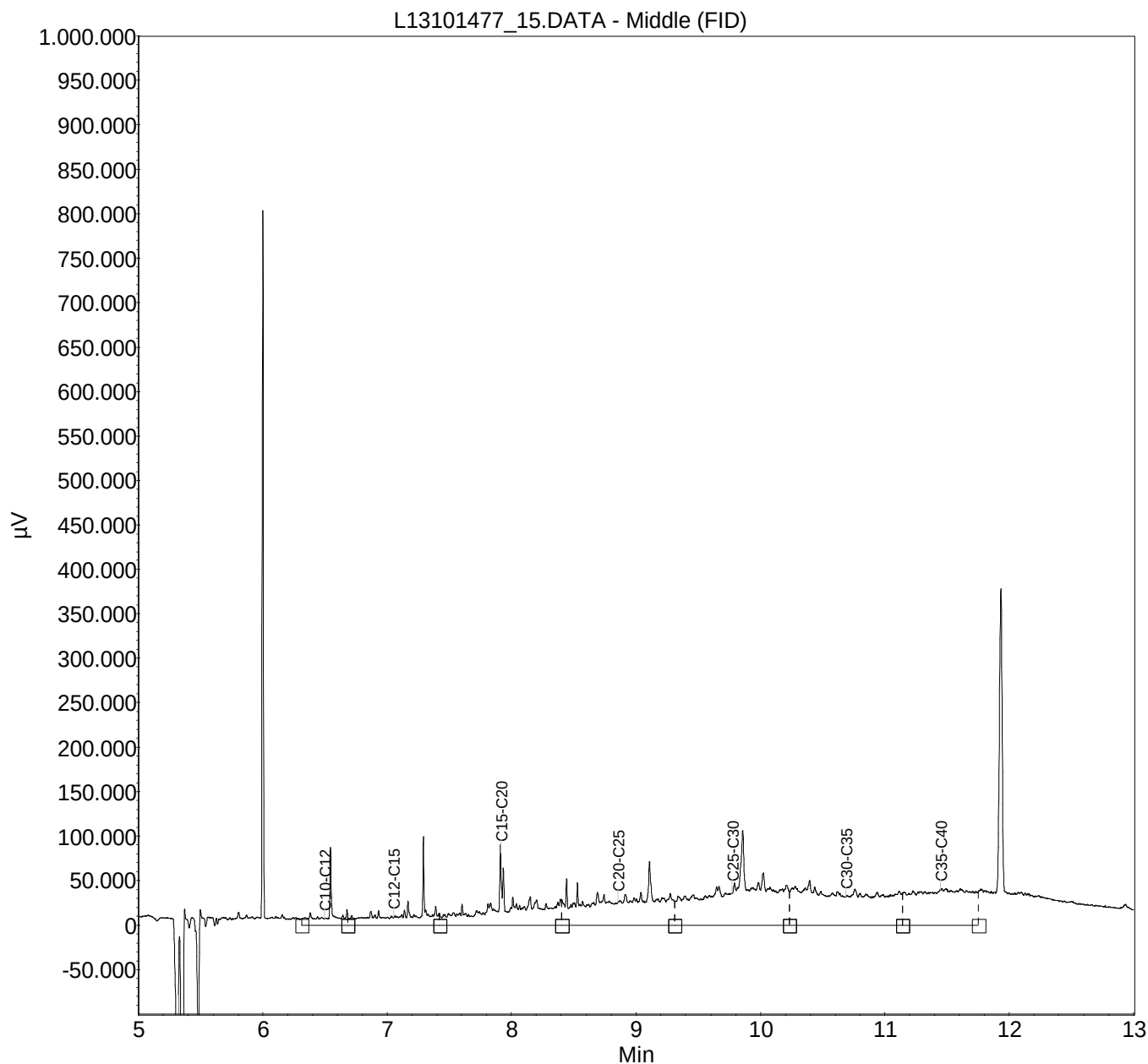
**Monster: L13101478\_17****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.13            | 0.267      | 1521.5              | 94612.1           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.38            | 0.757      | 4310.5              | 102483.1          |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 1.53            | 3.047      | 17343.4             | 100424.1          |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 4.45            | 8.877      | 50530.5             | 129081.1          |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 12.68           | 25.290     | 143958.2            | 286516.1          |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 17.90           | 35.690     | 203157.3            | 278637.1          |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 13.08           | 26.072     | 148411.3            | 260072.1          |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 50.15           | 100.000    | 569232.7            | 1251826.0         |



**Monster: L13101477\_15****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.27            | 2.728      | 3944.3              | 87501.4           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.56            | 5.618      | 8121.7              | 99455.4           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 1.23            | 12.334     | 17830.5             | 90592.4           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 1.73            | 17.269     | 24964.8             | 71181.4           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 2.43            | 24.268     | 35083.6             | 106356.4          |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 2.22            | 22.150     | 32021.7             | 49995.4           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 1.56            | 15.632     | 22598.3             | 41094.4           |
|       |         |            |                 |            |                     |                   |
| Total |         |            | 10.00           | 100.000    | 144565.0            | 546176.7          |



**BIJLAGE 3.9**  
ANALYSECERTIFICATEN UITSPLITSING M300

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A129621</b> |
| datum opdracht       | 14/10/2013     |
| datum rapportage     | 18/10/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 4        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1296211303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer

A129621

Project

1303F212

Fort Marina te Warmond

pagina

2 van 4

datum opdracht

14/10/2013

datum rapportage

18/10/2013

datum reprint

|           |       |            |      |                  |
|-----------|-------|------------|------|------------------|
| L13101486 | grond | 13/09/2013 | M310 | M310 300 (18-60) |
| L13101487 | grond | 13/09/2013 | M311 | M311 302 (0-40)  |
| L13101488 | grond | 13/09/2013 | M312 | M312 303 (0-50)  |

|                         |           |                            |         |  | L13101486      | L13101487      | L13101488    |
|-------------------------|-----------|----------------------------|---------|--|----------------|----------------|--------------|
| drogestof (veldnat)     | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499   | %       |  | <b>63.1</b>    | <b>74.7</b>    | <b>78.3</b>  |
| Organische stof (humus) | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1              | % op DS |  | <b>9</b>       | <b>5.4</b>     | <b>3</b>     |
| Lutum                   | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1              | % op DS |  | <b>6.8</b>     | <b>&lt;2.0</b> | <b>3.4</b>   |
| Barium [Ba]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds |  | <b>67</b>      | <b>300</b>     | <b>80</b>    |
| Cadmium [Cd]            | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds |  | <b>0.42</b>    | <b>2.3</b>     | <b>0.55</b>  |
| Cobalt [Co]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds |  | <b>12</b>      | <b>16</b>      | <b>8.9</b>   |
| Koper [Cu]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds |  | <b>23</b>      | <b>300</b>     | <b>63</b>    |
| Kwik niet-vluchtig (Hg) | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772 | mg/kgds |  | <b>0.53</b>    | <b>0.15</b>    | <b>0.083</b> |
| Lood [Pb]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds |  | <b>86</b>      | <b>610</b>     | <b>180</b>   |
| Molybdeen [Mo]          | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds |  | <b>&lt;1.5</b> | <b>11</b>      | <b>19</b>    |
| Nikkel [Ni]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds |  | <b>11</b>      | <b>34</b>      | <b>19</b>    |
| Zink [Zn]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds |  | <b>120</b>     | <b>950</b>     | <b>1200</b>  |



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A129621

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina

3 van 4

datum opdracht

14/10/2013

datum rapportage

18/10/2013

datum reprint

L13101489 grond 13/09/2013 M313 M313 304 (0-50)

|                         |           |                            |         | L13101489   |
|-------------------------|-----------|----------------------------|---------|-------------|
| drogestof (veldnat)     | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499   | %       | <b>67.7</b> |
| Organische stof (humus) | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1              | % op DS | <b>9</b>    |
| Lutum                   | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1              | % op DS | <b>2.9</b>  |
| Barium [Ba]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds | <b>93</b>   |
| Cadmium [Cd]            | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds | <b>0.67</b> |
| Cobalt [Co]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds | <b>4.4</b>  |
| Koper [Cu]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds | <b>39</b>   |
| Kwik niet-vluchtig (Hg) | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772 | mg/kgds | <b>0.32</b> |
| Lood [Pb]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds | <b>300</b>  |
| Molybdeen [Mo]          | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds | <b>2</b>    |
| Nikkel [Ni]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds | <b>11</b>   |
| Zink [Zn]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1   | mg/kgds | <b>370</b>  |

IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A129621

Project 1303F212

Fort Marina te Warmond

pagina

4 van 4

datum opdracht

14/10/2013

datum rapportage

18/10/2013

datum reprint

**Informatie disclaimers**

Conform de diverse richtlijnen worden aangeboden monsters beoordeeld op de geschiktheid voor analyse. In dit kader worden de houdbaarheid, fysieke staat van aanlevering beoordeeld en eventuele negatieve invloeden welke de betrouwbaarheid van het analyseresultaat kunnen beïnvloeden zullen door middel van een disclaimer worden gerapporteerd.

Indien de disclaimer de bepaling van het droge stof gehalte betreft dan heeft dit geen invloed op de overige gerapporteerde waarden tenzij hiervoor expliciet een disclaimer aanwezig is. Het gehalte aan droge stof wordt enkel gebruikt om te komen tot een vergelijkbare waarde onafhankelijk van het gehalte vocht.

Voor de monsters welke zijn aangeboden gelden de navolgende disclaimers:

L13101486 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof en organische stof.

L13101487 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof en organische stof.

L13101488 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof en organische stof.

L13101489 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof en organische stof.

L13101489 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof en organische stof.

**BIJLAGE 3.10**

ANALYSECERTIFICATEN ALGEMENE BODEMKWALITEIT GRONDWATER

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>B128894</b> |
| datum opdracht       | 23/09/2013     |
| datum rapportage     | 30/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 2        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09B1288941303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer B128894

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina

2 van 2

datum opdracht

23/09/2013

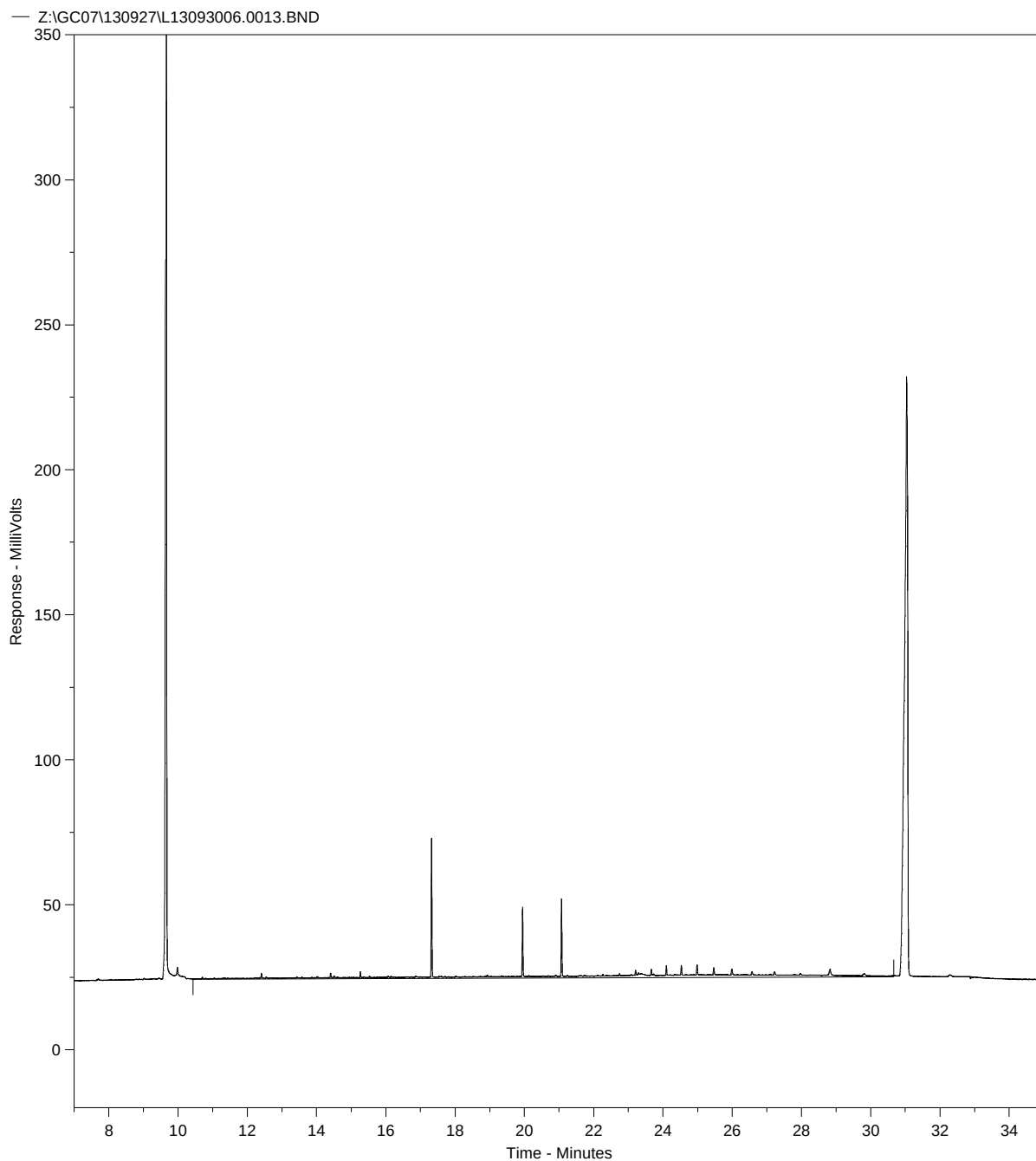
datum rapportage

30/09/2013

datum reprint

|           |            |            |        |                     |
|-----------|------------|------------|--------|---------------------|
| L13093004 | grondwater | 20/09/2013 | 04-1-1 | 04-1-1 04 (130-230) |
| L13093005 | grondwater | 20/09/2013 | 22-1-1 | 22-1-1 22 (90-190)  |
| L13093006 | grondwater | 20/09/2013 | 20-1-1 | 20-1-1 20 (100-200) |

|                                      |           |                     |      | L13093004 | L13093005 | L13093006 |
|--------------------------------------|-----------|---------------------|------|-----------|-----------|-----------|
| Barium [Ba]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <50.0     | 88        | <50.0     |
| Cadmium [Cd]                         | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <0.4      | <0.4      | <0.4      |
| Cobalt [Co]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <20.0     | <20.0     | <20.0     |
| Koper [Cu]                           | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     | <15.0     | <15.0     |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)              | Q AS-3110 | 3 NEN-EN-ISO 17852  | µg/l | <0.050    | <0.050    | <0.050    |
| Lood [Pb]                            | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     | <15.0     | <15.0     |
| Molybdeen [Mo]                       | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <5.0      | <5.0      | 31        |
| Nikkel [Ni]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     | <15.0     | <15.0     |
| Zink [Zn]                            | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <65.0     | <65.0     | <65.0     |
| Minerale olie C10-C40                | Q AS-3110 | 5 NEN-EN-ISO 9377-2 | µg/l | <50.0     | <50.0     | <50.0     |
| Benzeen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| Tolueen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.3       | 1.7       | 0.35      |
| Ethylbenzeen                         | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.30     | <0.30     | <0.30     |
| 2-Xyleen (ortho-Xyleen)              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.08     | <0.08     | <0.08     |
| Xyleen (som meta + para)             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.17     | <0.17     | <0.17     |
| Xyleen (som)                         | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.18      | 0.18      | 0.18      |
| Styreen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.30     | <0.30     | <0.30     |
| Naftaleen                            | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.05     | <0.05     | <0.05     |
| Dichloormethaan                      | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| Trichloormethaan (Chloroform)        | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     | <0.60     | <0.60     |
| Tetrachloormethaan (Tetra)           | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     | <0.10     | <0.10     |
| 1,1-Dichloorethaan                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     | <0.60     | <0.60     |
| 1,2-Dichloorethaan                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     | <0.60     | <0.60     |
| 1,1,1-Trichloorethaan                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     | <0.10     | <0.10     |
| 1,1,2-Trichloorethaan                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     | <0.10     | <0.10     |
| 1,1-Dichlooretheen                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     | <0.10     | <0.10     |
| cis-1,2-Dichlooretheen               | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     | <0.10     | <0.10     |
| trans-1,2-Dichlooretheen             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     | <0.10     | <0.10     |
| Trichlooretheen (Tri)                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     | <0.60     | <0.60     |
| Tetrachlooretheen (Per)              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     | <0.10     | <0.10     |
| 1,1-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     | <0.25     | <0.25     |
| 1,2-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     | <0.25     | <0.25     |
| 1,3-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     | <0.25     | <0.25     |
| Dichloorpropaan (som)                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.53      | 0.53      | 0.53      |
| Monochloorbenzeen                    | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     | <0.60     | <0.60     |
| 1,2-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     | <0.60     | <0.60     |
| 1,3-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     | <0.60     | <0.60     |
| 1,4-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     | <0.60     | <0.60     |
| Dichloorbenzenen (som)               | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 1.3       | 1.3       | 1.3       |
| Vinylchloride                        | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     | <0.10     | <0.10     |
| Tribroommethaan (bromoform)          | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     | <0.60     | <0.60     |
| 1,2-Dichlooretheen (som cis + trans) | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.14      | 0.14      | 0.14      |

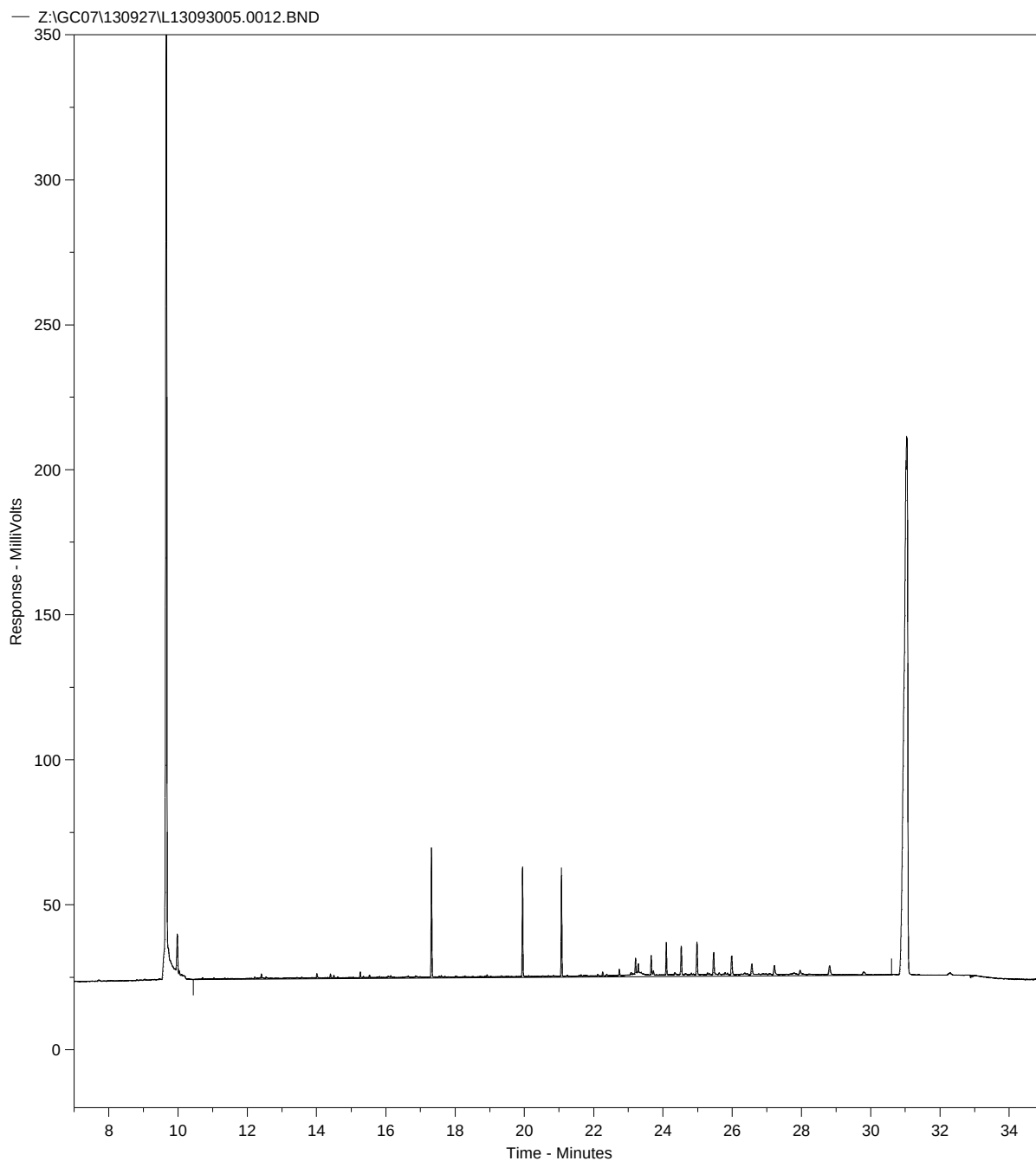
**L13093006.0013.RAW**

**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.59 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 863909.9

Fractieverdeling

|                 |       |   |
|-----------------|-------|---|
| fractie C10-C12 | 4.12  | % |
| fractie C12-C15 | 5.41  | % |
| fractie C15-C20 | 31.62 | % |
| fractie C20-C25 | 29.85 | % |
| fractie C25-C30 | 6.98  | % |
| fractie C30-C35 | 14.58 | % |
| fractie C35-C40 | 7.44  | % |

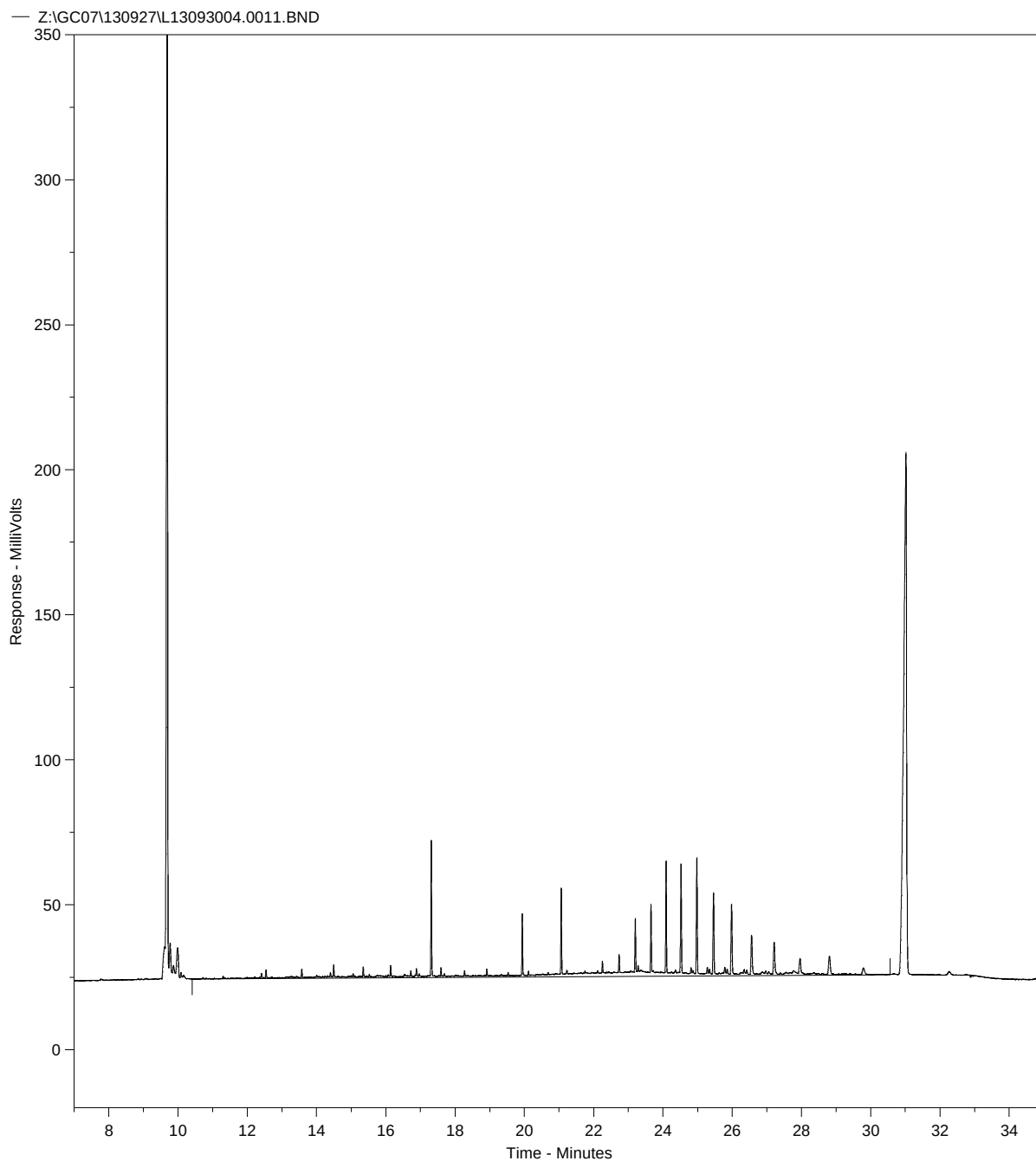
**L13093005.0012.RAW**

**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.64 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 826601.5

Fractieverdeling

|                 |       |   |
|-----------------|-------|---|
| fractie C10-C12 | 4.6   | % |
| fractie C12-C15 | 3.25  | % |
| fractie C15-C20 | 19.55 | % |
| fractie C20-C25 | 24.53 | % |
| fractie C25-C30 | 11.47 | % |
| fractie C30-C35 | 24.63 | % |
| fractie C35-C40 | 11.98 | % |

**L13093004.0011.RAW**

**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.25 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1475084.0

Fractieverdeling

|                 |       |   |
|-----------------|-------|---|
| fractie C10-C12 | 3.13  | % |
| fractie C12-C15 | 5.63  | % |
| fractie C15-C20 | 13.25 | % |
| fractie C20-C25 | 10.57 | % |
| fractie C25-C30 | 14.47 | % |
| fractie C30-C35 | 38.84 | % |
| fractie C35-C40 | 14.11 | % |



**BIJLAGE 3.11**  
ANALYSECERTIFICATEN DEELLOCATIE A GRONDWATER

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>B128895</b> |
| datum opdracht       | 23/09/2013     |
| datum rapportage     | 30/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 2        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09B1288951303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravenstraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer B128895

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina

2 van 2

datum opdracht

23/09/2013

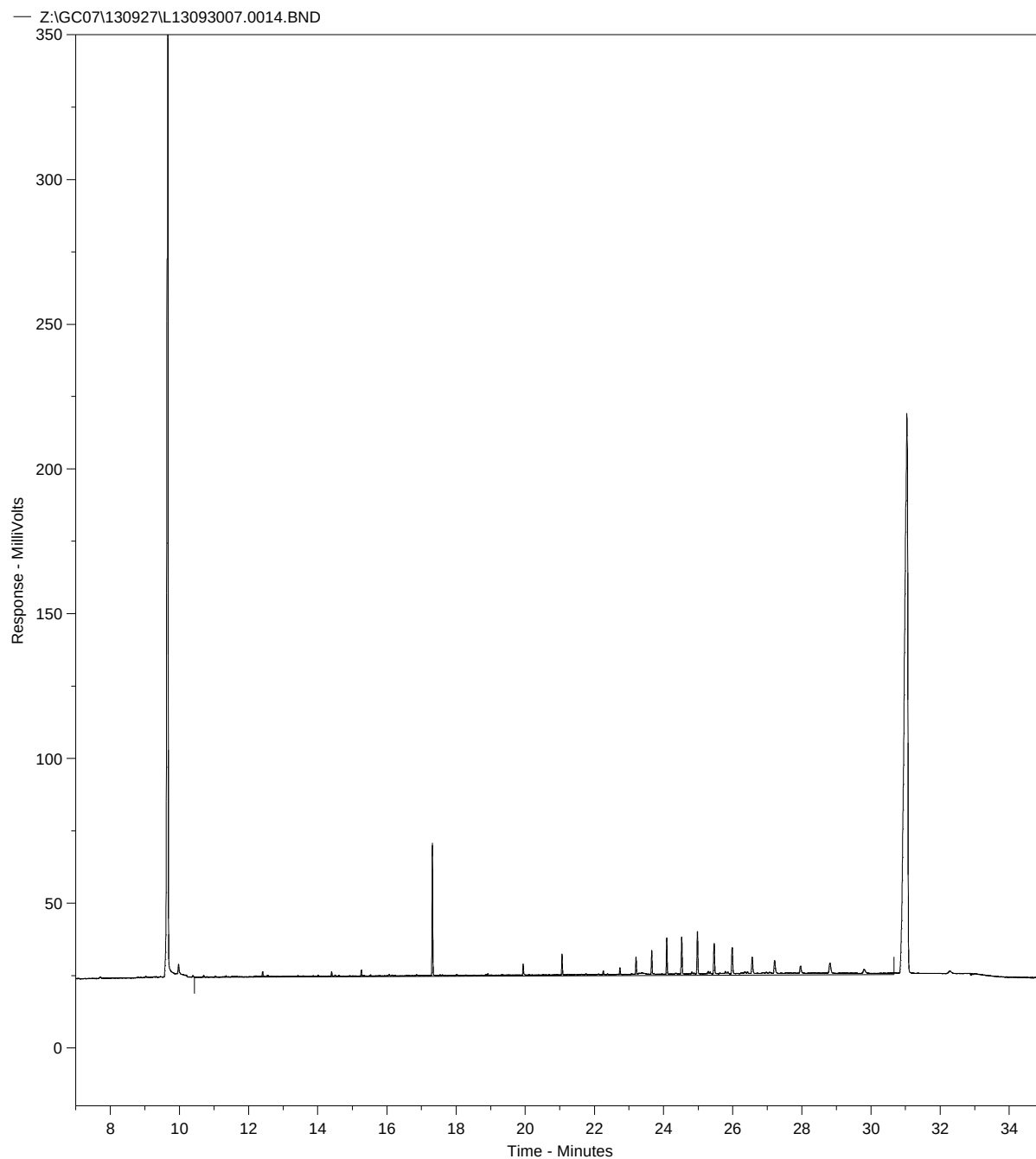
datum rapportage

30/09/2013

datum reprint

L13093007 grondwater 20/09/2013 106-1-1 106-1-1 106 (150-250)

|                                      |           |                     |      | L13093007 |
|--------------------------------------|-----------|---------------------|------|-----------|
| Barium [Ba]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <50.0     |
| Cadmium [Cd]                         | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <0.4      |
| Cobalt [Co]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <20.0     |
| Koper [Cu]                           | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)              | Q AS-3110 | 3 NEN-EN-ISO 17852  | µg/l | <0.050    |
| Lood [Pb]                            | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     |
| Molybdeen [Mo]                       | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <5.0      |
| Nikkel [Ni]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     |
| Zink [Zn]                            | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <65.0     |
| Minerale olie C10-C40                | Q AS-3110 | 5 NEN-EN-ISO 9377-2 | µg/l | <50.0     |
| Benzeen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.20     |
| Tolueen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.33      |
| Ethylbenzeen                         | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.30     |
| 2-Xyleen (ortho-Xyleen)              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.08     |
| Xyleen (som meta + para)             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.17     |
| Xyleen (som)                         | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.18      |
| Styreen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.30     |
| Naftaleen                            | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.05     |
| Dichloormethaan                      | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.20     |
| Trichloormethaan (Chloroform)        | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| Tetrachloormethaan (Tetra)           | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1-Dichloorethaan                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,2-Dichloorethaan                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,1,1-Trichloorethaan                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1,2-Trichloorethaan                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1-Dichlooretheen                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| cis-1,2-Dichlooretheen               | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| trans-1,2-Dichlooretheen             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| Trichlooretheen (Tri)                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| Tetrachlooretheen (Per)              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     |
| 1,2-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     |
| 1,3-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     |
| Dichloorpropaan (som)                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.53      |
| Monochloorbenzeen                    | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,2-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,3-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,4-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| Dichloorbenzenen (som)               | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 1.3       |
| Vinylchloride                        | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| Tribroommethaan (bromoform)          | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,2-Dichlooretheen (som cis + trans) | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.14      |

**L13093007.0014.RAW**

**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.73 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 758483.2

Fractieverdeling

|                 |       |   |
|-----------------|-------|---|
| fractie C10-C12 | 3.55  | % |
| fractie C12-C15 | 4.88  | % |
| fractie C15-C20 | 21.5  | % |
| fractie C20-C25 | 6.32  | % |
| fractie C25-C30 | 10.37 | % |
| fractie C30-C35 | 37.03 | % |
| fractie C35-C40 | 16.36 | % |

**BIJLAGE 3.12**  
ANALYSECERTIFICATEN DEELLOCATIE B GRONDWATER

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>B128893</b> |
| datum opdracht       | 23/09/2013     |
| datum rapportage     | 27/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 2        |

**Project 1303F212A Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09B1288931303F212A02

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravenstraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer B128893

Project 1303F212A Fort Marina te Warmond

pagina 2 van 2

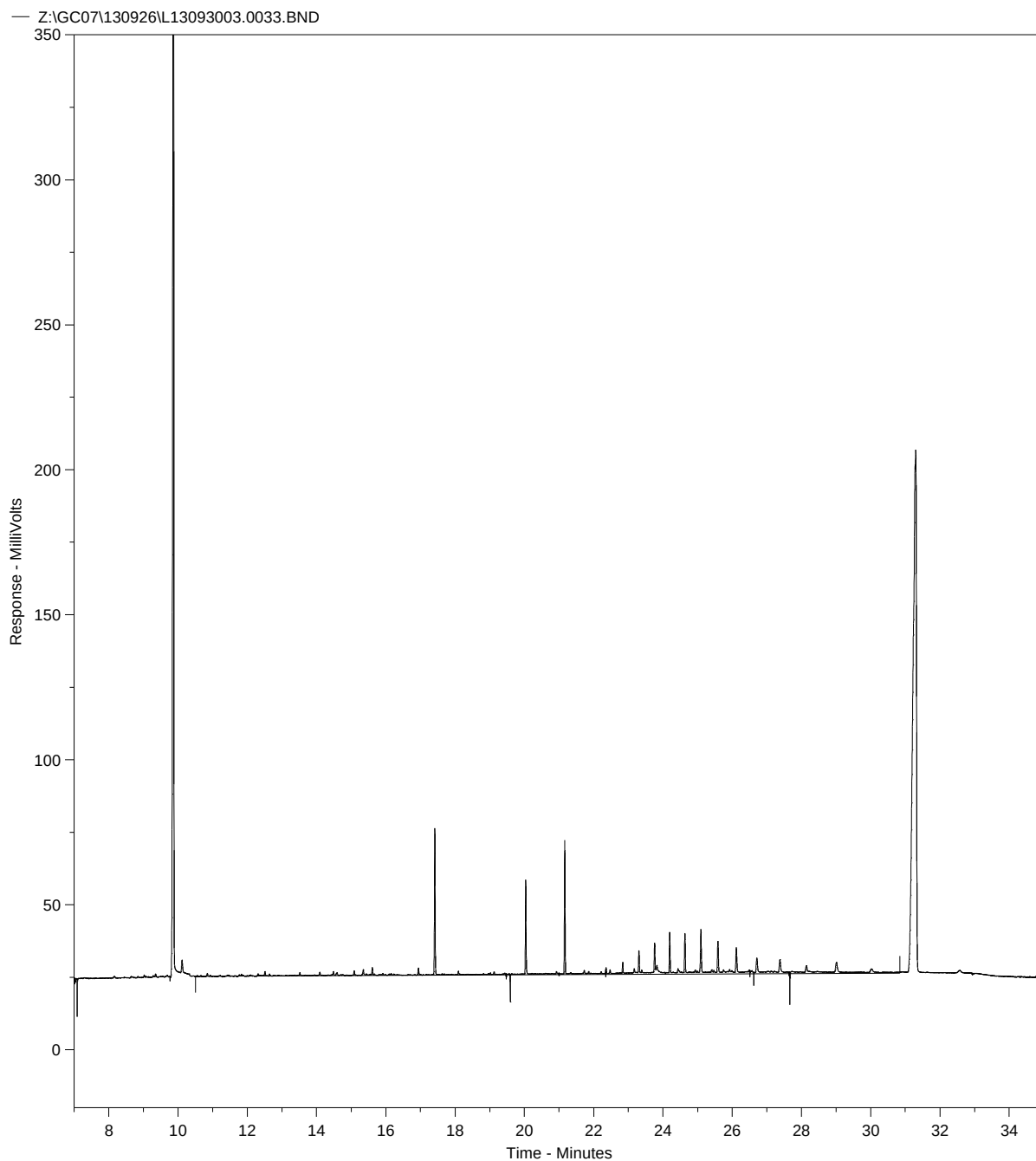
datum opdracht 23/09/2013

datum rapportage 27/09/2013

datum reprint

L13093003 grondwater 20/09/2013 201-1-1 201-1-1 201 (120-220)

|                                      |           |                     |      | L13093003 |
|--------------------------------------|-----------|---------------------|------|-----------|
| Barium [Ba]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <50.0     |
| Cadmium [Cd]                         | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <0.4      |
| Cobalt [Co]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <20.0     |
| Koper [Cu]                           | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)              | Q AS-3110 | 3 NEN-EN-ISO 17852  | µg/l | <0.050    |
| Lood [Pb]                            | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     |
| Molybdeen [Mo]                       | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | 5.4       |
| Nikkel [Ni]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     |
| Zink [Zn]                            | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <65.0     |
| Minerale olie C10-C40                | Q AS-3110 | 5 NEN-EN-ISO 9377-2 | µg/l | <50.0     |
| Benzeen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.20     |
| Tolueen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.35      |
| Ethylbenzeen                         | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.30     |
| 2-Xyleen (ortho-Xyleen)              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.08     |
| Xyleen (som meta + para)             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.17     |
| Xyleen (som)                         | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.18      |
| Styreen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.30     |
| Naftaleen                            | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.05     |
| Dichloormethaan                      | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.20     |
| Trichloormethaan (Chloroform)        | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| Tetrachloormethaan (Tetra)           | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1-Dichloorethaan                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,2-Dichloorethaan                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,1,1-Trichloorethaan                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1,2-Trichloorethaan                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1-Dichlooretheen                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| cis-1,2-Dichlooretheen               | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| trans-1,2-Dichlooretheen             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| Trichlooretheen (Tri)                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| Tetrachlooretheen (Per)              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     |
| 1,2-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     |
| 1,3-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     |
| Dichloorpropaan (som)                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.53      |
| Monochloorbenzeen                    | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,2-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,3-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,4-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| Dichloorbenzenen (som)               | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 1.3       |
| Vinylchloride                        | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| Tribroommethaan (bromoform)          | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,2-Dichlooretheen (som cis + trans) | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.14      |

**L13093003.0033.RAW**

**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.65 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 820039.2

Fractieverdeling

|                 |       |   |
|-----------------|-------|---|
| fractie C10-C12 | 8.04  | % |
| fractie C12-C15 | 2.45  | % |
| fractie C15-C20 | 6.0   | % |
| fractie C20-C25 | 11.46 | % |
| fractie C25-C30 | 3.26  | % |
| fractie C30-C35 | 30.78 | % |
| fractie C35-C40 | 38.01 | % |



**BIJLAGE 3.13**  
ANALYSECERTIFICATEN DEELLOCATIE C GRONDWATER

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>B128896</b> |
| datum opdracht       | 23/09/2013     |
| datum rapportage     | 30/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 2        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09B1288961303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer B128896

Project 1303F212 Fort Marina te Warmond

pagina 2 van 2

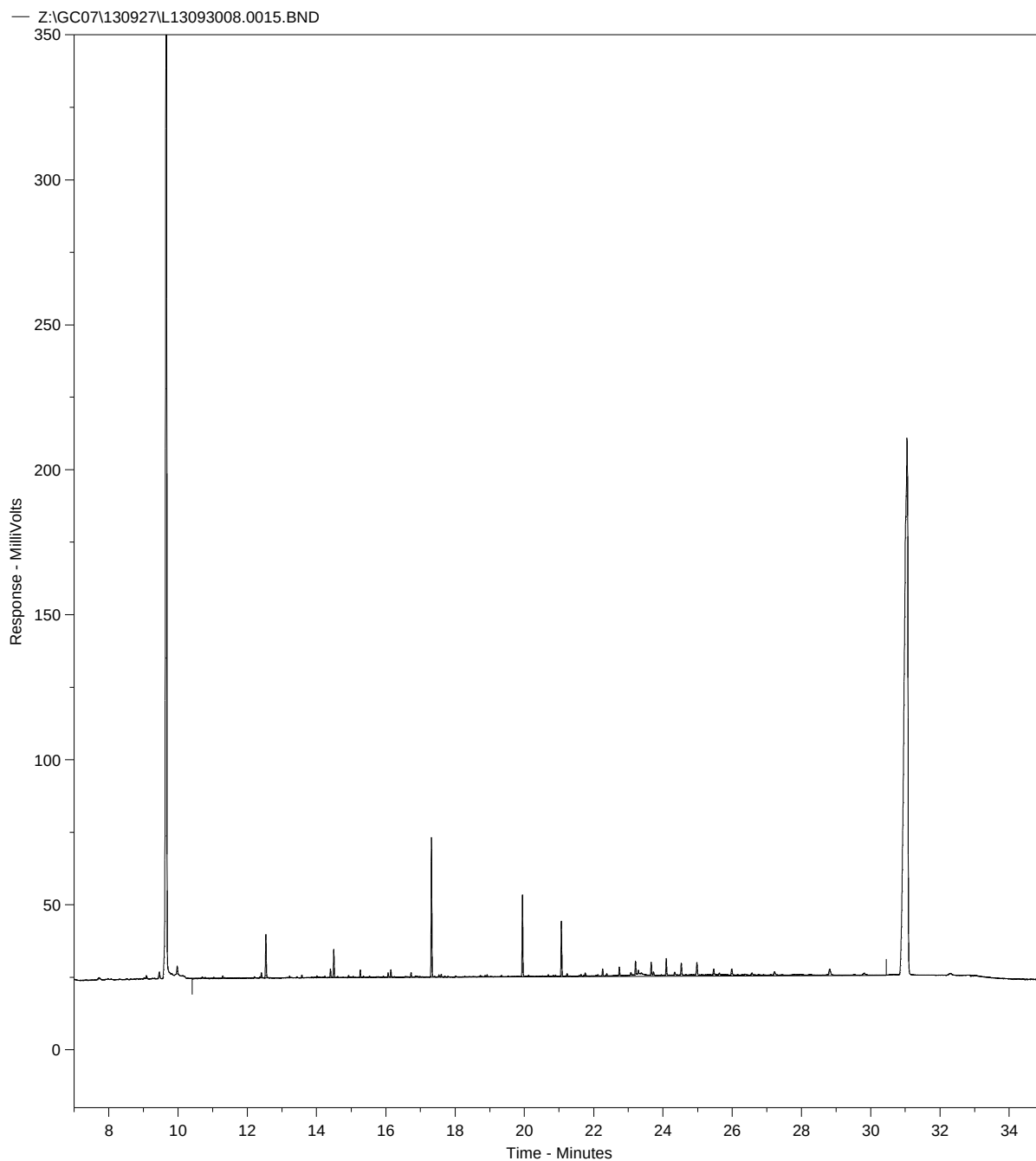
datum opdracht 23/09/2013

datum rapportage 30/09/2013

datum reprint

L13093008 grondwater 20/09/2013 300-1-1 300-1-1 300 (110-210)

|                                      |           |                     |      |  | L13093008        |
|--------------------------------------|-----------|---------------------|------|--|------------------|
| Barium [Ba]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l |  | <b>160</b>       |
| Cadmium [Cd]                         | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l |  | <b>&lt;0.4</b>   |
| Cobalt [Co]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l |  | <b>26</b>        |
| Koper [Cu]                           | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l |  | <b>&lt;15.0</b>  |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)              | Q AS-3110 | 3 NEN-EN-ISO 17852  | µg/l |  | <b>&lt;0.050</b> |
| Lood [Pb]                            | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l |  | <b>&lt;15.0</b>  |
| Molybdeen [Mo]                       | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l |  | <b>&lt;5.0</b>   |
| Nikkel [Ni]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l |  | <b>&lt;15.0</b>  |
| Zink [Zn]                            | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l |  | <b>&lt;65.0</b>  |
| Minerale olie C10-C40                | Q AS-3110 | 5 NEN-EN-ISO 9377-2 | µg/l |  | <b>&lt;50.0</b>  |
| Benzeen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.20</b>  |
| Tolueen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>0.47</b>      |
| Ethylbenzeen                         | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.30</b>  |
| 2-Xyleen (ortho-Xyleen)              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.08</b>  |
| Xyleen (som meta + para)             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.17</b>  |
| Xyleen (som)                         | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>0.18</b>      |
| Styreen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.30</b>  |
| Naftaleen                            | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.05</b>  |
| Dichloormethaan                      | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.20</b>  |
| Trichloormethaan (Chloroform)        | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.60</b>  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)           | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.10</b>  |
| 1,1-Dichloorethaan                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.60</b>  |
| 1,2-Dichloorethaan                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.60</b>  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.10</b>  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.10</b>  |
| 1,1-Dichlooretheen                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.10</b>  |
| cis-1,2-Dichlooretheen               | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.10</b>  |
| trans-1,2-Dichlooretheen             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.10</b>  |
| Trichlooretheen (Tri)                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.60</b>  |
| Tetrachlooretheen (Per)              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.10</b>  |
| 1,1-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.25</b>  |
| 1,2-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.25</b>  |
| 1,3-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.25</b>  |
| Dichloorpropaan (som)                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>0.53</b>      |
| Monochloorbenzeen                    | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.60</b>  |
| 1,2-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.60</b>  |
| 1,3-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.60</b>  |
| 1,4-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.60</b>  |
| Dichloorbenzenen (som)               | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>1.3</b>       |
| Vinylchloride                        | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.10</b>  |
| Tribroommethaan (bromoform)          | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>&lt;0.60</b>  |
| 1,2-Dichlooretheen (som cis + trans) | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l |  | <b>0.14</b>      |

**L13093008.0015.RAW**

**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -1.09 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 494607.5

Fractieverdeling

|                 |       |   |
|-----------------|-------|---|
| fractie C10-C12 | 5.61  | % |
| fractie C12-C15 | 15.87 | % |
| fractie C15-C20 | 29.0  | % |
| fractie C20-C25 | 21.34 | % |
| fractie C25-C30 | 9.62  | % |
| fractie C30-C35 | 12.28 | % |
| fractie C35-C40 | 6.27  | % |

**BIJLAGE 3.14**  
ANALYSECERTIFICATEN DEELLOCATIE D-E-F-G GRONDWATER

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>B128897</b> |
| datum opdracht       | 23/09/2013     |
| datum rapportage     | 30/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 2        |

**Project 1303F212 Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09B1288971303F21202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravenstraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer B128897

Project 1303F212

Fort Marina te Warmond

pagina

2 van 2

datum opdracht

23/09/2013

datum rapportage

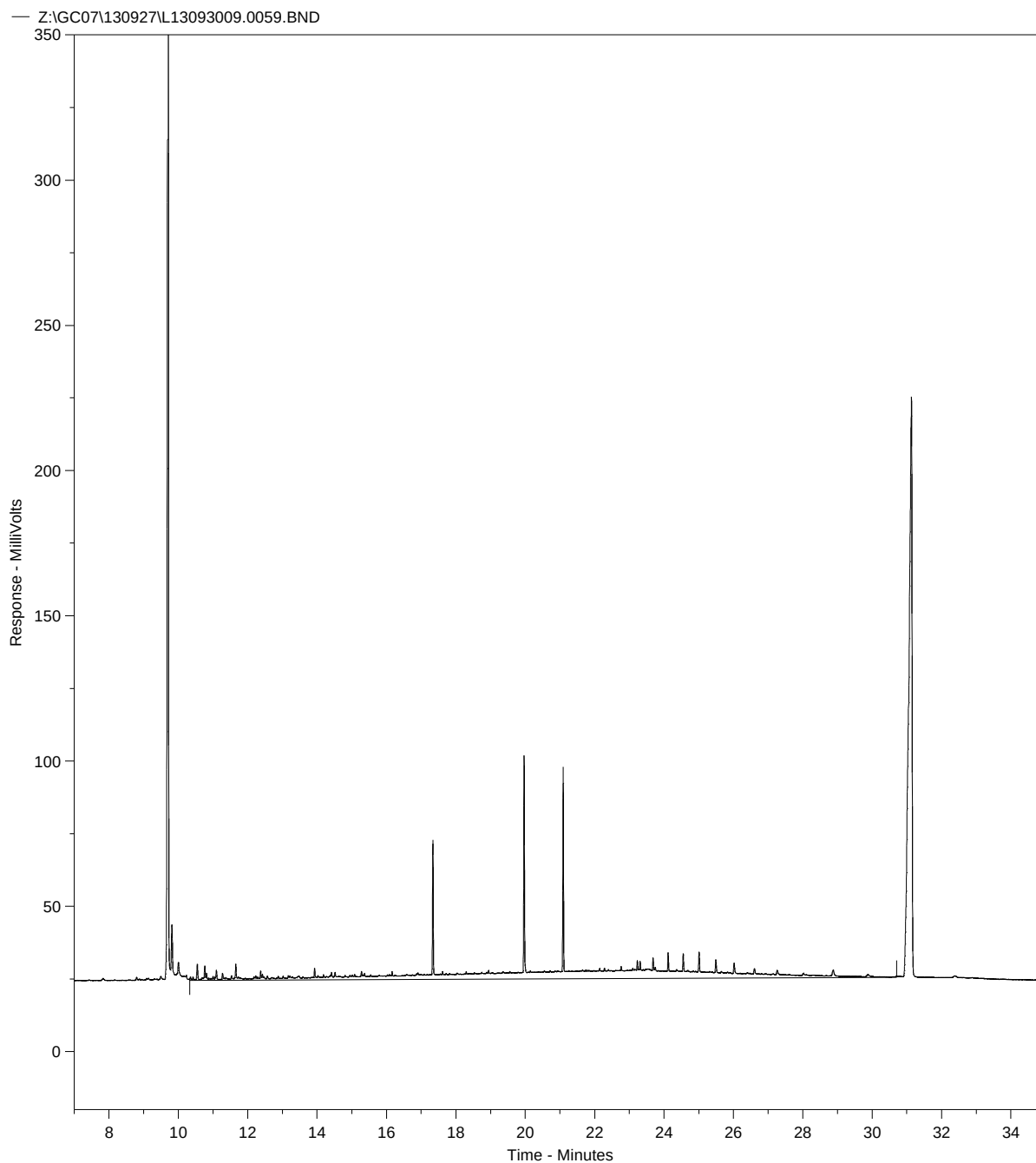
30/09/2013

datum reprint

L13093009 grondwater 20/09/2013 400-1-1

400-1-1 400 (100-200)

|                          |           |                     |      | L13093009       |
|--------------------------|-----------|---------------------|------|-----------------|
| Minerale olie C10-C40    | Q AS-3110 | 5 NEN-EN-ISO 9377-2 | µg/l | <b>75</b>       |
| Benzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <b>&lt;0.20</b> |
| Tolueen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <b>0.3</b>      |
| Ethylbenzeen             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <b>&lt;0.30</b> |
| 2-Xyleen (ortho-Xyleen)  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <b>0.12</b>     |
| Xyleen (som meta + para) | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <b>0.34</b>     |
| Xyleen (som)             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <b>0.46</b>     |
| Styreen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <b>&lt;0.30</b> |
| Naftaleen                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <b>&lt;0.05</b> |

**L13093009.0059.RAW**

**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 1.35 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 2288504.0

Fractieverdeling

|                 |       |   |
|-----------------|-------|---|
| fractie C10-C12 | 14.77 | % |
| fractie C12-C15 | 7.04  | % |
| fractie C15-C20 | 17.66 | % |
| fractie C20-C25 | 38.52 | % |
| fractie C25-C30 | 6.36  | % |
| fractie C30-C35 | 10.22 | % |
| fractie C35-C40 | 5.43  | % |



**BIJLAGE 3.15**  
ANALYSECERTIFICATEN WATERBODEM

IDDS Milieu BV  
D. Bijl  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE Algemeen**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>W128612</b> |
| datum opdracht       | 16/09/2013     |
| datum rapportage     | 20/09/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 2        |

**Project 1303F212****Fort Marina te Warmond**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09W1286121303F21202

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid

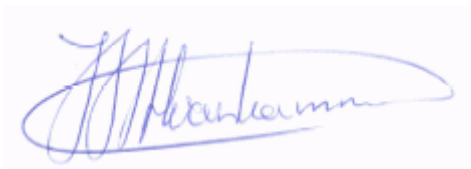
Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur



P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium

IDDS Milieu BV  
 D. Bijl  
 Rapportnummer W128612  
 Project 1303F212  
 Fort Marina te Warmond

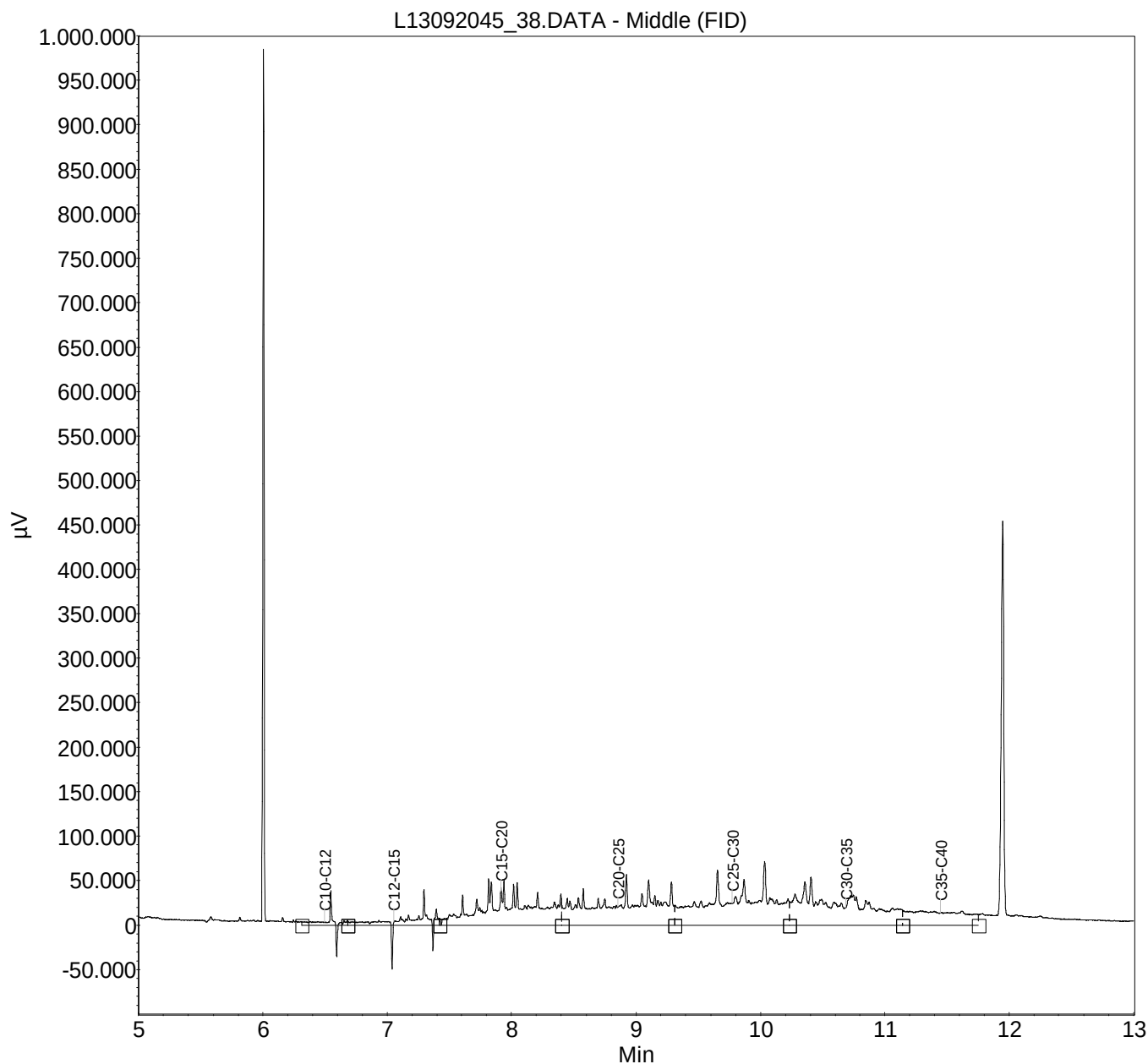
pagina 2 van 2  
 datum opdracht 16/09/2013  
 datum rapportage 20/09/2013  
 datum reprint

|           |        |            |       |                                                                   |
|-----------|--------|------------|-------|-------------------------------------------------------------------|
| L13092044 | divers | 13/09/2013 | SLM01 | SLM01 SI01 (152-166) SI02 (161-188) SI03 (182-190) SI06 (129-186) |
| L13092045 | divers | 13/09/2013 | SLM02 | SI07 (122-172) SI08 (152-206) SI09 (124-188) SI10 (72-111)        |
|           |        |            |       | SLM02 SI01 (166-216) SI04 (142-192) SI05 (129-179) SI08 (206-256) |
|           |        |            |       | SI09 (188-238) SI10 (111-161)                                     |

|                          |           |                                   |         |               | SLM01<br>L13092044 | SLM02<br>L13092045 |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|---------------|--------------------|--------------------|
| drogestof (veldnat)      | Q AS-3210 | 1 NEN-ISO 12880 NEN 6499          | %       |               | <b>37.5</b>        | <b>59.2</b>        |
| Organische stof (humus)  | Q AS-3210 | 2a NEN 5754 NEN 6499              | % op DS | <b>14</b>     |                    |                    |
|                          |           | 3 NEN 5753/C1                     | % op DS |               |                    | <b>6.2</b>         |
| Lutum                    | Q AS-3210 | 3 NEN 5753/C1                     | % op DS | <b>5.2</b>    |                    | <b>&lt;2.0</b>     |
| Barium [Ba]              | Q AS-3210 | 4 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>140</b>    |                    | <b>36</b>          |
| Cadmium [Cd]             | Q AS-3210 | 4 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>0.78</b>   |                    | <b>&lt;0.20</b>    |
| Cobalt [Co]              | Q AS-3210 | 4 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>7.2</b>    |                    | <b>2.2</b>         |
| Koper [Cu]               | Q AS-3210 | 4 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>65</b>     |                    | <b>5.5</b>         |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)  | Q AS-3210 | 4 NEN 6961 / NEN-ISO 16772        | mg/kgds | <b>1.2</b>    |                    | <b>0.13</b>        |
| Lood [Pb]                | Q AS-3210 | 4 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>120</b>    |                    | <b>44</b>          |
| Molybdeen [Mo]           | Q AS-3210 | 4 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>1.6</b>    |                    | <b>&lt;1.5</b>     |
| Nikkel [Ni]              | Q AS-3210 | 4 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>20</b>     |                    | <b>6.5</b>         |
| Zink [Zn]                | Q AS-3210 | 4 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>310</b>    |                    | <b>33</b>          |
| Naftaleen                | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.082</b>  |                    | <b>&lt;0.050</b>   |
| Fenanthreen              | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>3.3</b>    |                    | <b>0.39</b>        |
| Anthraceen               | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>1.6</b>    |                    | <b>0.26</b>        |
| Benzo(a)anthraceen       | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>2.5</b>    |                    | <b>0.49</b>        |
| Chryseen                 | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>2.9</b>    |                    | <b>0.57</b>        |
| Fluorantheen             | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>6.5</b>    |                    | <b>0.52</b>        |
| Benzo(k)fluorantheen     | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>1.1</b>    |                    | <b>0.29</b>        |
| Benzo(a)pyreen           | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>2.3</b>    |                    | <b>0.55</b>        |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.98</b>   |                    | <b>0.32</b>        |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>1.3</b>    |                    | <b>0.41</b>        |
| PAK 10 VROM som 0,7      | Q AS-3210 | 5 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>22</b>     |                    | <b>3.8</b>         |
| Minerale olie C10-C40    | Q AS-3210 | 6 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975  | mg/kgds | <b>480</b>    |                    | <b>47</b>          |
| PCB28                    | Q AS-3210 | 7 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0049</b> |                    | <b>&lt;0.0008</b>  |
| PCB52                    | Q AS-3210 | 7 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0081</b> |                    | <b>0.0012</b>      |
| PCB101                   | Q AS-3210 | 7 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0062</b> |                    | <b>0.0012</b>      |
| PCB118                   | Q AS-3210 | 7 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.004</b>  |                    | <b>0.0009</b>      |
| PCB138                   | Q AS-3210 | 7 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0069</b> |                    | <b>0.0018</b>      |
| PCB153                   | Q AS-3210 | 7 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0092</b> |                    | <b>0.0019</b>      |
| PCB180                   | Q AS-3210 | 7 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0041</b> |                    | <b>0.0013</b>      |
| PCB som 7 factor 0.7     | Q AS-3210 | 7 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.043</b>  |                    | <b>0.0088</b>      |

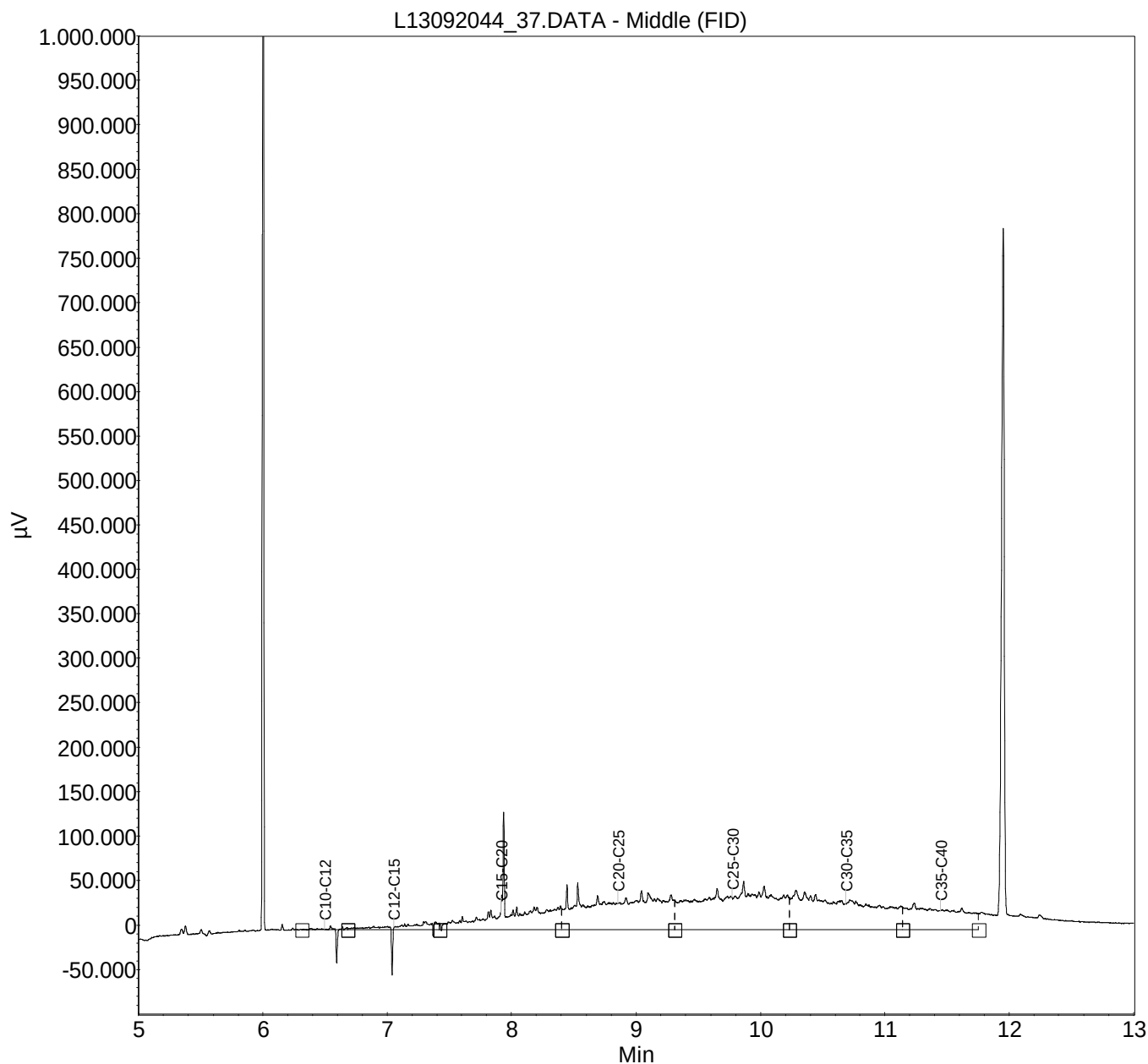
**Monster: L13092045\_38****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.12            | 1.520      | 1509.9              | 38682.5           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.31            | 3.978      | 3951.4              | 49439.5           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 1.43            | 18.438     | 18315.4             | 51867.5           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 1.66            | 21.438     | 21295.6             | 56818.5           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 1.89            | 24.384     | 24222.5             | 71735.5           |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 1.67            | 21.624     | 21480.5             | 53905.5           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 0.67            | 8.619      | 8561.9              | 16691.5           |
| Total |         |            | 7.74            | 100.000    | 99337.3             | 339140.4          |



**Monster: L13092044\_37****Verdunning : 1/5**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.02            | 0.184      | 220.2               | 38093.8           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.21            | 2.150      | 2575.7              | 51260.8           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 1.29            | 13.211     | 15826.7             | 131832.2          |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 2.25            | 23.102     | 27677.0             | 52885.2           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 2.68            | 27.499     | 32944.5             | 54074.2           |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 2.22            | 22.841     | 27364.0             | 44334.2           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 1.07            | 11.013     | 13193.3             | 29790.2           |
| Total |         |            | 9.73            | 100.000    | 119801.5            | 402270.7          |



**BIJLAGE 4**

TOETSINGSTABEL WET BODEMBESCHERMING

## **BIJLAGE 1: STREEFWAARDEN GRONDWATER, INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING, INDICATIEVE NIVEAUS VOOR ERNSTIGE VERONTREINIGING, BODEMTYPECORRECTIE EN MEETVOORSCHRIFTEN**

In deze bijlage zijn in tabel 1 de streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de verwijzing naar de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing hiervan en een verwijzing naar meetvoorschriften.

### **1. Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering**

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrond-concentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven (zie RIVM-rapport 711701017).

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de lokale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in grondwater in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017. Meer informatie over achtergrondconcentraties in grond en grondwater is te vinden in het dossier 'meetnetten' op [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl), via [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl) en in de Geochemische atlas van Nederland (Alterra-rapport 2069, 2010).

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaanpassingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor bodems of oevers van een oppervlaktewaterlichaam zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

**Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater<sup>9</sup>**  
**Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)**

| Stofnaam           | Streefwaarde            | Landelijke achtergrond concentratie | Streefwaarde            | Interventiewaarden |            |
|--------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------|
|                    | grondwater <sup>7</sup> | grondwater                          | grondwater <sup>7</sup> | grond              | grondwater |
|                    |                         | (AC)                                | (incl. AC)              |                    |            |
|                    | ondiep                  | diep                                | diep                    |                    |            |
|                    | (< 10 m-mv)             | (> 10 m-mv)                         | (> 10 m -mv)            |                    |            |
|                    | (µg/l)                  | (µg/l)                              | (µg/l)                  | (mg/kg d.s.)       | (µg/l)     |
| <b>1. Metalen</b>  |                         |                                     |                         |                    |            |
| Antimoon           | –                       | 0,09                                | 0,15                    | 22                 | 20         |
| Arseen             | 10                      | 7                                   | 7,2                     | 76                 | 60         |
| Barium             | 50                      | 200                                 | 200                     | – <sup>8</sup>     | 625        |
| Cadmium            | 0,4                     | 0,06                                | 0,06                    | 13                 | 6          |
| Chroom             | 1                       | 2,4                                 | 2,5                     | –                  | 30         |
| Chroom III         | –                       | –                                   | –                       | 180                | –          |
| Chroom VI          | –                       | –                                   | –                       | 78                 | –          |
| Kobalt             | 20                      | 0,6                                 | 0,7                     | 190                | 100        |
| Koper              | 15                      | 1,3                                 | 1,3                     | 190                | 75         |
| Kwik               | 0,05                    | –                                   | 0,01                    | –                  | 0,3        |
| Kwik (anorganisch) | –                       | –                                   | –                       | 36                 | –          |
| Kwik (organisch)   | –                       | –                                   | –                       | 4                  | –          |
| Lood               | 15                      | 1,6                                 | 1,7                     | 530                | 75         |
| Molybdeen          | 5                       | 0,7                                 | 3,6                     | 190                | 300        |
| Nikkel             | 15                      | 2,1                                 | 2,1                     | 100                | 75         |
| Zink               | 65                      | 24                                  | 24                      | 720                | 800        |

**Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater<sup>9</sup>**  
**Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)**

| Stofnaam                                                                 | Streefwaarde            | Interventiewaarden |            |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------|
|                                                                          | grondwater <sup>7</sup> | grond              | grondwater |
|                                                                          | (µg/l)                  | (mg/kg d.s.)       | (µg/l)     |
| <b>2. Overige anorganische stoffen</b>                                   |                         |                    |            |
| Chloride (mg Cl/l)                                                       | 100 mg/l                | –                  | –          |
| Cyanide (vrij)                                                           | 5                       | 20                 | 1.500      |
| Cyanide (complex)                                                        | 10                      | 50                 | 1.500      |
| Thiocyanaat                                                              | –                       | 20                 | 1.500      |
| <b>3. Aromatische verbindingen</b>                                       |                         |                    |            |
| Benzeen                                                                  | 0,2                     | 1,1                | 30         |
| Ethylbenzeen                                                             | 4                       | 110                | 150        |
| Tolueen                                                                  | 7                       | 32                 | 1.000      |
| Xylenen (som) <sup>1</sup>                                               | 0,2                     | 17                 | 70         |
| Styreen (vinylbenzeen)                                                   | 6                       | 86                 | 300        |
| Fenol                                                                    | 0,2                     | 14                 | 2.000      |
| Cresolen (som) <sup>1</sup>                                              | 0,2                     | 13                 | 200        |
| <b>4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)<sup>5</sup></b> |                         |                    |            |
| Naftaleen                                                                | 0,01                    | –                  | 70         |
| Fenantreen                                                               | 0,003*                  | –                  | 5          |
| Antraceen                                                                | 0,0007*                 | –                  | 5          |
| Fluorantheen                                                             | 0,003                   | –                  | 1          |
| Chryseen                                                                 | 0,003*                  | –                  | 0,2        |
| Benzo(a)antraceen                                                        | 0,0001*                 | –                  | 0,5        |
| Benzo(a)pyreen                                                           | 0,0005*                 | –                  | 0,05       |
| Benzo(k)fluorantheen                                                     | 0,0004*                 | –                  | 0,05       |
| Indeno(1,2,3cd)pyreen                                                    | 0,0004*                 | –                  | 0,05       |
| Benzo(ghi)peryleen                                                       | 0,0003                  | –                  | 0,05       |
| PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>                                     | –                       | 40                 | –          |



| Stofnaam                                        | Streefwaarde    | Interventiewaarden |                  |
|-------------------------------------------------|-----------------|--------------------|------------------|
|                                                 |                 | grond              | grondwater       |
|                                                 | (µg/l)          | (mg/kg d.s.)       | (µg/l)           |
| <b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>         |                 |                    |                  |
| <b>a. (vluchtige) koolwaterstoffen</b>          |                 |                    |                  |
| Monochlooretheen (Vinylchloride) <sup>2</sup>   | 0,01            | 0,1                | 5                |
| Dichloormethaan                                 | 0,01            | 3,9                | 1.000            |
| 1,1-dichloorethaan                              | 7               | 15                 | 900              |
| 1,2-dichloorethaan                              | 7               | 6,4                | 400              |
| 1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>                 | 0,01            | 0,3                | 10               |
| 1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>           | 0,01            | 1                  | 20               |
| Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>             | 0,8             | 2                  | 80               |
| Trichloormethaan (chloroform)                   | 6               | 5,6                | 400              |
| 1,1,1-trichloorethaan                           | 0,01            | 15                 | 300              |
| 1,1,2-trichloorethaan                           | 0,01            | 10                 | 130              |
| Trichlooretheen (Tri)                           | 24              | 2,5                | 500              |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                      | 0,01            | 0,7                | 10               |
| Tetrachlooretheen (Per)                         | 0,01            | 8,8                | 40               |
| <b>b. chloorbenzenen<sup>5</sup></b>            |                 |                    |                  |
| Monochloorbenzeen                               | 7               | 15                 | 180              |
| Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>             | 3               | 19                 | 50               |
| Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>            | 0,01            | 11                 | 10               |
| Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>          | 0,01            | 2,2                | 2,5              |
| Pentachloorbenzenen                             | 0,003           | 6,7                | 1                |
| Hexachloorbenzeen                               | 0,00009*        | 2,0                | 0,5              |
| <b>c. chloorfenolen<sup>5</sup></b>             |                 |                    |                  |
| Monochloorfenolen(som) <sup>1</sup>             | 0,3             | 5,4                | 100              |
| Dichloorfenolen(som) <sup>1</sup>               | 0,2             | 22                 | 30               |
| Trichloorfenolen(som) <sup>1</sup>              | 0,03*           | 22                 | 10               |
| Tetrachloorfenolen(som) <sup>1</sup>            | 0,01*           | 21                 | 10               |
| Pentachloorfenol                                | 0,04*           | 12                 | 3                |
| <b>d. polychloorbifenylen (PCB's)</b>           |                 |                    |                  |
| PCB's (som 7) <sup>1</sup>                      | 0,01*           | 1                  | 0,01             |
| <b>e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b> |                 |                    |                  |
| Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>           | –               | 50                 | 30               |
| Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>                  | –               | 0,00018            | nvt <sup>6</sup> |
| Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>              | –               | 23                 | 6                |
| <b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>                  |                 |                    |                  |
| <b>a. organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>     |                 |                    |                  |
| Chloordaan (som) <sup>1</sup>                   | 0,02 ng/l*      | 4                  | 0,2              |
| DDT (som) <sup>1</sup>                          | –               | 1,7                | –                |
| DDE (som) <sup>1</sup>                          | –               | 2,3                | –                |
| DDD (som) <sup>1</sup>                          | –               | 34                 | –                |
| DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>                  | 0,004 ng/l*     | –                  | 0,01             |
| Aldrin                                          | 0,009 ng/l*     | 0,32               | –                |
| Dieldrin                                        | 0,1 ng/l*       | –                  | –                |
| Endrin                                          | 0,04 ng/l*      | –                  | –                |
| Drins (som) <sup>1</sup>                        | –               | 4                  | 0,1              |
| α-endosulfan                                    | 0,2 ng/l*       | 4                  | 5                |
| α-HCH                                           | 33 ng/l         | 17                 | –                |
| β-HCH                                           | 8 ng/l          | 1,6                | –                |
| γ-HCH (lindaan)                                 | 9 ng/l          | 1,2                | –                |
| HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>             | 0,05            | –                  | 1                |
| Heptachloor                                     | 0,005 ng/l*     | 4                  | 0,3              |
| Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>           | 0,005 ng/l*     | 4                  | 3                |
| <b>b. organofosforpesticiden</b>                |                 |                    |                  |
| –                                               |                 |                    |                  |
| <b>c. organotinbestrijdingsmiddelen</b>         |                 |                    |                  |
| Organotinverbindingen (som) <sup>1</sup>        | 0,05* – 16 ng/l | 2,5                | 0,7              |
| <b>d. chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden</b>     |                 |                    |                  |

| Stofnaam                               | Streefwaarde            |              |            |
|----------------------------------------|-------------------------|--------------|------------|
|                                        | grondwater <sup>7</sup> | grond        | grondwater |
|                                        | (µg/l)                  | (mg/kg d.s.) | (µg/l)     |
| MCPA                                   | 0,02                    | 4            | 50         |
| <b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b> |                         |              |            |
| Atrazine                               | 29 ng/l                 | 0,71         | 150        |
| Carbaryl                               | 2 ng/l*                 | 0,45         | 60         |
| Carbofuran <sup>2</sup>                | 9 ng/l                  | 0,017        | 100        |
| <b>7. Overige stoffen</b>              |                         |              |            |
| Asbest <sup>3</sup>                    | –                       | 100          | –          |
| Cyclohexanon                           | 0,5                     | 150          | 15.000     |
| Dimethyl ftalaat                       | –                       | 82           | –          |
| Diethyl ftalaat                        | –                       | 53           | –          |
| Di-isobutyl ftalaat                    | –                       | 17           | –          |
| Dibutyl ftalaat                        | –                       | 36           | –          |
| Butyl benzylftalaat                    | –                       | 48           | –          |
| Dihexyl ftalaat                        | –                       | 220          | –          |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat                | –                       | 60           | –          |
| Ftalaten (som) <sup>1</sup>            | 05                      | –            | 5          |
| Minerale olie <sup>4</sup>             | 50                      | 5.000        | 600        |
| Pyridine                               | 0,5                     | 11           | 30         |
| Tetrahydrofuran                        | 0,5                     | 7            | 300        |
| Tetrahydrothiofeen                     | 0,5                     | 8,8          | 5.000      |
| Tribroommethaan (bromofom)             | –                       | 75           | 630        |

<sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

<sup>2</sup> De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

<sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest)

<sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

<sup>5</sup> Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opstelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/L_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $L_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

<sup>6</sup> Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

<sup>7</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens, wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

<sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

<sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

## 2. Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

- er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
- de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan toxicologische effecten. De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
  - er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
  - voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
  - voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;

d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn. Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingsmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

**Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging<sup>5</sup>**  
Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

| Stofnaam         | Streefwaarde        |                   | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging |            |
|------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------------------|------------|
|                  | grondwater          |                   | grond                                           | grondwater |
|                  | Ondiep <sup>3</sup> | Diep <sup>3</sup> |                                                 |            |
|                  | (< 10m -mv)         | (>10 m -mv)       |                                                 |            |
|                  | (µg/l)              | (µg/l)            | (mg/kg d.s.)                                    | (µg/l)     |
| <b>1 Metalen</b> |                     |                   |                                                 |            |
| Beryllium        | –                   | 0,05*             | 30                                              | 15         |
| Seleen           | –                   | 0,07              | 100                                             | 160        |
| Tellurium        | –                   | –                 | 600                                             | 70         |
| Thallium         | –                   | 2*                | 15                                              | 7          |
| Tin              | –                   | 2,2*              | 900                                             | 50         |
| Vanadium         | –                   | 1,2               | 250                                             | 70         |
| Zilver           | –                   | –                 | 15                                              | 40         |

**Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging<sup>5</sup>**  
**Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)**

| Stofnaam                                | Streefwaarde            | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging |            |
|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|------------|
|                                         | grondwater <sup>3</sup> | grond                                           | grondwater |
|                                         | (µg/l)                  | (mg/kg d.s.)                                    | (µg/l)     |
| <b>3. Aromatische-verbindingen</b>      |                         |                                                 |            |
| Dodecylbenzeen                          | –                       | 1.000                                           | 0,02       |
| Aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>  | –                       | 200                                             | 150        |
| Dihydroxybenzenen (som) <sup>2</sup>    | –                       | 8                                               | –          |
| Catechol (o-dihydroxybenzeen)           | 0,2                     | –                                               | 1.250      |
| Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)         | 0,2                     | –                                               | 600        |
| Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)        | 0,2                     | –                                               | 800        |
| <b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b> |                         |                                                 |            |
| Dichlooranilinen                        | –                       | 50                                              | 100        |
| Trichlooranilinen                       | –                       | 10                                              | 10         |
| Tetrachlooranilinen                     | –                       | 30                                              | 10         |
| Pentachlooranilinen                     | –                       | 10                                              | 1          |
| 4-chloormethylfenolen                   | –                       | 15                                              | 350        |
| Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>          | –                       | nvt <sup>4</sup>                                | 0,001 ng/l |
| <b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>          |                         |                                                 |            |
| Azinfosmethyl                           | 0,1 ng/l *              | 2                                               | 2          |
| Maneb                                   | 0,05 ng/l*              | 22                                              | 0,1        |
| <b>7. Overige verbindingen</b>          |                         |                                                 |            |
| Acrylonitril                            | 0,08                    | 0,1                                             | 5          |
| Butanol                                 | –                       | 30                                              | 5.600      |
| 1,2 butylacetaat                        | –                       | 200                                             | 6.300      |
| Ethylacetaat                            | –                       | 75                                              | 15.000     |
| Diethyleen glycol                       | –                       | 270                                             | 13.000     |
| Ethyleen glycol                         | –                       | 100                                             | 5.500      |
| Formaldehyde                            | –                       | 0,1                                             | 50         |
| Isopropanol                             | –                       | 220                                             | 31.000     |
| Methanol                                | –                       | 30                                              | 24.000     |
| Methylethylketon                        | –                       | 35                                              | 6.000      |
| Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)         | –                       | 100                                             | 9.400      |

<sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

<sup>2</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

<sup>3</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens, wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

<sup>4</sup> Voor grond is er een interventiewaarde.

<sup>5</sup> Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens, wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

### 3. Bodemtypecorrectie en meetvoorschriften

De interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutum percentage van 25% en een organische stof percentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De wijze van omrekening is beschreven in bijlage G onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit.

#### Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L van de Regeling bodemkwaliteit..

## Toetsingscriteria vanuit het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit

Het beleid met betrekking tot het op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze toepassen van grond in of op de bodem of in het oppervlaktewater is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit.

### Generiek beleid

Wanneer geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld, geldt automatisch het generieke beleid. Hiervoor zijn landelijke generieke waarden in de Regeling Bodemkwaliteit vastgelegd. Het toetsingskader is gebaseerd op een klassenindeling voor chemische kwaliteit én bodemfunctie. Uitgangspunt hierbij is dat de bodemkwaliteit moet aansluiten op het gebruik van de bodem en dat de bodemkwaliteit niet verslechterd.

**Figuur 5.2 Bodemfuncties en bodemfunctieklassen**

| <b>BODEMFUNCTIES</b><br>(GEBIEDSSPECIFIEK BELEID)                                   | <b>BODEMFUNCTIEKLASSEN</b><br>(GENERIEK BELEID)                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wonen met tuin<br>2. Plaatsen waar kinderen spelen<br>3. Groen met natuurwaarden | Wonen                                                                               |
| 4. Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie                              | Industrie                                                                           |
| 5. Moestuinen en volkstuinten<br>6. Natuur<br>7. Landbouw                           | (Kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan Achtergrondwaarden) |

### Gebiedsspecifiek beleid

Naast het landelijk geldende, generieke beleid, kan een gemeente ervoor kiezen om gebiedsspecifiek beleid toe te passen. Hierbij kan een gemeente bijvoorbeeld voor een bepaald gebied verhoogde achtergrondwaarden vaststellen voor enkele parameters. Hiertoe maakt de gemeente gebruik van een bodemkwaliteitskaart. Aangezien het voornoemde beleid per gemeente verschilt en afhankelijk is van diverse factoren, is hier verder niet op ingegaan.

**Bijlage B, behorende bij hoofdstuk 4 van de Regeling bodemkwaliteit Achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie**

**Tabel 1. Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, voor de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast en voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel (voor standaardbodem in mg/kg/ds).**

|                                                              | Achtergrondwaarden | Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende perceel <sup>2</sup> | Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen | Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie | Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem |                     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                              |                    |                                                                                           | Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen    | Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie    | Maximale emissiewaarden                                     | Emissietoetswaarden |
| Stof (1)                                                     | mg/kg ds           | mg/kg ds                                                                                  | mg/kg ds                                   | mg/kg ds                                       | mg/kg L/S 10                                                | mg/kg ds            |
| <b>1. Metalen</b>                                            |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| antimoon (Sb)                                                | 4,0*               |                                                                                           | 15                                         | 22                                             | 0,070                                                       | 9                   |
| arseen (As)                                                  | 20                 | X                                                                                         | 27                                         | 76                                             | 0,61                                                        | 42                  |
| barium (Ba)                                                  | 190                | 395                                                                                       | 550                                        | 920                                            | 4,1                                                         | 413                 |
| cadmium (Cd)                                                 | 0,60               | X en 7,5                                                                                  | 1,2                                        | 4,3                                            | 0,051                                                       | 4,3                 |
| chromium (Cr)                                                | 55                 | X                                                                                         | 62                                         | 180                                            | 0,17                                                        | 180                 |
| kobalt (Co)                                                  | 15                 | 25                                                                                        | 35                                         | 190                                            | 0,24                                                        | 130                 |
| koper (Cu)                                                   | 40                 | X                                                                                         | 54                                         | 190                                            | 1,0                                                         | 113                 |
| kwik (Hg)                                                    | 0,15               | X                                                                                         | 0,83                                       | 4,8                                            | 0,49                                                        | 4,8                 |
| lood (Pb)                                                    | 50                 | X                                                                                         | 210                                        | 530                                            | 15                                                          | 308                 |
| molybdeen (Mo)                                               | 1,5 *              | 5                                                                                         | 88                                         | 190                                            | 0,48                                                        | 105                 |
| nikkel (Ni)                                                  | 35                 | X                                                                                         | 39                                         | 100                                            | 0,21                                                        | 100                 |
| tin (Sn)                                                     | 6,5                |                                                                                           | 190                                        | 900                                            | 0,093                                                       | 450                 |
| vanadium (V)                                                 | 80                 |                                                                                           | 97                                         | 250                                            | 1,9                                                         | 146                 |
| zink (Zn)                                                    | 140                | X                                                                                         | 200                                        | 720                                            | 2,1                                                         | 430                 |
| <b>2. Overige anorganische stoffen</b>                       |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| chloride <sup>3</sup>                                        |                    |                                                                                           |                                            |                                                | -                                                           |                     |
| cyanide (vrij) <sup>4</sup>                                  | 3,0                |                                                                                           | 3,0                                        | 20                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| cyanide (complex) <sup>5</sup>                               | 5,5                |                                                                                           | 5,5                                        | 50                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| thiocyanaten (som)                                           | 6,0                |                                                                                           | 6,0                                        | 20                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| <b>3. Aromatische stoffen</b>                                |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| benzeen                                                      | 0,20 *             |                                                                                           | 0,20                                       | 1                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| ethylbenzeen                                                 | 0,20 *             |                                                                                           | 0,20                                       | 1,25                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| tolueen                                                      | 0,20 *             |                                                                                           | 0,20                                       | 1,25                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| xylenen (som)                                                | 0,45 *             |                                                                                           | 0,45                                       | 1,25                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| styreen (vinylbenzeen)                                       | 0,25 *             |                                                                                           | 0,25                                       | 86                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| fenol                                                        | 0,25               |                                                                                           | 0,25                                       | 1,25                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| cresolen (som)                                               | 0,30 *             |                                                                                           | 0,30                                       | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| dodecylbenzeen                                               | 0,35 *             |                                                                                           | 0,35                                       | 0,35                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| aromatische oplosmiddelen                                    | 2,5 *              |                                                                                           | 2,5                                        | 2,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| <b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| naftaleen                                                    |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| fenantreen                                                   |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| antraceen                                                    |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| fluorantheen                                                 |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| chryseen                                                     |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| benzo(a)antraceen                                            |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| benzo(a)pyreen                                               |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| benzo(k)fluorantheen                                         |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                                        |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| benzo(ghi)peryleen                                           |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| PAK's totaal (som 10)                                        | 1,5                |                                                                                           | 6,8                                        | 40                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| <b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                      |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| <b>a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen</b>                 |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| monochlooretheen (vinylchloride)                             | 0,10 *             |                                                                                           | 0,10                                       | 0,1                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| dichloormethaan                                              | 0,10 *             |                                                                                           | 0,10                                       | 3,9                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,1-dichloorethaan                                           | 0,20 *             |                                                                                           | 0,20                                       | 0,20                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,2-dichloorethaan                                           | 0,20 *             |                                                                                           | 0,20                                       | 4                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,1-dichlooretheen <sup>7</sup>                              | 0,30 *             |                                                                                           | 0,30                                       | 0,30                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,2-dichlooretheen (som)                                     | 0,30 *             |                                                                                           | 0,30                                       | 0,30                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| dichloorpropanen (som)                                       | 0,80 *             |                                                                                           | 0,80                                       | 0,80                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| trichloormethaan (chloroform)                                | 0,25 *             |                                                                                           | 0,25                                       | 3                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,1,1-trichloorethaan                                        | 0,25 *             |                                                                                           | 0,25                                       | 0,25                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,1,2-trichloorethaan                                        | 0,30 *             |                                                                                           | 0,30                                       | 0,30                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| trichlooretheen (Tri)                                        | 0,25 *             |                                                                                           | 0,25                                       | 2,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                   | 0,30 *             |                                                                                           | 0,30                                       | 0,7                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| tetrachlooretheen (Per)                                      | 0,15 *             |                                                                                           | 0,15                                       | 4                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |

|                                                           | Achter grond waarden | Maximale waarden voor verspreiden van bagger-specie over aangrenzende perceel <sup>2</sup> | Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen | Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie | Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem |                      |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                           |                      |                                                                                            | Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen    | Maximale waarden kwaliteits-klasse industrie   | Maximale emissie-waarden                                    | Emissie-toetswaarden |
| Stof (1)                                                  | mg/kg ds             | mg/kg ds                                                                                   | mg/kg ds                                   | mg/kg ds                                       | mg/kg L/S 10                                                | mg/kg ds             |
| <b>b. chloorbenzenen</b>                                  |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| monochloorbenzeen                                         | 0,20 *               |                                                                                            | 0,20                                       | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dichloorbenzenen (som)                                    | 2,0 *                |                                                                                            | 2,0                                        | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| trichloorbenzenen (som)                                   | 0,015 *              |                                                                                            | 0,015                                      | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tetrachloorbenzenen (som)                                 | 0,0090 *             |                                                                                            | 0,0090                                     | 2,2                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| pentachloorbenzeen                                        | 0,0025               |                                                                                            | 0,0025                                     | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| hexachloorbenzeen                                         | 0,0085               | X                                                                                          | 0,027                                      | 1,4                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| chloorbenzenen (som)                                      |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| <b>c. chloorfenolen</b>                                   |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| monochloorfenolen (som)                                   | 0,045                |                                                                                            | 0,045                                      | 5,4                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dichloorfenolen (som)                                     | 0,20 *               |                                                                                            | 0,20                                       | 6                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| trichloorfenolen (som)                                    | 0,0030 *             |                                                                                            | 0,0030                                     | 6                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tetrachloorfenolen (som)                                  | 0,015 *              |                                                                                            | 1                                          | 6                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| pentachloorfenol                                          | 0,0030 *             | X                                                                                          | 1,4                                        | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| chloorfenolen (som)                                       |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| <b>d. polychloorbifenylen (PCB's)</b>                     |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 28                                                    |                      | X                                                                                          |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 52                                                    |                      | X                                                                                          |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 101                                                   |                      | X                                                                                          |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 118                                                   |                      | X                                                                                          |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 138                                                   |                      | X                                                                                          |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 153                                                   |                      | X                                                                                          |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 180                                                   |                      | X                                                                                          |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB's (som 7)                                             | 0,020                |                                                                                            | 0,020                                      | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>           |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| monochlooranilinen (som)                                  | 0,20 *               |                                                                                            | 0,20                                       | 0,20                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| pentachlooraniline                                        | 0,15 *               |                                                                                            | 0,15                                       | 0,15                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dioxine (som I-TEQ)                                       | 0,000055 *           |                                                                                            | 0,000055                                   | 0,000055                                       | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| chloornaftaleen (som)                                     | 0,070 *              |                                                                                            | 0,070                                      | 10                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>                            |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| <b>a. organochloorbestrijdingsmiddelen</b>                |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| chlooraand (som)                                          | 0,0020               | X                                                                                          | 0,0020                                     | 0,0020                                         | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| DDT (som)                                                 | 0,20                 | X                                                                                          | 0,20                                       | 1                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| DDE (som)                                                 | 0,10                 | X                                                                                          | 0,13                                       | 1,3                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| DDD (som)                                                 | 0,020                | X                                                                                          | 0,84                                       | 34                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| DDT/DDE/DDD (som)                                         |                      |                                                                                            |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| aldrin                                                    |                      | X                                                                                          |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dieldrin                                                  |                      | X                                                                                          |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| endrin                                                    |                      | X                                                                                          |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| isodrin                                                   |                      | X                                                                                          |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| telodrin                                                  |                      | X                                                                                          |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| drins (som)                                               | 0,015                |                                                                                            | 0,04                                       | 0,14                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| endosulfansulfaat                                         |                      | X                                                                                          |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| α-endosulfan                                              | 0,00090              | X                                                                                          | 0,00090                                    | 0,00090                                        | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| α-HCH                                                     | 0,0010               | X                                                                                          | 0,0010                                     | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| β-HCH                                                     | 0,0020               | X                                                                                          | 0,0020                                     | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| γ-HCH (lindaan)                                           | 0,0030               | X                                                                                          | 0,04                                       | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| δ-HCH                                                     |                      | X                                                                                          |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| HCH-verbindingen (som)                                    |                      |                                                                                            |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| heptachloor                                               | 0,00070              | X                                                                                          | 0,00070                                    | 0,00070                                        | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| heptachloorepoxide                                        | 0,0020               | X                                                                                          | 0,0020                                     | 0,0020                                         | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| hexachloorbutadien                                        | 0,003 *              | X                                                                                          |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem) | 0,40                 |                                                                                            |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>b. organofosforpesticiden</b>                          |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| azinfos-methyl                                            | 0,0075*              |                                                                                            | 0,0075                                     | 0,0075                                         | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>c. organotin bestrijdingsmiddelen</b>                  |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| organotin verbindingen (som)8                             | 0,15                 |                                                                                            | 0,5                                        | 2,59                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tributyltin (TBT)8                                        | 0,065                |                                                                                            | 0,065                                      | 0,065                                          | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>d. chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>               |                      |                                                                                            |                                            |                                                |                                                             |                      |
| MCPA                                                      | 0,55 *               |                                                                                            | 0,55                                       | 0,55                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |

|                                                 | Achter grond waarden | Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende perceel <sup>2</sup> | Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen | Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie | Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem |                      |
|-------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                 |                      |                                                                                           | Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen    | Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie    | Maximale emissie-waarden                                    | Emissie-toetswaarden |
| Stof (1)                                        | mg/kg ds             | mg/kg ds                                                                                  | mg/kg ds                                   | mg/kg ds                                       | mg/kg L/S 10                                                | mg/kg ds             |
| <b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b>          |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| atrazine                                        | 0,035 *              |                                                                                           | 0,035                                      | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| carbaryl                                        | 0,15 *               |                                                                                           | 0,15                                       | 0,45                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| carbofuran <sup>7</sup>                         | 0,017 *              |                                                                                           | 0,017                                      | 0,017                                          | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| 4-chloormethylfenolen (som)                     | 0,60 *               |                                                                                           | 0,60                                       | 0,60                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| niet chloorhoudende bestrijdings-middelen (som) | 0,090 *              |                                                                                           | 0,090                                      | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>7. Overige stoffen</b>                       |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| asbest <sup>15</sup>                            | -                    | -                                                                                         | 100                                        | 100                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| cyclohexanon <sup>11</sup>                      | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 150                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dimethyl ftalaat <sup>11</sup>                  | 0,045 *              |                                                                                           | 9,2                                        | 60                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| diethyl ftalaat <sup>11</sup>                   | 0,045 *              |                                                                                           | 5,3                                        | 53                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| di-isobutylftalaat <sup>11</sup>                | 0,045 *              |                                                                                           | 1,3                                        | 17                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dibutyl ftalaat <sup>11</sup>                   | 0,070 *              |                                                                                           | 5,0                                        | 36                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| butyl benzylftalaat <sup>11</sup>               | 0,070 *              |                                                                                           | 2,6                                        | 48                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dihexyl ftalaat <sup>11</sup>                   | 0,070 *              |                                                                                           | 18                                         | 60                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>           | 0,045 *              |                                                                                           | 8,3                                        | 60                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| minerale olie <sup>12, 13</sup>                 | 190                  | 3000                                                                                      | 190                                        | 500                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| pyridine                                        | 0,15 *               |                                                                                           | 0,15                                       | 1                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tetrahydrofuran                                 | 0,45                 |                                                                                           | 0,45                                       | 2                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tetrahydrothiofeen                              | 1,5 *                |                                                                                           | 1,5                                        | 8,8                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tribroommethaan (bromoform)                     | 0,20 *               |                                                                                           | 0,20                                       | 0,20                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| ethyleenglycol                                  | 5,0                  |                                                                                           | 5,0                                        | 5,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| diethyleenglycol                                | 8,0                  |                                                                                           | 8,0                                        | 8,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| acrylonitril                                    | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 2,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| formaldehyde                                    | 2,5 *                |                                                                                           | 2,5                                        | 2,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| isopropanol (2-propanol)                        | 0,75                 |                                                                                           | 0,75                                       | 0,75                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| methanol                                        | 3,0                  |                                                                                           | 3,0                                        | 3,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| butanol (1-butanol)                             | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 2,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| butylacetaat                                    | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 2,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| ethylacetaat                                    | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 2,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| methyl-tert-butyl ether (MBTE)                  | 0,20 *               |                                                                                           | 0,20                                       | 0,20                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| methylethylketon                                | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 2,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |

Opmerking: Voor het vaststellen van een overschrijding van de waarden en het omgaan met rapportagegrenzen en aantoonbaarheidsgrenzen is [bijlage G, onder IV](#), van toepassing.

Verklaring symbolen in tabel 1:

- <sup>1</sup> Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar [bijlage N](#) van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem.
  - <sup>2</sup> Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden.
- De msPAF wordt berekend voor de met x aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 \* bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel indien:
- \* de gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de Interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, en
  - \* voor organische stoffen: msPAF < 20%, en
  - \* voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt.

Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening en de overige in tabel 1 genoemde metalen). Minerale olie maakt geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze stof de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor toetsing aan Achtergrondwaarden worden de toetsingsregels van de Achtergrondwaarden toegepast.



Uit artikel 36 van het Besluit vloeit voort dat naast de msPAF toetsing ook een toets moet plaatsvinden aan de Interventiewaarden bodem. Ook voor metalen waarvoor geen Maximale waarden voor verspreiden over het aangrenzend perceel is opgenomen, is toetsing aan de Interventiewaarden bodem noodzakelijk. Voor metalen waar geen Interventiewaarden bodem zijn vastgesteld, dienen de Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie te worden gehanteerd. Voor het verspreiden op het aangrenzend perceel zal binnen enkele jaren de bestaande risicobenadering (msPAF) aan worden gevuld met de metalen die daar nog geen onderdeel van uitmaken en waarvoor in deze tabel geen Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel zijn vastgesteld.

- 3 Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.
- 4 Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- 5 Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- 6 De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de Maximale waarde wonen en de Maximale waarde industrie. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, zowel voor de Achtergrondwaarde als de Maximale waarden wonen en industrie.
- 7 De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- 8 De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 9.
- 9 De eenheid van de Maximale Waarde Industrie voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/kg ds.
- 10 Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan [artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest](#).
- 11 Het is onzeker of de Achtergrondwaarden en Maximale waarden wonen voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- 12 Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
- 13 Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds.
- \* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

## Bodemtypecorrectie

Bijlage G. , behorende bij [artikel 4.2.1](#) en [4.2.2](#)

I. Formules bodemtypecorrectie bodem, bij toepassing van grond of baggerspecie volgens de toetsingskaders in paragraaf 2 en 3 van afdeling 2 van hoofdstuk 4 van het Besluit

De normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, zoals aangeduid in [tabel 1 van bijlage B](#), zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

De formules voor correctie van de meetwaarden in grond en baggerspecie voor het bodemtype zijn overeenkomstig de formules hiervoor in [bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2009](#).

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem of de partij toe te passen grond of baggerspecie, worden de in de tabellen opgenomen normwaarden (achtergrondwaarden en maximale waarden voor een standaardbodem) omgerekend naar de normwaarden voor de betreffende bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond of baggerspecie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organisch stof en lutum van de bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond en baggerspecie. De omgerekende maximale waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken. Hierbij is het percentage aan organisch stof bepaald volgens NEN 5754. Hierbij is het gehalte aan lutum: het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond.

### Metalen

Bij de omrekening van de normwaarden voor metalen worden de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times \left\{ \frac{(A + (B \times \%lutum) + (C \times \%organisch\ stof))}{(A + (B \times 25) + (C \times 10))} \right\}$$

Waarin:

- $(MW)_{b,g,bs}$  = maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
- $(MW)_{sb}$  = maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
- % lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.  
Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering:  
Bij de omrekening van de normwaarden voor Barium, wordt indien het lutumpercentage lager is dan 10%, met een lutumpercentage van 10% gerekend.
- % organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten organisch gehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.
- A,B,C = stof afhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 1)

Tabel 1. Stofafhankelijke constanten voor metalen

| Stof      | A   | B      | C      |
|-----------|-----|--------|--------|
| Arseen    | 15  | 0,4    | 0,4    |
| Barium    | 30  | 5      | 0      |
| Beryllium | 8   | 0,9    | 0      |
| Cadmium   | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| Chroom    | 50  | 2      | 0      |
| Kobalt    | 2   | 0,28   | 0      |
| Koper     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| Kwik      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| Lood      | 50  | 1      | 1      |
| Nikkel    | 10  | 1      | 0      |
| Tin       | 4   | 0,6    | 0      |
| Vanadium  | 12  | 1,2    | 0      |
| Zink      | 50  | 3      | 1,5    |

noot

<sup>1</sup>Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd

### Organische verbindingen

Bij de omrekening naar standaardbodem voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof} / 10)$$

Waarin:

|                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $(MW)_{b,g,bs}$  | = | maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de toe te passen grond of baggerspecie |
| $(MW)_{sb}$      | = | maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen                                                                                                                                                                                               |
| % organisch stof | = | gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met gemeten organische stofgehalte van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, wordt met organisch stofgehalten van 30%, respectievelijk 2% gerekend.                                      |

### PAK's

Bij PAK's is de wijze van correctie naar de standaardbodem afhankelijk van het percentage organisch stof.

Voor PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% toegepast.

Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof} / 10)$$

Waarin:

|                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $(MW)_{b,g,bs}$  | = | maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie |
| $(MW)_{sb}$      | = | maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen                                                                                                                                                                                                                         |
| % organisch stof | = | gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie                                                                                                                                                                                                                                                             |

Voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gehanteerd:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times 3$$

Waarin:

|                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $(MW)_{b,g,bs}$  | = | maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie |
| $(MW)_{sb}$      | = | maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen                                                                                                                                                                                                                         |
| % organisch stof | = | gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie                                                                                                                                                                                                                                                             |

### **Achtergrondwaarde (grond) en streefwaarde (grondwater)**

De achtergrondwaarden (grond) en streefwaarden (grondwater) geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Alle functionele eigenschappen voor mens, dier en plant worden op dit niveau nog vervuld. Bij de opstelling van de achtergrond- en streefwaarden is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen, zoals drinkwaternormen, oppervlaktewaternormen en reeds geformuleerde beleidsdoelstellingen ten aanzien van nitraat en fosfaat. Voor zware metalen, arseen en fluor zijn waarden afgeleid uit een analyse van veldgegevens afkomstig uit relatief onbelaste landelijke gebieden en als schoon beschouwde waterbodems.

### **Criterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)**

Als uitgangspunt voor het uitvoeren van aanvullend (nader) onderzoek wordt de tussenwaarde gehanteerd. Een dergelijk concentratieniveau (halverwege de achtergrond- dan wel streefwaarde en de interventiewaarde) geeft aanleiding om de chemische kwaliteit van de bodem nader te onderzoeken, waarbij het onderzoek zich richt op het vaststellen van de mate en de ernst van de verontreiniging. De ernst van de verontreiniging wordt bepaald aan de hand van de ingeschatte volumens aan verontreinigingen op basis van de horizontale en verticale kartering (zie onder).

### **Interventiewaarde**

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Deze waarden zijn voor de mens gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheden die iemand via alle mogelijke blootstelling-routes tot zich kan nemen. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van dié gehalten in de bodem waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten negatieve effecten kan ondervinden.

De uiteindelijke interventiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten van de RIVM-studie (rapport-nummer 725201007), waarbij een integratie van de humaan- en ecotoxicologische effecten heeft plaatsgevonden. Daarnaast hebben het advies van de Technische Commissie Bodembescherming en de resultaten van een omvangrijke discussieronde met belanghebbenden over de RIVM-studie bij het vaststellen van de uiteindelijke interventiewaarden een belangrijke rol gespeeld.

De daadwerkelijk optredende blootstelling dient vergeleken te worden met het toxicologische onderbouwde maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) voor de mens. Bij overschrijding hiervan is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater (bodenvolume) hoger te zijn dan de desbetreffende interventiewaarde (zie protocollen voor oriënterend en nader onderzoek). De hiervoor genoemde waarden gelden als een gemiddelde. Indien bijvoorbeeld bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij uitblijven van maatregelen op korte termijn bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging.

### **Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging**

Voor een aantal stoffen hebben de voorstellen van het RIVM niet geleid tot vastgestelde interventiewaarden. Voor deze stoffen zijn zogenaamde indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging aangegeven. De indicatieve niveaus hebben vanwege het ontbreken van gestandaardiseerde meetvoorschriften en/of voldoende ecotoxicologische informatie een grotere mate van onzekerheid dan interventiewaarden zoals voor andere stoffen. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijving van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Naast de indicatieve niveaus dienen daarom ook andere overwegingen te worden betrokken ten behoeve van een uitspraak omtrent de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn opgenomen in tabellen 2a en 2b, zijnde indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum).

De indicatieve niveaus voor grond/sediment kennen met uitzondering van het niveau voor zilver een bodemtypecorrectie. Het niveau voor beryllium voor grond/sediment is gerelateerd aan het lutumpercentage van de bodem volgens:  $\text{Indicatief niveau Be} = 8 + 0,9 \times \% \text{ lutum}$ . De indicatieve niveaus voor aromatische verbindingen, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofpercentage van de bodem volgens de formule:

$\text{IN}_b = \text{IN}_s \times (\% \text{ organ. stof}/10)$ , waarbij:

$\text{IN}_b$  = indicatief niveau voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

$\text{IN}_s$  = indicatief niveau standaardbodem (mg/kg)

Voor bodems met gemeten percentages organische stof groter dan 30% respectievelijk kleiner dan 2% worden percentages van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Onder aromatische verbindingen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9 aromatic naphtha", verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen, i-isopropylbenzeen, n-propylbenzeen, 1-methyl-4-ethylbenzeen, 1-methyl-3-ethylbenzeen, 1-methyl-2-ethylbenzeen, 1,3,5-trimethylbenzeen, 1,2,4-trimethylbenzeen, 1,2,3-trimethylbenzeen en alkylbenzenen.

Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

### **Verontreinigende stoffen**

Onderstaand is van een aantal, veelvoorkomende en/of kritische, stoffen een beschrijving gegeven. Hierbij wordt ingegaan op onder andere de toxische eigenschappen en de herkomst van de betreffende stoffen.

#### Minerale oliën

Minerale oliën zijn mengsels van verbindingen die bestaan uit koolwaterstoffen. Onder koolwaterstoffen verstaat men verbindingen die koolstof- en waterstofatomen bezitten. In de milieu-analyse verstaat men hieronder brandstoffen, smeeroliën, oplosmiddelen en teeroliën. Aangezien deze groep van verbindingen meer dan 10.000 componenten omvat worden de analysesresultaten weergegeven als somparameters van verschillende deelfracties tussen  $\text{C}_{10}$  en  $\text{C}_{40}$  en totaal. Indicatief kan aan de hand van het oliechromatogram het soort olie worden bepaald.

#### PAK

Onder PAK worden verstaan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, waarbij het gaat om een verbindingsklasse van meer dan 200 stoffen die bestaan uit 2 of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. PAK ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen. Ze ontstaan ondermeer bij droge destillatie van steenkool, zoals werd toegepast bij gas- en cokesfabrieken. Daarnaast kunnen zij worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verflakken, minerale oliën en teerproducten. Ook door onvolledige verbranding van minerale oliën ontstaan PAK. In de chemische grondstoffenindustrie dienen zij als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De PAK worden in verschillende categorieën ingedeeld en wel: EPA met 16 PAK; VROM met 10 PAK en Borneff met 6 PAK. Voor een onderzoek conform de onderzoeksnorm NEN 5740 zijn de 10 PAK van VROM (som) bepalend. Het betreft de som van de volgende PAK: antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.

### Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (vluchtige aromaten)

De belangrijkste vluchtige aromatische koolwaterstoffen worden ook wel aangeduid als BTEX(N)S (Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, drie isomeren van Xyleen (Naftaleen) en Styreen). Aromaten worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie. Zij worden met name gebruikt als oplosmiddel voor rubber, was en oliën. Ook worden ze aan brandstoffen, zoals benzine, toegevoegd ter verhoging van het octaangetal. In het milieu zijn ze zeer mobiel; in de eerste plaats door de relatief hoge oplosbaarheid in water en voorts door de hoge dampspanning, waardoor ze gemakkelijk de bodemlucht kunnen verontreinigen. In vergelijking met gechloreerde aromatische verbindingen zijn ze biologisch redelijk afbreekbaar en daarom minder persistent. Vanwege de hoge carcinogeniteit en mutageniteit wordt benzeen als zeer giftig aangemerkt. De overige verbindingen van deze groep worden als minder giftig aangemerkt.

### Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC)

Onder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen verstaat men organische halogeenverbindingen met een hoge dampspanning. In de regel gaat het hier om chloor- en broomverbindingen met één tot drie koolstofatomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddelen voor metalen, als chemisch reinigingsmiddel en als oplosmiddel voor verven, lakken en lijmen. Bij de chemische reiniging zijn ze gedurende de laatste jaren vervangen door andere oplosmiddelen. Broomverbindingen worden veelvuldig als brandwerend middel gebruikt. De fluorhoudende verbindingen worden gewoonlijk als een afzonderlijke groep beschouwd. Tot deze groep behoren ook de CFK (Chloor-Fluor-Koolwaterstoffen). Deze verbindingen worden o.a. gebruikt als koelmiddel en als drijfgas in spuitbussen. Joodverbindingen hebben vrijwel geen technische toepassing.

### Zware metalen

De metalen vormen een groep van ca. 80 elementen uit het periodiek systeem. De grens tussen metaal en niet-metaal is niet scherp te trekken. Onder de zware metalen verstaat men de metalen met een dichtheid van  $5 \text{ g/cm}^3$ . Arseen is hierop een uitzondering; dit element heeft een lagere dichtheid maar wordt om toxicologische redenen tot de zware metalen gerekend. Binnen het milieuhygienisch bodemonderzoek worden onder de groep zware metalen de volgende stoffen verstaan: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Hoewel veel zware metalen onmisbaar zijn als spoorelementen kunnen bij opname van grotere hoeveelheden acute en chronische vergiftigingsverschijnselen optreden. Metalen worden veelvuldig toegepast in de chemische industrie, bijvoorbeeld voor katalysatoren, pigmenten, legeringen en smeermiddelen en in de metallurgische en galvanische industrie.

### EOX (Extraheerbare organohalogeen verbindingen)

De bepaling van EOX is een zogenaamde triggerparameter. Dit houdt in dat met één waarde een indicatie wordt verkregen omtrent de aanwezigheid van stoffen binnen een groep van verbindingen met deels overeenkomstige chemisch/fysische eigenschappen. Bepaald wordt het totale gehalte aan halogenen. De gevonden waarde wordt berekend als chloor. Overschrijding van de triggerwaarde leidt niet tot de conclusie van verontreiniging van de grond maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van een verontreiniging door middel van aanvullend chemisch onderzoek dan wel sprake is van een natuurlijke oorzaak.

### OCB (Organochloor-bestrijdingsmiddelen)

Eén van de twee groepen van persistente organische polluenten, de zgn. POP's, zijn de organohalogeenverbindingen. Deze grote groep is te verdelen in diverse soorten verontreinigende stoffen zoals PCB (polychloorbifenylen), dioxines, furanen en organochloor-bestrijdingsmiddelen.

Onder de organochloor-bestrijdingsmiddelen worden de, tegenwoordig verboden, chloorhoudende gewasbeschermingsmiddelen verstaan. Organochloor-bestrijdingsmiddelen zijn werkzaam tegen plantaardige en dierlijke organismen die een bedreiging vormen voor de gewenste kwaliteit en kwantiteit van planten, dieren en goederen die zorgen voor ons voedsel of voor andere behoeften.

Deze bestrijdingsmiddelen dienen meestal tegen onkruid (herbiciden), insecten (insecticiden), schimmels (fungiciden) en/of bacteriën (bactericiden). Aangezien deze verontreinigingen niet of nauwelijks oplosbaar zijn in water, is de biologische afbreekbaarheid gering, waardoor een aantal bestrijdingsmiddelen persistent worden. Hierdoor ontstaat accumulatie van de betreffende POP's in het leefmilieu. Dergelijke verontreinigingen hopen zich op in de voedselketen (voornamelijk in vetweefsel), waardoor zelfs kleine hoeveelheden in het milieu kunnen leiden tot hoge gehalten in mens en dier die bovenaan de voedselketen staan.

Een voorbeeld hiervan is DDT dat al lang is verboden maar nog steeds in het milieu aanwezig is. Hoge gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de bodem zijn met name aangetroffen op landbouwpercelen. DDT kent verschillende ruimtelijke structuren (isomeren), waarvan p,p-DDT (pesticide) de meest voorkomende isomeer is. DDE en DDD en de betreffende isomeren zijn (bio)chemische afbraakproducten (metabolieten) van DDT, hoewel DDD ook zelf als pesticide is gebruikt.

Vanwege de veelzijdigheid van de gebruikte chemische producten met hun eventuele technische neven- en (bio)chemische afbraakproducten bestaat het OCB analysepakket uit diverse chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Het betreft een twintigtal stoffen met onder andere HCH's, DDT, DDE en DDD.

#### Lutumgehalte

Het lutumgehalte van een bodem (fractie < 2µm) is een maat voor het gehalte aan kleimineralen die door hun fysische en chemische eigenschappen in staat zijn bepaalde stoffen, zoals zware metalen, te binden. De streef- en interventiewaarden zijn voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het lutumgehalte omdat de fixatie (adsorptie) van die stof toeneemt met een toenemend lutumgehalte.

#### Organisch stofgehalte

Het organische stofgehalte van een bodem is een maat voor het gehalte aan organische bestanddelen van een bodem. In een bodem zijn dit vaak humus, humuszuren en fulvazuren. Ook verteerde en onverteerd organisch materiaal, zoals plantenresten, worden tot organische stof gerekend. De streef- en interventiewaarden zijn, net als bij het lutumgehalte, voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het organische stofgehalte omdat de fixatie van die stof toeneemt met een toenemend organische stofgehalte.

**BIJLAGE 5.1**

TOETSINGSRESULTATEN ALGEMENE BODEMKWALITEIT GROND



**Tabel 1: Aangetroffen gehaltenes in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Monsternummer                            |          | M01         |     | M02         |     | M03                    |     | M04                    |     |
|------------------------------------------|----------|-------------|-----|-------------|-----|------------------------|-----|------------------------|-----|
| Boring(en)                               |          | 05, 06      |     | 03, 20, 22  |     | 02, 10, 11, 12, 27, 28 |     | 01, 07, 09, 13, 17, 19 |     |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,08 - 0,40 |     | 0,00 - 0,58 |     | 0,00 - 0,58            |     | 0,00 - 0,50            |     |
| Humus (% ds)                             |          | 2,5         |     | 3,7         |     | 4,9                    |     | 6,8                    |     |
| Lutum (% ds)                             |          | 2,0         |     | 2,0         |     | 2,5                    |     | 4,8                    |     |
| <b>METALEN</b>                           |          |             |     |             |     |                        |     |                        |     |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 94          | GTA | 110         | GTA | 84                     | GTA | 93                     | GTA |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,21        | <AW | 0,3         | <AW | 0,28                   | <AW | 0,42                   | <AW |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 4,3         | *   | 6,6         | *   | 4                      | <AW | 3,6                    | <AW |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 15          | <AW | 29          | *   | 24                     | *   | 34                     | *   |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,25        | *   | 0,086       | <AW | 0,2                    | *   | 0,21                   | *   |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 70          | *   | 61          | *   | 88                     | *   | 100                    | *   |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | < 1,5       | <AW | 3,4         | *   | < 1,5                  | <AW | < 1,5                  | <AW |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 9,8         | <AW | 17          | *   | 10                     | <AW | 10                     | <AW |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 120         | *   | 300         | **  | 120                    | *   | 190                    | *   |
| <b>PAK</b>                               |          |             |     |             |     |                        |     |                        |     |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,75        | GTA | 0,041       | GTA | 0,053                  | GTA | 0,24                   | GTA |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 2,1         | GTA | 0,15        | GTA | 0,14                   | GTA | 0,55                   | GTA |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 1,9         | GTA | 0,2         | GTA | 0,17                   | GTA | 0,56                   | GTA |
| Benzo(g,h,i)perylene                     | mg/kg ds | 0,8         | GTA | 0,16        | GTA | 0,1                    | GTA | 0,31                   | GTA |
| Benzo(k)fluoranthreen                    | mg/kg ds | 0,98        | GTA | 0,088       | GTA | 0,091                  | GTA | 0,28                   | GTA |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 2,2         | GTA | 0,17        | GTA | 0,19                   | GTA | 0,64                   | GTA |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 5,1         | GTA | 0,15        | GTA | 0,12                   | GTA | 0,77                   | GTA |
| Fluoranthreen                            | mg/kg ds | 6,3         | GTA | 0,29        | GTA | 0,29                   | GTA | 1,2                    | GTA |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 1,1         | GTA | 0,16        | GTA | 0,14                   | GTA | 0,38                   | GTA |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | 0,05        | GTA | < 0,010     | <   | < 0,010                | <   | 0,03                   | GTA |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 21          | **  | 1,4         | <AW | 1,3                    | <AW | 5                      | *   |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |          |             |     |             |     |                        |     |                        |     |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,012       | *   | 0,013       | *   | 0,07                   | *   | 0,01                   | <AW |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | 0,001       | GTA | 0,0029      | GTA | 0,017                  | GTA | 0,0016                 | GTA |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | 0,0015      | GTA | 0,0033      | GTA | 0,022                  | GTA | 0,0026                 | GTA |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | 0,0019      | GTA | 0,0037      | GTA | 0,019                  | GTA | 0,0028                 | GTA |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | 0,0012      | GTA | 0,0008      | GTA | 0,0022                 | GTA | 0,0009                 | GTA |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | 0,0017      | GTA | 0,0013      | GTA | 0,0069                 | GTA | 0,0011                 | GTA |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | 0,0031      | GTA | < 0,0008    | GTA | 0,0017                 | GTA | < 0,0008               | GTA |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | 0,0017      | GTA | < 0,0008    | GTA | 0,0009                 | GTA | < 0,0008               | GTA |
| <b>OVERIG</b>                            |          |             |     |             |     |                        |     |                        |     |
| Droge stof                               | % m/m    | 84,9        | GTA | 81,4        | GTA | 84,5                   | GTA | 78,5                   | GTA |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |             |     |             |     |                        |     |                        |     |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 580         | *   | 510         | *   | 78                     | <AW | 28                     | <AW |

**Tabel 2: Aangetroffen gehaltenes in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Monsternummer                            |          | M05                |     | M06                    |     | M07            |     |
|------------------------------------------|----------|--------------------|-----|------------------------|-----|----------------|-----|
| Boring(en)                               |          | 08, 23, 24, 25, 26 |     | 08, 11, 13, 15, 22, 25 |     | 04, 08, 11, 20 |     |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,30 - 0,90        |     | 0,40 - 1,50            |     | 0,80 - 2,10    |     |
| Humus (% ds)                             |          | 2,1                |     | 2,0                    |     | 7,2            |     |
| Lutum (% ds)                             |          | 3,2                |     | 3,6                    |     | 22             |     |
| <b>METALEN</b>                           |          |                    |     |                        |     |                |     |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 54                 | GTA | 86                     | GTA | 67             | GTA |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | < 0,20             | <AW | < 0,20                 | <AW | < 0,20         | <AW |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 2,5                | <AW | 4,5                    | <AW | 4,2            | <AW |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 17                 | <AW | 14                     | <AW | 12             | <AW |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,12               | *   | 0,06                   | <AW | 0,059          | <AW |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 61                 | *   | 25                     | <AW | 30             | <AW |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | < 1,5              | <AW | < 1,5                  | <AW | < 1,5          | <AW |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 7,2                | <AW | 13                     | <AW | 15             | <AW |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 58                 | <AW | 55                     | <AW | 43             | <AW |
| <b>PAK</b>                               |          |                    |     |                        |     |                |     |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,062              | GTA | 0,19                   | GTA | 0,011          | GTA |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 0,17               | GTA | 0,32                   | GTA | 0,027          | GTA |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 0,2                | GTA | 0,29                   | GTA | 0,024          | GTA |
| Benzo(g,h,i)perylene                     | mg/kg ds | 0,11               | GTA | 0,15                   | GTA | 0,018          | GTA |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,081              | GTA | 0,14                   | GTA | 0,013          | GTA |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 0,2                | GTA | 0,33                   | GTA | 0,031          | GTA |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 0,19               | GTA | 0,53                   | GTA | 0,027          | GTA |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 0,39               | GTA | 0,76                   | GTA | 0,051          | GTA |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,14               | GTA | 0,15                   | GTA | 0,022          | GTA |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | < 0,010            | <   | < 0,010                | <   | < 0,010        | <   |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 1,5                | <AW | 2,9                    | *   | 0,23           | <AW |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |          |                    |     |                        |     |                |     |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,0039             | <AW | 0,0039                 | <AW | 0,0039         | <AW |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | < 0,0008           | GTA | < 0,0008               | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | < 0,0008           | GTA | < 0,0008               | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | < 0,0008           | GTA | < 0,0008               | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | < 0,0008           | GTA | < 0,0008               | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | < 0,0008           | GTA | < 0,0008               | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | < 0,0008           | GTA | < 0,0008               | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | < 0,0008           | GTA | < 0,0008               | GTA | < 0,0008       | GTA |
| <b>OVERIG</b>                            |          |                    |     |                        |     |                |     |
| Droge stof                               | % m/m    | 85,7               | GTA | 80,8                   | GTA | 63,7           | GTA |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |                    |     |                        |     |                |     |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 39                 | <AW | < 20,0                 | <AW | < 20,0         | <AW |

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| ?    | =                                                                        |
| <    | = kleiner dan de detectielimiet                                          |
| GTA  | = Geen toetsnorm aanwezig                                                |
| GM   | = Geen meetwaarde aanwezig                                               |
| **   | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)         |
| ***  | = groter dan I                                                           |
| T<=I | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                 |
| >I   | = detectielimiet groter dan I                                            |
| <AW  | = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde                                |
| *    | = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)             |
| <I   | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  |
| GAG  | = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger) |
| <AW  | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW                            |
| <T   | = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T            |
| D<=I | = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW                  |
| D>AW | = detectielimiet groter dan AW, er is geen I                             |
| #    | = verhoogde rapportagegrens                                              |

**Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                                                  |          |                  |                  |                  |                  |
|--------------------------------------------------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Humus (% ds)                                     |          | 2,0              | 2,1              | 2,5              | 3,7              |
| Lutum (% ds)                                     |          | 3,6              | 3,2              | 2,0              | 2,0              |
| Analysemonsters                                  |          | M06              | M05              | M01              | M02              |
|                                                  |          | AW T I           | AW T I           | AW T I           | AW T I           |
| <b>METALEN</b>                                   |          |                  |                  |                  |                  |
| Barium [Ba]                                      | mg/kg ds | 59 172 285       | 56 165 273       | 49 143 237       | 49 143 237       |
| Cadmium [Cd]                                     | mg/kg ds | 0,36 4,0 7,7     | 0,36 4,0 7,7     | 0,36 4,0 7,7     | 0,38 4,3 8,1     |
| Kobalt [Co]                                      | mg/kg ds | 5,0 34 64        | 4,8 33 61        | 4,3 29 54        | 4,3 29 54        |
| Koper [Cu]                                       | mg/kg ds | 20 59 97         | 20 58 96         | 20 57 93         | 21 59 97         |
| Kwik [Hg]                                        | mg/kg ds | 0,11 13 26       | 0,11 13 26       | 0,10 13 25       | 0,11 13 25       |
| Lood [Pb]                                        | mg/kg ds | 33 190 347       | 33 189 345       | 32 186 340       | 33 190 347       |
| Molybdeen [Mo]                                   | mg/kg ds | 1,5 96 190       | 1,5 96 190       | 1,5 96 190       | 1,5 96 190       |
| Nikkel [Ni]                                      | mg/kg ds | 14 26 39         | 13 26 38         | 12 23 34         | 12 23 34         |
| Zink [Zn]                                        | mg/kg ds | 64 196 328       | 63 193 323       | 60 184 307       | 62 189 317       |
| <b>PAK</b>                                       |          |                  |                  |                  |                  |
| PAK 10 VROM                                      | mg/kg ds | 1,5 21 40        | 1,5 21 40        | 1,5 21 40        | 1,5 21 40        |
| <b>GECHLOOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFFEN</b>        |          |                  |                  |                  |                  |
| PCB (som 7)                                      | mg/kg ds | 0,0040 0,10 0,20 | 0,0042 0,11 0,21 | 0,0050 0,13 0,25 | 0,0074 0,19 0,37 |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |                  |                  |                  |                  |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds | 38 519 1000      | 40 545 1050      | 48 649 1250      | 70 960 1850      |

**Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                                                  |          |        |      |      |       |      |      |       |           |
|--------------------------------------------------|----------|--------|------|------|-------|------|------|-------|-----------|
| Humus (% ds)                                     |          | 4,9    |      |      | 6,8   |      |      |       | 7,2       |
| Lutum (% ds)                                     |          | 2,5    |      |      | 4,8   |      |      |       | 22        |
| Analysemonsters                                  |          | M03    |      |      | M04   |      |      |       | M07       |
|                                                  |          | AW     | T    | I    | AW    | T    | I    | AW    | T I       |
|                                                  |          |        |      |      |       |      |      |       |           |
| <b>METALEN</b>                                   |          |        |      |      |       |      |      |       |           |
| Barium [Ba]                                      | mg/kg ds | 52     | 152  | 252  | 66    | 193  | 321  | 172   | 501 831   |
| Cadmium [Cd]                                     | mg/kg ds | 0,40   | 4,5  | 8,6  | 0,44  | 5,0  | 9,6  | 0,54  | 6,1 12    |
| Kobalt [Co]                                      | mg/kg ds | 4,5    | 31   | 57   | 5,6   | 38   | 71   | 14    | 93 172    |
| Koper [Cu]                                       | mg/kg ds | 22     | 62   | 103  | 24    | 70   | 116  | 36    | 104 172   |
| Kwik [Hg]                                        | mg/kg ds | 0,11   | 13   | 26   | 0,11  | 14   | 27   | 0,14  | 17 34     |
| Lood [Pb]                                        | mg/kg ds | 34     | 196  | 358  | 36    | 210  | 384  | 47    | 270 494   |
| Molybdeen [Mo]                                   | mg/kg ds | 1,5    | 96   | 190  | 1,5   | 96   | 190  | 1,5   | 96 190    |
| Nikkel [Ni]                                      | mg/kg ds | 13     | 24   | 36   | 15    | 29   | 42   | 32    | 62 91     |
| Zink [Zn]                                        | mg/kg ds | 65     | 199  | 334  | 75    | 229  | 384  | 127   | 389 652   |
|                                                  |          |        |      |      |       |      |      |       |           |
| <b>PAK</b>                                       |          |        |      |      |       |      |      |       |           |
| PAK 10 VROM                                      | mg/kg ds | 1,5    | 21   | 40   | 1,5   | 21   | 40   | 1,5   | 21 40     |
|                                                  |          |        |      |      |       |      |      |       |           |
| <b>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFF<br/>EN</b>    |          |        |      |      |       |      |      |       |           |
| PCB (som 7)                                      | mg/kg ds | 0,0098 | 0,25 | 0,49 | 0,014 | 0,35 | 0,68 | 0,014 | 0,37 0,72 |
|                                                  |          |        |      |      |       |      |      |       |           |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |        |      |      |       |      |      |       |           |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds | 93     | 1272 | 2450 | 129   | 1765 | 3400 | 137   | 1868 3600 |

**BIJLAGE 5.2**

TOETSINGSRESULTATEN DEELLOCATIE A GROND

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Monsternummer                            |          | M100          |     | M101               |     | M102               |     | M103           |     |
|------------------------------------------|----------|---------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|----------------|-----|
| Boring(en)                               |          | 100, 102, 112 |     | 103, 105, 107, 109 |     | 108, 110, 111, 113 |     | 101C, 106, 109 |     |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,08 - 0,60   |     | 0,10 - 0,60        |     | 0,20 - 0,60        |     | 1,00 - 1,60    |     |
| Humus (% ds)                             |          | 2,5           |     | 2,1                |     | 3,3                |     | 2,0            |     |
| Lutum (% ds)                             |          | 2,0           |     | 2,0                |     | 2,0                |     | 2,0            |     |
| <b>METALEN</b>                           |          |               |     |                    |     |                    |     |                |     |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 42            | GTA | 47                 | GTA | 92                 | GTA | 32             | GTA |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | < 0,20        | <AW | < 0,20             | <AW | 0,28               | <AW | < 0,20         | <AW |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 2,7           | <AW | 15                 | *   | 4,8                | *   | 1,8            | <AW |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 15            | <AW | 12                 | <AW | 25                 | *   | 11             | <AW |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,22          | *   | 0,13               | *   | 0,092              | <AW | 0,068          | <AW |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 68            | *   | 61                 | *   | 50                 | *   | 25             | <AW |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | < 1,5         | <AW | < 1,5              | <AW | < 1,5              | <AW | < 1,5          | <AW |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 6             | <AW | 6,7                | <AW | 12                 | *   | 5              | <AW |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 56            | <AW | 56                 | <AW | 73                 | *   | 29             | <AW |
| <b>PAK</b>                               |          |               |     |                    |     |                    |     |                |     |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,035         | GTA | 0,11               | GTA | 0,12               | GTA | 0,011          | GTA |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 0,11          | GTA | 0,2                | GTA | 0,43               | GTA | 0,027          | GTA |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 0,13          | GTA | 0,22               | GTA | 0,4                | GTA | 0,031          | GTA |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | 0,064         | GTA | 0,11               | GTA | 0,24               | GTA | 0,018          | GTA |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,06          | GTA | 0,11               | GTA | 0,18               | GTA | 0,014          | GTA |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 0,11          | GTA | 0,23               | GTA | 0,53               | GTA | 0,024          | GTA |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 0,085         | GTA | 0,2                | GTA | 0,6                | GTA | 0,03           | GTA |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 0,29          | GTA | 0,42               | GTA | 1                  | GTA | 0,054          | GTA |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,094         | GTA | 0,12               | GTA | 0,29               | GTA | 0,025          | GTA |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | < 0,010       | <   | < 0,010            | <   | 0,034              | GTA | 0,011          | GTA |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 0,99          | <AW | 1,7                | *   | 3,8                | *   | 0,25           | <AW |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |          |               |     |                    |     |                    |     |                |     |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,0039        | <AW | 0,0039             | <AW | 0,0039             | <AW | 0,0039         | <AW |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | < 0,0008      | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | < 0,0008      | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | < 0,0008      | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | < 0,0008      | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | < 0,0008      | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | < 0,0008      | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008       | GTA |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | < 0,0008      | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008           | GTA | < 0,0008       | GTA |
| <b>OVERIG</b>                            |          |               |     |                    |     |                    |     |                |     |
| Droge stof                               | % m/m    | 81,9          | GTA | 81,2               | GTA | 86,9               | GTA | 80,3           | GTA |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |               |     |                    |     |                    |     |                |     |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | < 20,0        | <AW | < 20,0             | <AW | 950                | **  | < 20,0         | <AW |

? =  
 < = kleiner dan de detectielimiet  
 GTA = Geen toetsnorm aanwezig  
 GM = Geen meetwaarde aanwezig  
 \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* = groter dan I  
 T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I  
 >I = detectielimiet groter dan I  
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 \* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)  
 <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW  
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T  
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW  
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I  
 # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                                          |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
|------------------------------------------|----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| Humus (% ds)                             |          | 2,0    |      |      | 2,1    |      |      | 2,5    |      |      | 3,3    |      |      |
| Lutum (% ds)                             |          | 2,0    |      |      | 2,0    |      |      | 2,0    |      |      | 2,0    |      |      |
| Analysemonsters                          |          | M103   |      |      | M101   |      |      | M100   |      |      | M102   |      |      |
|                                          |          | AW     | T    | I    | AW     | T    | I    | AW     | T    | I    | AW     | T    | I    |
| <b>METALEN</b>                           |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 49     | 143  | 237  | 49     | 143  | 237  | 49     | 143  | 237  | 49     | 143  | 237  |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,35   | 4,0  | 7,5  | 0,35   | 4,0  | 7,6  | 0,36   | 4,0  | 7,7  | 0,37   | 4,2  | 8,0  |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 4,3    | 29   | 54   | 4,3    | 29   | 54   | 4,3    | 29   | 54   | 4,3    | 29   | 54   |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 19     | 56   | 92   | 19     | 56   | 92   | 20     | 57   | 93   | 20     | 58   | 96   |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,10   | 13   | 25   | 0,10   | 13   | 25   | 0,10   | 13   | 25   | 0,11   | 13   | 25   |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 32     | 184  | 337  | 32     | 185  | 337  | 32     | 186  | 340  | 33     | 189  | 345  |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | 1,5    | 96   | 190  | 1,5    | 96   | 190  | 1,5    | 96   | 190  | 1,5    | 96   | 190  |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 12     | 23   | 34   | 12     | 23   | 34   | 12     | 23   | 34   | 12     | 23   | 34   |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 59     | 181  | 303  | 59     | 182  | 304  | 60     | 184  | 307  | 61     | 187  | 313  |
| <b>PAK</b>                               |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 1,5    | 21   | 40   | 1,5    | 21   | 40   | 1,5    | 21   | 40   | 1,5    | 21   | 40   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,0040 | 0,10 | 0,20 | 0,0042 | 0,11 | 0,21 | 0,0050 | 0,13 | 0,25 | 0,0066 | 0,17 | 0,33 |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 38     | 519  | 1000 | 40     | 545  | 1050 | 48     | 649  | 1250 | 63     | 856  | 1650 |

**BIJLAGE 5.3**

TOETSINGSRESULTATEN DEELLOCATIE B GROND



**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Monsternummer                            |          | M200        |     | M201          |     |
|------------------------------------------|----------|-------------|-----|---------------|-----|
| Boring(en)                               |          | 200, 203    |     | 201, 202, 204 |     |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,50 - 1,00 |     | 0,60 - 1,50   |     |
| Humus (% ds)                             |          | 2,9         |     | 2,0           |     |
| Lutum (% ds)                             |          | 2,0         |     | 2,0           |     |
| <b>METALEN</b>                           |          |             |     |               |     |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 76          | GTA | 36            | GTA |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | < 0,20      | <AW | < 0,20        | <AW |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 3,4         | <AW | < 1,5         | <AW |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 20          | *   | 12            | <AW |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,16        | *   | < 0,0500      | <AW |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 74          | *   | 22            | <AW |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | < 1,5       | <AW | < 1,5         | <AW |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 9,5         | <AW | 4,7           | <AW |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 78          | *   | 61            | *   |
| <b>PAK</b>                               |          |             |     |               |     |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,24        | GTA | 0,01          | GTA |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 0,7         | GTA | 0,051         | GTA |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 0,77        | GTA | 0,048         | GTA |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | 0,48        | GTA | 0,028         | GTA |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,37        | GTA | 0,025         | GTA |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 0,81        | GTA | 0,059         | GTA |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 1,1         | GTA | 0,035         | GTA |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 1,7         | GTA | 0,076         | GTA |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,51        | GTA | 0,029         | GTA |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | 0,017       | GTA | < 0,010       | <   |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 6,7         | *   | 0,37          | <AW |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |             |     |               |     |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,0039      | <AW | 0,0039        | <AW |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008      | GTA |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008      | GTA |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008      | GTA |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008      | GTA |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008      | GTA |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008      | GTA |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008      | GTA |
| <b>OVERIG</b>                            |          |             |     |               |     |
| Droge stof                               | % m/m    | 84,7        | GTA | 81            | GTA |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |             |     |               |     |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 92          | *   | 37            | <AW |

? =  
 < = kleiner dan de detectielimiet  
 GTA = Geen toetsnorm aanwezig  
 GM = Geen meetwaarde aanwezig  
 \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* = groter dan I  
 T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I  
 >I = detectielimiet groter dan I  
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 \* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)  
 <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW  
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T  
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW  
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I  
 # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |  |
|--------------------------------------------------|----------|--------|------|------|--------|------|------|--|
| Humus (% ds)                                     |          | 2,0    |      |      | 2,9    |      |      |  |
| Lutum (% ds)                                     |          | 2,0    |      |      | 2,0    |      |      |  |
| Analysemonsters                                  |          | M201   |      |      | M200   |      |      |  |
|                                                  |          | AW     | T    | I    | AW     | T    | I    |  |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |  |
| <b>METALEN</b>                                   |          |        |      |      |        |      |      |  |
| Barium [Ba]                                      | mg/kg ds | 49     | 143  | 237  | 49     | 143  | 237  |  |
| Cadmium [Cd]                                     | mg/kg ds | 0,35   | 4,0  | 7,5  | 0,36   | 4,1  | 7,9  |  |
| Kobalt [Co]                                      | mg/kg ds | 4,3    | 29   | 54   | 4,3    | 29   | 54   |  |
| Koper [Cu]                                       | mg/kg ds | 19     | 56   | 92   | 20     | 57   | 95   |  |
| Kwik [Hg]                                        | mg/kg ds | 0,10   | 13   | 25   | 0,11   | 13   | 25   |  |
| Lood [Pb]                                        | mg/kg ds | 32     | 184  | 337  | 32     | 187  | 342  |  |
| Molybdeen [Mo]                                   | mg/kg ds | 1,5    | 96   | 190  | 1,5    | 96   | 190  |  |
| Nikkel [Ni]                                      | mg/kg ds | 12     | 23   | 34   | 12     | 23   | 34   |  |
| Zink [Zn]                                        | mg/kg ds | 59     | 181  | 303  | 60     | 185  | 310  |  |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |  |
| <b>PAK</b>                                       |          |        |      |      |        |      |      |  |
| PAK 10 VROM                                      | mg/kg ds | 1,5    | 21   | 40   | 1,5    | 21   | 40   |  |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |  |
| <b>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFF<br/>EN</b>    |          |        |      |      |        |      |      |  |
| PCB (som 7)                                      | mg/kg ds | 0,0040 | 0,10 | 0,20 | 0,0058 | 0,15 | 0,29 |  |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |  |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |        |      |      |        |      |      |  |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds | 38     | 519  | 1000 | 55     | 753  | 1450 |  |

**BIJLAGE 5.4**

TOETSINGSRESULTATEN DEELLOCATIE C GROND

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                          |          |                    |     |             |     |
|------------------------------------------|----------|--------------------|-----|-------------|-----|
| Monsternummer                            |          | M300               |     | M301        |     |
| Boring(en)                               |          | 300, 302, 303, 304 |     | 300, 301    |     |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,00 - 0,60        |     | 0,60 - 1,00 |     |
| Humus (% ds)                             |          | 4,8                |     | 3,4         |     |
| Lutum (% ds)                             |          | 3,8                |     | 16          |     |
| <b>METALEN</b>                           |          |                    |     |             |     |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 130                | GTA | 55          | GTA |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,72               | *   | < 0,20      | <AW |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 7,7                | *   | 4,8         | <AW |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 73                 | **  | 14          | <AW |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,2                | *   | 0,081       | <AW |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 210                | **  | 25          | <AW |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | 5,7                | *   | < 1,5       | <AW |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 13                 | <AW | 12          | <AW |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 500                | *** | 40          | <AW |
| <b>PAK</b>                               |          |                    |     |             |     |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,11               | GTA | < 0,010     | <   |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 0,32               | GTA | 0,011       | GTA |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 0,31               | GTA | < 0,010     | <   |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | 0,23               | GTA | < 0,010     | <   |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,17               | GTA | < 0,010     | <   |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 0,43               | GTA | 0,015       | GTA |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 0,28               | GTA | 0,012       | GTA |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 0,63               | GTA | 0,017       | GTA |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,24               | GTA | 0,01        | GTA |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | < 0,010            | <   | 0,011       | GTA |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 2,7                | *   | 0,11        | <AW |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |          |                    |     |             |     |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,068              | *   | 0,0039      | <AW |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | 0,012              | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | 0,021              | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | 0,02               | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | 0,0029             | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | 0,0076             | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | 0,0023             | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | 0,003              | GTA | < 0,0008    | GTA |
| <b>OVERIG</b>                            |          |                    |     |             |     |
| Droge stof                               | % m/m    | 75,9               | GTA | 72,8        | GTA |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |                    |     |             |     |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 460                | *   | < 20,0      | <AW |

? =  
 < = kleiner dan de detectielimiet  
 GTA = Geen toetsnorm aanwezig  
 GM = Geen meetwaarde aanwezig  
 \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* = groter dan I  
 T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I  
 >I = detectielimiet groter dan I  
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 \* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)  
 <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW  
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T  
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW  
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I  
 # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |  |
|--------------------------------------------------|----------|--------|------|------|--------|------|------|--|
| Humus (% ds)                                     |          | 3,4    |      |      | 4,8    |      |      |  |
| Lutum (% ds)                                     |          | 16     |      |      | 3,8    |      |      |  |
| Analysemonsters                                  |          | M301   |      |      | M300   |      |      |  |
|                                                  |          | AW     | T    | I    | AW     | T    | I    |  |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |  |
| <b>METALEN</b>                                   |          |        |      |      |        |      |      |  |
| Barium [Ba]                                      | mg/kg ds | 135    | 394  | 653  | 60     | 175  | 291  |  |
| Cadmium [Cd]                                     | mg/kg ds | 0,45   | 5,0  | 9,7  | 0,40   | 4,6  | 8,7  |  |
| Kobalt [Co]                                      | mg/kg ds | 11     | 74   | 137  | 5,1    | 35   | 65   |  |
| Koper [Cu]                                       | mg/kg ds | 30     | 85   | 141  | 22     | 64   | 106  |  |
| Kwik [Hg]                                        | mg/kg ds | 0,13   | 16   | 31   | 0,11   | 13   | 26   |  |
| Lood [Pb]                                        | mg/kg ds | 41     | 237  | 433  | 35     | 200  | 365  |  |
| Molybdeen [Mo]                                   | mg/kg ds | 1,5    | 96   | 190  | 1,5    | 96   | 190  |  |
| Nikkel [Ni]                                      | mg/kg ds | 26     | 50   | 74   | 14     | 27   | 39   |  |
| Zink [Zn]                                        | mg/kg ds | 103    | 317  | 530  | 69     | 211  | 353  |  |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |  |
| <b>PAK</b>                                       |          |        |      |      |        |      |      |  |
| PAK 10 VROM                                      | mg/kg ds | 1,5    | 21   | 40   | 1,5    | 21   | 40   |  |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |  |
| <b>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFF<br/>EN</b>    |          |        |      |      |        |      |      |  |
| PCB (som 7)                                      | mg/kg ds | 0,0068 | 0,17 | 0,34 | 0,0096 | 0,24 | 0,48 |  |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |  |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |        |      |      |        |      |      |  |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds | 65     | 882  | 1700 | 91     | 1246 | 2400 |  |

**BIJLAGE 5.5**

TOETSINGSRESULTATEN DEELLOCATIE D-E-F-G GROND

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                          |          |             |             |             |             |
|------------------------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Monsternummer                            |          | M400        | M401        | M402        | M403        |
| Boring(en)                               |          | 400         | 401         | 402         | 403         |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,30 - 0,80 | 0,50 - 1,00 | 0,60 - 1,00 | 0,70 - 0,90 |
| Humus (% ds)                             |          | 2,0         | 2,0         | 2,0         | 4,0         |
| Lutum (% ds)                             |          | 2,6         | 2,6         | 2,6         | 2,6         |
| <b>OVERIG</b>                            |          |             |             |             |             |
| Droge stof                               | % m/m    | 82,6 GTA    | 77,4 GTA    | 82,8 GTA    | 72,3 GTA    |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |             |             |             |             |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | < 20,0 <AW  | 150 *       | < 20,0 <AW  | < 20,0 <AW  |

**Tabel 2: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                          |          |             |  |  |  |
|------------------------------------------|----------|-------------|--|--|--|
| Monsternummer                            |          | M404        |  |  |  |
| Boring(en)                               |          | 404         |  |  |  |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,50 - 0,80 |  |  |  |
| Humus (% ds)                             |          | 7,3         |  |  |  |
| Lutum (% ds)                             |          | 2,6         |  |  |  |
| <b>OVERIG</b>                            |          |             |  |  |  |
| Droge stof                               | % m/m    | 63 GTA      |  |  |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |             |  |  |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | < 20,0 <AW  |  |  |  |

? =  
 < = kleiner dan de detectielimiet  
 GTA = Geen toetsnorm aanwezig  
 GM = Geen meetwaarde aanwezig  
 \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* = groter dan I  
 T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I  
 >I = detectielimiet groter dan I  
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 \* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)  
 <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW  
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T  
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW  
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I  
 # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                                          |          |                  |              |               |
|------------------------------------------|----------|------------------|--------------|---------------|
| Humus (% ds)                             |          | 2,0              | 4,0          | 7,3           |
| Lutum (% ds)                             |          | 2,6              | 2,6          | 2,6           |
| Analysemonsters                          |          | M400, M401, M402 | M403         | M404          |
|                                          |          | AW T I           | AW T I       | AW T I        |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |                  |              |               |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 38 519 1000      | 76 1038 2000 | 139 1894 3650 |

**BIJLAGE 5.6**

TOETSINGSRESULTATEN UITSPLITSING M01



**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Monsternummer            |          | M10         |     | M11         |     |  |
|--------------------------|----------|-------------|-----|-------------|-----|--|
| Boring(en)               |          | 05          |     | 06          |     |  |
| Traject (m -mv)          |          | 0,08 - 0,40 |     | 0,12 - 0,30 |     |  |
| Humus (% ds)             |          | 2,2         |     | 2,0         |     |  |
| Lutum (% ds)             |          | 2,0         |     | 2,0         |     |  |
| <b>PAK</b>               |          |             |     |             |     |  |
| Anthraceen               | mg/kg ds | 0,25        | GTA | 0,14        | GTA |  |
| Benzo(a)anthraceen       | mg/kg ds | 0,74        | GTA | 0,58        | GTA |  |
| Benzo(a)pyreen           | mg/kg ds | 0,82        | GTA | 0,53        | GTA |  |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | mg/kg ds | 0,47        | GTA | 0,31        | GTA |  |
| Benzo(k)fluorantheen     | mg/kg ds | 0,39        | GTA | 0,27        | GTA |  |
| Chryseen                 | mg/kg ds | 0,91        | GTA | 0,63        | GTA |  |
| Fenanthreen              | mg/kg ds | 0,73        | GTA | 0,3         | GTA |  |
| Fluorantheen             | mg/kg ds | 1,4         | GTA | 1,2         | GTA |  |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,58        | GTA | 0,32        | GTA |  |
| Naftaleen                | mg/kg ds | 0,019       | GTA | 0,01        | GTA |  |
| PAK 10 VROM              | mg/kg ds | 6,3         | *   | 4,3         | *   |  |
| <b>OVERIG</b>            |          |             |     |             |     |  |
| Droge stof               | % m/m    | 87,2        | GTA | 84,8        | GTA |  |

? =  
 < = kleiner dan de detectielimiet  
 GTA = Geen toetsnorm aanwezig  
 GM = Geen meetwaarde aanwezig  
 \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* = groter dan I  
 T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I  
 >I = detectielimiet groter dan I  
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 \* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)  
 <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW  
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T  
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW  
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I  
 # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                 |          |     |    |     |  |
|-----------------|----------|-----|----|-----|--|
| Humus (% ds)    |          | 2,0 |    | 2,2 |  |
| Lutum (% ds)    |          | 2,0 |    | 2,0 |  |
| Analysemonsters |          | M11 |    | M10 |  |
|                 |          | AW  | T  | I   |  |
| <b>PAK</b>      |          |     |    |     |  |
| PAK 10 VROM     | mg/kg ds | 1,5 | 21 | 40  |  |

**BIJLAGE 5.7**

TOETSINGSRESULTATEN UITSPLITSING M02

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Monsternummer   |          | M12         | M13         | M14         |  |
|-----------------|----------|-------------|-------------|-------------|--|
| Boring(en)      |          | 03          | 20          | 22          |  |
| Traject (m -mv) |          | 0,08 - 0,58 | 0,00 - 0,50 | 0,00 - 0,40 |  |
| Humus (% ds)    |          | 3,8         | 6,5         | 3,0         |  |
| Lutum (% ds)    |          | 2,0         | 2,4         | 2,0         |  |
| <b>METALEN</b>  |          |             |             |             |  |
| Zink [Zn]       | mg/kg ds | 67 *        | 1200 ***    | 68 *        |  |
| <b>OVERIG</b>   |          |             |             |             |  |
| Droge stof      | % m/m    | 88,1 GTA    | 79,8 GTA    | 81,3 GTA    |  |

? =  
 < = kleiner dan de detectielimiet  
 GTA = Geen toetsnorm aanwezig  
 GM = Geen meetwaarde aanwezig  
 \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* = groter dan I  
 T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I  
 >I = detectielimiet groter dan I  
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 \* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)  
 <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW  
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T  
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW  
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I  
 # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                 |          |            |            |            |
|-----------------|----------|------------|------------|------------|
| Humus (% ds)    |          | 3,0        | 3,8        | 6,5        |
| Lutum (% ds)    |          | 2,0        | 2,0        | 2,4        |
| Analysemonsters |          | M14        | M12        | M13        |
|                 |          | AW T I     | AW T I     | AW T I     |
| <b>METALEN</b>  |          |            |            |            |
| Zink [Zn]       | mg/kg ds | 61 186 311 | 62 190 317 | 67 206 344 |

**BIJLAGE 5.8**

TOETSINGSRESULTATEN UITSPLITSING M102

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Monsternummer                            |          | M110        | M111        | M112        | M113        |
|------------------------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Boring(en)                               |          | 108         | 110         | 111         | 113         |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,20 - 0,50 | 0,30 - 0,60 | 0,30 - 0,50 | 0,30 - 0,50 |
| Humus (% ds)                             |          | 5,9         | 2,0         | 4,1         | 2,2         |
| Lutum (% ds)                             |          | -           | -           | -           | -           |
| <b>OVERIG</b>                            |          |             |             |             |             |
| Droge stof                               | % m/m    | 85,8 GTA    | 91,5 GTA    | 87,9 GTA    | 84,1 GTA    |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |             |             |             |             |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 48 <AW      | 260 *       | 2900 ***    | 1400 ***    |

? =  
 < = kleiner dan de detectielimiet  
 GTA = Geen toetsnorm aanwezig  
 GM = Geen meetwaarde aanwezig  
 \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* = groter dan I  
 T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I  
 >I = detectielimiet groter dan I  
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 \* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)  
 <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW  
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T  
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW  
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I  
 # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

| Humus (% ds)                             |          | 2,0         | 2,2         | 4,1          | 5,9           |
|------------------------------------------|----------|-------------|-------------|--------------|---------------|
| Lutum (% ds)                             |          | -           | -           | -            | -             |
| Analysemonsters                          |          | M111        | M113        | M112         | M110          |
|                                          |          | AW T I      | AW T I      | AW T I       | AW T I        |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |             |             |              |               |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 38 519 1000 | 42 571 1100 | 78 1064 2050 | 112 1531 2950 |

**BIJLAGE 5.9**

TOETSINGSRESULTATEN UITSPLITSING M300

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                 |          |             |     |             |     |             |     |             |     |
|-----------------|----------|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| Monsternummer   |          | M310        |     | M311        |     | M312        |     | M313        |     |
| Boring(en)      |          | 300         |     | 302         |     | 303         |     | 304         |     |
| Traject (m -mv) |          | 0,18 - 0,60 |     | 0,00 - 0,40 |     | 0,00 - 0,50 |     | 0,00 - 0,50 |     |
| Humus (% ds)    |          | 9,0         |     | 5,4         |     | 3,0         |     | 9,0         |     |
| Lutum (% ds)    |          | 6,8         |     | 2,0         |     | 3,4         |     | 2,9         |     |
|                 |          |             |     |             |     |             |     |             |     |
| METALEN         |          |             |     |             |     |             |     |             |     |
| Barium [Ba]     | mg/kg ds | 67          | GTA | 300         | GTA | 80          | GTA | 93          | GTA |
| Cadmium [Cd]    | mg/kg ds | 0,42        | <AW | 2,3         | *   | 0,55        | *   | 0,67        | *   |
| Kobalt [Co]     | mg/kg ds | 12          | *   | 16          | *   | 8,9         | *   | 4,4         | <AW |
| Koper [Cu]      | mg/kg ds | 23          | <AW | 300         | *** | 63          | **  | 39          | *   |
| Kwik [Hg]       | mg/kg ds | 0,53        | *   | 0,15        | *   | 0,083       | <AW | 0,32        | *   |
| Lood [Pb]       | mg/kg ds | 86          | *   | 610         | *** | 180         | *   | 300         | **  |
| Molybdeen [Mo]  | mg/kg ds | < 1,5       | <AW | 11          | *   | 19          | *   | 2           | *   |
| Nikkel [Ni]     | mg/kg ds | 11          | <AW | 34          | **  | 19          | *   | 11          | <AW |
| Zink [Zn]       | mg/kg ds | 120         | *   | 950         | *** | 1200        | *** | 370         | **  |
|                 |          |             |     |             |     |             |     |             |     |
| OVERIG          |          |             |     |             |     |             |     |             |     |
| Droge stof      | % m/m    | 63.1        | GTA | 74.7        | GTA | 78.3        | GTA | 67.7        | GTA |

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| ?    | =                                                                        |
| <    | = kleiner dan de detectielimiet                                          |
| GTA  | = Geen toetsnorm aanwezig                                                |
| GM   | = Geen meetwaarde aanwezig                                               |
| **   | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)         |
| ***  | = groter dan I                                                           |
| T<=I | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                 |
| >I   | = detectielimiet groter dan I                                            |
| <AW  | = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde                                |
| *    | = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)             |
| <I   | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  |
| GAG  | = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger) |
| <AW  | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW                            |
| <T   | = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T            |
| D<=I | = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW                  |
| D>AW | = detectielimiet groter dan AW, er is geen I                             |
| #    | = verhoogde rapportagegrens                                              |

**Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                 |          |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |
|-----------------|----------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|
| Humus (% ds)    |          | 3,0  |     |     | 5,4  |     |     | 9,0  |     |     | 9,0  |     |     |
| Lutum (% ds)    |          | 3,4  |     |     | 2,0  |     |     | 2,9  |     |     | 6,8  |     |     |
| Analysemonsters |          | M312 |     |     | M311 |     |     | M313 |     |     | M310 |     |     |
|                 |          | AW   | T   | I   | AW   | T   | I   | AW   | T   | I   | AW   | T   | I   |
|                 |          |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |
| METALEN         |          |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |
| Barium [Ba]     | mg/kg ds | 58   | 168 | 279 | 49   | 143 | 237 | 55   | 159 | 264 | 79   | 229 | 380 |
| Cadmium [Cd]    | mg/kg ds | 0,37 | 4,2 | 8,1 | 0,40 | 4,6 | 8,7 | 0,47 | 5,3 | 10  | 0,49 | 5,5 | 11  |
| Kobalt [Co]     | mg/kg ds | 4,9  | 34  | 62  | 4,3  | 29  | 54  | 4,7  | 32  | 59  | 6,5  | 45  | 82  |
| Koper [Cu]      | mg/kg ds | 21   | 60  | 99  | 22   | 62  | 103 | 25   | 71  | 117 | 27   | 78  | 129 |
| Kwik [Hg]       | mg/kg ds | 0,11 | 13  | 26  | 0,11 | 13  | 26  | 0,11 | 14  | 27  | 0,12 | 14  | 28  |
| Lood [Pb]       | mg/kg ds | 33   | 192 | 352 | 34   | 196 | 358 | 36   | 211 | 386 | 39   | 224 | 410 |
| Molybdeen [Mo]  | mg/kg ds | 1,5  | 96  | 190 | 1,5  | 96  | 190 | 1,5  | 96  | 190 | 1,5  | 96  | 190 |
| Nikkel [Ni]     | mg/kg ds | 13   | 26  | 38  | 12   | 23  | 34  | 13   | 25  | 37  | 17   | 32  | 48  |
| Zink [Zn]       | ma/ka ds | 65   | 199 | 333 | 64   | 197 | 330 | 72   | 222 | 371 | 84   | 258 | 431 |

**BIJLAGE 5.10**

TOETSINGSRESULTATEN ALGEMENE BODEMKWALITEIT GRONDWATER



**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| monsternummer                            |      | 04-1-1      |       | 20-1-1      |       | 22-1-1      |       |
|------------------------------------------|------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| Datum bemonstering                       |      | 20-9-2013   |       | 20-9-2013   |       | 20-9-2013   |       |
| Filterdiepte (m -mv)                     |      | 1,30 - 2,30 |       | 1,00 - 2,00 |       | 0,90 - 1,90 |       |
| <b>METALEN</b>                           |      |             |       |             |       |             |       |
| Barium [Ba]                              | µg/l | < 50,0      | < S   | < 50,0      | < S   | 88          | *     |
| Cadmium [Cd]                             | µg/l | < 0,4       | < S   | < 0,4       | < S   | < 0,4       | < S   |
| Kobalt [Co]                              | µg/l | < 20,0      | < S   | < 20,0      | < S   | < 20,0      | < S   |
| Koper [Cu]                               | µg/l | < 15,0      | < S   | < 15,0      | < S   | < 15,0      | < S   |
| Kwik [Hg]                                | µg/l | < 0,050     | < S   | < 0,050     | < S   | < 0,050     | < S   |
| Lood [Pb]                                | µg/l | < 15,0      | < S   | < 15,0      | < S   | < 15,0      | < S   |
| Molybdeen [Mo]                           | µg/l | < 5,0       | < S   | 31          | *     | < 5,0       | < S   |
| Nikkel [Ni]                              | µg/l | < 15,0      | < S   | < 15,0      | < S   | < 15,0      | < S   |
| Zink [Zn]                                | µg/l | < 65,0      | < S   | < 65,0      | < S   | < 65,0      | < S   |
| <b>PAK</b>                               |      |             |       |             |       |             |       |
| Naftaleen                                | µg/l | < 0,05      | S <=T | < 0,05      | S <=T | < 0,05      | S <=T |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |             |       |             |       |             |       |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | < 0,30      | < S   | < 0,30      | < S   | < 0,30      | < S   |
| Tolueen                                  | µg/l | 0,3         | -     | 0,35        | -     | 1,7         | -     |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,18        | < S   | 0,18        | < S   | 0,18        | < S   |
| meta-/para-Xyleen (som)                  | µg/l | < 0,17      | GTA   | < 0,17      | GTA   | < 0,17      | GTA   |
| ortho-Xyleen                             | µg/l | < 0,08      | GTA   | < 0,08      | GTA   | < 0,08      | GTA   |
| Benzeen                                  | µg/l | < 0,20      | < S   | < 0,20      | < S   | < 0,20      | < S   |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | < 0,30      | < S   | < 0,30      | < S   | < 0,30      | < S   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |      |             |       |             |       |             |       |
| 1,3-Dichloorpropaan                      | µg/l | < 0,25      | GTA   | < 0,25      | GTA   | < 0,25      | GTA   |
| 1,1-Dichloorpropaan                      | µg/l | < 0,25      | GTA   | < 0,25      | GTA   | < 0,25      | GTA   |
| Dichloorpropaan                          | µg/l | 0,53        | < S   | 0,53        | < S   | 0,53        | < S   |
| Monochloorbenzeen                        | µg/l | < 0,60      | < S   | < 0,60      | < S   | < 0,60      | < S   |
| Dichloorbenzenen (som)                   | µg/l | 1,3         | < S   | 1,3         | < S   | 1,3         | < S   |
| 1,2-Dichloorbenzeen                      | µg/l | < 0,60      | GTA   | < 0,60      | GTA   | < 0,60      | GTA   |
| 1,3-Dichloorbenzeen                      | µg/l | < 0,60      | GTA   | < 0,60      | GTA   | < 0,60      | GTA   |
| 1,4-Dichloorbenzeen                      | µg/l | < 0,60      | GTA   | < 0,60      | GTA   | < 0,60      | GTA   |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T |
| cis-1,2-Dichlooretheen                   | µg/l | < 0,10      | GTA   | < 0,10      | GTA   | < 0,10      | GTA   |
| trans-1,2-Dichlooretheen                 | µg/l | < 0,10      | GTA   | < 0,10      | GTA   | < 0,10      | GTA   |
| Dichloormethaan                          | µg/l | < 0,20      | S <=T | < 0,20      | S <=T | < 0,20      | S <=T |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l | < 0,60      | < S   | < 0,60      | < S   | < 0,60      | < S   |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l | < 0,60      | < S   | < 0,60      | < S   | < 0,60      | < S   |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l | < 0,60      | < S   | < 0,60      | < S   | < 0,60      | < S   |
| 1,2-Dichloorpropaan                      | µg/l | < 0,25      | GTA   | < 0,25      | GTA   | < 0,25      | GTA   |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | < 0,60      | < S   | < 0,60      | < S   | < 0,60      | < S   |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T |
| Vinylchloride                            | µg/l | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T | < 0,10      | S <=T |
| 1,2-Dichloorethenen (som)                | µg/l | 0,14        | S <=T | 0,14        | S <=T | 0,14        | S <=T |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |             |       |             |       |             |       |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | < 50,0      | < S   | < 50,0      | < S   | < 50,0      | < S   |

|       |                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| ?     | =                                                                        |
| <     | = kleiner dan de detectielimiet                                          |
| GTA   | = Geen toetsnorm aanwezig                                                |
| GM    | = Geen meetwaarde aanwezig                                               |
| -     | = kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)                        |
| *     | = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)             |
| **    | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)         |
| ***   | = groter dan I                                                           |
| <I    | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde       |
| GSG   | = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger) |
| < S   | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan streefwaarden                 |
| S <=T | = detectielimiet groter dan streefwaarden en kleiner dan of gelijk aan T |
| D<=I  | = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen AW  |
| T<=I  | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                 |
| >I    | = detectielimiet groter dan I                                            |
| D>S   | = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde   |
| #     | = verhoogde rapportagegrens                                              |

**Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming**

|                                          |      | S     | T    | I    |  |
|------------------------------------------|------|-------|------|------|--|
| <b>METALEN</b>                           |      |       |      |      |  |
| Barium [Ba]                              | µg/l | 50    | 338  | 625  |  |
| Cadmium [Cd]                             | µg/l | 0,40  | 3,2  | 6,0  |  |
| Kobalt [Co]                              | µg/l | 20    | 60   | 100  |  |
| Koper [Cu]                               | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Kwik [Hg]                                | µg/l | 0,050 | 0,18 | 0,30 |  |
| Lood [Pb]                                | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Molybdeen [Mo]                           | µg/l | 5,0   | 153  | 300  |  |
| Nikkel [Ni]                              | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Zink [Zn]                                | µg/l | 65    | 433  | 800  |  |
| <b>PAK</b>                               |      |       |      |      |  |
| Naftaleen                                | µg/l | 0,010 | 35   | 70   |  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |       |      |      |  |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | 4,0   | 77   | 150  |  |
| Tolueen                                  | µg/l | 7,0   | 504  | 1000 |  |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,20  | 35   | 70   |  |
| Benzeen                                  | µg/l | 0,20  | 15   | 30   |  |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | 6,0   | 153  | 300  |  |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |      |       |      |      |  |
| Dichloorpropan                           | µg/l | 0,80  | 40   | 80   |  |
| Monochloorbenzeen                        | µg/l | 7,0   | 94   | 180  |  |
| Dichloorbenzenen (som)                   | µg/l | 3,0   | 27   | 50   |  |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| Dichloormethaan                          | µg/l | 0,010 | 500  | 1000 |  |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l | 6,0   | 203  | 400  |  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l | 7,0   | 454  | 900  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l | 7,0   | 204  | 400  |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,010 | 150  | 300  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,010 | 65   | 130  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | 24    | 262  | 500  |  |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | 0,010 | 20   | 40   |  |
| Vinylchloride                            | µg/l | 0,010 | 2,5  | 5,0  |  |
| 1,2-Dichloorethenen (som )               | µg/l | 0,010 | 10,0 | 20   |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |       |      |      |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | 50    | 325  | 600  |  |

**BIJLAGE 5.11**

TOETSINGSRESULTATEN DEELLOCATIE A GRONDWATER

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                          |      |             |       |  |  |
|------------------------------------------|------|-------------|-------|--|--|
| monsternummer                            |      | 106-1-1     |       |  |  |
| Datum bemonstering                       |      | 20-9-2013   |       |  |  |
| Filterdiepte (m -mv)                     |      | 1,50 - 2,50 |       |  |  |
| <b>METALEN</b>                           |      |             |       |  |  |
| Barium [Ba]                              | µg/l | < 50,0      | < S   |  |  |
| Cadmium [Cd]                             | µg/l | < 0,4       | < S   |  |  |
| Kobalt [Co]                              | µg/l | < 20,0      | < S   |  |  |
| Koper [Cu]                               | µg/l | < 15,0      | < S   |  |  |
| Kwik [Hg]                                | µg/l | < 0,050     | < S   |  |  |
| Lood [Pb]                                | µg/l | < 15,0      | < S   |  |  |
| Molybdeen [Mo]                           | µg/l | < 5,0       | < S   |  |  |
| Nikkel [Ni]                              | µg/l | < 15,0      | < S   |  |  |
| Zink [Zn]                                | µg/l | < 65,0      | < S   |  |  |
| <b>PAK</b>                               |      |             |       |  |  |
| Naftaleen                                | µg/l | < 0,05      | S ≤ T |  |  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |             |       |  |  |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | < 0,30      | < S   |  |  |
| Tolueen                                  | µg/l | 0,33        | -     |  |  |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,18        | < S   |  |  |
| meta-/para-Xyleen (som)                  | µg/l | < 0,17      | GTA   |  |  |
| ortho-Xyleen                             | µg/l | < 0,08      | GTA   |  |  |
| Benzeen                                  | µg/l | < 0,20      | < S   |  |  |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | < 0,30      | < S   |  |  |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |      |             |       |  |  |
| 1,3-Dichloorpropaan                      | µg/l | < 0,25      | GTA   |  |  |
| 1,1-Dichloorpropaan                      | µg/l | < 0,25      | GTA   |  |  |
| Dichloorpropaan                          | µg/l | 0,53        | < S   |  |  |
| Monochloorbenzeen                        | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| Dichloorbenzenen (som)                   | µg/l | 1,3         | < S   |  |  |
| 1,2-Dichloorbenzeen                      | µg/l | < 0,60      | GTA   |  |  |
| 1,3-Dichloorbenzeen                      | µg/l | < 0,60      | GTA   |  |  |
| 1,4-Dichloorbenzeen                      | µg/l | < 0,60      | GTA   |  |  |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| cis-1,2-Dichlooretheen                   | µg/l | < 0,10      | GTA   |  |  |
| trans-1,2-Dichlooretheen                 | µg/l | < 0,10      | GTA   |  |  |
| Dichloormethaan                          | µg/l | < 0,20      | S ≤ T |  |  |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| 1,2-Dichloorpropaan                      | µg/l | < 0,25      | GTA   |  |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| Vinylchloride                            | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| 1,2-Dichloorethenen (som)                | µg/l | 0,14        | S ≤ T |  |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |             |       |  |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | < 50,0      | < S   |  |  |

|       |                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| ?     | =                                                                        |
| <     | = kleiner dan de detectielimiet                                          |
| GTA   | = Geen toetsnorm aanwezig                                                |
| GM    | = Geen meetwaarde aanwezig                                               |
| -     | = kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)                        |
| *     | = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)             |
| **    | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)         |
| ***   | = groter dan I                                                           |
| <I    | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde       |
| GSG   | = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger) |
| < S   | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan streefwaarden                 |
| S <=T | = detectielimiet groter dan streefwaarden en kleiner dan of gelijk aan T |
| D<=I  | = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen AW  |
| T<=I  | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                 |
| >I    | = detectielimiet groter dan I                                            |
| D>S   | = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde   |
| #     | = verhoogde rapportagegrens                                              |

**Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming**

|                                          |      | S     | T    | I    |  |
|------------------------------------------|------|-------|------|------|--|
| <b>METALEN</b>                           |      |       |      |      |  |
| Barium [Ba]                              | µg/l | 50    | 338  | 625  |  |
| Cadmium [Cd]                             | µg/l | 0,40  | 3,2  | 6,0  |  |
| Kobalt [Co]                              | µg/l | 20    | 60   | 100  |  |
| Koper [Cu]                               | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Kwik [Hg]                                | µg/l | 0,050 | 0,18 | 0,30 |  |
| Lood [Pb]                                | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Molybdeen [Mo]                           | µg/l | 5,0   | 153  | 300  |  |
| Nikkel [Ni]                              | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Zink [Zn]                                | µg/l | 65    | 433  | 800  |  |
| <b>PAK</b>                               |      |       |      |      |  |
| Naftaleen                                | µg/l | 0,010 | 35   | 70   |  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |       |      |      |  |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | 4,0   | 77   | 150  |  |
| Tolueen                                  | µg/l | 7,0   | 504  | 1000 |  |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,20  | 35   | 70   |  |
| Benzeen                                  | µg/l | 0,20  | 15   | 30   |  |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | 6,0   | 153  | 300  |  |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |      |       |      |      |  |
| Dichloorpropan                           | µg/l | 0,80  | 40   | 80   |  |
| Monochloorbenzeen                        | µg/l | 7,0   | 94   | 180  |  |
| Dichloorbenzenen (som)                   | µg/l | 3,0   | 27   | 50   |  |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| Dichloormethaan                          | µg/l | 0,010 | 500  | 1000 |  |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l | 6,0   | 203  | 400  |  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l | 7,0   | 454  | 900  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l | 7,0   | 204  | 400  |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,010 | 150  | 300  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,010 | 65   | 130  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | 24    | 262  | 500  |  |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | 0,010 | 20   | 40   |  |
| Vinylchloride                            | µg/l | 0,010 | 2,5  | 5,0  |  |
| 1,2-Dichloorethenen (som )               | µg/l | 0,010 | 10,0 | 20   |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |       |      |      |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | 50    | 325  | 600  |  |

**BIJLAGE 5.12**

TOETSINGSRESULTATEN DEELLOCATIE B GRONDWATER

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                                  |      |             |       |  |  |
|--------------------------------------------------|------|-------------|-------|--|--|
| monsternummer                                    |      | 201-1-1     |       |  |  |
| Datum bemonstering                               |      | 20-9-2013   |       |  |  |
| Filterdiepte (m -mv)                             |      | 1,20 - 2,20 |       |  |  |
| <b>METALEN</b>                                   |      |             |       |  |  |
| Barium [Ba]                                      | µg/l | < 50,0      | < S   |  |  |
| Cadmium [Cd]                                     | µg/l | < 0,4       | < S   |  |  |
| Kobalt [Co]                                      | µg/l | < 20,0      | < S   |  |  |
| Koper [Cu]                                       | µg/l | < 15,0      | < S   |  |  |
| Kwik [Hg]                                        | µg/l | < 0,050     | < S   |  |  |
| Lood [Pb]                                        | µg/l | < 15,0      | < S   |  |  |
| Molybdeen [Mo]                                   | µg/l | 5,4         | *     |  |  |
| Nikkel [Ni]                                      | µg/l | < 15,0      | < S   |  |  |
| Zink [Zn]                                        | µg/l | < 65,0      | < S   |  |  |
| <b>PAK</b>                                       |      |             |       |  |  |
| Naftaleen                                        | µg/l | < 0,05      | S ≤ T |  |  |
| <b>AROMATISCHE<br/>VERBINDINGEN</b>              |      |             |       |  |  |
| Ethylbenzeen                                     | µg/l | < 0,30      | < S   |  |  |
| Tolueen                                          | µg/l | 0,35        | -     |  |  |
| Xylenen (som)                                    | µg/l | 0,18        | < S   |  |  |
| meta-/para-Xyleen<br>(som)                       | µg/l | < 0,17      | GTA   |  |  |
| ortho-Xyleen                                     | µg/l | < 0,08      | GTA   |  |  |
| Benzeen                                          | µg/l | < 0,20      | < S   |  |  |
| Styreen<br>(Vinylbenzeen)                        | µg/l | < 0,30      | < S   |  |  |
| <b>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFF<br/>EN</b>    |      |             |       |  |  |
| 1,3-Dichloorpropaan                              | µg/l | < 0,25      | GTA   |  |  |
| 1,1-Dichloorpropaan                              | µg/l | < 0,25      | GTA   |  |  |
| Dichloorpropaan                                  | µg/l | 0,53        | < S   |  |  |
| Monochloorbenzeen                                | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| Dichloorbenzenen<br>(som)                        | µg/l | 1,3         | < S   |  |  |
| 1,2-Dichloorbenzeen                              | µg/l | < 0,60      | GTA   |  |  |
| 1,3-Dichloorbenzeen                              | µg/l | < 0,60      | GTA   |  |  |
| 1,4-Dichloorbenzeen                              | µg/l | < 0,60      | GTA   |  |  |
| 1,1-Dichlooretheen                               | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| cis-1,2-<br>Dichlooretheen                       | µg/l | < 0,10      | GTA   |  |  |
| trans-1,2-<br>Dichlooretheen                     | µg/l | < 0,10      | GTA   |  |  |
| Dichloormethaan                                  | µg/l | < 0,20      | S ≤ T |  |  |
| Trichloormethaan<br>(Chloroform)                 | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| Tetrachloormethaan<br>(Tetra)                    | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| 1,1-Dichloorethaan                               | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                               | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| 1,2-Dichloorpropaan                              | µg/l | < 0,25      | GTA   |  |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                            | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                            | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                            | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| Tetrachlooretheen<br>(Per)                       | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| Vinylchloride                                    | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| 1,2-Dichloorethenen<br>(som )                    | µg/l | 0,14        | S ≤ T |  |  |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |      |             |       |  |  |
| Minerale olie C10 -<br>C40                       | µg/l | < 50,0      | < S   |  |  |

|       |                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| ?     | =                                                                        |
| <     | = kleiner dan de detectielimiet                                          |
| GTA   | = Geen toetsnorm aanwezig                                                |
| GM    | = Geen meetwaarde aanwezig                                               |
| -     | = kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)                        |
| *     | = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)             |
| **    | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)         |
| ***   | = groter dan I                                                           |
| <I    | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde       |
| GSG   | = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger) |
| < S   | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan streefwaarden                 |
| S <=T | = detectielimiet groter dan streefwaarden en kleiner dan of gelijk aan T |
| D<=I  | = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen AW  |
| T<=I  | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                 |
| >I    | = detectielimiet groter dan I                                            |
| D>S   | = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde   |
| #     | = verhoogde rapportagegrens                                              |

**Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming**

|                                          |      | S     | T    | I    |  |
|------------------------------------------|------|-------|------|------|--|
| <b>METALEN</b>                           |      |       |      |      |  |
| Barium [Ba]                              | µg/l | 50    | 338  | 625  |  |
| Cadmium [Cd]                             | µg/l | 0,40  | 3,2  | 6,0  |  |
| Kobalt [Co]                              | µg/l | 20    | 60   | 100  |  |
| Koper [Cu]                               | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Kwik [Hg]                                | µg/l | 0,050 | 0,18 | 0,30 |  |
| Lood [Pb]                                | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Molybdeen [Mo]                           | µg/l | 5,0   | 153  | 300  |  |
| Nikkel [Ni]                              | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Zink [Zn]                                | µg/l | 65    | 433  | 800  |  |
| <b>PAK</b>                               |      |       |      |      |  |
| Naftaleen                                | µg/l | 0,010 | 35   | 70   |  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |       |      |      |  |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | 4,0   | 77   | 150  |  |
| Tolueen                                  | µg/l | 7,0   | 504  | 1000 |  |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,20  | 35   | 70   |  |
| Benzeen                                  | µg/l | 0,20  | 15   | 30   |  |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | 6,0   | 153  | 300  |  |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |      |       |      |      |  |
| Dichloorpropan                           | µg/l | 0,80  | 40   | 80   |  |
| Monochloorbenzeen                        | µg/l | 7,0   | 94   | 180  |  |
| Dichloorbenzenen (som)                   | µg/l | 3,0   | 27   | 50   |  |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| Dichloormethaan                          | µg/l | 0,010 | 500  | 1000 |  |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l | 6,0   | 203  | 400  |  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l | 7,0   | 454  | 900  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l | 7,0   | 204  | 400  |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,010 | 150  | 300  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,010 | 65   | 130  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | 24    | 262  | 500  |  |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | 0,010 | 20   | 40   |  |
| Vinylchloride                            | µg/l | 0,010 | 2,5  | 5,0  |  |
| 1,2-Dichloorethenen (som )               | µg/l | 0,010 | 10,0 | 20   |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |       |      |      |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | 50    | 325  | 600  |  |



**BIJLAGE 5.13**

TOETSINGSRESULTATEN DEELLOCATIE C GRONDWATER

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                          |      |             |       |  |  |
|------------------------------------------|------|-------------|-------|--|--|
| monsternummer                            |      | 300-1-1     |       |  |  |
| Datum bemonstering                       |      | 20-9-2013   |       |  |  |
| Filterdiepte (m -mv)                     |      | 1,10 - 2,10 |       |  |  |
| <b>METALEN</b>                           |      |             |       |  |  |
| Barium [Ba]                              | µg/l | 160         | *     |  |  |
| Cadmium [Cd]                             | µg/l | < 0,4       | < S   |  |  |
| Kobalt [Co]                              | µg/l | 26          | *     |  |  |
| Koper [Cu]                               | µg/l | < 15,0      | < S   |  |  |
| Kwik [Hg]                                | µg/l | < 0,050     | < S   |  |  |
| Lood [Pb]                                | µg/l | < 15,0      | < S   |  |  |
| Molybdeen [Mo]                           | µg/l | < 5,0       | < S   |  |  |
| Nikkel [Ni]                              | µg/l | < 15,0      | < S   |  |  |
| Zink [Zn]                                | µg/l | < 65,0      | < S   |  |  |
| <b>PAK</b>                               |      |             |       |  |  |
| Naftaleen                                | µg/l | < 0,05      | S ≤ T |  |  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |             |       |  |  |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | < 0,30      | < S   |  |  |
| Tolueen                                  | µg/l | 0,47        | -     |  |  |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,18        | < S   |  |  |
| meta-/para-Xyleen (som)                  | µg/l | < 0,17      | GTA   |  |  |
| ortho-Xyleen                             | µg/l | < 0,08      | GTA   |  |  |
| Benzeen                                  | µg/l | < 0,20      | < S   |  |  |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | < 0,30      | < S   |  |  |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |      |             |       |  |  |
| 1,3-Dichloorpropaan                      | µg/l | < 0,25      | GTA   |  |  |
| 1,1-Dichloorpropaan                      | µg/l | < 0,25      | GTA   |  |  |
| Dichloorpropaan                          | µg/l | 0,53        | < S   |  |  |
| Monochloorbenzeen                        | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| Dichloorbenzenen (som)                   | µg/l | 1,3         | < S   |  |  |
| 1,2-Dichloorbenzeen                      | µg/l | < 0,60      | GTA   |  |  |
| 1,3-Dichloorbenzeen                      | µg/l | < 0,60      | GTA   |  |  |
| 1,4-Dichloorbenzeen                      | µg/l | < 0,60      | GTA   |  |  |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| cis-1,2-Dichlooretheen                   | µg/l | < 0,10      | GTA   |  |  |
| trans-1,2-Dichlooretheen                 | µg/l | < 0,10      | GTA   |  |  |
| Dichloormethaan                          | µg/l | < 0,20      | S ≤ T |  |  |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| 1,2-Dichloorpropaan                      | µg/l | < 0,25      | GTA   |  |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | < 0,60      | < S   |  |  |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| Vinylchloride                            | µg/l | < 0,10      | S ≤ T |  |  |
| 1,2-Dichloorethenen (som)                | µg/l | 0,14        | S ≤ T |  |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |             |       |  |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | < 50,0      | < S   |  |  |

|       |                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| ?     | =                                                                        |
| <     | = kleiner dan de detectielimiet                                          |
| GTA   | = Geen toetsnorm aanwezig                                                |
| GM    | = Geen meetwaarde aanwezig                                               |
| -     | = kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)                        |
| *     | = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)             |
| **    | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)         |
| ***   | = groter dan I                                                           |
| <I    | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde       |
| GSG   | = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger) |
| < S   | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan streefwaarden                 |
| S <=T | = detectielimiet groter dan streefwaarden en kleiner dan of gelijk aan T |
| D<=I  | = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen AW  |
| T<=I  | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                 |
| >I    | = detectielimiet groter dan I                                            |
| D>S   | = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde   |
| #     | = verhoogde rapportagegrens                                              |

**Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming**

|                                          |      | S     | T    | I    |  |
|------------------------------------------|------|-------|------|------|--|
| <b>METALEN</b>                           |      |       |      |      |  |
| Barium [Ba]                              | µg/l | 50    | 338  | 625  |  |
| Cadmium [Cd]                             | µg/l | 0,40  | 3,2  | 6,0  |  |
| Kobalt [Co]                              | µg/l | 20    | 60   | 100  |  |
| Koper [Cu]                               | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Kwik [Hg]                                | µg/l | 0,050 | 0,18 | 0,30 |  |
| Lood [Pb]                                | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Molybdeen [Mo]                           | µg/l | 5,0   | 153  | 300  |  |
| Nikkel [Ni]                              | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Zink [Zn]                                | µg/l | 65    | 433  | 800  |  |
| <b>PAK</b>                               |      |       |      |      |  |
| Naftaleen                                | µg/l | 0,010 | 35   | 70   |  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |       |      |      |  |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | 4,0   | 77   | 150  |  |
| Tolueen                                  | µg/l | 7,0   | 504  | 1000 |  |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,20  | 35   | 70   |  |
| Benzeen                                  | µg/l | 0,20  | 15   | 30   |  |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | 6,0   | 153  | 300  |  |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |      |       |      |      |  |
| Dichloorpropan                           | µg/l | 0,80  | 40   | 80   |  |
| Monochloorbenzeen                        | µg/l | 7,0   | 94   | 180  |  |
| Dichloorbenzenen (som)                   | µg/l | 3,0   | 27   | 50   |  |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| Dichloormethaan                          | µg/l | 0,010 | 500  | 1000 |  |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l | 6,0   | 203  | 400  |  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l | 7,0   | 454  | 900  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l | 7,0   | 204  | 400  |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,010 | 150  | 300  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,010 | 65   | 130  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | 24    | 262  | 500  |  |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | 0,010 | 20   | 40   |  |
| Vinylchloride                            | µg/l | 0,010 | 2,5  | 5,0  |  |
| 1,2-Dichloorethenen (som )               | µg/l | 0,010 | 10,0 | 20   |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |       |      |      |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | 50    | 325  | 600  |  |

**BIJLAGE 5.14**  
TOETSINGSRESULTATEN DEELLOCATIE D-E-F-G GRONDWATER

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                          |      |             |       |  |  |
|------------------------------------------|------|-------------|-------|--|--|
| monsternummer                            |      | 400-1-1     |       |  |  |
| Datum bemonstering                       |      | 20-9-2013   |       |  |  |
| Filterdiepte (m -mv)                     |      | 1,00 - 2,00 |       |  |  |
| <b>PAK</b>                               |      |             |       |  |  |
| Naftaleen                                | µg/l | < 0,05      | S ≤ T |  |  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |             |       |  |  |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | < 0,30      | < S   |  |  |
| Tolueen                                  | µg/l | 0,3         | -     |  |  |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,46        | *     |  |  |
| meta-/para-Xyleen (som)                  | µg/l | 0,34        | GTA   |  |  |
| ortho-Xyleen                             | µg/l | 0,12        | GTA   |  |  |
| Benzeen                                  | µg/l | < 0,20      | < S   |  |  |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | < 0,30      | < S   |  |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |             |       |  |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | 75          | *     |  |  |

|       |                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| ?     | =                                                                        |
| <     | = kleiner dan de detectielimiet                                          |
| GTA   | = Geen toetsnorm aanwezig                                                |
| GM    | = Geen meetwaarde aanwezig                                               |
| -     | = kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)                        |
| *     | = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)             |
| **    | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)         |
| ***   | = groter dan I                                                           |
| <I    | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde       |
| GSG   | = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger) |
| < S   | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan streefwaarden                 |
| S ≤ T | = detectielimiet groter dan streefwaarden en kleiner dan of gelijk aan T |
| D ≤ I | = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen AW  |
| T ≤ I | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                 |
| >I    | = detectielimiet groter dan I                                            |
| D > S | = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde   |
| #     | = verhoogde rapportagegrens                                              |

**Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming**

|                                          |      | S     | T   | I    |  |
|------------------------------------------|------|-------|-----|------|--|
| <b>PAK</b>                               |      |       |     |      |  |
| Naftaleen                                | µg/l | 0,010 | 35  | 70   |  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |       |     |      |  |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | 4,0   | 77  | 150  |  |
| Tolueen                                  | µg/l | 7,0   | 504 | 1000 |  |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,20  | 35  | 70   |  |
| Benzeen                                  | µg/l | 0,20  | 15  | 30   |  |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | 6,0   | 153 | 300  |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |       |     |      |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | 50    | 325 | 600  |  |

**BIJLAGE 5.15**  
TOETSINGSRESULTATEN WATERBODEM

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo 4.0.400**

**Datum toetsing:** 20-09-2013

**Meetpunt:** L13092044 SLM01

**Datum monstername:** 20-09-2013

**Tijd monstername:** 12:00:00

**Beheerder:** ONBEKEND

**X-coördinaat:** 0

**Y-coördinaat:** 0

**Maaiveld t.o.v. NAP (m):** 0

**Compartiment:** Bodem/Sediment

**Laag boven (cm):** 0

**Laag onder (cm):** 0

**Gebruikte standaardisatiemethode:** Bbk

**Gebruikte grootheid voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 14,00 %

-als lutumgehalte : 5,20 %

| Parameter              | hoe. | eenheid | gemeten<br>gehalte | gestand.<br>gehalte | oordeel | melding | %<br>oversch. |
|------------------------|------|---------|--------------------|---------------------|---------|---------|---------------|
| <i>METALEN</i>         |      |         |                    |                     |         |         |               |
| cadmium                | dg   | mg/kg   | 0,780              | 0,838               | A       |         | 39,72         |
| anorganisch kwik       | dg   | mg/kg   | 1,200              | 1,501               | B       |         | 25,06         |
| koper                  | dg   | mg/kg   | 65,000             | 88,235              | A       |         | 120,59        |
| nikkel                 | dg   | mg/kg   | 20,000             | 46,053              | A       |         | 31,58         |
| lood                   | dg   | mg/kg   | 120,000            | 147,399             | B       |         | 6,81          |
| zink                   | dg   | mg/kg   | 310,000            | 501,155             | A       |         | 257,97        |
| cobalt                 | dg   | mg/kg   | 7,200              | 18,750              | A       |         | 25,00         |
| molybdeen              | dg   | mg/kg   | 1,600              | 1,600               | A       |         | 6,67          |
| <i>PAK</i>             |      |         |                    |                     |         |         |               |
| som PAK 10 (VROM)      | dg   | mg/kg   | 22,560             | 16,114              | B       |         | 79,05         |
| <i>OVERIGE STOFFEN</i> |      |         |                    |                     |         |         |               |
| minerale olie GC       | dg   | mg/kg   | 480,000            | 342,857             | A       |         | 80,45         |
| <i>PCB</i>             |      |         |                    |                     |         |         |               |
| PCB-28                 | dg   | ug/kg   | 4,900              | 3,500               | A       |         | 133,33        |
| PCB-52                 | dg   | ug/kg   | 8,100              | 5,786               | A       |         | 189,29        |
| PCB-101                | dg   | ug/kg   | 6,200              | 4,429               | A       |         | 195,24        |
| PCB-118                | dg   | ug/kg   | 4,000              | 2,857               | <=AW    |         | -             |
| PCB-138                | dg   | ug/kg   | 6,900              | 4,929               | A       |         | 23,21         |
| PCB-153                | dg   | ug/kg   | 9,200              | 6,571               | A       |         | 87,76         |
| PCB-180                | dg   | ug/kg   | 4,100              | 2,929               | A       |         | 17,14         |
| som PCB 7              | dg   | ug/kg   | 43,400             | 31,000              | A       |         | 55,00         |

*Aantal getoetste parameters:* 18

*Eindoordeel:* Klasse B

*Meldingen:*

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo 4.0.400**

**Datum toetsing:** 20-09-2013

**Meetpunt:** L13092045 SLM02

**Datum monstername:** 20-09-2013

**Tijd monstername:** 12:00:00

**Beheerder:** ONBEKEND

**X-coördinaat:** 0

**Y-coördinaat:** 0

**Maaiveld t.o.v. NAP (m):** 0

**Compartiment:** Bodem/Sediment

**Laag boven (cm):** 0

**Laag onder (cm):** 0

**Gebruikte standaardisatiemethode:** Bbk

**Gebruikte grootheid voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 6,20 %

-als lutumgehalte : 1,40 %

| Parameter              | hoe. | eenheid | gemeten<br>gehalte | gestand.<br>gehalte | oordeel | melding | %<br>oversch. |
|------------------------|------|---------|--------------------|---------------------|---------|---------|---------------|
| <i>METALEN</i>         |      |         |                    |                     |         |         |               |
| cadmium                | dg   | mg/kg < | 0,200              | 0,202               | <=AW    | *       | -             |
| anorganisch kwik       | dg   | mg/kg   | 0,130              | 0,181               | A       |         | 20,43         |
| koper                  | dg   | mg/kg   | 5,500              | 9,940               | <=AW    |         | -             |
| nikkel                 | dg   | mg/kg   | 6,500              | 18,958              | <=AW    |         | -             |
| lood                   | dg   | mg/kg   | 44,000             | 64,261              | A       |         | 28,52         |
| zink                   | dg   | mg/kg   | 33,000             | 70,750              | <=AW    |         | -             |
| cobalt                 | dg   | mg/kg   | 2,200              | 7,734               | <=AW    |         | -             |
| molybdeen              | dg   | mg/kg < | 1,500              | 1,050               | <=AW    | *       | -             |
| <i>PAK</i>             |      |         |                    |                     |         |         |               |
| som PAK 10 (VROM)      | dg   | mg/kg   | 3,835              | 3,835               | A       |         | 155,67        |
| <i>OVERIGE STOFFEN</i> |      |         |                    |                     |         |         |               |
| minerale olie GC       | dg   | mg/kg   | 47,000             | 75,806              | <=AW    |         | -             |
| <i>PCB</i>             |      |         |                    |                     |         |         |               |
| PCB-28                 | dg   | ug/kg < | 0,800              | 0,903               | <=AW    | *       | -             |
| PCB-52                 | dg   | ug/kg   | 1,200              | 1,935               | <=AW    |         | -             |
| PCB-101                | dg   | ug/kg   | 1,200              | 1,935               | A       |         | 29,03         |
| PCB-118                | dg   | ug/kg   | 0,900              | 1,452               | <=AW    |         | -             |
| PCB-138                | dg   | ug/kg   | 1,800              | 2,903               | <=AW    |         | -             |
| PCB-153                | dg   | ug/kg   | 1,900              | 3,065               | <=AW    |         | -             |
| PCB-180                | dg   | ug/kg   | 1,300              | 2,097               | <=AW    |         | -             |
| som PCB 7              | dg   | ug/kg   | 8,860              | 14,290              | <=AW    |         | -             |

*Aantal getoetste parameters:* 18

*Eindoordeel:* Klasse A

*Meldingen:*

\* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag



**Toetsing volgens:** Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

**Towabo 4.0.400**

**Datum toetsing:** 20-09-2013

**Meetpunt:** L13092044 SLM01

**Datum monstername:** 20-09-2013

**Tijd monstername:** 12:00:00

**Beheerder:** ONBEKEND

**X-coördinaat:** 0

**Y-coördinaat:** 0

**Maaiveld t.o.v. NAP (m):** 0

**Compartiment:** Bodem/Sediment

**Laag boven (cm):** 0

**Laag onder (cm):** 0

**Gebruikte standaardisatiemethode:** PAF

**Gebruikte grootheid voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 14,00 %

-als lutumgehalte : 5,20 %

| Parameter                                                | hoe. | eenheid | gemeten<br>gehalte | gestand.<br>gehalte | oordeel | melding | %<br>oversch. |
|----------------------------------------------------------|------|---------|--------------------|---------------------|---------|---------|---------------|
| <i>METALEN</i>                                           |      |         |                    |                     |         |         |               |
| cadmium                                                  | dg   | mg/kg   | 0,780              | 0,838               | Ja      |         | -             |
| cadmium                                                  | PAF  | %       | 0,780              | 0,028               | .       |         | -             |
| anorganisch kwik                                         | PAF  | %       | 1,200              | 0,822               | .       |         | -             |
| koper                                                    | PAF  | %       | 65,000             | 43,139              | .       |         | -             |
| nikkel                                                   | PAF  | %       | 20,000             | 0,000               | .       |         | -             |
| lood                                                     | PAF  | %       | 120,000            | 1,798               | .       |         | -             |
| zink                                                     | PAF  | %       | 310,000            | 59,026              | .       |         | -             |
| barium                                                   | PAF  | %       | 140,000            | 0,000               | .       |         | -             |
| cobalt                                                   | PAF  | %       | 7,200              | 0,000               | .       |         | -             |
| molybdeen                                                | PAF  | %       | 1,600              | 0,000               | .       |         | -             |
| <i>PAK</i>                                               |      |         |                    |                     |         |         |               |
| naftaleen                                                | PAF  | %       | 0,080              | 0,006               | .       |         | -             |
| anthraceen                                               | PAF  | %       | 1,600              | 1,286               | .       |         | -             |
| fenantreen                                               | PAF  | %       | 3,300              | 4,561               | .       |         | -             |
| fluorantheen                                             | PAF  | %       | 6,500              | 2,914               | .       |         | -             |
| benz(a)anthraceen                                        | PAF  | %       | 2,500              | 0,311               | .       |         | -             |
| chryseen                                                 | PAF  | %       | 2,900              | 0,545               | .       |         | -             |
| benzo(k)fluorantheen                                     | PAF  | %       | 1,100              | 0,032               | .       |         | -             |
| benzo(a)pyreen                                           | PAF  | %       | 2,300              | 0,884               | .       |         | -             |
| benzo(ghi)peryleen                                       | PAF  | %       | 0,980              | 0,129               | .       |         | -             |
| indenopyreen                                             | PAF  | %       | 1,300              | 0,602               | .       |         | -             |
| <i>OVERIGE STOFFEN</i>                                   |      |         |                    |                     |         |         |               |
| minerale olie GC                                         | dg   | mg/kg   | 480,000            | 342,857             | Ja      |         | -             |
| <i>PCB</i>                                               |      |         |                    |                     |         |         |               |
| PCB-28                                                   | PAF  | %       | 0,005              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-52                                                   | PAF  | %       | 0,008              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-101                                                  | PAF  | %       | 0,006              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-118                                                  | PAF  | %       | 0,004              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-138                                                  | PAF  | %       | 0,007              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-153                                                  | PAF  | %       | 0,009              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-180                                                  | PAF  | %       | 0,004              | 0,000               | .       |         | -             |
| <i>MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)</i> |      |         |                    |                     |         |         |               |
| msPAF metalen                                            | PAF  | %       | -                  | 77,315              | Nee     |         | 54,63         |
| msPAF org.verbindingen                                   | PAF  | %       | -                  | 17,260              | Ja      |         | -             |

**Aantal parameters:** 27

**Eindoordeel:** Niet verspreidbaar

**Meldingen:**

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg

Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 20-09-2013

Meetpunt: L13092045 SLM02

Datum monstername: 20-09-2013

Tijd monstername: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

**Gebruikte grootheid voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 6,20 %

-als lutumgehalte : 1,40 %

| Parameter                                                | hoe. | eenheid | gemeten<br>gehalte | gestand.<br>gehalte | oordeel | melding | %<br>oversch. |
|----------------------------------------------------------|------|---------|--------------------|---------------------|---------|---------|---------------|
| <i>METALEN</i>                                           |      |         |                    |                     |         |         |               |
| cadmium                                                  | dg   | mg/kg < | 0,200              | 0,202               | Ja      | *       | -             |
| cadmium                                                  | PAF  | % <     | 0,200              | 0,000               | .       |         | -             |
| anorganisch kwik                                         | PAF  | %       | 0,130              | 0,000               | .       |         | -             |
| koper                                                    | PAF  | %       | 5,500              | 0,000               | .       |         | -             |
| nikkel                                                   | PAF  | %       | 6,500              | 0,000               | .       |         | -             |
| lood                                                     | PAF  | %       | 44,000             | 0,000               | .       |         | -             |
| zink                                                     | PAF  | %       | 33,000             | 0,000               | .       |         | -             |
| barium                                                   | PAF  | %       | 36,000             | 0,000               | .       |         | -             |
| cobalt                                                   | PAF  | %       | 2,200              | 0,000               | .       |         | -             |
| molybdeen                                                | PAF  | % <     | 1,500              | 0,000               | .       |         | -             |
| <i>PAK</i>                                               |      |         |                    |                     |         |         |               |
| naftaleen                                                | PAF  | % <     | 0,050              | 0,006               | .       |         | -             |
| anthraceen                                               | PAF  | %       | 0,260              | 0,223               | .       |         | -             |
| fenantreen                                               | PAF  | %       | 0,390              | 0,626               | .       |         | -             |
| fluorantheen                                             | PAF  | %       | 0,520              | 0,164               | .       |         | -             |
| benz(a)anthraceen                                        | PAF  | %       | 0,490              | 0,061               | .       |         | -             |
| chryseen                                                 | PAF  | %       | 0,570              | 0,117               | .       |         | -             |
| benzo(k)fluorantheen                                     | PAF  | %       | 0,290              | 0,009               | .       |         | -             |
| benzo(a)pyreen                                           | PAF  | %       | 0,550              | 0,299               | .       |         | -             |
| benzo(ghi)peryleen                                       | PAF  | %       | 0,320              | 0,069               | .       |         | -             |
| indenopyreen                                             | PAF  | %       | 0,410              | 0,328               | .       |         | -             |
| <i>OVERIGE STOFFEN</i>                                   |      |         |                    |                     |         |         |               |
| minerale olie GC                                         | dg   | mg/kg   | 47,000             | 75,806              | Ja      |         | -             |
| <i>PCB</i>                                               |      |         |                    |                     |         |         |               |
| PCB-28                                                   | PAF  | % <     | 0,001              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-52                                                   | PAF  | %       | 0,001              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-101                                                  | PAF  | %       | 0,001              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-118                                                  | PAF  | %       | 0,001              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-138                                                  | PAF  | %       | 0,002              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-153                                                  | PAF  | %       | 0,002              | 0,000               | .       |         | -             |
| PCB-180                                                  | PAF  | %       | 0,001              | 0,000               | .       |         | -             |
| <i>MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)</i> |      |         |                    |                     |         |         |               |
| msPAF metalen                                            | PAF  | %       | -                  | 0,000               | Ja      |         | -             |
| msPAF org.verbindingen                                   | PAF  | %       | -                  | 6,484               | Ja      |         | -             |

Aantal parameters: 27

Eindoordeel: Verspreidbaar

**Meldingen:**

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en

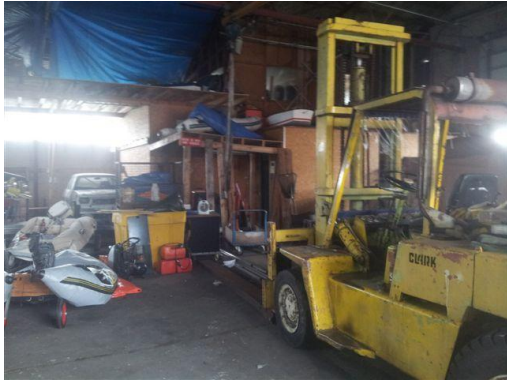
hoedanigheid dg

Einde uitvoerverslag

**BIJLAGE 6**  
FOTOREPORTAGE

















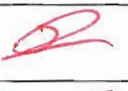
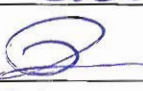


**BIJLAGE 7.1**  
VELDVERSLAG BODEMONDERZOEK

# FV04 Veldwerkverslag

| PROJECTGEGEVENS                                                                                                                                                                                                           |                                     |                                      |                           |                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projectnummer opdrachtgever                                                                                                                                                                                               | 1303F212                            |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| Projectnummer uitvoerend                                                                                                                                                                                                  | 1309D210                            |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| Projectlocatie (str. naam + nr.)                                                                                                                                                                                          | Fort Marina                         |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| Projectplaats                                                                                                                                                                                                             | Warmond                             |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| Opdrachtgever                                                                                                                                                                                                             | IDDS Milieu                         |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| Uitvoerende organisatie                                                                                                                                                                                                   | Brussee Grondboringen               |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| VELDVERSLAG (invullen vóór uitvoer veldwerk)                                                                                                                                                                              |                                     |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| Voor aanvang van de veldwerkzaamheden de onderstaande checklist en LMRA doorlopen, wijzigingen aangeven op tekening en in formulieren. Bij afwijkingen telefonisch contact opnemen met projectleider cq. veldwerkplanner. |                                     |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| LMRA - Last Minute Risico Analyse                                                                                                                                                                                         |                                     |                                      |                           |                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                           | ja                                  | nee                                  | nvt                       | opmerkingen                                                                                                                           |
| Stap 1: Beoordeel de risico's                                                                                                                                                                                             |                                     |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| Ken ik mijn taak? Is alles duidelijk?                                                                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>             | <input type="checkbox"/>  |                                                                                                                                       |
| Is er struikelgevaar, gevaar op vallende objecten, gevaar voor knellen of stoten?                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>             | <input type="checkbox"/>  |                                                                                                                                       |
| Is er kans op electrocutie, explosie e.d.?                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  |                                                                                                                                       |
| Zijn mijn elektrische materialen gekeurd?                                                                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>             | <input type="checkbox"/>  |                                                                                                                                       |
| Bieden mijn PBM's voldoende bescherming?                                                                                                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>             | <input type="checkbox"/>  |                                                                                                                                       |
| Stap 2: Bepaal de maatregelen die nodig zijn om aanwezige risico's weg te nemen of aanvaardbaar te maken.                                                                                                                 |                                     |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| Stap 3: Voer de veiligheidsmaatregelen uit. Vraag indien nodig om hulp. Bij twijfel stoppen en je leiding gevende raadplegen.                                                                                             |                                     |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| Checklist ten behoeve van het onderzoek                                                                                                                                                                                   |                                     |                                      |                           |                                                                                                                                       |
| Zijn er onveilige situaties op de locatie en/of onveiligheden in het maaiveld?                                                                                                                                            | <input type="radio"/> Ja            | <input checked="" type="radio"/> Nee | <input type="radio"/> NVT |                                                                                                                                       |
| Opslag vaten?                                                                                                                                                                                                             | <input type="radio"/> Ja            | <input checked="" type="radio"/> Nee | <input type="radio"/> NVT | Noteren van product, stikker en foto's maken van vaten en stikkers<br>Is vat vol / leeg?<br>Zijn vaten doorgeroest of in goede staat? |
| Vlekken op maaiveld?                                                                                                                                                                                                      | <input type="radio"/> Ja            | <input checked="" type="radio"/> Nee | <input type="radio"/> NVT | Vet ja / Nee<br>Olie ja / Nee<br>Overig:                                                                                              |
| Wasplaats aanwezig?                                                                                                                                                                                                       | <input type="radio"/> Ja            | <input checked="" type="radio"/> Nee | <input type="radio"/> NVT |                                                                                                                                       |
| Tankplaats aanwezig?                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nee            | <input type="radio"/> NVT |                                                                                                                                       |
| Puinpaden aanwezig?                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nee            | <input type="radio"/> NVT | Asbestverdacht? Ja / nee                                                                                                              |
| Brandplekken aanwezig?                                                                                                                                                                                                    | <input type="radio"/> Ja            | <input checked="" type="radio"/> Nee | <input type="radio"/> NVT | Op maaiveld ja / nee<br>Brandvaten of bakken?                                                                                         |
| Ondergrondse of bovengrondse tanks aanwezig?                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nee            | <input type="radio"/> NVT |                                                                                                                                       |
| ^ vulpunt?                                                                                                                                                                                                                | <input checked="" type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nee            | <input type="radio"/> NVT |                                                                                                                                       |
| ^ ontluchtingspunt?                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nee            | <input type="radio"/> NVT |                                                                                                                                       |
| ^ Peilpunt?                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nee            | <input type="radio"/> NVT |                                                                                                                                       |
| ^ opschrift deksels, vulpunt en peilpunten?                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nee            | <input type="radio"/> NVT |                                                                                                                                       |
| Depots aanwezig?                                                                                                                                                                                                          | <input type="radio"/> Ja            | <input checked="" type="radio"/> Nee | <input type="radio"/> NVT |                                                                                                                                       |

| VERVOLG VELDWERKVERSLAG<br>PROJECTGEGEVENS                              |                                                                                          |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Projectnummer opdrachtgever                                             | 1303F212                                                                                 |                                                                     |
| Projectnummer uitvoerend                                                | 1309D210                                                                                 |                                                                     |
| Projectlocatie (str.naam + nr.)                                         | Fort Marina                                                                              |                                                                     |
| Projectplaats                                                           | Warmond                                                                                  |                                                                     |
| Opdrachtgever                                                           | IDDS Milieu                                                                              |                                                                     |
| Uitvoerende organisatie                                                 | Brussee Grondboringen                                                                    |                                                                     |
| Actie                                                                   | In orde?                                                                                 | Aanvullende opmerkingen/acties                                      |
| Toegangs/poortinstructie?                                               | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| Hekwerk met borden met veiligheidsinstructies?                          | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| Zo ja, welke?                                                           |                                                                                          |                                                                     |
| Tekening aanwezig met locaties boringen/peilbuizen?                     | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| Komt de bebouwing overeen met de bebouwing op de aangeleverde tekening? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  | Indien niet overeenkomt, aanpassen op de tekening!                  |
| ^ aanbouw/schuur wel of niet op tekening?                               | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  | Indien aanwezig tekening aanpassen!                                 |
| ^ klopt schaal en noordpijl?                                            | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| ^ Vijvers aanwezig?                                                     | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| Gedempte sloten c.q. verzakkingen?                                      | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  | Let op: verzakkingen, afgebroken sloten die verderop weer doorlopen |
| KLIC-kaarten aanwezig?                                                  | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee* <input type="radio"/> NVT |                                                                     |
| * info kabels en leidingen?                                             | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| Opdracht volledig en juist?                                             | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| Stofinformatie aanwezig?                                                | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  | Verkenkend                                                          |
| Aanwezigheid asbest bekend?                                             | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| Extra veiligheidseisen bekend?                                          | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| Standaard PBM's aanwezig?                                               | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| Standaard PBM's gebruikt?                                               | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |
| Aanvullen PBM's nodig?                                                  | <input type="radio"/> Ja^ <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                                                     |
| ^ wegwerpovertall zonder zakken                                         | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                     |

| VERVOLG VELDWERKVERSLAG<br>PROJECTGEGEVENS                                                          |                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Projectnummer opdrachtgever                                                                         | 1303F212                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Projectnummer uitvoerend                                                                            | 1309D210                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Projectlocatie (str.naam + nr.)                                                                     | Fort Manna                                                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Projectplaats                                                                                       | Warmond                                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Opdrachtgever                                                                                       | IDDS Milieu                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Uitvoerende organisatie                                                                             | Brussee Grondboringen                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Actie                                                                                               | In orde?                                                                                                    | Aanvullende opmerkingen/acties                                                      |                                                                                     |                                                                                       |
| ^ halfgelaatsmasker met P3-filter                                                                   | Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/> |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| ^ verpakkingsmaterialen om verontreinigde materialen te verpakken                                   | Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/>            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| ^                                                                                                   | Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/>            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| ^                                                                                                   | Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/>            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| ^                                                                                                   | Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/>            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Doel/belang onderzoek duidelijk?                                                                    | Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/>            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Toestemming en toegang locatie geregeld?                                                            | Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/>            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Opdracht zonder meer geaccepteerd?                                                                  | Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/>            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Project voorbesproken met adviseur?                                                                 | Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/>            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Project intern voorbesproken?                                                                       | Ja# <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/>           | # met. D.B.J.                                                                       |                                                                                     |                                                                                       |
| Wijzigingen (uit bovenstaande lijst - 2 pagina's) doorgesproken met opdrachtgever?                  | Ja# <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT <input type="checkbox"/>           | # met.                                                                              |                                                                                     |                                                                                       |
| Bij aantreffen asbestverdacht materiaal en onvoorziene verontreinigingen wordt als volgt gehandeld; |                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| 1) Bel direct de veldwerkplanner en meldt de situatie;                                              |                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| 2) Bel direct daarna de opdrachtgever en meldt de situatie;                                         |                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| 3) Zorg dat duidelijk is wat er moet gebeuren en dat planner en opdrachtgever akkoord zijn.         |                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Validatie                                                                                           | Grond Veldverslag gemaakt door (gecertificeerd monsternemer)                                                | Controle gegevens uitgevoerd door (projectleider/planner)                           | Grondwater Veldverslag gemaakt door (gecertificeerd monsternemer)                   | Controle gegevens uitgevoerd (projectleider/planner)                                  |
| Naam                                                                                                | T. Balthus                                                                                                  | D. Gressie                                                                          | D. Gressie                                                                          | D. Gressie                                                                            |
| Handtekening                                                                                        |                          |  |  |  |
| Datum                                                                                               | 13-09-13                                                                                                    | 13-09-13                                                                            | 20-09                                                                               | 20-09                                                                                 |

| VELDVERSLAG (invullen ná uitvoer veldwerk)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                    |                                                      |                                  |                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| PROJECTGEGEVENS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                    |                                                      |                                  |                                                      |
| Projectnummer opdrachtgever                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1303F212                                                                                                                           |                                                      |                                  |                                                      |
| Projectnummer uitvoerend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1309D210                                                                                                                           |                                                      |                                  |                                                      |
| Projectlocatie (str. naam + nr.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Fort Marina                                                                                                                        |                                                      |                                  |                                                      |
| Projectplaats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Warmond                                                                                                                            |                                                      |                                  |                                                      |
| Opdrachtgever                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IDDS Milieu                                                                                                                        |                                                      |                                  |                                                      |
| Uitvoerende organisatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Brussee Grondboringen                                                                                                              |                                                      |                                  |                                                      |
| Actie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | In orde?                                                                                                                           | Aanvullende opmerkingen/acties                       |                                  |                                                      |
| Was de situatie zoals beschreven in de opdracht?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| Inmeting en tekening goed leesbaar?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| Hebben zich onverligte situaties voorgedaan?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| Foto's genomen en geregistreerd?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| Afwijkingen met opdrachtgever besproken?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| Tekening aangepast/aangevuld?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| * maaiveldverschillen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| * tanks/leidingen (diepte/ligging)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| * verhardingen en opstallen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| * obstakels                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| * sloten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                              |                                                      |                                  |                                                      |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                              |                                                      |                                  |                                                      |
| Is elke geslaakte boring op tekening aangegeven?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| Is er asbestverdacht materiaal aangetroffen?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   | GOLFPLATEN                                           |                                  |                                                      |
| Zijn alle boorgaten netjes afgewerkt?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| Is de locatie netjes achtergelaten?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT                                   |                                                      |                                  |                                                      |
| BIJZONDERHEDEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                    |                                                      |                                  |                                                      |
| <p>De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en van toepassing zijnde VKB-protocollen op ondergenoemde data. Hierbij verklaar ik (erkend monsternemer) dat tijdens de veldwerkzaamheden <b>WELNIET*</b> is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn en/of de van toepassing zijnde protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van de interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever IDDS en/of Brussee Grondboringen verklaren hierbij geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. Ook de opdrachtgever heeft aangegeven geen eigenaar te zijn van het terrein.</p> |                                                                                                                                    |                                                      |                                  |                                                      |
| Het veldwerk is uitgevoerd door onder vermeldde personen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                    |                                                      |                                  |                                                      |
| * doorhalen wat niet van toepassing is. Bij afwijking(en) van BRL en/of protocol wordt toelichting bijgevoegd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                    |                                                      |                                  |                                                      |
| Van toepassing zijnde VKB-protocollen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 |                                                      |                                  |                                                      |
| Datum uitvoer veldwerk:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 09-09-13 / 10-09-13 / 11-09-13 / 12-09-13                                                                                          |                                                      |                                  |                                                      |
| Tijdsbesteding monsterneming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Starttijd: 11.15 / 12.15 / 13.15                                                                                                   | Eindtijd: 15.30 / 15.30 / 15.30                      |                                  |                                                      |
| Bedrijfsvoertuig:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | BVJA-50 / 10/11/12                                                                                                                 |                                                      |                                  |                                                      |
| Assistent(en):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E. Bakker / M. van der Horst                                                                                                       |                                                      |                                  |                                                      |
| Datum uitvoer watermonsterneming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                    |                                                      |                                  |                                                      |
| Tijdsbesteding monsterneming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Starttijd:                                                                                                                         | Eindtijd:                                            |                                  |                                                      |
| Bedrijfsvoertuig:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                    |                                                      |                                  |                                                      |
| Assistent(en):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                    |                                                      |                                  |                                                      |
| Validatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Monsternemer grond (erkend)                                                                                                        | Controle gegevens uitgevoerd (projectleider/planner) | Monsternemer grondwater (erkend) | Controle gegevens uitgevoerd (projectleider/planner) |
| Naam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ben v. Duijn                                                                                                                       | D. Geessie                                           | D. Geessie                       | D. Geessie                                           |
| Handtekening                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |                                                      |                                  |                                                      |
| Datum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 09-09-13                                                                                                                           | 13-09-13                                             | 20-09                            | 20-09                                                |

M. van der Horst  
10-09-2013  
11-09-2013  
12-09-2013



FV02a Peilbuisplaatsingsformulier

| PROJECTGEGEVENS                         |              |         |                         |                       |          |
|-----------------------------------------|--------------|---------|-------------------------|-----------------------|----------|
| Projectnummer opdrachtgever             | 1803F212     |         | Opdrachtgever           | IDDS                  |          |
| Projectlocatie (str. naam + nr.)        | Fort Marina  |         | Projectplaats           | Warmond               |          |
| Projectnummer uitvoerend                | 1309D210     |         | Uitvoerende organisatie | Brussee Grondboringen |          |
| Nummer Kallibratie<br>(zie pH/EC-lijst) | GJ.795/54851 |         | Naam erkend boormeester | MU6                   |          |
| PEILBUISGEGEVENS                        |              |         |                         |                       |          |
| Peilbuisnummer                          | 09-09-13     | 106     | 04                      | 4401                  | 22       |
| Datum plaatsing                         | 201          | 1009-13 | 109-09-13               | 12-09-13              | 12-09-13 |
| Natte peilbuisinhoud (in liters)        | 09           | 09      | 09                      | 09                    | 09       |
| Werkwaterverbruik (in liters)           | -            | -       | -                       | -                     | -        |
| EC van gebruikte werkwater              | -            | -       | -                       | -                     | -        |
| Afgepompt volume (in liters)            | 4            | 7       | 5                       | 8                     | 5        |
| Toestroming (goed/matig/slecht)         | G            | G       | G                       | G                     | G        |
| Gemeten EC 1 (grondwater)               | 680          | 1140    | 480                     | 270                   | 830      |
| Gemeten EC 2 (grondwater)               | 680          | 1140    | 480                     | 270                   | 830      |
| Gemeten EC 3 (grondwater)               | 680          | 1140    | 480                     | 270                   | 830      |
| Peilbuisnummer                          | 26           | 300     |                         |                       |          |
| Datum plaatsing                         | 12-09-13     | 13-09   |                         |                       |          |
| Natte peilbuisinhoud (in liters)        | 09           | 09      |                         |                       |          |
| Werkwaterverbruik (in liters)           | -            | -       |                         |                       |          |
| EC van gebruikte werkwater              | -            | -       |                         |                       |          |
| Afgepompt volume (in liters)            | 5            | 7       |                         |                       |          |
| Toestroming (goed/matig/slecht)         | G            | M/S     |                         |                       |          |
| Gemeten EC 1 (grondwater)               | 570          | 1070    |                         |                       |          |
| Gemeten EC 2 (grondwater)               | 570          | 1070    |                         |                       |          |
| Gemeten EC 3 (grondwater)               | 570          | 1070    |                         |                       |          |
| Peilbuisnummer                          |              |         |                         |                       |          |
| Datum plaatsing                         |              |         |                         |                       |          |
| Natte peilbuisinhoud (in liters)        |              |         |                         |                       |          |
| Werkwaterverbruik (in liters)           |              |         |                         |                       |          |
| EC van gebruikte werkwater              |              |         |                         |                       |          |
| Afgepompt volume (in liters)            |              |         |                         |                       |          |
| Toestroming (goed/matig/slecht)         |              |         |                         |                       |          |
| Gemeten EC 1 (grondwater)               |              |         |                         |                       |          |
| Gemeten EC 2 (grondwater)               |              |         |                         |                       |          |
| Gemeten EC 3 (grondwater)               |              |         |                         |                       |          |

**BIJLAGE 7.2**  
VELDVERSLAG WATERBODEMONDERZOEK



| PROJECTGEGEVENS                    |                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Projectnummer opdrachtgever        | 1303F212                                                                                                                                                                                                               |                               | Tekening bijgevoegd               |
| Projectnummer uitvoerend           |                                                                                                                                                                                                                        |                               | Tekening op schaal                |
| Projectlocatie (str.naam + nr.)    | Fort Marina                                                                                                                                                                                                            |                               | Locatie steekmonsters op tekening |
| Projectplaats                      | Warmond                                                                                                                                                                                                                |                               | Routebeschrijving bijgevoegd      |
| Opdrachtgever                      | IDDS Milieu                                                                                                                                                                                                            |                               |                                   |
| Contactpersoon                     | Dennis Bijl                                                                                                                                                                                                            |                               |                                   |
| Telefoonnummer                     | 071 405 85 86                                                                                                                                                                                                          | 06 27 07 74 18                |                                   |
| Uitvoerende organisatie            | Brussee Grondboringen                                                                                                                                                                                                  |                               |                                   |
| Monsternemer                       |                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
| Uitvoeringsdatum                   | start 9 september 2013                                                                                                                                                                                                 |                               |                                   |
| Locatie vrij toegankelijk          | Ja                                                                                                                                                                                                                     | Sleutel nodig?                | Nee                               |
| Melden bij                         | De heer Vis                                                                                                                                                                                                            | Tijdstip                      | uur                               |
| ONDERZOEKSGEGEVENS                 |                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
| Soort onderzoek                    | <input checked="" type="checkbox"/> Waterbodem(slib)onderzoek <input type="checkbox"/> NEN 5720 <input type="checkbox"/> NUB <input type="checkbox"/> RVKO <input checked="" type="checkbox"/> Anders, nl.: indicatief |                               |                                   |
| Monstername uit                    | <input type="checkbox"/> Sloot <input type="checkbox"/> Gracht <input type="checkbox"/> Vijver <input type="checkbox"/> Meer <input checked="" type="checkbox"/> Haven <input type="checkbox"/> Anders, nl.:           |                               |                                   |
| Oppervlakte / lengte / breedte     | m <sup>2</sup> / m / m                                                                                                                                                                                                 |                               |                                   |
| Eigenaar watergang                 | <input type="checkbox"/> Het Rijk <input type="checkbox"/> Waterschap <input type="checkbox"/> Gemeente <input checked="" type="checkbox"/> Particulier                                                                |                               |                                   |
| UITVOER VELDWERK                   |                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
| Compartimenten van                 | m                                                                                                                                                                                                                      | Totaal aantal compartimenten: |                                   |
| Aantal steekmonsters               | 10 per compartiment                                                                                                                                                                                                    |                               |                                   |
| Bemonstering                       | <input type="checkbox"/> Vanaf wal kant <input checked="" type="checkbox"/> Vanuit boot                                                                                                                                |                               |                                   |
| Monstername van                    | <input checked="" type="checkbox"/> Slib <input checked="" type="checkbox"/> onderliggende vaste bodem                                                                                                                 |                               |                                   |
| Bepaling van                       | <input checked="" type="checkbox"/> Slibdikte <input checked="" type="checkbox"/> dikte waterkolom                                                                                                                     |                               |                                   |
| Slibmonsters in duplo              | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee                                                                                                                                                    |                               |                                   |
| Steekmonster apart verpakken       | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee                                                                                                                                                    |                               |                                   |
| Foto's maken                       | <input checked="" type="checkbox"/> Ja           Aantal:                                                                                                                                                               |                               |                                   |
| OVERIGE ASPECTEN                   |                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
| Verdachte aspecten                 | <input type="checkbox"/> Lozingspunten <input type="checkbox"/> Zintuiglijke verontreinigingen <input type="checkbox"/> Anders, nl.:                                                                                   |                               |                                   |
| Inpeilen                           | <input type="checkbox"/> raaien om de meter<br><input type="checkbox"/> meetpunten in de raai om de meter                                                                                                              |                               |                                   |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
| ALGEMEEN                           |                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
| Monsters naar laboratorium:        | Anders, nl:                                                                                                                                                                                                            | envirocontrol                 |                                   |
| BIJZONDERHEDEN INSTRUCTIE VELDWERK |                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |

FV06 Checklist waterbodemonderzoek

| BENODIGDE MATERIALEN                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Omschrijving                                                                                                                        | Benodigd = X<br>In te vullen door projectleider | Voldoet / Werkt /<br>Schoon / Ervaring<br>* doorhalen wat niet van<br>toepassing is<br>(alleen indien X is ingevuld<br>door projectleider) |
| Voor het onderzoek geschikte monsternemingsapparatuur<br>(zie VKB-protocol 2003, bijlage 1. B1)                                     | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Kunststof (wegwerp)handschoenen die analyse niet verstoren en geen contaminatie kunnen veroorzaken                                  | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Voor het doel geschikte spatel                                                                                                      | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Voor het doel geschikte monstercontainer/monsterpot                                                                                 | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Waadbroek en/of boot/schip/ponton voorzien van spudpalen                                                                            | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Aanvullende beschermende kleding/maatregelen afhankelijk van vooraf ingeschatte risico's                                            |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Voor het doel geschikte emmer                                                                                                       | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Zandliniaal                                                                                                                         |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Bodemkleurenidentificatiesysteem (kleurenkaart)                                                                                     |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Inerte monstergoot                                                                                                                  | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Mantelbuizen (casing)                                                                                                               |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Boorstelling                                                                                                                        |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Drinkwater of gelijkwaardig                                                                                                         |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Folie (of vergelijkbaar)                                                                                                            |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Horloge/stopwatch                                                                                                                   |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Telefoon                                                                                                                            |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Peilhengel/peilstok met voet                                                                                                        | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Peilstok zonder voet/meetbaak/gesloten buis                                                                                         |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Stekende bemonsteringsapparatuur geschikt voor het nemen van ongeroerde monsters                                                    |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Meetlint                                                                                                                            |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Meetwiel                                                                                                                            | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Kompas                                                                                                                              |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Fototoestel                                                                                                                         | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Apparatuur om monsters in het veld en gedurende het transport naar het laboratorium te conditioneren<br>(bijv. koelbox of koelkast) | X                                               | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| (d)GPS / RTK                                                                                                                        |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| Portable koolwaterstofmonitor (ACTA-meter)                                                                                          |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
| PID-meter                                                                                                                           |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                     |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                     |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                     |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                     |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                     |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                     |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                     |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                     |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                     |                                                 | JA / NEE*                                                                                                                                  |

BIJ AFWIJKINGEN (o.a. 'NEE' na een 'X' van projectleider) → contact opnemen met de projectleider!

FV06 Veldwerkverslag Waterbodemonderzoek (invullen vóór uitvoer veldwerk)

| Actie                                                                        | In orde?                                                                                             | Aanvullende opmerkingen/acties |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Tekening aanwezig met locaties boringen/peilbuizen?                          | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| KLIC-kaarten aanwezig?                                                       | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| * info kabels en leidingen?                                                  | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| Opdracht volledig en juist?                                                  | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| Stofinformatie aanwezig?                                                     | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| Aanwezigheid asbest bekend?                                                  | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| Extra veiligheidseisen bekend?                                               | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| Aanvullen PBM's nodig?                                                       | <input type="radio"/> Ja <sup>A</sup> <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                |
| <sup>A</sup> wegwerpovertal zonder zakken                                    | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| <sup>A</sup> halfgelaatsmasker met P3-filter                                 | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| <sup>A</sup> verpakkingsmaterialen om verontreinigde materialen te verpakken | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| <sup>A</sup> NGE's verwacht?                                                 | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| <sup>A</sup>                                                                 | <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input checked="" type="radio"/> NVT              |                                |
| <sup>A</sup>                                                                 | <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input checked="" type="radio"/> NVT              |                                |
| Doel/belang onderzoek duidelijk?                                             | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| Toestemming en toegang locatie geregeld?                                     | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| Opdracht zonder meer geaccepteerd?                                           | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| Project voorbesproken met adviseur?                                          | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT              |                                |
| Project intern voorbesproken?                                                | <input type="radio"/> Ja <sup>#</sup> <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | # door:                        |

BIJ AFWIJKINGEN: contact opnemen met de projectleider.

Bij aantreffen asbestverdacht materiaal en onvoorziene verontreinigingen wordt als volgt gehandeld;

- 1) Bel direct de veldwerkplanner en meldt de situatie;
- 2) Bel direct daarna de opdrachtgever en meldt de situatie;
- 3) Zorg dat duidelijk is wat er moet gebeuren en dat planner en opdrachtgever akkoord zijn.

FV06 Veldwerkverslag Waterbodemonitoring (invullen ná uitvoer veldwerk)

| Actie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | In orde?                                                                                         | Aanvullende opmerkingen/acties |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Was de situatie zoals beschreven in de opdracht?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| Inmeting en tekening goed leesbaar?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| Hebben zich onveilige situaties voorgedaan?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| Foto's genomen en geregistreerd?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT | aantal:                        |
| Afwijkingen met opdrachtgever besproken?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| Tekening aangepast/aangevuld?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| * maaiveldverschillen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| * tanks/leidingen (diepte/ligging)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| * verhardingen en opstallen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| * obstakels                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| * sloten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT |                                |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT |                                |
| Is elke gestaaakte boring op tekening aangegeven?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT |                                |
| Is er asbestverdacht materiaal aangetroffen?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| Zijn alle boorgaten netjes afgewerkt?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| Methode inmeten boorpunten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT            | meetsnel                       |
| Behaalde nauwkeurigheid (kwaliteitsgetal)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT |                                |
| Methode bepalen hoogte laagseparaties en monsters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT            | Zuigerboor                     |
| Wijze hoogtebepaling monsters en laagseparaties in boorkernen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT            | Zuigerboor                     |
| Passief geur waargenomen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| Wanneer zijn de vaste referentiepunten ingemeten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT |                                |
| Zijn de grondlagen of peilschalen bruikbaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT |                                |
| Referentiepunt / -vlak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT |                                |
| Waarden plaatsbepaling vast punt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT | X:<br>Y:<br>Z:                 |
| Waterstand en referentievlak genoteerd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT |                                |
| Zijn schommelingen in de waterstand te verwachten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> NVT |                                |
| Hoeveel controleboringen zijn geplaatst                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> NVT |                                |
| BIJZONDERHEDEN / AFWIJKINGEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                |
| TOELICHTING: Noteer datum, tijdstip en toelichting op de aanleiding, vervolgens beknopt de gemaakte afspraken/doorgevoerde wijzigingen. Het is mogelijk meerdere bijzonderheden op 1 formulier te noteren per project, gescheiden door een streep ertussen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |                                |
| De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en het van toepassing zijnde VKB-protocol 2003 op ondergenoemde data. Hierbij verklaar ik (erkend monsternemer) dat tijdens de veldwerkzaamheden <del>WAT NIET</del> is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn en/of het van toepassing zijnde protocol. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. IDDS en/of Brusse Grondborngen verklaren hierbij geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. Ook de opdrachtgever heeft aangegeven geen eigenaar te zijn van het terrein. De bemonstering van de waterbodem is uitgevoerd volgens NPR 5741, NEN 5742 en NEN 5743. |                                                                                                  |                                |
| Het veldwerk is uitgevoerd door onder vermeldde personen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                  |                                |
| Datum/data uitvoer werkzaamheden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Veldwerk                                                                                         |                                |

|                                                              |             |                                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Assistent(en):                                               | M. Koelwijn |                                                                                    |            |
|                                                              | Naam        | Handtekening                                                                       | Datum      |
| Veldverslag gemaakt door<br>(gecertificeerd monsternemer)    | J. Bakker   |  | 13-09-2013 |
| Controle gegevens uitgevoerd door<br>(projectleider/planner) | D. GRESSIL  |  | 13-09-2013 |

FV06 veldwerkgegevens waterbodemonderzoek (gebruiken indien geen gebruik wordt gemaakt van Psion)

[illegible]

**BIJLAGE 8**

HISTORISCHE ONDERZOEK 1007C207/DBI/RAP1

**RAPPORT  
betreffende een  
historisch onderzoek  
conform NEN 5725  
Fort Marina te Warmond**

Datum : 31 augustus 2010  
Kenmerk : 1007C207/DBI/rap1  
Auteur : De heer D.D.C.A. Bijl

Vrijgave : C. Brouwer bba  
(projectleider)

  
: .....

Opdrachtgever : Gemeente Teylingen  
: De heer R.W.I. Rietveld  
: Postbus 149  
: 2215 ZJ Voorhout

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.  
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd,  
opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar  
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm,  
elektronisch of anderszins zonder voorafgaande,  
schriftelijke toestemming van de uitgever.

**NOORDWIJK (hoofdkantoor)**

's-Gravendijkseweg 37  
Postbus 126  
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86  
info@idds.nl  
www.idds.nl

**VEENENDAAL**

T 0318 - 69 00 22

**BREDA**

T 076 - 548 66 20

**HOOGVEEN**

T 0528 - 72 22 29

**SEVENUM**

T 077 - 467 05 86



## INHOUDSOPGAVE

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INLEIDING .....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>2. VOORONDERZOEK .....</b>                     | <b>4</b>  |
| 2.1. ALGEMEEN .....                               | 4         |
| 2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE ..... | 4         |
| 2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE .....         | 5         |
| 2.4. HISTORISCHE INFORMATIE .....                 | 7         |
| <b>3. CONCLUSIES EN ADVIES .....</b>              | <b>12</b> |
| <b>4. BETROUWBAARHEID .....</b>                   | <b>14</b> |

## **BIJLAGEN**

- 1 Overzichtskaart / situatietekening
- 2 Kadastrale tekening en -registratie
- 3 Historische informatie
- 4 Fotoreportage
- 5 Fotoreportage brand
- 6 Luchtfoto's

## 1. INLEIDING

In opdracht van Gemeente Teylingen is een historisch onderzoek verricht voor de projectlocatie Fort Marina te Warmond.

### Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het op te stellen bestemmingsplan.

Doel van het onderzoek is op basis van de locatiespecifieke informatie (historie en huidige situatie) vast te stellen in hoeverre een verontreiniging van de bodem verwacht kan worden.

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijk onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). Echter niet in alle situaties zal na het uitvoeren van een vooronderzoek een compleet bodemonderzoek nodig zijn. De bij het vooronderzoek verzamelde informatie wordt gebruikt voor het verkrijgen van een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5725 en omvat in hoofdlijn het verzamelen van informatie over:

- het vroegere gebruik van de locatie en de directe omgeving tot aan het heden, zodat duidelijk is waar potentie bodemverontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden en/of thans plaatsvinden;
- het huidige gebruik van de locatie, zodat duidelijk is waar voor bodemverontreiniging kritische locaties bekend zijn. Deze informatie is tevens van belang, indien een analyse wordt uitgevoerd van de risico's die het gevolg zijn van de bodemverontreiniging;
- het toekomstig gebruik van de locatie. Dit is van belang bij bouw- of herinrichtingsplannen, zodat kan worden beoordeeld of de bodem geschikt is voor de geplande bebouwing en het hierbij horende bodemgebruik. In die gevallen dat van de locatie grond zal worden ontgraven en elders worden toegepast binnen de werkingssfeer van het Bouwstoffenbesluit is het van belang om de te ontgraven partij grond ruimtelijk te kunnen definiëren. Het toekomstig gebruik is ook van belang bij nulsituatie-onderzoek, waarvoor geldt dat de aard van de toekomstige potentiële verontreinigingsbron bekend moet zijn. Aan dit aspect zal in een vervolgfase aandacht worden besteed;
- de bodemopbouw en geohydrologische situatie.

### Leeswijzer

Een beschrijving van de geohydrologie, onderzoekslocatie en de historische informatie is weergegeven in hoofdstuk 2.

In hoofdstuk 3 zijn de conclusies van het vooronderzoek verwoord en gekoppeld, waar mogelijk, aan een bruikbaar advies voor de mogelijk te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 4 zijn de factoren beschreven die de verkregen resultaten mogelijk beïnvloeden.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1. ALGEMEEN

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventueel te verwachten verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van de hypothese dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden overeenkomstig de NEN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

Het onderhavig onderzoek is uitgevoerd op basisniveau conform NEN 5725. In dit kader is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- regionale bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.2);
- huidig (en toekomstig) gebruik van de onderzoekslocatie (paragraaf 2.3);
- historische informatie (paragraaf 2.4).

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de genoemde paragrafen van onderhavige rapportage.

Als afbakening van de onderzoekslocatie, ten behoeve van het vooronderzoek, is gekozen voor het te onderzoeken perceel alsmede de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter gerekend vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. Genoemde afstand betreft een arbitraire keuze.

### 2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 30D, 30 oost, 31 west (Den Haag-Utrecht) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO (IGG), 1980. De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

#### Deklaag

In het algemeen wordt de slecht tot matig doorlatende deklaag gevormd door matig fijne tot grove slibhoudende zanden, veen en kleien van holocene ouderdom (Westlandformatie). De dikte (D) van de deklaag op de onderzoekslocatie is circa 15 meter.

De stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt ongeveer 1,5 m-NAP. De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket bedraagt 2,5 m-NAP. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat voor de verticale stromingsrichting van het grondwater er sprake is van een neerwaarts gerichte grondwaterstroming. Op regionale schaal is er sprake van een infiltratiesituatie. De verticale hydraulische weerstand (c) van de holocene deklaag wordt geschat tussen de 2.500 en 5.000 dagen.

#### 1<sup>e</sup> watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende pleistocene afzettingen tussen de slecht doorlatende deklaag en de scheidende laag. Het eerste watervoerende pakket bestaat met name uit matig grove tot matig fijne zanden. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 15 meter en bedraagt de dikte van dit pakket circa 35 meter.

Het doorlaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D), van het eerste watervoerende pakket wordt geschat op 1.500 m<sup>2</sup>/d. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is oostzuidoostelijk gericht.

### 1<sup>e</sup> scheidende laag

Het eerste en tweede watervoerende pakket worden gescheiden door kleiige en slibhoudende afzettingen. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 50 m-NAP. De dikte van deze laag op de onderzoekslocatie bedraagt circa 20 meter.

Van de verticale hydraulische weerstand van de slecht doorlatende laag zijn geen gegevens bekend.

### 2<sup>e</sup> watervoerende pakket

Het tweede watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen (grind- of slibhoudende fijne tot grove zandhoudende afzettingen) onder de scheidende laag. Over het algemeen ligt de top van het tweede watervoerende pakket tussen de 60 en 70 m-NAP.

Omtrent de kD-waarde voor het tweede watervoerende pakket zijn geen gegevens bekend.

## 2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in de overzichtskaart van bijlage 1. Enkele locatiespecifieke aspecten zijn opgenomen in tabel 1.

**TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens**

| <i>Locatiegegevens</i>   |                                                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Adres                    | Burgemeester Ketelaarstraat                                              |
| Postcode en plaats       | 2361 AA Warmond                                                          |
| Gemeente                 | Teylingen                                                                |
| Provincie                | Zuid-Holland                                                             |
| Kadastrale gemeente      | Warmond                                                                  |
| Kadastrale gegevens      | sectie D, nummers 2746, 3795, 3963, 4374, 4375, 4376, 4569, 4570 en 4571 |
| Rijksdriehoekcoördinaten | X: 95.025                      Y: 468.380                                |
| Oppervlakte              | circa 3,3 ha                                                             |
| Huidige gebruik          | jachthaven                                                               |
| Verharding               | asfalt, beton, klinkers, stelcon, puin en braak                          |

De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 3,3 hectare, hiervan is circa 1,85 hectare landbodem en circa 1,5 hectare waterbodem.

### Huidig gebruik

Op 3 augustus 2010 heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden inzake het huidige gebruik. Op de locatie bevindt zich momenteel een jachthaven "Fort Marina". Fort Marina is sinds 1905 gesitueerd op de locatie en is gelegen aan De Leede in Warmond, direct aan de Kaag. Op de jachthaven zijn meer dan 300 ligplaatsen voor boten aanwezig en worden diverse diensten aangeboden ten behoeve van onderhoud, te weten:

- Yamaha service (en overige buitenboordmotoren);
- zomer en winter stalling;
- verkoop nieuwe boten;
- occasions boten/motoren;
- verkoop watersport accessoires;
- motor onderhoud:
  - o schoonmaken, controleren en afstellen van motor, brandstofsysteem en ontsteking;
  - o controleren van koelsysteem, aandrijving en propeller;
  - o doorsmeren en indien van toepassing olie verversen;
  - o inwendig conserveren van de motor;
- accu service;
- rubberboten reparatie;
- polyester reparatie;
- schilderwerk;
- antifouling.

Op de locatie zijn (of waren) diverse activiteiten gebezigd, welke kunnen duiden op het veroorzaken van een bodemverontreiniging, te weten:

- jachthaven;
- scheepswerf (nieuwbouw en reparatie);
- jachtwerf;
- lasinrichting;
- benzine-service-station.

De locatie is netjes onderhouden en maakt een verzorgde indruk. Op het maaiveld zijn geen sporen van morsingen met olieproduct waargenomen.

Op de locatie zijn diverse opstallen aanwezig, zoals een winkel, opslagloodsen, werkplaats en particuliere woningen.

Ter illustratie is in bijlage 4 een beknopte fotoreportage opgenomen.

### *Brand*

Op de locatie heeft op 27 juni 2010 een brand plaatsgevonden in een loods en woonhuis. Beide opstallen zijn volledig afgebrand. In de loods waren tientallen boten aanwezig, welke tevens volledig zijn afgebrand. Hierbij zijn giftige stoffen vrijgekomen door verbrand polyester. Tijdens de brand is geen asbest vrijgekomen. Echter, tijdens een beknopte asbestinventarisatie na de brand zijn een tweetal asbestverdachte deuren (in tact) waargenomen. Een volledige asbestinventarisatie heeft niet plaatsgevonden. Derhalve kan niet worden uitgesloten dat meer asbestverdachte materialen in de loods en/of woonhuis hebben gezeten. Het dak van de loods was van leer.

Een fotoreportage van de brand is opgenomen in bijlage 5.

## 2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Op 20 juli 2010 is de Milieudienst West-Holland geraadpleegd inzake het historische gebruik van de onderzoekslocatie en de omliggende percelen. Ter volledigheid is de verkregen historische informatie opgenomen in bijlage 2 van onderhavige rapportage. Voor het verkrijgen van de historische informatie zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Milieudienst West-Holland;
- Archief IDDS;
- Watwaswaar ([www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl));
- Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)).

Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

- de locatie is op basis van de voor ons bekende informatie niet verdacht op het voorkomen van asbest. Echter, tijdens de brand is een zeer beknopte asbestinventarisatie uitgevoerd en zijn een tweetal asbestverdachte deuren aangetroffen. Een volledig asbestonderzoek is niet uitgevoerd;
- de naastgelegen percelen zijn (of waren) in gebruik ten behoeve van diverse watersporten, wonen met tuin en diverse bedrijvigheid;
- naar verwachting hebben de activiteiten op de omliggende percelen (diverse watersporten, wonen met tuin en diverse bedrijvigheid) de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie niet negatief beïnvloed.

### Luchtfoto's onderzoekslocatie en omliggende percelen

Van het gebied zijn dertien luchtfoto's bestudeerd. De foto's zijn gemaakt in 1898, 1914, 1926, 1951, 1958, 1965, 1969, 1974, 1981, 1986, 1990, 1995 en 2006. Op de luchtfoto's van 1898 tot en met 1926 is alleen weiland te zien. Op de luchtfoto van 1951 is de eerste bebouwing te zien en aanwijzingen die duiden op een haven. Vanaf die tijd tot en met 2006 is een duidelijke uitbreiding te zien van de jachthaven en bebouwing.

### Tankinformatie

Ter plaatse van de locatie zijn diverse ondergrondse brandstoftanks aanwezig (geweest). Hieronder is beknopt weergegeven welke tanks aanwezig zijn (geweest):

- Burgemeester Ketelaarstraat 7, ondergrondse benzinetank met een inhoud van 6.000 liter (tank is reeds verwijderd, d.d. 14 januari 2005, geen tankcertificaat). Het is onbekend of de tank heeft geleid tot een verontreiniging in de bodem;
- Burgemeester Ketelaarstraat 19, ondergrondse HBO-tank met een inhoud van 2.000 liter;
- Burgemeester Ketelaarstraat 19, ondergrondse benzinetank met een inhoud van 4.000 liter;
- Burgemeester Ketelaarstraat 19, ondergrondse benzinetank met een inhoud van 1.800 liter;
- Burgemeester Ketelaarstraat 19, ondergrondse HBO-tank met een inhoud van 6.000 liter;
- Burgemeester Ketelaarstraat 19, ondergrondse dieseltank met onbekende inhoud;
- Burgemeester Ketelaarstraat 23, ondergrondse HBO-tank met een onbekende inhoud (tank is reeds verwijderd, d.d. 8 juli 1998, geen tankcertificaat). De bodem was niet verontreinigd tijdens de tanksanering.

#### Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie of in de nabije omgeving hiervan zijn in het verleden de volgende milieukundige onderzoeken uitgevoerd:

##### *Burgemeester Ketelaarstraat 1*

Ter plaatse van de Burgemeester Ketelaarstraat 1 is een indicatieve in-situ keuring uitgevoerd door IDDS (rapport kenmerk: 05117087/JZ/rap1, d.d. 28 december 2005). Uit de resultaten blijkt dat de gehalten van de onderzochte parameters allen lager zijn dan de desbetreffende samenstellingswaarden voor schone grond.

##### *Burgemeester Ketelaarstraat 3*

Ter plaatse van de Burgemeester Ketelaarstraat 3 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door IDDS (rapport kenmerk: 03014246/RG/rap1, d.d. 14 februari 2003). Uit de resultaten blijkt de bovengrond licht verontreinigd te zijn met cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink en minerale olie en plaatselijk matig verontreinigd met PAK. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie en het grondwater is niet verontreinigd.

##### *Burgemeester Ketelaarstraat 3*

Ter plaatse van de Burgemeester Ketelaarstraat 3 is een nader bodemonderzoek uitgevoerd door IDDS (rapport kenmerk: 03034414/RG/rap1, d.d. 28 april 2003). Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de, tijdens het in februari 2003 door IDDS uitgevoerde bodemonderzoek, aangetroffen matige verontreiniging met PAK in de bovengrond. Tevens zijn aanvullende onderzoeken uitgevoerd, te weten:

- het slib afkomstig van de waterbodem behorend bij de onderzoekslocatie;
- aanvullend onderzoek algemene kwaliteit van het grondwater op het reeds onderzochte perceel;
- bodemonderzoek op het naastgelegen perceel 4356;
- onderzoek naar de aan- dan wel afwezigheid ondergrondse tanks.

#### Nader bodemonderzoek PAK verontreiniging

Uit de analyseresultaten blijkt dat de gemeten concentraties PAK in de aanvullend onderzochte grondmonsters slechts hooguit de betreffende streefwaarden overschrijden. Derhalve kan worden aangenomen dat het een enkele verontreinigingspunt betreft, alwaar een matig tot sterke overschrijding wordt aangetoond.

#### Waterbodemonderzoek

Uit de resultaten van de chemische analyses is vastgesteld dat de slibmengmonsters onder categorie-2 slib vallen. Derhalve bestaat de mogelijkheid de baggerspecie tot maximaal 20 meter vanaf de oever over het land uit te spreiden.

#### Aanvullend onderzoek algemene kwaliteit grondwater

In het onderzochte grondwater uit peilbuis 110 blijkt dat de gemeten concentraties arseen en zink de betreffende streefwaarden overschrijden.

#### Bodemonderzoek perceel 4356

De onderzochte bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, nikkel, PAK en minerale olie, en is zeer plaatselijk sterk verontreinigd met lood en zink. In de onderzochte ondergrond overschrijden de gemeten concentraties koper, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie de desbetreffende streefwaarden.

De verhoogd aangetoonde concentraties zware metalen en PAK in zowel de boven- als ondergrond kunnen naar alle waarschijnlijkheid worden gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemvreemde materialen in het betreffende monstermateriaal.

### Tankonderzoek

Op het onderzochte gedeelte van het perceel was geen ondergrondse brandstoftank aangetroffen. Vermoedelijk heeft de tank in het verleden op een ander terreindeel in de bodem gelegen.

#### *Burgemeester Ketelaarstraat 7*

Ter plaatse van de Burgemeester Ketelaarstraat 7 is een partijkeuring uitgevoerd door IDDS (rapport kenmerk: 03115017/RG/rap1, d.d. 23 juli 2004). In totaal zijn twee keuring uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt partij 1 te voldoen aan "schone grond" en partij 2 blijkt te voldoen aan "categorie-1" grond. Opgemerkt dient te worden dat uit één enkele boring matig tot sterke oliehoudende grond is opgeboord. Er kan niet worden uitgesloten dat op meerdere plaatsen binnen de onderzoekslocatie kleine verontreinigingssspots met minerale olie worden aangetoond.

#### *Burgemeester Ketelaarstraat 19*

Ter plaatse van de Burgemeester Ketelaarstraat 19 zijn diverse onderzoeken uitgevoerd, te weten:

- milieukundig bodemonderzoek door IDDS (rapport kenmerk: 02033454/MM/rap1, d.d. 23 april 2002);
- nader bodemonderzoek door IDDS (rapport kenmerk: 02043559/NW/rap1, d.d. 29 mei 2002);
- saneringsplan door IDDS (rapport kenmerk: 02073770/JJ/rap1, d.d. 26 september 2002);
- evaluatieverslag door IDDS (rapport kenmerk: 02103980/JJ/rap1, d.d. 15 oktober 2002).

### Milieukundig bodemonderzoek 02033454/MM/rap1

Aan de hand van de resultaten van het bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

#### *Aandachtspunt 1, (HBO tank)*

De ondergrond ter plaatse van de in het verleden buiten gebruik gestelde ondergrondse HBO-tank is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen, toluen en xylenen.

#### *Aandachtspunt 2, (benzinetank + appendages)*

Ter plaatse van het vulpunt, ontluuchtingspunt en de afleverzuil is de grond op een diepte van 0,5-0,7 m-mv sterk verontreinigd met benzeen, matig verontreinigd met xylenen en licht verontreinigd met ethylbenzeen, toluen en minerale olie. Ter plaatse van de ondergrondse benzinetank is geen verontreiniging in de grond aangetoond. Het grondwater ter plaatse van het vulpunt, ontluuchtingspunt en de afleverzuil is sterk verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen, toluen en xylenen en is licht verontreinigd met naftaleen. Het grondwater ter hoogte van de ondergrondse benzinetank is sterk verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen, toluen, xylenen, naftaleen en minerale olie.

#### *Aandachtspunt 3, (HBO-tank + appendages/calamiteit)*

Ter plaatse van het vulpunt, de ondergrondse HBO-tank en het leidingwerk is de grond plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met benzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie.

#### *Aandachtspunt 4, (dieseltank + appendages)*

Ter plaatse van de ontluuchting van de in het verleden buitengebruik gestelde dieseltank is de grond licht verontreinigd met minerale olie. De grond ter plaatse van de ondergrondse dieseltank is niet verontreinigd met minerale olie. De grond ter plaatse van het vulpunt en leidingwerk is licht verontreinigd met minerale olie. In het grondwater zijn geen verhogingen ten opzichte van de detectiegrens aangetoond.

#### *Aandachtspunt 5, (benzinetank)*

Ter plaatse van de in het verleden buitengebruik gestelde ondergrondse benzinetank is de bodem licht verontreinigd met minerale olie. De zintuiglijk verontreinigde bovengrond (minimale oliegeur) blijkt licht verontreinigd te zijn met toluen en xylenen. Het grondwater is licht verontreinigd met benzeen, xylenen en naftaleen.



#### Nader bodemonderzoek 02043559/NW/rap1

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de tijdens het verkennend onderzoek aangetroffen verontreinigingen met olieproducten in de bodem ter plaatse van de HBO tank (aandachtspunt 1) en de benzinetank (aandachtspunt 2).

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

##### *Verontreiniging met minerale olie in het grondwater*

De totale omvang van de verontreiniging met minerale olie in het grondwater bedraagt circa 84 m<sup>3</sup>, waarvan in circa 20 m<sup>3</sup> de concentratie minerale olie in het grondwater de interventiewaarde overschrijdt.

Inzake de verontreiniging met minerale olie in het grondwater is derhalve geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

##### *Verontreiniging met vluchtige aromaten in de grond*

De totale omvang van de verontreiniging met vluchtige aromaten in de grond (met name benzeen) bedraagt circa 88 m<sup>3</sup>, waarvan in circa 6 m<sup>3</sup> de concentratie benzeen in de grond de interventiewaarde overschrijdt.

Inzake de verontreiniging met vluchtige aromaten in de grond is derhalve geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

##### *Verontreiniging met vluchtige aromaten in het grondwater*

De totale omvang van de verontreiniging met vluchtige aromaten in het grondwater bedraagt circa 190 m<sup>3</sup>, waarvan in circa 84 m<sup>3</sup> de concentraties vluchtige aromaten in het grondwater de interventiewaarde overschrijdt.

Inzake de verontreiniging met vluchtige aromaten in het grondwater is derhalve geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

Samenvattend kan gesteld worden dat de kern van de aangetroffen verontreinigingen gesitueerd is ter plaatse van het vulpunt en de afleverzuil. Aannemelijk is het dan ook dat de verontreiniging in de bodem is geraakt ter plaatse van het vulpunt, dan wel de afleverzuil en niet in de bodem is geraakt ter plaatse van de HBO tank (aandachtspunt 1) en de benzinetank (aandachtspunt 2).

#### Saneringsplan 02073770/JJ/rap1

Tijdens eerder uitgevoerde milieukundige bodemonderzoeken zijn in de bodem verontreinigingen met vluchtige aromaten en minerale olie aangetroffen. Uit een schrijven van de gemeente Warmond bleek dat het afleverpunt na 1987 te zijn aangebracht. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de verontreinigingen zijn ontstaan na 1987 en het derhalve een ernstig geval van bodemverontreiniging betreft ingevolge de Wet bodembescherming. Conform genoemde wetgeving dienen sanerende maatregelen te worden getroffen ten aanzien van de verontreinigde bodem (zorgplichtartikel).

#### Evaluatieverslag 02103980/JJ/rap1

Eind september 2002 heeft de sanering van een ondergrondse huisbrandolietank plaatsgevonden. Tijdens de tanksanering is in het tankbed zintuiglijk sterk met minerale olie verontreinigde grond aangetroffen, welke direct opvolgend aan de tanksanering is ontgraven en van de locatie afgevoerd. In totaal is een hoeveelheid 28,86 ton verontreinigde grond afgevoerd naar de grondreinigingsinstallatie. De zintuiglijk minder sterke verontreinigde grond is in het kader van de doelstelling van de sanering niet ontgraven (= restverontreiniging).

Na afloop van de saneringswerkzaamheden heeft een eindcontrole van de chemische kwaliteit van de putwanden en putbodem plaatsgevonden. Ten aanzien van de grondsanering kan op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de resultaten van de ter controle van de sanering verrichte chemische analyses geconcludeerd worden dat ter plaatse van de wanden van de ontgravingsput licht tot matig verhoogde concentraties minerale olie zijn achtergebleven.

#### *Burgemeester Ketelaarstraat 23A*

Ter plaatse van de Burgemeester Ketelaarstraat 23A zijn in het verleden een tweetal milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd, te weten:

- verkennend bodemonderzoek door Amos Milieutechniek (rapport kenmerk: 01.04.004-3.BR.01, d.d. 19 maart 2001);
- indicatief bodemonderzoek door Amos Milieutechniek (rapport kenmerk: 01.04.004.3.BR.02.MA, d.d. 12 april 2001).

Uit de resultaten blijkt dat in het grondwater lichte verontreinigingen zijn aangetoond met zink, minerale olie en cis-1,2-dichlooretheen. Uit de beschikbare gegevens komt niet naar voren of verontreinigingen zijn aangetoond in de grond.

#### Bodemkwaliteitskaart

De Gemeente Teylingen beschikt over een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart. De onderzoekslocatie is volgens de bodemkwaliteitskaart gelegen in zone Wm01: Warmond, Lintbebouwing <1900. Uit de gegevens van de bodemkwaliteitskaart blijkt dat verhoogde achtergrondgehalten voor de parameters zware metalen en PAK verwacht kunnen worden, voor een standaardbodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Deze zone bestaat uit de oude lintbebouwingen van Warmond. De zone is niet gezoneerd conform het basisniveau van de provincie, maar wel conform het beleid van de Leidse regio, ten behoeve van grondverzet. In het verleden hebben plaatselijk bodemverontreinigende activiteiten plaatsgevonden zoals het ophogen met huishoudelijk afval rond de woningen, het gebruik van puin voor erfverhardingen en het storten van koolas uit kachels. Dit wordt bevestigd door de beschikbare analysegegevens binnen de zone. De zone is geclassificeerd conform Spitten 2 als gebiedstype 2.3. Zowel conform het basisniveau als conform het beleid van de Leidse regio is binnen deze zone geen vrij grondverzet mogelijk.

#### Interview medewerker

Tijdens de locatie-inspectie is met de heer J. Beren gesproken over de locatie. Volgens de heer Beren wordt de volledige locatie herontwikkeld in de toekomst. Voorlopig blijft de locatie zoals het hedendaags is.

Volgens de heer J. Beren is in de uitgebrande loods een asbestinventarisatie uitgevoerd. Het betreffende rapport was niet in zijn bezit, maar uit de conclusies was, volgens de heer J. Beren, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op de reeds eerder aangetroffen asbestverdachte deuren na.

Tevens gaf de heer J. Beren aan dat nabij de afgebrande loods in het verleden een watergang was gesitueerd, welke gedempt is. Naar alle waarschijnlijkheid is de watergang gedempt met puinhoudende grond.

### 3. CONCLUSIES EN ADVIES

Onderstaand is een beknopt overzicht gegeven van de voor de locatie relevante (historische) gegevens.

Uit de verzamelde historische gegevens kan worden afgeleid dat, op en in de nabijheid van het onderzoeksterrein, wel aandachtspunten aanwezig zijn met betrekking tot het veroorzaken van een mogelijke bodemverontreiniging (grond en grondwater):

- uitgebrande loods (kritische parameters minerale olie en PAK);
- gedempte sloot (kritische parameters zware metalen, PAK en minerale olie);
- werkplaats (kritische parameters zware metalen en minerale olie);
- restverontreiniging minerale olie westzijde van de showroom (kritische parameter minerale olie en vluchtige aromaten);
- bestaande en verwijderde ondergrondse brandstoftanks (kritische parameters minerale olie, vluchtige olie en vluchtige aromaten);
- achtergrondgehalten bodemkwaliteitskaart (kritische parameters zware metalen en PAK);

In schema:

**TABEL 2: Verdachte locaties**

| <i>Verdachte locaties</i>      | <i>Deellocatie in tekening (codering)</i> | <i>Kritische stoffen</i>                            | <i>Kritische bodemlaag / waterkolom</i> |
|--------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| uitgebrande loods              | A                                         | minerale olie en PAK                                | 0 – 1,0                                 |
| gedempte sloot                 | B                                         | zware metalen, minerale olie en PAK                 | 0 – 2,0                                 |
| werkplaats                     | C                                         | zware metalen en minerale olie                      | 0 – 2,0<br>freatisch grondwater         |
| restverontreiniging            | D                                         | minerale olie en vluchtige aromaten                 | 0 – 2,0<br>freatisch grondwater         |
| bestaande en verwijderde tanks | E + F + G                                 | minerale olie, vluchtige olie en vluchtige aromaten | 0 – 2,0<br>freatisch grondwater         |

Het onderzoek heeft louter betrekking tot landbodem, uitgangspunt is dat de waterbodem niet verandert.

#### Advies

Op basis van de onderhavige onderzoeksresultaten blijkt dat potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten aanwezig zijn op de onderzoekslocatie, dan wel in de nabije omgeving. Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt verwacht dat lichte tot matige verontreinigingen voor kunnen komen.

Hiertoe wordt de volgende onderzoeksstrategie voorgesteld:

**TABEL 3: Onderzoeksstrategie**

| <i>Locatie /<br/>Onderzoeksaspect /<br/>Strategie</i>                  | <i>Aantal boringen x<br/>diepte[m-mv]</i>   | <i>Chemische analyses</i> |                                     |                           |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
|                                                                        |                                             | <i>bovengrond</i>         | <i>ondergrond</i>                   | <i>grondwater</i>         |
| (deel)locatie: algemene<br>kwaliteit<br>strategie: ONV<br>circa 1,5 ha | 18 x 0,5<br>5 x 2,0<br>3 x 2,0 met peilbuis | 4 x NEN-pakket            | 3 x NEN-pakket                      | 3 x NEN-pakket            |
| (deel)locatie: A<br>strategie: VED-HE<br>circa 2.100 m <sup>2</sup>    | 11 x 1,0<br>2 x 2,0<br>1 x 2,0 met peilbuis | 2 x NEN-pakket            | 1 x NEN-pakket                      | 1 x NEN-pakket            |
| (deel)locatie: B<br>strategie: VED-HE<br>circa 250 m <sup>2</sup>      | 4 x 2,0<br>1 x 2,0 met peilbuis             | -                         | 2 x NEN-pakket                      | 1 x NEN-pakket            |
| (deel)locatie: C<br>strategie: ONV<br>circa 750 m <sup>2</sup>         | 4 x 0,5<br>1 x 2,0<br>1 x 2,0 met peilbuis  | 1 x NEN-pakket            | 1 x NEN-pakket                      | 1 x NEN-pakket            |
| (deel)locatie: D<br>strategie: zie E                                   |                                             |                           |                                     |                           |
| (deel)locatie: E<br>strategie: VEP-OO<br>inhoud circa 7.800 liter      | 2 x 3,0<br>1 x 2,0 met peilbuis             | -                         | 1x tankstation-<br>pakket incl. H/L | 1x tankstation-<br>pakket |
| (deel)locatie: F<br>strategie: VEP-OO<br>inhoud circa 6.000 liter      | 1 x 3,0<br>1 x 2,0 met peilbuis             | -                         | 1x tankstation-<br>pakket incl. H/L | 1x tankstation-<br>pakket |
| (deel)locatie: G<br>strategie: VEP-OO<br>inhoud circa < 3.000 liter    | 1 x 3,0<br>1 x 2,0 met peilbuis             | -                         | 1x tankstation-<br>pakket incl. H/L | 1x tankstation-<br>pakket |

Geadviseerd wordt onderhavige rapportage voor te leggen aan het bevoegd gezag, aangezien voornoemde instantie haar eindoordeel geeft omtrent de onderzoeksresultaten en geformuleerde conclusies.

IDDS bv  
Noordwijk (ZH)

#### **4. BETROUWBAARHEID**

Het onderhavige vooronderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, het vooronderzoek is gebaseerd op de beschikbare historische informatie.

IDDS streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het vooronderzoek. Toch blijft het mogelijk dat bepaalde informatie niet kan worden achterhaald. IDDS acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hier mogelijkwerijs uit voortvloeit.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het vooronderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (van meestal maximaal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief zijn.

### **BIJLAGE 1**

1.1 OVERZICHTSKAART

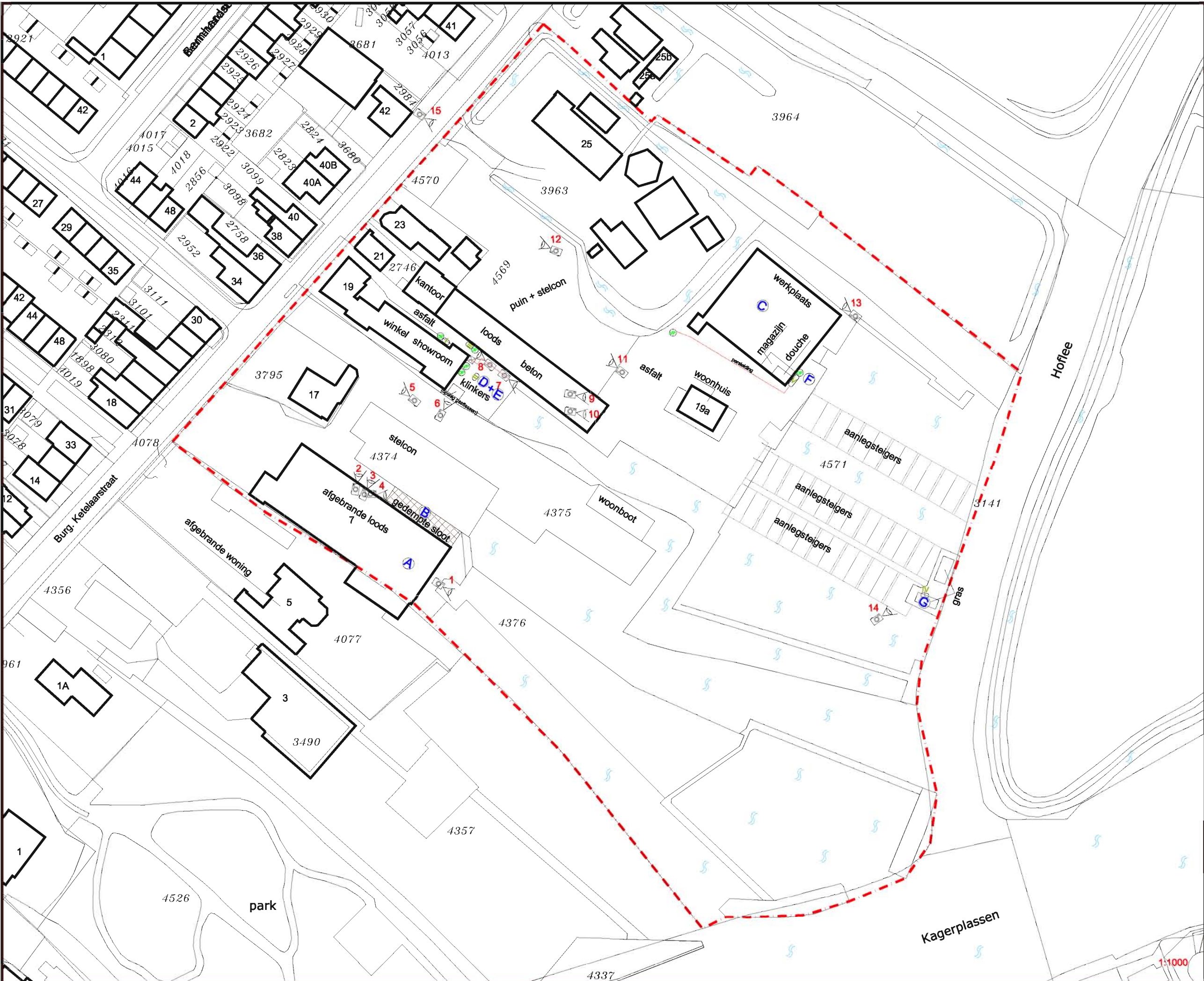
1.2 SITUATIEKENING



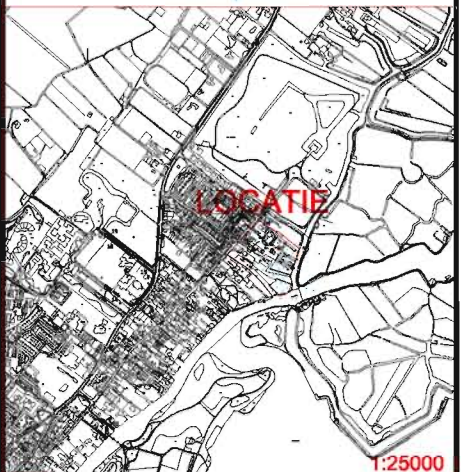
8-GRANDVIEW BLVD #37, FORT HUEY 715, ZION AC HOODWINK (212)  
TEL: 871-4026 584, FAX: 871-403334, EMAIL: INFO@DOLINE.

### LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE





BIJLAGE 1.2



1:25000

LEGENDA

- X boring
- X boring met peilbuis
- bebouwing
- - - - - begrenzing onderzoekslocatie
- D4571 kadastrale nummers
- 7-25 huisnummer
- ☒ fotolocatie
- oppervlaktewater
- VP vulpunt
- OP ontluichtingspunt
- I ondergrondse HBO (2000 liter)
- II ondergrondse benzine-tank (4000 liter)
- III ondergrondse benzine-tank (1800 liter)
- V ondergrondse HBO-tank (6000 liter)
- IV ondergrondse dieseltank
- ☒ afleverzuil

| REV. | DATUM    | NAAM | OMSCHRIJVING   |
|------|----------|------|----------------|
| 0    | 27.07.10 | HNA  | SITUATIEKENING |
| 1    | 04.08.10 | HNA  | SITUATIEKENING |



milieutechniek op maat  
15 GRAVENHOUTSEWEG 37, POSTBUS 128, 2200 AC NOORDWIJK (ZH)  
TEL: 071-4028588, FAX: 071-4035254, EMAIL: INFO@IDDS.NL

OMSCHRIJVING  
BURG. KETELAARSTRAAT (ONG.) TE WARMOND

PROJECT NR.  
1007C207/DBI

SCHAAL:  
1:1000  
1:25000

FORMAAT:  
A3

1:1000



**BIJLAGE 2**

KADASTRALE TEKENING EN REGISTRATIE



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele  
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: WARMOND D 2746 3-8-2010  
Burg Ketelaarstraat 21 2361 AA WARMOND 12:15:05  
Uw referentie: 100C207/DBI,HNA  
Toestandsdatum: 2-8-2010

---

**Kadastraal object**

|                                 |                          |            |
|---------------------------------|--------------------------|------------|
| Kadastrale aanduiding:          | WARMOND D 2746           |            |
| Grootte:                        | 2 a 68 ca                |            |
| Coördinaten:                    | 94997-468368             |            |
| Omschrijving kadastraal object: | WONEN                    |            |
| Locatie:                        | Burg Ketelaarstraat 21   |            |
|                                 | 2361 AA WARMOND          |            |
|                                 | Burg Ketelaarstraat 21 A |            |
|                                 | 2361 AA WARMOND          |            |
| Koopsom:                        | € 406.133                | Jaar: 2001 |
| Ontstaan op:                    | 13-8-1987                |            |

**Publiekrechtelijke beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

De heer André Johannes Maria Ruijgrok

Burg Ketelaarstraat 21

2361 AA WARMOND

Geboren op:

09-01-1972

Geboren te:

SASSENHEIM

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan:

HYP4 53925/194 d.d. 18-1-2008

Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 2746

Recht ontleend aan:

HYP4 ZOETERMEER 17530/35 d.d. 6-8-2001

Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 2746

**Aantekening recht**

BURGERLIJKE STAAT ONGEHUWD

Ontleend aan:

HYP4 53925/194 d.d. 18-1-2008

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: WARMOND D 3795 3-8-2010  
Burg Ketelaarstraat 17 2361 AA WARMOND 12:13:01  
Uw referentie: 100C207/DBI,HNA  
Toestandsdatum: 2-8-2010

---

**Kadastraal object**

Kadastrale aanduiding: WARMOND D 3795  
Grootte: 5 a 45 ca  
Coördinaten: 94963-468340  
Omschrijving kadastraal object: WONEN  
Locatie: Burg Ketelaarstraat 17  
2361 AA WARMOND  
Koopsom: € 839.493 Jaar: 2001  
Ontstaan op: 7-9-1987

**Publiekrechtelijke beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

**Gerechtigde****1/2 EIGENDOM**

De heer Willem Jan Bruin  
Burg Ketelaarstraat 17  
2361 AA WARMOND

Geboren op: 09-01-1966  
Geboren te: ZOETERWOUDE  
(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan: HYP4 ZOETERMEER 17644/53 d.d. 1-10-2001  
Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 3795

**Aantekening recht**

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD

Betrokken persoon:

Mevrouw Paméla Wilhelmina Hélène Pieterse

Burg Ketelaarstraat 17

2361 AA WARMOND

Geboren op:

11-06-1965

Geboren te:

LEIDERDORP

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Ontleend aan:

BSA 505/27007 ZTM d.d. 24-5-2005

---

Betreft: WARMOND D 3795 3-8-2010  
Burg Ketelaarstraat 17 2361 AA WARMOND 12:13:01  
Uw referentie: 100C207/DBI,HNA  
Toestandsdatum: 2-8-2010

---

**Gerechtigde****1/2****EIGENDOM**Mevrouw Paméla Wilhelmina Hélène Pieterse

Burg Ketelaarstraat 17

2361 AA WARMOND

Geboren op:

11-06-1965

Geboren te:

LEIDERDORP

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan:

HYP4 ZOETERMEER 17644/53

d.d. 1-10-2001

Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 3795

**Aantekening recht**

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD

Betrokken persoon:

De heer Willem Jan Bruin

Burg Ketelaarstraat 17

2361 AA WARMOND

Geboren op:

09-01-1966

Geboren te:

ZOETERWOUDE

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Ontleend aan:

BSA 505/27007 ZTM d.d. 24-5-2005

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: WARMOND D 3963 3-8-2010  
Burg Ketelaarstraat 25 2361 AA WARMOND 12:17:44  
Uw referentie: 100C207/DBI,HNA  
Toestandsdatum: 2-8-2010

---

**Kadastraal object**

Kadastrale aanduiding: WARMOND D 3963  
Grootte: 30 a 90 ca  
Coördinaten: 95044-468392  
Omschrijving kadastraal object: WONEN (AGRARISCH) WATER  
Locatie: Burg Ketelaarstraat 25  
2361 AA WARMOND  
Ontstaan op: 26-6-1990  
Ontstaan uit: WARMOND D 3024 gedeeltelijk

**Publiekrechtelijke beperkingen**

BESLUIT OP BASIS VAN MONUMENTENWET 1988  
Betrokken bestuursorgaan: De Staat (Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen)  
Ontleend aan: HYP4 ZOETERMEER 2168/28 d.d. 18-11-1970

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

De heer Johannes Petrus van der Voort  
Burg Ketelaarstraat 25  
2361 AA WARMOND  
Geboren op: 08-02-1943  
Geboren te: WARMOND  
Overleden op: 05-11-2009  
(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan: HYP4 ZOETERMEER 7877/32 d.d. 20-5-1987  
Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 3024 gedeeltelijk

**Aantekening recht**

BURGERLIJKE STAAT ONBEKEND  
Ontleend aan: BSA 505/25002 ZTM d.d. 20-5-2005

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: WARMOND D 3964 3-8-2010  
Burg Ketelaarstraat 25 A 2361 AA WARMOND 12:18:27  
Uw referentie: 100C207/DBI,HNA  
Toestandsdatum: 2-8-2010

---

**Kadastraal object**

Kadastrale aanduiding: WARMOND D 3964  
Grootte: 93 a 50 ca  
Coördinaten: 95109-468413  
Omschrijving kadastraal object: WONEN TERREIN (GRASLAND)  
Locatie: Burg Ketelaarstraat 25 A  
2361 AA WARMOND  
Burg Ketelaarstraat 25 B  
2361 AA WARMOND  
Ontstaan op: 26-6-1990  
Ontstaan uit: WARMOND D 3024 gedeeltelijk

**Publiekrechtelijke beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

Gemeente Teylingen  
Wilhelminalaan 25  
2171 CS SASSENHEIM  
Postadres:

Postbus: 149  
2215 ZJ VOORHOUT  
SASSENHEIM

Zetel:  
(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 55285/18 d.d. 22-8-2008  
Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 3964

**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:**

HYP4 55285/18 d.d. 22-8-2008  
NAAMSWIJZIGING  
HYP4 56127/115 d.d. 14-1-2009  
REKTIFIKATIE VERZOCHT

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

|                 |                                           |          |
|-----------------|-------------------------------------------|----------|
| Betreft:        | WARMOND D 4374                            | 3-8-2010 |
|                 | Burg Ketelaarstraat 15 BY 2361 AA WARMOND | 12:13:50 |
| Uw referentie:  | 100C207/DBI,HNA                           |          |
| Toestandsdatum: | 2-8-2010                                  |          |

---

**Kadastraal object**

|                                     |                                              |               |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|
| Kadastrale aanduiding:              | <u>WARMOND D 4374</u>                        |               |
| Grootte:                            | 8 a 90 ca                                    |               |
| Coördinaten:                        | 94996-468331                                 |               |
| Omschrijving kadastraal object:     | PARKEREN                                     |               |
| Locatie:                            | Burg Ketelaarstraat 15 BY<br>2361 AA WARMOND |               |
| Koopsom:                            | € 1.275.000                                  | Jaar:<br>2007 |
| (Met meer onroerend goed verkregen) |                                              |               |
| Ontstaan op:                        | 18-6-1998                                    |               |
| Ontstaan uit:                       | <u>WARMOND D 3796</u>                        |               |

**Publiekrechtelijke beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

Levaco Holding BV  
Nijverheidsweg 7  
2102 LJ HEEMSTEDE

Zetel: HEEMSTEDE  
(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 52669/88 d.d. 11-7-2007  
Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 4374

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

|                 |                                        |          |
|-----------------|----------------------------------------|----------|
| Betreft:        | WARMOND D 4375                         | 3-8-2010 |
|                 | Burg Ketelaarstraat 15 2361 AA WARMOND | 12:14:27 |
| Uw referentie:  | 100C207/DBI,HNA                        |          |
| Toestandsdatum: | 2-8-2010                               |          |

---

**Kadastraal object**

|                                     |                            |               |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------|
| Kadastrale aanduiding:              | <u>WARMOND D 4375</u>      |               |
| Grootte:                            | 21 a 15 ca                 |               |
| Coördinaten:                        | 95044-468295               |               |
| Omschrijving kadastraal object:     | WONEN PARKEN - PLANTSOENEN |               |
| Locatie:                            | Burg Ketelaarstraat 15     |               |
|                                     | 2361 AA WARMOND            |               |
|                                     | Burg Ketelaarstraat 15 WS  |               |
|                                     | 2361 AA WARMOND            |               |
| Koopsom:                            | € 1.275.000                | Jaar:<br>2007 |
| (Met meer onroerend goed verkregen) |                            |               |
| Ontstaan op:                        | 18-6-1998                  |               |
| Ontstaan uit:                       | <u>WARMOND D 3796</u>      |               |

**Publiekrechtelijke beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

Levaco Holding BV  
Nijverheidsweg 7  
2102 LJ HEEMSTEDE

Zetel: HEEMSTEDE  
(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 52669/88 d.d. 11-7-2007  
Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 4375

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: WARMOND D 4376 3-8-2010  
bij Burg Ketelaarstraat 7 WARMOND 12:11:25  
Uw referentie: 100C207/DBI,HNA  
Toestandsdatum: 2-8-2010

---

**Kadastraal object**

|                                 |                           |            |
|---------------------------------|---------------------------|------------|
| Kadastrale aanduiding:          | <u>WARMOND D 4376</u>     |            |
| Grootte:                        | 1 ha 50 ca                |            |
| Coördinaten:                    | 95032-468270              |            |
| Omschrijving kadastraal object: | RECREATIE - SPORT         |            |
| Locatie:                        | bij Burg Ketelaarstraat 7 |            |
|                                 | WARMOND                   |            |
| Koopsom:                        | € 837.224                 | Jaar: 1999 |
| Ontstaan op:                    | 18-6-1998                 |            |
| Ontstaan uit:                   | <u>WARMOND D 3796</u>     |            |

**Publiekrechtelijke beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

Levaco Holding BV  
Nijverheidsweg 7  
2102 LJ HEEMSTEDE

Zetel: HEEMSTEDE  
(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 ZOETERMEER 16132/17  
d.d. 25-11-1999

Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 4376

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: WARMOND D 4569 3-8-2010  
Burg Ketelaarstraat 23 2361 AA WARMOND 12:16:26  
Uw referentie: 1007C207/DBI,HNA  
Toestandsdatum: 2-8-2010

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: WARMOND D 4569  
Grootte: 7 a 35 ca  
Coördinaten: 95023-468364  
Omschrijving kadastraal object: WONEN  
Locatie: Burg Ketelaarstraat 23  
2361 AA WARMOND  
Ontstaan op: 12-6-2007  
Ontstaan uit: WARMOND D 4020 gedeeltelijk

## Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

## Gerechtigde

1/2

### EIGENDOM

De heer Antoon van Laatum

Burg Ketelaarstraat 23

2361 AA WARMOND

Geboren op:

16-08-1940

Geboren te:

DORDRECHT

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan:

HYP4 ZOETERMEER 6573/22

Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 3691

Recht ontleend aan:

HYP4 ZOETERMEER 8577/4

d.d. 2-2-1989

Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 3801 gedeeltelijk

## Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD

Betrokken persoon:

Mevrouw Beatrijs Ingrid van Houten

Burg Ketelaarstraat 23

2361 AA WARMOND

Geboren op:

23-07-1943

Geboren te:

DORDRECHT

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Ontleend aan:

BSA 506/3004 ZTM d.d. 30-5-2005

---

Betreft: WARMOND D 4569 3-8-2010  
Burg Ketelaarstraat 23 2361 AA WARMOND 12:16:26  
Uw referentie: 1007C207/DBI,HNA  
Toestandsdatum: 2-8-2010

---

**Gerechtigde****1/2 EIGENDOM**

Mevrouw Beatrijs Ingrid van Houten

Burg Ketelaarstraat 23

2361 AA WARMOND

Geboren op:

23-07-1943

Geboren te:

DORDRECHT

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan:

HYP4 ZOETERMEER 6573/22

Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 3691

Recht ontleend aan:

HYP4 ZOETERMEER 8577/4

d.d. 2-2-1989

Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 3801 gedeeltelijk

**Aantekening recht**

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD

Betrokken persoon:

De heer Antoon van Laatum

Burg Ketelaarstraat 23

2361 AA WARMOND

Geboren op:

16-08-1940

Geboren te:

DORDRECHT

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Ontleend aan:

BSA 506/3004 ZTM d.d. 30-5-2005

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

|                 |                                    |          |
|-----------------|------------------------------------|----------|
| Betreft:        | WARMOND D 4570                     | 3-8-2010 |
|                 | bij Burg Ketelaarstraat 23 WARMOND | 12:17:00 |
| Uw referentie:  | 100C207/DBI,HNA                    |          |
| Toestandsdatum: | 2-8-2010                           |          |

---

**Kadastraal object**

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Kadastrale aanduiding:          | <u>WARMOND D 4570</u>                 |
| Grootte:                        | 1 a 75 ca                             |
| Coördinaten:                    | 95007-468395                          |
| Omschrijving kadastraal object: | ERF - TUIN                            |
| Locatie:                        | bij Burg Ketelaarstraat 23<br>WARMOND |
| Ontstaan op:                    | 12-6-2007                             |
| Ontstaan uit:                   | <u>WARMOND D 4020 gedeeltelijk</u>    |

**Publiekrechtelijke beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

Gebr Visch Watersport BV

Burg Ketelaarstraat 19

2361 AA WARMOND

Zetel: WARMOND

(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 51829/187 d.d. 8-3-2007

Eerst genoemde object in brondocument: WARMOND D 4020 gedeeltelijk

---

**Gerechtigde****ZAKELIJK RECHT ALS BEDOELD IN ART.5,LID 3,ONDER B, VAN DE BELEMM.  
WET PRIVAATR OP GED. VAN PERCEEL**

Gemeente Teylingen

Wilhelminalaan 25

2171 CS SASSENHEIM

Postadres:

Postbus: 149

2215 ZJ VOORHOUT

Zetel:

SASSENHEIM

(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 ZOETERMEER 8577/4 d.d. 2-2-1989

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

|                 |                                        |          |
|-----------------|----------------------------------------|----------|
| Betreft:        | WARMOND D 4571                         | 3-8-2010 |
|                 | Burg Ketelaarstraat 19 2361 AA WARMOND | 12:19:20 |
| Uw referentie:  | 100C207/DBI,HNA                        |          |
| Toestandsdatum: | 2-8-2010                               |          |

---

**Kadastraal object**

|                                 |                                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kadastrale aanduiding:          | <u>WARMOND D 4571</u>                                                                    |
| Grootte:                        | 1 ha 26 a 1 ca                                                                           |
| Coördinaten:                    | 95117-468309                                                                             |
| Omschrijving kadastraal object: | WONEN MET BEDRIJVGHEID RECREATIE - SPORT                                                 |
| Locatie:                        | Burg Ketelaarstraat 19<br>2361 AA WARMOND<br>Burg Ketelaarstraat 19 B<br>2361 AA WARMOND |
| Ontstaan op:                    | 12-6-2007                                                                                |
| Ontstaan uit:                   | <u>WARMOND D 4020 gedeeltelijk</u><br><u>WARMOND D 3693</u><br><u>WARMOND D 3692</u>     |

**Publiekrechtelijke beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

Gebr Visch Watersport BV  
Burg Ketelaarstraat 19  
2361 AA WARMOND

Zetel: WARMOND  
(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

|                                        |                                |                |
|----------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| Recht ontleend aan:                    | <u>HYP4 51829/187</u>          | d.d. 8-3-2007  |
| Eerst genoemde object in brondocument: | WARMOND D 4020 gedeeltelijk    |                |
| Recht ontleend aan:                    | <u>HYP4 ZOETERMEER 17229/2</u> | d.d. 30-3-2001 |
| Eerst genoemde object in brondocument: | WARMOND D 3693                 |                |

---

Einde overzicht

---

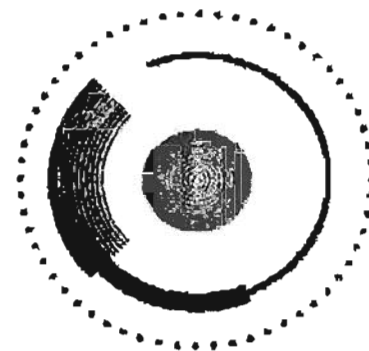
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

**BIJLAGE 3**  
HISTORISCHE INFORMATIE

# Milieudienst West-Holland

## Bodem Informatie Punt (fax: 071- 4083601)

Naam aanvrager (bedrijfsnaam): IPES  
 Telefoonnummer: 071-40285286  
 Faxnummer: 071-4031574  
 E-mailadres: diagl@ipes.nl  
 Factuuradres: Postbus 126  
 Postcode & Woonplaats: 2200 AC Noordwijkerhout



Aan: **Milieudienst West-Holland**

Betreft: informatie aanvraag BIP

Datum: 20-7-2010

Aantal pagina's: 2 (incl. voorblad)

Ondergetekende gaat akkoord met de  
 Algemene voorwaarden  
 Bodeminformatiepunt  
 Milieudienst West-Holland.

Handtekening aanvrager:

Adresgegevens betreffende locatie: Burgemeester Ketelaarstraat 17 te IJsbmond en omgeving

Huidig gebruik: ☐ wonen ☐ bedrijfsactiviteit ☒ anders, nl.: haven

Kadastrale gegevens: sectie: ..... nummer: .....

Gemeente: Teylingen is ook opdrachtgever voor deze aanvraag? Ja ☐ Nee ☒

### Tot hier in te vullen door de aanvrager

| Geraadpleegde bron:                                                                      | Informatie bekend?                                                                                         | Toelichting:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Bodeminformatiesysteem:<br>(onderzochte locaties)                                     | <input type="checkbox"/> Nee<br><input checked="" type="checkbox"/> Ja:                                    | <input type="checkbox"/> Geen ernstig geval van bodemverontreiniging<br><input type="checkbox"/> Ernstig geval van bodemverontreiniging, sanering is niet spoedaisend<br><input type="checkbox"/> Ernstig geval van bodemverontreiniging, sanering is spoedaisend<br><input type="checkbox"/> Ernstig geval van bodemverontreiniging, locatie is inmiddels gesaneerd.<br><input checked="" type="checkbox"/> Anders, nl.: <u>ZIE BIJLAGE</u> |
| 2. Tankinformatiesysteem:<br>(particuliere ondergrondse tankgegevens)                    | <input type="checkbox"/> Nee<br><input checked="" type="checkbox"/> Ja:                                    | <input type="checkbox"/> De tank(s) voldoet aan Activiteitenbesluit (art. 3.37) <input type="checkbox"/> De tank(s) voldoet niet aan Activiteitenbesluit (art. 3.37)<br><input type="checkbox"/> Tank(s) nog aanwezig (afgevuld met zand) <input type="checkbox"/> Tank(s) verwijderd<br><input checked="" type="checkbox"/> Anders, nl.: <u>ZIE BIJLAGE</u>                                                                                 |
| 3. Historisch bedrijfsbestand:<br>(historische, mogelijk bodembedreigende, activiteiten) | <input type="checkbox"/> Nee<br><input checked="" type="checkbox"/> Ja:                                    | <input type="checkbox"/> Aard bedrijfsactiviteit(en): <u>ZIE BIJLAGE</u><br><input type="checkbox"/> Historische bedrijfsactiviteit(en) is voldoende onderzocht (zie onder 1)                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4. Milieuinformatiesysteem:<br>(actuele bedrijfsactiviteiten)                            | <input type="checkbox"/> Nee<br><input type="checkbox"/> Ja:<br><input checked="" type="checkbox"/> N.v.t. | <input type="checkbox"/> Aard bedrijfsactiviteit (en): <u>ZIE BIJLAGE</u><br><input type="checkbox"/> Vergunningplicht Wet Milieubeheer (Wm) <input type="checkbox"/> Activiteitenbesluit (AMVB)                                                                                                                                                                                                                                             |

#### Disclaimer

Hoewel zorgvuldigheid is betracht bij het samenstellen van bovenstaande informatie kan het zijn dat de informatie mogelijk onvolledig is en/of onjuistheden bevat. Niet alle tanks, bodemonderzoeken en (historische) bedrijfsactiviteiten zijn bij ons bekend. Wij kunnen dan ook geen aansprakelijkheid aanvaarden ten aanzien van deze informatie. Wij benadrukken dat alleen een bodemonderzoek uitsluitend kan geven over de bodemkwaliteit. Zoals u weet zijn er kosten verbonden aan het aanvragen van bovenstaande informatie (voor informatie over het gehanteerde tarief wordt verwezen naar de spelregels Bodem Informatie Punt).

Deze aanvraag is behandeld door:

Volgnummer MDWH:



**Bijlage bij bodem informatie aanvraag Burg. Ketelaarstraat 17 e.o. te Warmond, met volgnummer 011914**

**Burgemeester Ketelaarstraat 3**

1. Bodeminformatiesysteem: geen informatie
2. Tank informatie systeem: geen informatie
3. Historisch bedrijvenbestand: jachtwerf (nieuwbouw en reparatie na 1945); ondergrondse HBO-tank; jachthaven; scheepswerf, nieuwbouw en reparatie (metaal na 1890)
4. Milieuinformatiesysteem: verhuur van lichtplaatsen

**Burgemeester Ketelaarstraat 7:**

1. Bodeminformatiesysteem: geen informatie
2. Tank informatie systeem: geen informatie
3. Historisch bedrijvenbestand: benzine-service-station; jachtwerf, lasinrichting  
Ondergrondse benzine tank: in 2005 gesaneerd (verwijderd en afgevoerd). Geen verontreinigingen aangetroffen.
4. Milieuinformatiesysteem: jachthaven, verkoop watersportartikelen; scheepsbouw- en reparatiebedrijven

**Burgemeester Ketelaarstraat 19 (-21)**

1. Bodeminformatiesysteem: het betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging in grond (benzeen) en grondwater (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, olie). Meer informatie is bekend bij Provincie Zuid-Holland onder code ZH062809002.  
Zie ook: [http://www.bodemloket.nl/map/rapport\\_locatie.asp?ID=ZH062809002](http://www.bodemloket.nl/map/rapport_locatie.asp?ID=ZH062809002)
2. Tank informatie systeem: geen informatie
3. Historisch bedrijvenbestand: benzine-service-station; jachtwerf (nieuwbouw- en reparatie na 1945); scheepswerf, nieuwbouw en reparatie (metaal na 1890); jachthaven (onderhoud en verkoop)
4. Milieuinformatiesysteem: geen informatie

**Burgemeester Ketelaarstraat 21**

1. Bodeminformatiesysteem: geen informatie
2. Tank informatie systeem: geen informatie
3. Historisch bedrijvenbestand: bloembollen- en bloemknollenkwekerij
4. Milieuinformatiesysteem: geen informatie

**Burgemeester Ketelaarstraat 23**

1. Bodeminformatiesysteem: geen informatie
2. Tank informatie systeem: ondergrondse HBO-tank: in 1998 gesaneerd. Geen verontreinigingen aangetroffen.
3. Historisch bedrijvenbestand: geen informatie
- 4 Milieuinformatiesysteem: geen informatie

**Burgemeester Ketelaarstraat 23a**

1. Bodeminformatiesysteem: Verkennend bodemonderzoek in 2001 door Amos Milieutechniek. Aangehouden zijn lichte verontreiniging met zink, minerale olie en cis-1,2-dichlooretheen in het grondwater.
2. Tank informatie systeem: geen informatie
3. Historisch bedrijvenbestand: geen informatie
- 4 Milieuinformatiesysteem: geen informatie

**Burgemeester Ketelaarstraat 25**

1. Bodeminformatiesysteem: geen informatie
2. Tank informatie systeem: geen informatie
3. Historisch bedrijvenbestand: geen informatie
- 4 Milieuinformatiesysteem: melkrundveehouderij

| Geselecteerde locatie |                        |                     |         |     |       |          |         |
|-----------------------|------------------------|---------------------|---------|-----|-------|----------|---------|
| Locatie code          | Naam onderzoeksterrein | Straat              | HuisNr. | Lt. | Toev. | Postcode | Plaats  |
| AA152500146           | Burg Ketelaarstraat 7  | Burg Ketelaarstraat | 7       | -   | -     | 2361AA   | WARMOND |

## Bodeminformatie

|                             |                                                      |                                 |                           |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Status                      | Onderzocht op (bedrijfs)activiteiten in het verleden | Datum Onderzoek                 | 14-09-2007                |
| Beoordeling Verontreiniging | Mogelijk verontreiniging met risico's                | Beschikking                     | -                         |
| Datum Beschikking           | --                                                   | Vervolgactie                    | Uitvoeren nader onderzoek |
| Type Sanering               | -                                                    | Zorgplicht Wet bodembescherming | -                         |
| Bodemtype                   | -                                                    | Opdrachtgever                   | -                         |
| Bevoegd gezag               | Provincie Zuid-Holland                               | Glovis code                     | ZH152509999               |

## Tankinformatie

|            |                           |
|------------|---------------------------|
| Soort tank | benzinetank (ondergronds) |
| NSX-score  | 237.0                     |

De NSX score is een maat voor de kans dat de bodem verontreinigd is. Er wordt onderscheid gemaakt tussen potentieel verontreinigd (NSX kleiner dan 100), potentieel ernstig (NSX 100 tot 300) en potentieel spoedeisend (NSX groter dan 300). De NSX score in combinatie met de onderstaande aantekeningen (indien beschikbaar) geven een indicatie van de huidige situatie.

## Aantekeningen bij ondergrondse tanks

Volgens BOOT: Ja Bodem vervuild?: Activiteit: Afgerond Categorie: bedrijf Volume: 6000 Inhoud: benzine Sanering uitgevoerd?: Wijze sanering: Verwijderd Dossier: Status tank tijdens opname: niet in gebruik en niet buitengebr.gesteld Datum opruimen tank: 14-1-2005 Datum wijziging: 22-2-2005 Ligging tank: haven Toelichting: NR 728

## Let op!

Indien u bovenstaande informatie nodig heeft voor een beslissing met juridische of financiële gevolgen, bijvoorbeeld voor aan- of verkoop, adviseren wij u om contact met ons op te nemen.

Wilt u meer informatie of heeft u een vraag?

[Klik hier om ons te emailen!](#)

| Geselecteerde locatie |                         |                     |        |     |       |          |         |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|--------|-----|-------|----------|---------|
| Locatie code          | Naam onderzoeksterrein  | Straat              | HuisNr | Lt. | Toev. | Postcode | Plaats  |
| AA062800003           | Burg. Ketelaarstraat 19 | Burg Ketelaarstraat | 19     | -   | -     | 2361AA   | WARMOND |

| Bodem informatie            |                                                             |                                 |                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Status                      | Evaluatie van sanering uitgevoerd                           | Datum Onderzoek                 | 15-10-2002                           |
| Beoordeling Verontreiniging | Ernstige verontreiniging, geen risicobeoordeling uitgevoerd | Beschikking                     | -                                    |
| Datum Beschikking           | --                                                          | Vervolgactie                    | Uitvoeren aanvullend nader onderzoek |
| Type Sanering               | -                                                           | Zorgplicht Wet bodembescherming | J                                    |
| Bodemtype                   | Landbodem                                                   | Opdrachtgever                   | -                                    |
| Bevoegd gezag               | Provincie Zuid-Holland                                      | Globis code                     | ZH062809002                          |

| Tank informatie |                          |
|-----------------|--------------------------|
| Soort tank      | dieseltank (ondergronds) |
| NSX-score       | 237.0                    |
| Soort tank      | hbo-tank (ondergronds)   |
| NSX-score       | 99.8                     |

De NSX score is een maat voor de kans dat de bodem verontreinigd is. Er wordt onderscheid gemaakt tussen potentieel verontreinigd (NSX kleiner dan 100), potentieel ernstig (NSX 100 tot 300) en potentieel spoedeisend (NSX groter dan 300). De NSX score in combinatie met de onderstaande aantekeningen (indien beschikbaar) geven een indicatie van de huidige situatie.

Aantekeningen bij ondergrondse tanks  
Uw zoekvraag heeft geen resultaat opgeleverd.

Let op!  
Indien u bovenstaande informatie nodig heeft voor een beslissing met juridische of financiële gevolgen, bijvoorbeeld voor aan- of verkoop, adviseren wij u om contact met ons op te nemen.  
Wilt u meer informatie of heeft u een vraag?

[Klik hier om ons te emailen!](#)

| Geselecteerde locatie       |                               |                                 |        |                                              |        |          |         |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------|----------------------------------------------|--------|----------|---------|
| locatie code                | Naam onderzoeksterrein        | Straat                          | HuisNr | lt.                                          | l bev. | Postcode | Plaats  |
| AA152500055                 | Burg Ketelaarstraat 23        | Burg Ketelaarstraat             | 23     | -                                            | -      | 2361AA   | WARMOND |
| Bodeminformatie             |                               |                                 |        |                                              |        |          |         |
| Status                      | -                             | Datum Onderzoek                 |        | --                                           |        |          |         |
| Beoordeling Verontreiniging | Niet ernstige verontreiniging | Beschikking                     |        | -                                            |        |          |         |
| Datum Beschikking           | --                            | Vervoigactie                    |        | Voldoende onderzocht/gesaneerd, geen vervolg |        |          |         |
| Type Sanering               | -                             | Zorgplicht Wet bodembescherming |        | -                                            |        |          |         |
| Bodentype                   | -                             | Opdrachtgever                   |        | -                                            |        |          |         |
| Bevoegd gezag               | Provincie Zuid-Holland        | Globis code                     |        | ZH152509929                                  |        |          |         |
| Tankinformatie              |                               |                                 |        |                                              |        |          |         |
| Soort tank                  | hbo-tank (ondergronds)        |                                 |        |                                              |        |          |         |
| NSX-score                   | 99.8                          |                                 |        |                                              |        |          |         |

De NSX score is een maat voor de kans dat de bodem verontreinigd is. Er wordt onderscheid gemaakt tussen potentieel verontreinigd (NSX kleiner dan 100), potentieel ernstig (NSX 100 tot 300) en potentieel spoedeisend (NSX groter dan 300). De NSX score in combinatie met de onderstaande aantekeningen (indien beschikbaar) geven een indicatie van de huidige situatie.

#### Aantekeningen bij ondergrondse tanks

Volgens BOOT: Ja Bodem vervuild?: Nee Activiteit: Afgerond Categorie: part Volume: Onbekend Inhoud: HBO Sanering uitgevoerd?: n.v.t. Wijze sanering: Dossier: Tank aanwezig: niet in gebruik en onklaar gemaakt Datum opruimen tank: 8-7-2098 Datum wijziging: 17-3-2004 Ligging tank: niet vermeld Toelichting: Nee

#### Let op!

Indien u bovenstaande informatie nodig heeft voor een beslissing met juridische of financiële gevolgen, bijvoorbeeld voor aan- of verkoop, adviseren wij u om contact met ons op te nemen.

Wilt u meer informatie of heeft u een vraag?

[Klik hier om ons te emailen!](#)

## Geselecteerd bedrijf of object

| Bedrijfsnaam     | Straat              | Huisnr | Toev. | Postcode | Plaatsnaam | Vergunninghouder / meldingsplichtige |
|------------------|---------------------|--------|-------|----------|------------|--------------------------------------|
| Fort Marina B.V. | Burg Ketelaarstraat | 7      | -     | 2361AA   | WARMOND    | Levaco BV Jachthaven 't Fort         |

## Controle Informatie

| Aard van het bedrijf                   | Omgeving                    | Categorie | Frequentie van bezoeken | Laatste bezoek op |
|----------------------------------------|-----------------------------|-----------|-------------------------|-------------------|
| Jachthaven verkoop watersportartikelen | Lintbebouwing, stankcat. II | eenvoudig | Elke 5 jaar             | 01-09-2009        |

## Vergunning informatie

| Datum | Type | Document |
|-------|------|----------|
|-------|------|----------|

Geen vergunning informatie gevonden

## Melding informatie

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Op het bedrijf is van kracht | Document |
|------------------------------|----------|

Bestuit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)



## Let op:

Het bedrijvenbestand van de Milieudienst is voortdurend aan veranderingen onderhevig. Indien u bovenstaande informatie nodig heeft voor een beslissing met juridische of financiële gevolgen, bijvoorbeeld voor aan- of verkoop, adviseren wij u om contact met ons op te nemen. Wilt u meer informatie of heeft u een vraag?

[klik hier om ons te emailen!](#)

| Geselecteerd bedrijf of object      |                                |           |       |                         |            |                                                                                     |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------|-------|-------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Bedrijfsnaam                        | Straat                         | Huisnr.   | Toev. | Postcode                | Plaatsnaam | Vergunninghouder / meldingsplichtige                                                |
| Melkrundveehouderij van der Voort   | Burg Ketelaarstraat            | 25        | -     | 2361 AA                 | WARMOND    | Melkrundveehouderij van der Voort                                                   |
| Controle informatie                 |                                |           |       |                         |            |                                                                                     |
| Aard van het bedrijf                | Omgeving                       | Categorie |       | Frequentie van bezoeken |            | Laatste bezoek op                                                                   |
| Melkrundveehouderij                 | Agrarisch gebied, stankcat. IV | standaard |       | Elke 3 jaar             |            | 10-06-2010                                                                          |
| Vergunning informatie               |                                |           |       |                         |            |                                                                                     |
| Datum                               | Type                           |           |       | Document                |            |                                                                                     |
| Geen vergunning informatie gevonden |                                |           |       |                         |            |                                                                                     |
| Melding informatie                  |                                |           |       |                         |            |                                                                                     |
| Op het bedrijf is van kracht        |                                |           |       |                         |            | Document                                                                            |
| Besluit Landbouw                    |                                |           |       |                         |            |  |

Let op!

Het bedrijvenbestand van de Milieudienst is voortdurend aan veranderingen onderhevig. Indien u bovenstaande informatie nodig heeft voor een beslissing met juridische of financiële gevolgen, bijvoorbeeld voor aan- of verkoop, adviseren wij u om contact met ons op te nemen. Wilt u meer informatie of heeft u een vraag?

[klik hier om ons te emailen!](#)



## Rapport Bodemloket

### Algemene informatie

**Locatie ID** ZH152510004  
**Locatienaam** Burgemeeter Ketelaarstraat 1  
**Adres** Burg Ketelaarstraat 1  
**Gemeente** teylingen  
**Bevoegd gezag** Zuid-Holland  
**Gegevensbeheerder** Milieudienst West-Holland

### Statusinformatie

**Beschikking ernst en urgentie** Geen invoer  
**Vervolg** voldoende onderzocht

### Onderzoeksrapporten

| Rapporttype          | Auteur  | Rapportnummer      | Datum      |
|----------------------|---------|--------------------|------------|
| Indicatief onderzoek | IDDS BV | 051170877/JZ/raop1 | 2005-12-28 |

### Technische informatie

**Bijgewerkt tot** 2010-07-15  
**Informatiesysteem** Geen invoer

### Contactgegevens

**Contactgegevens** Milieudienst West-Holland:  
Bodem Informatie Punt (BIP)  
Contactpersoon: dhr. van Valen  
Telefoonnummer: 071-4083676  
e-mail: BIP@mdwh.nl  
  
of ga naar 'MijnLeefomgeving' van MDWH:  
[http://www.mdwh.nl/mijn\\_leefomgeving\\_1/](http://www.mdwh.nl/mijn_leefomgeving_1/)

De inhoud van de website Bodemloket is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te **melden**.

Bodemloket wordt gevuld door de provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn. Het kan voorkomen dat andere instanties zoals kleinere gemeenten óók bodeminformatie bezitten. Deze informatie wordt voorlopig niet op deze website getoond. U kunt daarom voor een compleet beeld ook uw gemeente raadplegen. Het komt voor dat locaties (nog) niet zijn ingetekend op de kaart. Informatie over deze locaties ontbreekt dan ook op bodemloket.



## Rapport Bodemloket

### Algemene informatie

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| <b>Locatie ID</b>        | C0628041872           |
| <b>Locatienaam</b>       | Geen invoer           |
| <b>Adres</b>             | Burg Ketelaarstraat 3 |
| <b>Gemeente</b>          | teylingen             |
| <b>Bevoegd gezag</b>     | Zuid-Holland          |
| <b>Gegevensbeheerder</b> |                       |

### Bronnen

#### Verdachte activiteiten

| Omschrijving                                         | Start activiteit | Einde activiteit |
|------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| jachthaven                                           | Geen invoer      | Geen invoer      |
| scheepswerf, nieuwbouw en reparatie (metaal na 1890) | Geen invoer      | Geen invoer      |
| hbo-tank (ondergronds)                               | Geen invoer      | Geen invoer      |
| jachtwerf (nieuwbouw- en reparatie na 1945)          | Geen invoer      | Geen invoer      |
| jachtwerf (nieuwbouw- en reparatie na 1945)          | Geen invoer      | Geen invoer      |

### Technische informatie

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| <b>Bijgewerkt tot</b>    | 2009-11-10  |
| <b>Informatiesysteem</b> | Geen invoer |

### Contactgegevens

|                        |          |
|------------------------|----------|
| <b>Contactgegevens</b> | Onbekend |
|------------------------|----------|

De inhoud van de website Bodemloket is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

Bodemloket wordt gevuld door de provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn. Het kan voorkomen dat andere instanties zoals kleinere gemeenten óók bodeminformatie bezitten. Deze informatie wordt voorlopig niet op deze website getoond. U kunt daarom voor een compleet beeld ook uw gemeente raadplegen. Het komt voor dat locaties (nog) niet zijn ingetekend op de kaart. Informatie over deze locaties ontbreekt dan ook op bodemloket.





## Rapport Bodemloket

### Algemene informatie

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| <b>Locatie ID</b>        | ZH152509999            |
| <b>Locatienaam</b>       | Burg Ketelaarstraat 7  |
| <b>Adres</b>             | Burg Ketelaarstraat 7  |
| <b>Gemeente</b>          | teylingen              |
| <b>Bevoegd gezag</b>     | Zuid-Holland           |
| <b>Gegevensbeheerder</b> | Provincie Zuid-Holland |

### Statusinformatie

|                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Beschikking ernst en urgentie</b> | Geen invoer                    |
| <b>Vervolg</b>                       | Uitvoeren historisch onderzoek |

### Bronnen

#### Verdachte activiteiten

| Omschrijving                                | Start activiteit | Einde activiteit |
|---------------------------------------------|------------------|------------------|
| benzine-service-station                     | Geen invoer      | Geen invoer      |
| benzine-service-station                     | Geen invoer      | Geen invoer      |
| benzine-service-station                     | Geen invoer      | Geen invoer      |
| benzine-service-station                     | Geen invoer      | Geen invoer      |
| benzine-service-station                     | Geen invoer      | Geen invoer      |
| benzine-service-station                     | Geen invoer      | Geen invoer      |
| jachtwerf (nieuwbouw- en reparatie na 1945) | Geen invoer      | Geen invoer      |
| lasinrichting                               | Geen invoer      | Geen invoer      |
| benzine-service-station                     | Geen invoer      | Geen invoer      |

#### Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

| Omschrijving                                | Start activiteit | Einde activiteit |
|---------------------------------------------|------------------|------------------|
| benzinetank (ondergronds)                   | Onbekend         | 2005             |
| lasinrichting                               | 1977             | Onbekend         |
| jachtwerf (nieuwbouw- en reparatie na 1945) | 1977             | Onbekend         |
| benzine-service-station                     | 1964             | Onbekend         |

### Onderzoeksrapporten

| Rapporttype          | Auteur      | Rapportnummer | Datum      |
|----------------------|-------------|---------------|------------|
| Historisch onderzoek | Geen invoer | Geen invoer   | 2007-09-14 |

## Technische informatie

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Bijgewerkt tot    | 2010-06-28  |
| Informatiesysteem | Geen invoer |

## Contactgegevens

**Contactgegevens** Onbekend

De inhoud van de website Bodemloket is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te **melden**.

Bodemloket wordt gevuld door de provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn. Het kan voorkomen dat andere instanties zoals kleinere gemeenten óók bodeminformatie bezitten. Deze informatie wordt voorlopig niet op deze website getoond. U kunt daarom voor een compleet beeld ook uw gemeente raadplegen. Het komt voor dat locaties (nog) niet zijn ingetekend op de kaart. Informatie over deze locaties ontbreekt dan ook op bodemloket.



## Rapport Bodemloket

### Algemene informatie

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| <b>Locatie ID</b>        | ZH062809002             |
| <b>Locatienaam</b>       | Burg. Ketelaarstraat 19 |
| <b>Adres</b>             | BURG KETELAARSTRAAT 19  |
| <b>Gemeente</b>          | teylingen               |
| <b>Bevoegd gezag</b>     | Zuid-Holland            |
| <b>Gegevensbeheerder</b> | Provincie Zuid-Holland  |

### Statusinformatie

|                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>Beschikking ernst en urgentie</b> | Geen invoer             |
| <b>Vervolg</b>                       | Uitvoeren aanvullend NO |

### Bronnen

#### Verdachte activiteiten

| Omschrijving                                         | Start activiteit | Einde activiteit |
|------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| jachthaven                                           | Geen invoer      | Geen invoer      |
| scheepswerf, nieuwbouw en reparatie (metaal na 1890) | Geen invoer      | Geen invoer      |
| onverdachte activiteit                               | Geen invoer      | Geen invoer      |
| benzine-service-station                              | Geen invoer      | Geen invoer      |
| jachtwerf (nieuwbouw- en reparatie na 1945)          | Geen invoer      | Geen invoer      |
| benzine-service-station                              | Geen invoer      | Geen invoer      |

#### Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

| Omschrijving                                         | Start activiteit | Einde activiteit |
|------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| benzinetank (bovengronds)                            | Onbekend         | Onbekend         |
| dieseltank (ondergronds)                             | Onbekend         | 2002             |
| hbo-tank (ondergronds)                               | Onbekend         | Onbekend         |
| scheepswerf, nieuwbouw en reparatie (metaal na 1890) | Onbekend         | Onbekend         |
| onverdachte activiteit                               | Onbekend         | Onbekend         |
| benzinetank (bovengronds)                            | Onbekend         | Heden            |
| hbo-tank (bovengronds)                               | Onbekend         | Heden            |
| jachthaven                                           | Onbekend         | Onbekend         |
| dieseltank (bovengronds)                             | Onbekend         | Onbekend         |
| jachtwerf (nieuwbouw- en reparatie na 1945)          | 1961             | Onbekend         |
| benzine-service-station                              | 1955             | Heden            |

## Onderzoeksrapporten

| Rapporttype         | Auteur | Rapportnummer    | Datum      |
|---------------------|--------|------------------|------------|
| nul                 | IDDS   | 02033454/MM/rap1 | 2002-04-23 |
| Nader onderzoek     | IDDS   | 02043559/NW/rap1 | 2002-05-29 |
| Saneringsplan       | IDDS   | 02073770/JJ/rap1 | 2002-09-26 |
| Sanerings evaluatie | IDDS   | 02103980/JJ/rap1 | 2002-10-15 |

## Besluiten

| Besluit                        | Besluitdatum | Kenmerk         |
|--------------------------------|--------------|-----------------|
| Aanw. Nwe verontreiniging      | 2003-01-30   | DGWM/2002/11790 |
| Aanv. info gewenst /opschorten | 2004-01-23   | DGWM/2004/1014  |

## Beschikte kadastrale percelen

| Kadastrale sectie | Perceelnummer | Kadastrale gemeentenaam |
|-------------------|---------------|-------------------------|
| D                 | 3693          | WARMOND                 |

## Technische informatie

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Bijgewerkt tot    | 2010-06-28  |
| Informatiesysteem | Geen invoer |

## Contactgegevens

**Contactgegevens** Onbekend

De inhoud van de website Bodemloket is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te: **melden**.

Bodemloket wordt gevuld door de provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn. Het kan voorkomen dat andere instanties zoals kleinere gemeenten óók bodeminformatie bezitten. Deze informatie wordt voorlopig niet op deze website getoond. U kunt daarom voor een compleet beeld ook uw gemeente raadplegen. Het komt voor dat locaties (nog) niet zijn ingetekend op de kaart. Informatie over deze locaties ontbreekt dan ook op bodemloket.



## Rapport Bodemloket

### Algemene informatie

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| <b>Locatie ID</b>        | C0628041875            |
| <b>Locatiennaam</b>      | Geen invoer            |
| <b>Adres</b>             | Burg Ketelaarstraat 21 |
| <b>Gemeente</b>          | teylingen              |
| <b>Bevoegd gezag</b>     | Zuid-Holland           |
| <b>Gegevensbeheerder</b> |                        |

### Bronnen

#### Verdachte activiteiten

| Omschrijving                         | Start activiteit | Einde activiteit |
|--------------------------------------|------------------|------------------|
| bloembollen- en bloemknollenkwekerij | Geen invoer      | Geen invoer      |

### Technische informatie

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| <b>Bijgewerkt tot</b>    | 2009-11-10  |
| <b>Informatiesysteem</b> | Geen invoer |

### Contactgegevens

|                        |          |
|------------------------|----------|
| <b>Contactgegevens</b> | Onbekend |
|------------------------|----------|

De inhoud van de website Bodemloket is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

Bodemloket wordt gevuld door de provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn. Het kan voorkomen dat andere instanties zoals kleinere gemeenten óók bodeminformatie bezitten. Deze informatie wordt voorlopig niet op deze website getoond. U kunt daarom voor een compleet beeld ook uw gemeente raadplegen. Het komt voor dat locaties (nog) niet zijn ingetekend op de kaart. Informatie over deze locaties ontbreekt dan ook op bodemloket.



## Rapport Bodemloket

### Algemene informatie

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Locatie ID        | ZH152509929               |
| Locatiennaam      | Burg Ketelaarstraat 23    |
| Adres             | Burg Ketelaarstraat 23    |
| Gemeente          | teylingen                 |
| Bevoegd gezag     | Zuid-Holland              |
| Gegevensbeheerder | Milieudienst West-Holland |

### Statusinformatie

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| Beschikking ernst en urgentie | Geen invoer          |
| Vervolg                       | voldoende onderzocht |

### Bronnen

#### Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

| Omschrijving           | Start activiteit | Einde activiteit |
|------------------------|------------------|------------------|
| hbo-tank (ondergronds) | Onbekend         | Onbekend         |

### Technische informatie

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Bijgewerkt tot    | 2010-06-28  |
| Informatiesysteem | Geen invoer |

### Contactgegevens

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contactgegevens | Milieudienst West-Holland:<br>Bodem Informatie Punt (BIP)<br>Contactpersoon: dhr. van Valen<br>Telefoonnummer: 071-4083676<br>e-mail: BIP@mdwh.nl<br><br>of ga naar 'MijnLeefomgeving' van MDWH:<br><a href="http://www.mdwh.nl/mijn_leefomgeving_1/">http://www.mdwh.nl/mijn_leefomgeving_1/</a> |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

De inhoud van de website Bodemloket is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of

gebreken te melden.

Bodemloket wordt gevuld door de provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn. Het kan voorkomen dat andere instanties zoals kleinere gemeenten óók bodeminformatie bezitten. Deze informatie wordt voorlopig niet op deze website getoond. U kunt daarom voor een compleet beeld ook uw gemeente raadplegen. Het komt voor dat locaties (nog) niet zijn ingetekend op de kaart. Informatie over deze locaties ontbreekt dan ook op bodemloket.



## Rapport Bodemloket

### Algemene informatie

**Locatie ID** ZH152509835  
**Locatienaam** Burg. Ketelaarstraat 23A  
**Adres** Burg Ketelaarstraat 23  
**Gemeente** teylingen  
**Bevoegd gezag** Zuid-Holland  
**Gegevensbeheerder** Milieudienst West-Holland

### Statusinformatie

**Beschikking ernst en urgentie** Geen invoer  
**Vervolg** uitvoeren NO

### Onderzoeksrapporten

| Rapporttype                    | Auteur              | Rapportnummer        | Datum      |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|------------|
| Verkenndend onderzoek NEN 5740 | Amos Milieutechniek | 01.04.004-3.BR.01    | 2001-03-19 |
| Indicatief onderzoek           | Amos Milieutechniek | 01.04.004.3.BR.02.MA | 2001-04-12 |

### Technische informatie

**Bijsgewerkt tot** 2010-06-28  
**Informatiesysteem** Geen invoer

### Contactgegevens

**Contactgegevens** Milieudienst West-Holland:  
Bodem Informatie Punt (BIP)  
Contactpersoon: dhr. van Valen  
Telefoonnummer: 071-4083676  
e-mail: BIP@mdwh.nl  
  
of ga naar 'MijnLeefomgeving' van MDWH:  
[http://www.mdwh.nl/mijn\\_leefomgeving\\_1/](http://www.mdwh.nl/mijn_leefomgeving_1/)

De inhoud van de website Bodemloket is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te **melden**.

Bodemloket wordt gevuld door de provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn. Het kan voorkomen dat andere instanties zoals kleinere gemeenten óók bodeminformatie bezitten. Deze informatie wordt voorlopig niet op deze website getoond. U kunt daarom voor een compleet beeld ook uw gemeente raadplegen. Het komt voor dat locaties (nog) niet zijn ingetekend op de kaart. Informatie over deze locaties ontbreekt dan ook op bodemloket.



#### 4. Resultaten en conclusies

##### Grondmengmonsters: M01 (zwembad) en M02 (vijver)

###### *Toetsing aan streef- en interventiewaarden*

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan worden geconcludeerd dat de grondmengmonsters M01 en M02 niet verontreinigd zijn met zware metalen, PAK, EOX en minerale olie.

###### *Toetsing aan het Bouwstoffenbesluit*

Op basis van de toetsing van de resultaten van de uitgevoerde chemische analyses (grondmengmonsters M01 en M02) kan worden gesteld dat de gehalten van de onderzochte parameters allen lager zijn dan de desbetreffende samenstellingswaarden voor schone grond.

Op basis van het onderhavig onderzoek kan onze inziens voor de onderzochte grond worden geconcludeerd dat, indien tijdens een officieel bouwstoffenonderzoek vergelijkbare gehalten worden gemeten, deze naar alle waarschijnlijkheid in aanmerking komt voor gebruik als zijnde schone grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit.

Gelet op de verkregen onderzoeksresultaten, alsmede de relatief geringe omvang van de partijen grond, wordt geadviseerd om de grond aan te bieden bij een grondbank dan wel toe te passen in het kader van een bodemkwaliteitskaart. Toepassing van grond in het kader van een bodemkwaliteitskaart dient altijd 5 werkdagen van te voren worden gemeld bij het bevoegd gezag.

##### Grondwater

De verkregen onderzoeksgegevens dienen te worden getoetst aan de normen voor lozing op het riool, zoals deze zijn gesteld door het Hoogheemraadschap van Rijnland.

Geadviseerd wordt om een exemplaar van onderhavige briefrapportage te overleggen aan het Hoogheemraadschap van Rijnland met het verzoek uitsluitend te geven omtrent het al dan niet verlenen van een lozingsvergunning dan wel ten behoeve van een melding van de beoogde lozing van het te onttrekken grondwater op het riool.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben.

Hoogachtend,  
**IDDS B.V.**

ing. R.E. van der Gugten

##### Bijlagen

- 1.1 Overzichtskaart
- 1.2 Situatietekening
2. Boorstaten
- 3.1 Analysecertificaten grond
- 3.2 Analysecertificaten grondwater
4. Toetsingstabel Wet bodembescherming
5. Gecorrigeerde toetsingswaarden Wet bodembescherming en resultaten uitgevoerde toetsing
6. Toetsingstabellen Bouwstoffenbesluit en toelichting

## 5. CONCLUSIES

In opdracht van Ciego B.V. is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Burgemeester Ketelaarstraat 3 te Warmond. Het onderzoek is in het kader van de voorgenomen eigendomsoverdracht uitgevoerd conform de onderzoeksnorm NEN 5740. Hierbij is, op basis van de voor de locatie bekende gegevens, de leidraad voor onverdachte locaties (ONV) gehanteerd.

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

### *Bovengrond*

- de onderzochte bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink en minerale olie en is plaatselijk matig verontreinigd met PAK. De onderzochte bovengrond is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen en EOX.

### *Ondergrond*

- de onderzochte ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie en is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, PAK en EOX.

### *Grondwater*

- het onderzochte grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, vluchtige aromaten, VOC's, chloorbenzenen en minerale olie.

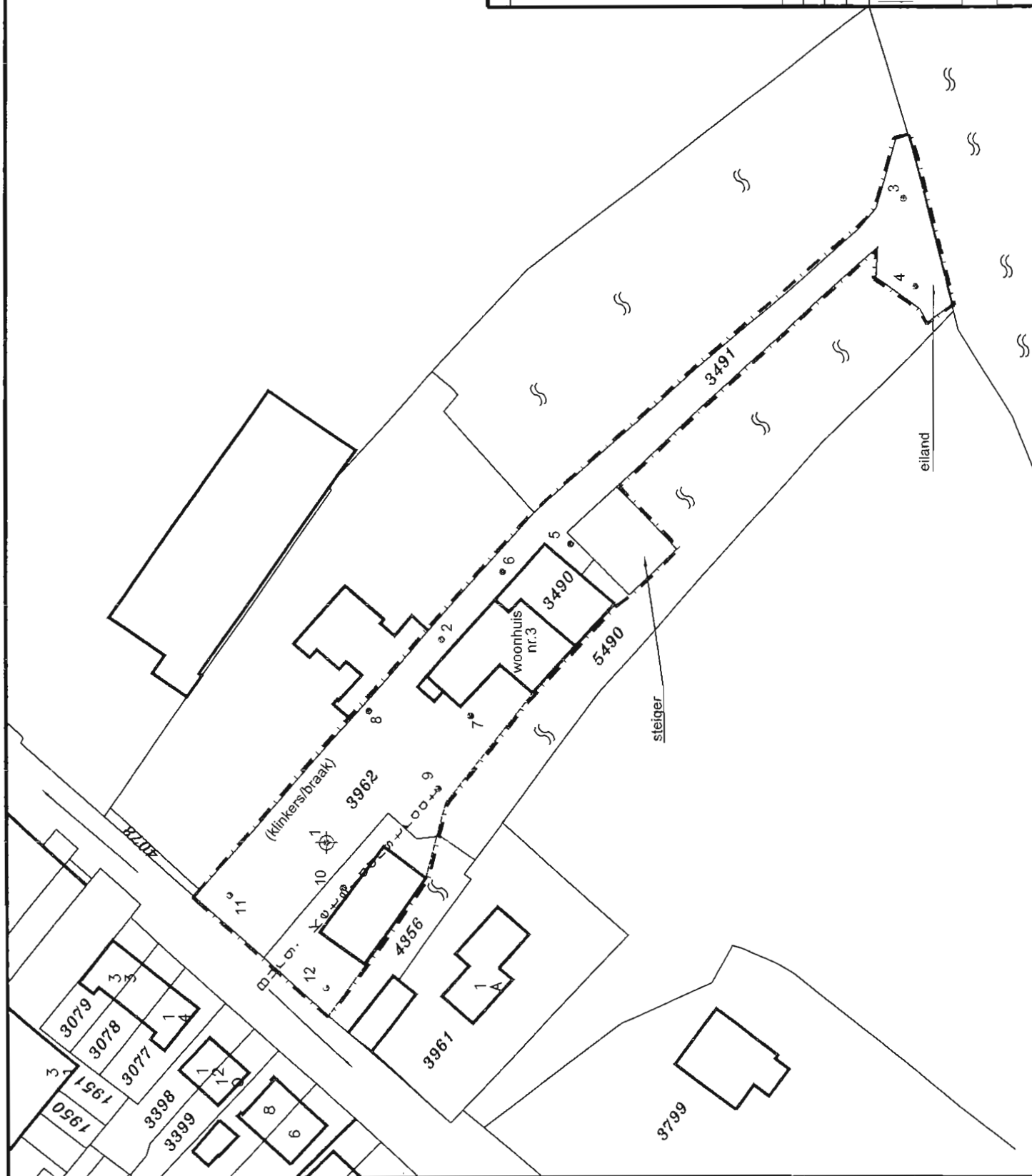
Gelet op de onderzoeksresultaten dient de hypothese onverdachte locatie voor het onderzochte perceel te worden verworpen.

Het in de bovengrond aangetoonde gehalte PAK geeft formeel, conform de Wet bodembescherming, aanleiding tot het verrichten van aanvullend onderzoek naar de verspreiding van deze stof in de bodem. De matige verontreiniging met PAK beperkt zich tot de bovengrond en wordt niet teruggevonden in de ondergrond of het grondwater. Het verspreidingspatroon van de verontreiniging in de bovengrond is vooralsnog niet vastgesteld.

Echter, hierbij wordt opgemerkt dat bij voortzetting van de huidige bestemming van het perceel, vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen worden verwacht ten aanzien van het bodemgebruik. Gezien voornoemde kan in overweging worden genomen vooralsnog af te zien van een aanvullend bodemonderzoek.

Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Bouwstoffenbesluit. In dat geval dient de kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Bouwstoffenbesluit aan de betreffende toepassing worden verbonden. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek wordt verwacht dat vrijkomende grond niet zonder beperkingen kan worden hergebruikt (niet vrij toepasbaar).

IDDS B.V.  
Katwijk



## 7. CONCLUSIES

In opdracht van Cieco B.V. en de heer M. van Vuurde is een aanvullend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Burgemeester Ketelaarstraat 3 te Warmond. Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het in februari 2003 door IDDS B.V. uitgevoerde bodemonderzoek (kenmerk rapportage 03014246/RG/rap1), waarbij in de bovengrond een matige verontreiniging met PAK is aangetroffen. Op verzoek van de opdrachtgever zijn een aantal aanvullende aspecten op de locatie (nader) onderzocht, namelijk:

- de waterbodem op de locatie;
- algemene kwaliteit van het grondwater (aanvullend) van het reeds onderzochte perceel;
- bodemonderzoek op het naastgelegen perceel 4356;
- tankonderzoek.

### Opzet nader onderzoek

Het nader onderzoek is gefaseerd uitgevoerd, waarbij in fase I de individuele grondmonsters (van het reeds geanalyseerde grondmengmonster) separaat zijn geanalyseerd op PAK. Afhankelijk van de gemeten concentraties PAK tijdens fase I van het nader onderzoek is in fase II getracht om de ernst en omvang van de verontreinigingen met PAK te bepalen middels het plaatsen van aanvullende boringen en het uitvoeren van aanvullende analyses op de kritische parameter.

### **FASE I**

#### Uitsplitsing verontreinigde grondmengmonster

Doel van de uitsplitsing is vast te stellen of de sterke verontreiniging met PAK ter plaatse van één enkele dan wel beide boringen aanwezig is.

De onderzochte bovengrond ter plaatse van boring 1 is licht verontreinigd met PAK. Gelet op de geringe gemeten concentratie PAK kan deze nagenoeg als verwaarloosbaar worden beschouwd. Ter plaatse van boring 2 is de bovengrond sterk verontreinigd met PAK. Gelet op de bovenstaande resultaten is de grond rondom boring 2 nader onderzocht op mogelijke sterke verontreinigingen met PAK (fase II).

### **FASE II**

#### Nader bodemonderzoek PAK verontreiniging

Doel van het nader onderzoek is het vaststellen van het verspreidingspatroon van de verontreiniging, waarna eveneens een uitspraak kan worden gedaan omtrent de ernst en omvang van de verontreiniging.

Uit de chemische analyses van het nader bodemonderzoek is gebleken dat slechts hooguit lichte verontreinigingen met PAK zijn aangetroffen. Aangenomen kan worden dat de eerder aangetoonde PAK verontreiniging een incidentele verhoging betreft (verontreinigingspot). Er is geen sprake van een ernstig geval van verontreiniging op dit terreindeel daar het volumecriterium voor grond uit de Wet bodembescherming (25 m3 met concentraties > interventiewaarden) niet wordt overschreden.

#### Waterbodemonderzoek

Doel van het waterbodemonderzoek is het vaststellen van de chemische kwaliteit van de baggerspecie, welke op de waterbodem is gelegen. Uit de chemische analyses is gebleken dat het slib afkomstig van de waterbodem uit categorie-2 slib bestaat. Dit houdt in dat het slib tot maximaal 20 meter vanuit de kant kan worden uitgespreid. Formeel gesproken is geen sprake van een ernstig geval van waterbodemverontreiniging.

#### Aanvullend onderzoek algemene kwaliteit grondwater

Doel van het aanvullend onderzoek naar de algemene bodemkwaliteit is het vaststellen van de chemische kwaliteit van het grondwater ter plaatse van het, tijdens het verkennend onderzoek, reeds onderzochte perceel. Uit de aanvullende chemische analyses blijkt het onderzochte grondwater uit de aanvullend geplaatste peilbuis licht verontreinigd te zijn met arseen en zink. Dergelijke concentraties zijn ons inziens als verwaarloosbaar te beschouwen.

#### Bodemonderzoek kadastrale perceel 4356 (inclusief uitsplitsing verontreinigde grondmengmonster)

Het bodemonderzoek op het perceel 4356 heeft als doel het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem.

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

##### *Bovengrond*

- de onderzochte bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, nikkel, PAK en minerale olie, en is zeer plaatselijk sterk verontreinigd met lood en zink.

##### *Ondergrond*

- de onderzochte ondergrond is licht verontreinigd met koper, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie.

##### *Grondwater*

- het onderzochte grondwater is licht verontreinigd met arseen en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, vluchtige aromaten, VOC's, chloorbenzenen en minerale olie.

Gelet op de onderzoeksresultaten dient de hypothese onverdachte locatie voor het onderzochte perceel te worden verworpen.

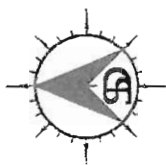
De in de bovengrond aangetroffen gehalten lood en zink overschrijden de desbetreffende interventiewaarden en geven formeel, conform de Wet bodembescherming, aanleiding tot het verrichten van nader onderzoek naar de verspreiding van deze stof in de bodem.

Echter, uit aanvullende chemische analyses (uitsplitsing) is gebleken dat de gemeten sterke verontreinigingen met lood en zink incidentele verhogingen betreffen (verontreinigingspunt). Er is geen sprake van een ernstig geval van verontreiniging op dit terreindeel daar redelijkerwijs kan worden aangenomen dat het volumecriterium voor grond uit de Wet bodembescherming (25 m<sup>3</sup> met concentraties > interventiewaarden) niet wordt overschreden.

#### Tankonderzoek

Ter plaatse van het terreindeel alwaar mogelijk een tank in de bodem heeft / is gelegen, is geen ondergrondse tank aangetroffen. Redelijkerwijs wordt aangenomen dat deze vermeende tank in het verleden uit de bodem is verwijderd, dan wel nimmer heeft bestaan.

IDDS B.V.  
Katwijk



**LEGENDA**

voorgaand bodemonderzoek

X boring

X boring met peilbuis

aanvullend bodemonderzoek

XX boring

XX boring met peilbuis

locatie tankonderzoek

bebouwing

begrenzing onderzoekslocatie

kadastrale nummers

3962

3490

3491

4356

REV. DATUM NAAM OMSCHRIJVING GOED OERK

0 28 04 08 HH SITUATIEKENING

SD ADVIES BV

milieu • techniek

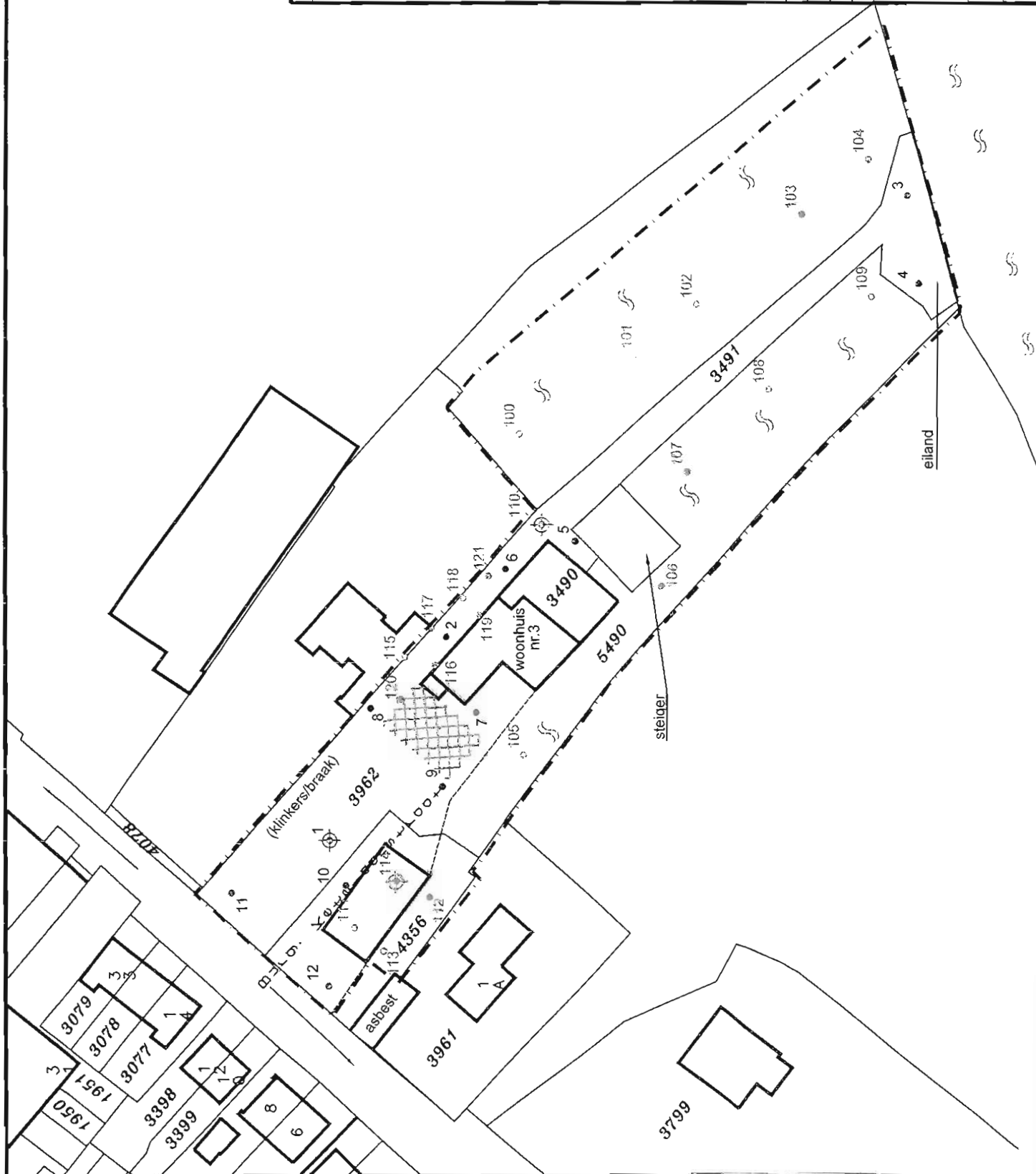
SCHAAL: 1:1000

FORMAAT: A4

AMBAGTSTRAS 26, POSTBUS 3303, 3200 CA KATWIJK (ZH)  
TEL 071-4025561 FAX 071-4025524 EMAIL INFO@SDADVIES.NL

OMSCHRIJVING  
BURG. KETELAARSTRAAT 3 TE WARMOND

PROJECT NR.  
03014246RG



## 6. CONCLUSIES

In opdracht van RE:D Design is een milieukundig onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de keuring van een partij grond gelegen op het perceel Burgemeester Ketelaarstraat 7 te Warmond, alwaar Jachthaven 't Fort is gesitueerd. De grond zal worden ontgraven in verband met de herinrichting van het perceel. Het onderzoek is conform het VKB protocol 1018 en het AP04 uitgevoerd met het oog op het bepalen van de hergebruiks- en afzetmogelijkheden van de grond.

### Partij 1 (circa 784 m<sup>3</sup> / 1.255 ton)

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan voor partij 1 worden geconcludeerd dat de gemeten gehalten van de onderzochte parameters, gezien het feit dat deze vallen binnen de marges van de thans vigerende ministeriele vrijstellingsregeling (MVR), voldoen aan de concentratieniveaus voor toepassing als schone grond. De betreffende partij grond is derhalve vanuit milieuhygiënisch oogpunt vrij toepasbaar.

### Partij 2 (circa 578 m<sup>3</sup> / 925 ton)

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan voor partij 2 worden geconcludeerd dat de gemeten gehalten van de onderzochte parameters voldoen aan de concentratieniveaus voor toepassing als categorie-1 grond met een onbeperkte toepassingshoogte. Opgemerkt dient te worden dat de toepassing van categorie 1 grond te allen tijde (twee werkdagen voor het toepassen) gemeld dient te worden aan het bevoegd gezag (gemeente waar de grond op de bodem wordt toegepast).

Opgemerkt dient te worden dat uit één enkele boring matig tot sterke oliehoudende grond is opgeboord, welke niet is meegenomen in het huidig uitgevoerde chemisch onderzoek. Echter, kan niet worden uitgesloten dat op meerdere plaatsen binnen de onderzoekslocatie kleine verontreinigingsspotjes met minerale olie worden aangetoond. Dit in verband met het huidige gebruik (jachthaven) van het perceel. Geadviseerd wordt om bij de toekomstige ontgravingswerkzaamheden de oliehoudende grond separaat van de overige grond in depot op te slaan en deze vervolgens indicatief te keuren, in afwachting van de hergebruiks- dan wel afzetmogelijkheden.

IDDS B.V.  
Katwijk (ZH)

## 5. CONCLUSIE

In opdracht van Th. & A. Hachmang B.V. is een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de het vastleggen van de chemische kwaliteit van de bodem ter plaatse van een tweetal in gebruik zijnde ondergrondse tanks en voorgenomen verwijdering van een drietal buiten gebruik zijnde ondergrondse tanks op de locatie Burgemeester Ketelaarstraat 19 te Warmond.

Aan de hand van de resultaten van het bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

### Aandachtspunt 1, (HBO tank)

De ondergrond ter plaatse van de in het verleden buiten gebruik gestelde ondergrondse HBO-tank is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen, toluen en xylenen.

### Aandachtspunt 2, (benzinetank + appendages)

Ter plaatse van het vulpunt, ontluchtigingspunt en de afleverzuil is de grond op een diepte van 0,5-0,7 m-mv sterk verontreinigd met benzeen, matig verontreinigd met xylenen en licht verontreinigd is met ethylbenzeen, toluen en minerale olie. Ter plaatse van de ondergrondse benzinetank is geen verontreiniging in de grond aangetoond. Het grondwater ter plaatse van het vulpunt, ontluchtigingspunt en de afleverzuil is sterk verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen, toluen en xylenen en licht verontreinigd met naftaleen. Het grondwater ter hoogte van de ondergrondse benzinetank is sterk verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen, toluen, xylenen, naftaleen en minerale olie.

### Aandachtspunt 3, (HBO-tank + appendages/calamiteit)

Ter plaatse van het vulpunt, de ondergrondse HBO-tank en het leidingwerk is de bodem plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. De bovengrond ter plaatse van de calamiteit in het verleden (boring 18) is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met benzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie.

### Aandachtspunt 4, (dieseltank + appendages)

Ter plaatse van de ontluchting van de in het verleden buitengebruik gestelde dieseltank is de grond licht verontreinigd met minerale olie. De grond ter plaatse van de ondergrondse dieseltank is niet verontreinigd met minerale olie. De grond ter plaatse van het vulpunt en leidingwerk is licht verontreinigd met minerale olie. In het grondwater van peilbuis 22 zijn geen verhogingen ten opzichte van de detectiegrens aangetoond.

### Aandachtspunt 5, (benzinetank)

Ter plaatse van de in het verleden buitengebruik gestelde ondergrondse benzinetank is de bodem licht verontreinigd met minerale olie. De zintuiglijk verontreinigde bovengrond (minimale oliegeur) blijkt licht verontreinigd te zijn met toluen en xylenen. Het grondwater is licht verontreinigd met benzeen, xylenen en naftaleen.

De in de bodem gemeten gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten ter plaatse van de aandachtspunten 1 en 2 overschrijden de interventiewaarde en geven formeel, conform de Wet bodembescherming, aanleiding tot het verrichten van nader onderzoek naar de verspreiding van deze stof in de bodem.





## LEGENDA

X

boring

boring met peilbuis

bebouwing

tappunt benzine

3693 kadastrale nummers

VP® vulpunt

OP® ontluftpunt

- I ondergrondse HBO (2000 liter)

ondergrondse benzine-tank

II (4000 liter)

V ondergrondse benzine-tank  
(1900 liter)

(1000 liter)

0 5 m

| REV. | DATUM    | NAAM | OMSCHRIJVING                          | GOED-GEK. |
|------|----------|------|---------------------------------------|-----------|
| 1    | 10.04.02 | MS   | ONDERGRONDSE TANK 1+2-5 EN APPENDAGES |           |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | SCHAL: 1:250<br>D D S BV |
|--|--------------------------|

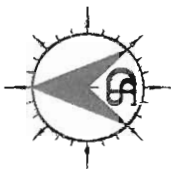
milieu  techniek

FORMAAT: A4

AMBACHTSWEG 28, POSTBUS 3012, 2220 CA KATWIJK (ZH)  
TEL: 071-4028596 FAX: 071-4035524 E-MAIL: INFO@INFO.DSV.NL

OMSCHRIJVING  
BURGEMEESTER KETELAARSTRAAT 19 TE WARMOND

PROJECT NR.  
02033454/MM



201

Hoflee

3964

3141

3693

winterstalling

persleiding

woning  
nr.19

aanlegsteigers

aanlegsteigers

aanlegsteigers

VP 24

23

persleiding

OP 20

22

IV 21

LEGENDA

X  
X  
X

boring

boring met peilbuis

bebouwing

3693

kadastrale nummers

VP

voormalig vulpunt

OP

ontluchtingspunt

III

ondergrondse HBO-tank  
(6000 liter)

IV

ondergrondse dieseltank

0 5 m

OMSCHRIJVING

GOED GEEK

ONDERGRONDSE TANK 3+4 EN APPENDAGES

REV. DATUM NAAM

1 10.04.02 MS

SCHAAK

1:500

FORMAAT:

A4

AMBACHTSWEG 29, POSTBUS 3012, 2220 CA KATWIJK (ZH)

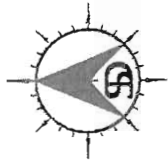
TEL 071-4025604, FAX 071-4035524, E-MAIL INFO@DVSBN.NL

OMSCHRIJVING

BURGEMEESTER KETELAARSTRAAT 19 TE WARMOND

PROJECT NR.

02033454/MM



3964

3963

LEGENDA

X  
•  
X

boring

boring met peilbuis

—

bebouwing

3693

kadastrale nummers

III

ondergrondse HBO-tank  
(6000 liter)

VP

vulpunt

OP

ontluchtingspunt

0 5 m

| REV. | DATUM    | NAAM | OMSCHRIJVING   | OPGEDEK |
|------|----------|------|----------------|---------|
| 1    | 10.04.02 | MS   | SITUATIEKENING |         |

|                                                                                                             |  |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|
|                                                                                                             |  | SCHAAL: 1:250 |
| AMBACHTSWEG 29 POSTBUS 3012 3220 CA KATWIJK (ZH)<br>TEL: 071-4026586 FAX: 071-4035524 EMAIL: INFO@IVDSEV.NL |  | FORMAAT: A4   |

|                                           |             |
|-------------------------------------------|-------------|
| OMSCHRIJVING                              |             |
| BURGEMEESTER KETELAARSTRAAT 19 TE WARMOND |             |
| PROJECT NR.                               | 02033454/MM |

10  
VP

11

14

15

16

17

3693

persleiding

magazijn

douche

III

19  
OP

woonhuis

## 5. CONCLUSIES

In opdracht van Th. & A. Hachmang is een nader milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Burgemeester Ketelaarstraat 19 te Warmond. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de tijdens het verkennend onderzoek aangetroffen verontreinigingen met olie-producten in de bodem ter plaatse van de HBO tank (aandachtspunt 1) en de benzinetank (aandachtspunt 2).

Doel van het onderzoek is het bepalen van de omvang en ernst van de verontreiniging in de bodem ter plaatse van de betreffende aandachtspunten. Van een ernstig geval van verontreiniging wordt gesproken indien meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater is verontreinigd met een concentratie groter of gelijk aan de interventiewaarde.

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

### Verontreiniging met minerale olie in het grondwater

De totale omvang van de verontreiniging met minerale olie in het grondwater bedraagt circa 84 m<sup>3</sup> (1 x 10 x 8), waarvan in circa 20 m<sup>3</sup> (1 x 4 x 5) de concentratie minerale olie in het grondwater de interventiewaarde overschrijdt.

Inzake de verontreiniging met minerale olie in het grondwater is derhalve geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

### Verontreiniging met vluchtige aromaten in de grond

De totale omvang van de verontreiniging met vluchtige aromaten in de grond (met name benzeen) bedraagt circa 88 m<sup>3</sup> (1 x 11 x 8), waarin in circa 6 m<sup>3</sup> (0,5 x 3 x 4) de concentratie benzeen in de grond de interventie overschrijdt.

Inzake de verontreiniging met vluchtige aromaten in de grond is derhalve geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

### Verontreiniging met vluchtige aromaten in het grondwater

De totale omvang van de verontreiniging met vluchtige aromaten in het grondwater bedraagt circa 190 m<sup>3</sup> (1 x 10 x 19), waarvan in circa 84 m<sup>3</sup> (1 x 14 x 6) de concentraties vluchtige aromaten in het grondwater de interventiewaarde overschrijdt.

Inzake de verontreiniging met vluchtige aromaten in het grondwater is derhalve geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

Samenvattend kan gesteld worden dat de kern van de aangetroffen verontreinigingen gesitueerd is ter plaatse van het vulpunt en de afleverzuil (nabij boring 5). Aannemelijk is het dan ook dat de verontreiniging in de bodem is geraakt ter plaatse van het vulpunt danwel de afleverzuil en niet in de bodem is geraakt ter plaatse van de HBO tank (aandachtspunt 1) en de benzinetank (aandachtspunt 2).

Ten aanzien van de in het verkennend onderzoek aangetroffen verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater en vluchtige aromaten in de grond is er onzes inziens op basis van de onderzoeksresultaten geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Opgemerkt dient te worden dat de uitspraak hieromtrent is gelegen bij het bevoegd gezag.

Geadviseerd wordt onderhavig onderzoeksrapport te overleggen aan het bevoegd gezag, inzake de eventueel te nemen sanerende maatregelen. Bij het treffen van sanerende maatregelen dient rekening te worden gehouden met het opstellen van een saneringsplan. Uit kostentechnisch oogpunt wordt voorgesteld om de sanering van de tanks te combineren met sanering van de verontreinigde bodem.

Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Bouwstoffenbesluit. In dat geval dient de kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Bouwstoffenbesluit aan de betreffende toepassing worden verbonden. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek wordt verwacht dat vrijkomende grond niet geschikt is voor toepassing binnen het kader van het Bouwstoffenbesluit.

Wij hopen u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben.

Hoogachtend,  
**IDDS B.V.**

ing. M. Botermans

## 1. INLEIDING

In opdracht van Th. & A. Hachmang B.V. te Noordwijkerhout is door IDDS B.V., een saneringsplan opgesteld voor de sanering van de verontreinigde bodem ter plaatse van de het perceel Burgemeester Ketelaarstraat 19 te Warmond.

Tijdens eerder door IDDS B.V. uitgevoerde milieukundige bodemonderzoeken zijn in de bodem ter plaatse van de noordoostelijke zijde van de showroom verontreinigingen met vluchtige aromaten en minerale olie aangetroffen. Binnen de verontreinigingscontour is een brandstofafleverpunt gesitueerd. Eveneens is een buiten gebruik gestelde HBO-tank en een in gebruik zijnde benzinetank gesitueerd. Het betreffen ondergrondse tanks.

Uit een schrijven van de gemeente Warmond bleek dat het afleverpunt na 1987 te zijn aangebracht. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de verontreinigingen zijn ontstaan na 1987 en het derhalve een ernstig geval van bodemverontreiniging betreft ingevolge de Wet bodembescherming. Conform genoemde wetgeving dienen sanerende maatregelen te worden getroffen ten aanzien van de verontreinigde bodem (zorgplichtartikel). Het saneringsplan zal ter goedkeuring worden voorgelegd aan de provincie Zuid-Holland, zijnde bevoegd gezag ingevolge de Wet bodembescherming.

Uitgangspunt van de bodemsanering is dat deze sober en doelmatig dient plaats te vinden. Hiertoe is een sanerings-onderzoek uitgevoerd waarbij een afweging is gemaakt van de mogelijke saneringsvarianten. Deze afwegingen en de uiteindelijk gekozen saneringsvariant zijn beschreven in hoofdstuk 3.

Het saneringsplan, omschreven in de hoofdstuk 4, voorziet in een beschrijving van de civieltechnische werkzaamheden die voor de uitvoering van het in het saneringsonderzoek geselecteerde saneringsvariant dienen te worden verricht.

In hoofdstuk 5 zijn de veiligheidskundige aspecten en de milieukundige controle op de sanerings-werkzaamheden beschreven.

## 2.2 SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn door IDDS B.V. in het verleden de volgende bodemonderzoeken verricht:

- april 2002: een verkennend bodemonderzoek in het kader het Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks (BOOT);
- mei 2002: een nader bodemonderzoek teneinde de omvang van de verontreinigingen in de grond en het grondwater te kunnen bepalen waarbij de verontreinigingsgrenzen, voor zover mogelijk analytisch zijn onderbouwd.

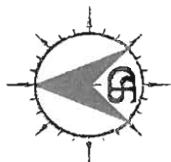
Uit de resultaten van het nader onderzoek is het volgende gebleken:

- De totale omvang van de verontreiniging met vluchtige aromaten in de grond (met name benzeen) bedraagt circa 88 m<sup>3</sup> (1 x 11 x 8), waarin in circa 6 m<sup>3</sup> (0,5 x 3 x 4) de concentratie benzeen in de grond de interventiewaarde overschrijdt;
- De totale omvang van de verontreiniging met minerale olie in het grondwater bedraagt circa 84 m<sup>3</sup> (1 x 10 x 8), waarvan in circa 20 m<sup>3</sup> (1 x 4 x 5) de concentratie minerale olie in het grondwater de interventiewaarde overschrijdt;
- De totale omvang van de verontreiniging met vluchtige aromaten in het grondwater bedraagt circa 190 m<sup>3</sup> (1 x 10 x 19), waarvan in circa 84 m<sup>3</sup> (1 x 14 x 6) de concentraties vluchtige aromaten in het grondwater de interventiewaarde overschrijdt.

Ten aanzien van de concentraties minerale olie in de grond kan worden geconcludeerd dat deze slechts in licht verhoogde mate zijn aangetroffen (streefwaarde-overschrijdingen).

In bijlage 1.2 is de omvang van de verontreinigingen in de grond en het grondwater weergegeven (interventiewaarde contour).

Voor meer informatie omtrent bovenstaande wordt verwezen naar genoemde rapportages.



4020

bootshop

nr.19

kantoor

showroom

winterstalling

3693

4374

4375

LEGENDA

verkennd onderzoek

- X boring
- X boring met peilbuis

nader onderzoek

- 1XX boring met peilbuis
- bebouwing

3693 kadastrale nummers

- VP vulpunt
- OP ontluuchtingspunt
- I ondergrondse HBO (2000 liter)
- II ondergrondse benzine-tank (4000 liter)
- V ondergrondse benzine-tank (1800 liter)
- ⊗ afleverzuil

- I-waarde contour BTEXN in grond
- II-waarde contour BTEXN in grondwater
- S-waarde contour BTEXN in grond
- S-waarde contour BTEXN in grondwater



| REV. | DATUM    | NAAM | OMSCHRIJVING                      | GOED. GEM. |
|------|----------|------|-----------------------------------|------------|
| 1    | 02.10.05 | MS   | VERONTREINIGINGSCONTOUR MET BTEXN |            |

**INDADSBV**  
milieu & techniek

SCHAAL: 1:250  
FORMAAT: A4

AMBLACHTENEG 29, POSTBUS 3012, 2203 CA KATWIJK (ZH)  
TEL. 071-4286586, FAX. 071-4286524, E-MAIL: INFO@INDADSBV.NL

OMSCHRIJVING  
BURGEMEESTER KETELAARSTRAAT 19 TE VARNHOED  
PROJECT NR.  
02073770/JJ/rap1





4020

bootshop

nr.19

kantoor

showroom

winterstalling

3693

4374

4375

LEGENDA

verkenndend onderzoek

- X boring
- X boring met peilbuis

nader onderzoek

- 1XX boring met peilbuis

bebouwing

3693 kadastrale nummers

VP vulpunt

OP ontluchtingspunt

I ondergrondse HBO (2000 liter)

II ondergrondse benzine-tank (4000 liter)

V ondergrondse benzine-tank (1800 liter)

☒ afleverzuil

I-waarde contour grondwater

S-waarde contour grondwater

0 5 m

| REV. | DATUM    | NAAM | OMSCHRIJVING                                                  | GOED GEK. |
|------|----------|------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 1    | 02.10.02 | MS   | VERKONTREINIGINGSCONTOUR MET MINERALE OILIE IN HET GRONDWATER |           |

SD ED BV  
milieu & techniek

SCHAAL: 1:250

FORMAAT: A4

AMBACHTSWEG 25, POSTBUS 3012, 2220 CA KATWIJK (ZH)  
TEL: 071-4028866, FAX: 071-4095524, E-MAIL: INFO@SDSBV.NL

OMSCHRIJVING

BURGEMEESTER KETELAARSTRAAT 18 TE WARMOND

PROJECT NR.

02073770/JJrap1



4020

2746

bootshop

nr.19

kantoor

showroom

winterstalling

4374

3693

4375

LEGENDA

bebouwing

ontgravingscontour

foliescherp

ontgraving

3693 kadastrale nummers

vulpunt

ontluchtingspunt

ondergrondse HBO (2000 liter)

ondergrondse benzine-tank (4000 liter)

ondergrondse benzine-tank (1800 liter)

afleverzuil

VP

OP

I

II

V

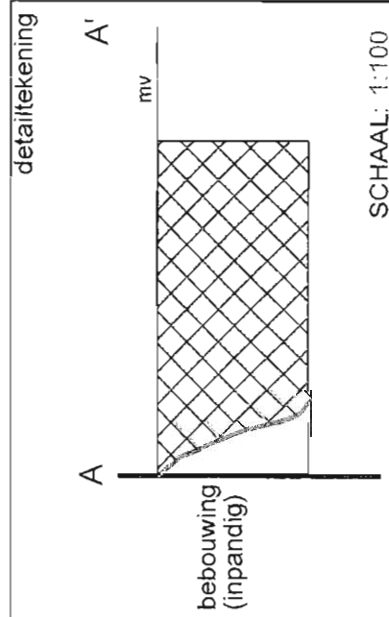
☒



| REV. | DATUM    | NAAM | OMSCHRIJVING    | GOED GEEK. |
|------|----------|------|-----------------|------------|
| 1    | 02.10.07 | NS   | ONTGRAVINGSPLAN |            |

MD ADVIS BV  
milieu & techniek  
SCHAAL: 1:250  
FORMAT: A4

AMBACHTSWEG 26, POSTBUS 3012, 2200 CA VAATMOK (ZH)  
TEL. 071-4278566, FAX. 071-4235224, EMAIL: INFO@MDADV.NL  
OMSCHRIJVING  
BURGEMEESTER KETELAARSTRAAT 19 TE WARMOND  
PROJECT NR.  
02073770/Jirap1





4020

2746

bootshop

nr.19

kantoor

showroom

winterstalling

3693

4374

4375

LEGENDA



control boring

control peilbuis

ontgravingscontour

bebouwing

folieschem

drainage

3693 kadastrale nummers

○ drainput

0,00m 1:1 0,00m 1:1 0,00m 1:1

0 5 m

| REV | DATUM | NAAM | OMSCHRIJVING | GOED GEEK |
|-----|-------|------|--------------|-----------|
|-----|-------|------|--------------|-----------|

|   |          |    |                 |  |
|---|----------|----|-----------------|--|
| 1 | 02.10.02 | MS | ONTREKKINGSPLAN |  |
|---|----------|----|-----------------|--|

SD & D & S BV

milieu & techniek

AMBAGTSMEDIO 26, POSTBUS 3012, 2200 CA MATHUW (ZH)  
TEL: 071-4035506, FAX: 071-4035524, EMAIL: INFO@SD&S.BV.NL

OMSCHRIJVING

BURGEMEESTER KETELAARSTRAAT 19 TE WARMOND

PROJECT NR.  
0207376/J/rap1

SCHAAL: 1:250  
FORMAAT: A4

## **5. EVALUATIE SANERINGSWERKZAAMHEDEN**

Eind september 2002 heeft een sanering van een ondergrondse huisbrandolietank ter plaatse van het perceel Burgemeester Ketelaarstraat 19 te Warmond plaatsgevonden.

Tijdens de tanksanering is in het tankbed zintuiglijk sterk met minerale olie verontreinigde grond aangetroffen, welke direct opvolgend aan de tanksanering is ontgraven en van de locatie afgevoerd. Doelstelling van de sanering was het verwijderen van de kern van de verontreinigde bodem zodat verspreidingsrisico's van de in de bodem achterblijvende restverontreinigingen als verwaarloosbaar kunnen worden beschouwd.

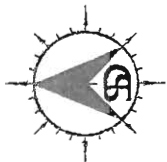
In totaal is een hoeveelheid 28,86 ton verontreinigde grond afgevoerd naar de grondreinigingsinstallatie van Biowier te Middenmeer. De zintuiglijk minder sterke verontreinigde grond is in het kader van de doelstelling van de sanering niet ontgraven (= restverontreiniging).

Na afloop van de saneringswerkzaamheden heeft een eindcontrole van de chemische kwaliteit van de putwanden en putbodem plaatsgevonden. Ten aanzien van de grondsanering kunnen we op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de resultaten van de ter controle van de sanering verrichte chemische analyses concluderen dat ter plaatse van de wanden van de ontgravingsput licht tot matig verhoogde concentraties minerale olie zijn achtergebleven. Gezien de relatief lage restconcentraties (< interventiewaarden) en de beperkte omvang van de restverontreiniging, kan worden gesteld dat verspreidingsrisico's van deze restverontreiniging in de toekomst als verwaarloosbaar zijn te beschouwen. Derhalve is voldaan aan de doelstelling van de grondsanering.

Ondanks voornoemde wordt geadviseerd het grondwateronttrekkingssysteem in werking te stellen teneinde de restconcentraties in de grond na te kunnen zuiveren. Opgemerkt wordt dat voor het lozen van grondwater een melding moet worden verricht bij het Hoogheemraadschap van Rijnland.

Aanvullend dient het geloosde grondwater (effluent) conform het Lozingenbesluit uit de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) periodiek te worden bemonsterd op minerale olie en BTEXN. De analyseresultaten moeten worden overlegd aan het Hoogheemraadschap van Rijnland. De analyseresultaten kunnen tevens worden aangewend ter controle van de voortgang van de sanering.

**IDDS B.V.**  
Katwijk (ZH)



201

3964

Hoflee

3141

3693

aanlegsteigers

aanlegsteigers

aanlegsteigers

winterstalling

persleiding

woning  
nr.19

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

21

24

persleiding

20

22

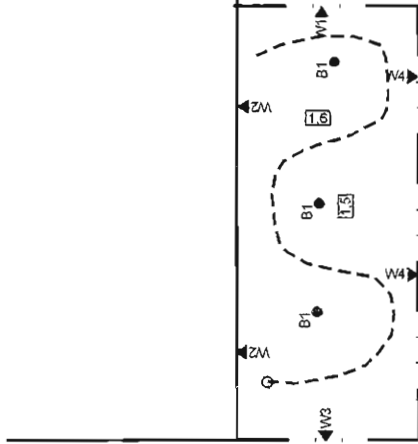
21

24

persleiding

20

22



oppervlaktewater  
jachthaven

| LEGENDA |                                      |                    |  | Omschrijving |     | Code/Doc |     |
|---------|--------------------------------------|--------------------|--|--------------|-----|----------|-----|
| WZ      | controlamonster putwand              | beboewing          |  | 01           | 01  | 01       | 01  |
| BX      | controlamonster putbodem             | ontgravingscontour |  | 02           | 02  | 02       | 02  |
| [1.6]   | gemiddelde ontgravingsdiepte in m.mw | drainage           |  | 03           | 03  | 03       | 03  |
|         |                                      | drainput           |  | 04           | 04  | 04       | 04  |
|         |                                      |                    |  | 05           | 05  | 05       | 05  |
|         |                                      |                    |  | 06           | 06  | 06       | 06  |
|         |                                      |                    |  | 07           | 07  | 07       | 07  |
|         |                                      |                    |  | 08           | 08  | 08       | 08  |
|         |                                      |                    |  | 09           | 09  | 09       | 09  |
|         |                                      |                    |  | 10           | 10  | 10       | 10  |
|         |                                      |                    |  | 11           | 11  | 11       | 11  |
|         |                                      |                    |  | 12           | 12  | 12       | 12  |
|         |                                      |                    |  | 13           | 13  | 13       | 13  |
|         |                                      |                    |  | 14           | 14  | 14       | 14  |
|         |                                      |                    |  | 15           | 15  | 15       | 15  |
|         |                                      |                    |  | 16           | 16  | 16       | 16  |
|         |                                      |                    |  | 17           | 17  | 17       | 17  |
|         |                                      |                    |  | 18           | 18  | 18       | 18  |
|         |                                      |                    |  | 19           | 19  | 19       | 19  |
|         |                                      |                    |  | 20           | 20  | 20       | 20  |
|         |                                      |                    |  | 21           | 21  | 21       | 21  |
|         |                                      |                    |  | 22           | 22  | 22       | 22  |
|         |                                      |                    |  | 23           | 23  | 23       | 23  |
|         |                                      |                    |  | 24           | 24  | 24       | 24  |
|         |                                      |                    |  | 25           | 25  | 25       | 25  |
|         |                                      |                    |  | 26           | 26  | 26       | 26  |
|         |                                      |                    |  | 27           | 27  | 27       | 27  |
|         |                                      |                    |  | 28           | 28  | 28       | 28  |
|         |                                      |                    |  | 29           | 29  | 29       | 29  |
|         |                                      |                    |  | 30           | 30  | 30       | 30  |
|         |                                      |                    |  | 31           | 31  | 31       | 31  |
|         |                                      |                    |  | 32           | 32  | 32       | 32  |
|         |                                      |                    |  | 33           | 33  | 33       | 33  |
|         |                                      |                    |  | 34           | 34  | 34       | 34  |
|         |                                      |                    |  | 35           | 35  | 35       | 35  |
|         |                                      |                    |  | 36           | 36  | 36       | 36  |
|         |                                      |                    |  | 37           | 37  | 37       | 37  |
|         |                                      |                    |  | 38           | 38  | 38       | 38  |
|         |                                      |                    |  | 39           | 39  | 39       | 39  |
|         |                                      |                    |  | 40           | 40  | 40       | 40  |
|         |                                      |                    |  | 41           | 41  | 41       | 41  |
|         |                                      |                    |  | 42           | 42  | 42       | 42  |
|         |                                      |                    |  | 43           | 43  | 43       | 43  |
|         |                                      |                    |  | 44           | 44  | 44       | 44  |
|         |                                      |                    |  | 45           | 45  | 45       | 45  |
|         |                                      |                    |  | 46           | 46  | 46       | 46  |
|         |                                      |                    |  | 47           | 47  | 47       | 47  |
|         |                                      |                    |  | 48           | 48  | 48       | 48  |
|         |                                      |                    |  | 49           | 49  | 49       | 49  |
|         |                                      |                    |  | 50           | 50  | 50       | 50  |
|         |                                      |                    |  | 51           | 51  | 51       | 51  |
|         |                                      |                    |  | 52           | 52  | 52       | 52  |
|         |                                      |                    |  | 53           | 53  | 53       | 53  |
|         |                                      |                    |  | 54           | 54  | 54       | 54  |
|         |                                      |                    |  | 55           | 55  | 55       | 55  |
|         |                                      |                    |  | 56           | 56  | 56       | 56  |
|         |                                      |                    |  | 57           | 57  | 57       | 57  |
|         |                                      |                    |  | 58           | 58  | 58       | 58  |
|         |                                      |                    |  | 59           | 59  | 59       | 59  |
|         |                                      |                    |  | 60           | 60  | 60       | 60  |
|         |                                      |                    |  | 61           | 61  | 61       | 61  |
|         |                                      |                    |  | 62           | 62  | 62       | 62  |
|         |                                      |                    |  | 63           | 63  | 63       | 63  |
|         |                                      |                    |  | 64           | 64  | 64       | 64  |
|         |                                      |                    |  | 65           | 65  | 65       | 65  |
|         |                                      |                    |  | 66           | 66  | 66       | 66  |
|         |                                      |                    |  | 67           | 67  | 67       | 67  |
|         |                                      |                    |  | 68           | 68  | 68       | 68  |
|         |                                      |                    |  | 69           | 69  | 69       | 69  |
|         |                                      |                    |  | 70           | 70  | 70       | 70  |
|         |                                      |                    |  | 71           | 71  | 71       | 71  |
|         |                                      |                    |  | 72           | 72  | 72       | 72  |
|         |                                      |                    |  | 73           | 73  | 73       | 73  |
|         |                                      |                    |  | 74           | 74  | 74       | 74  |
|         |                                      |                    |  | 75           | 75  | 75       | 75  |
|         |                                      |                    |  | 76           | 76  | 76       | 76  |
|         |                                      |                    |  | 77           | 77  | 77       | 77  |
|         |                                      |                    |  | 78           | 78  | 78       | 78  |
|         |                                      |                    |  | 79           | 79  | 79       | 79  |
|         |                                      |                    |  | 80           | 80  | 80       | 80  |
|         |                                      |                    |  | 81           | 81  | 81       | 81  |
|         |                                      |                    |  | 82           | 82  | 82       | 82  |
|         |                                      |                    |  | 83           | 83  | 83       | 83  |
|         |                                      |                    |  | 84           | 84  | 84       | 84  |
|         |                                      |                    |  | 85           | 85  | 85       | 85  |
|         |                                      |                    |  | 86           | 86  | 86       | 86  |
|         |                                      |                    |  | 87           | 87  | 87       | 87  |
|         |                                      |                    |  | 88           | 88  | 88       | 88  |
|         |                                      |                    |  | 89           | 89  | 89       | 89  |
|         |                                      |                    |  | 90           | 90  | 90       | 90  |
|         |                                      |                    |  | 91           | 91  | 91       | 91  |
|         |                                      |                    |  | 92           | 92  | 92       | 92  |
|         |                                      |                    |  | 93           | 93  | 93       | 93  |
|         |                                      |                    |  | 94           | 94  | 94       | 94  |
|         |                                      |                    |  | 95           | 95  | 95       | 95  |
|         |                                      |                    |  | 96           | 96  | 96       | 96  |
|         |                                      |                    |  | 97           | 97  | 97       | 97  |
|         |                                      |                    |  | 98           | 98  | 98       | 98  |
|         |                                      |                    |  | 99           | 99  | 99       | 99  |
|         |                                      |                    |  | 100          | 100 | 100      | 100 |



**BIJLAGE 4**  
FOTOREPORTAGE



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8





Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



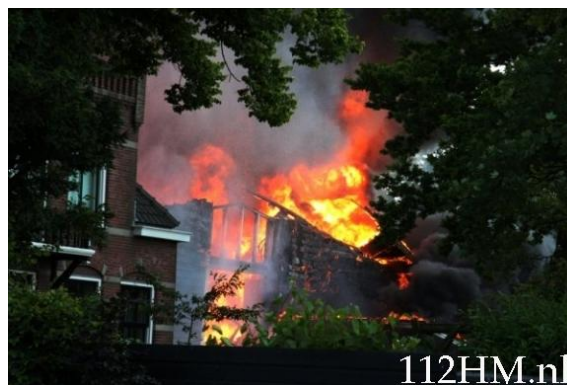
Foto 14



Foto 15

**BIJLAGE 5**  
FOTOREPORTAGE BRAND







**BIJLAGE 6**  
**LUCHTFOTO'S**



1898

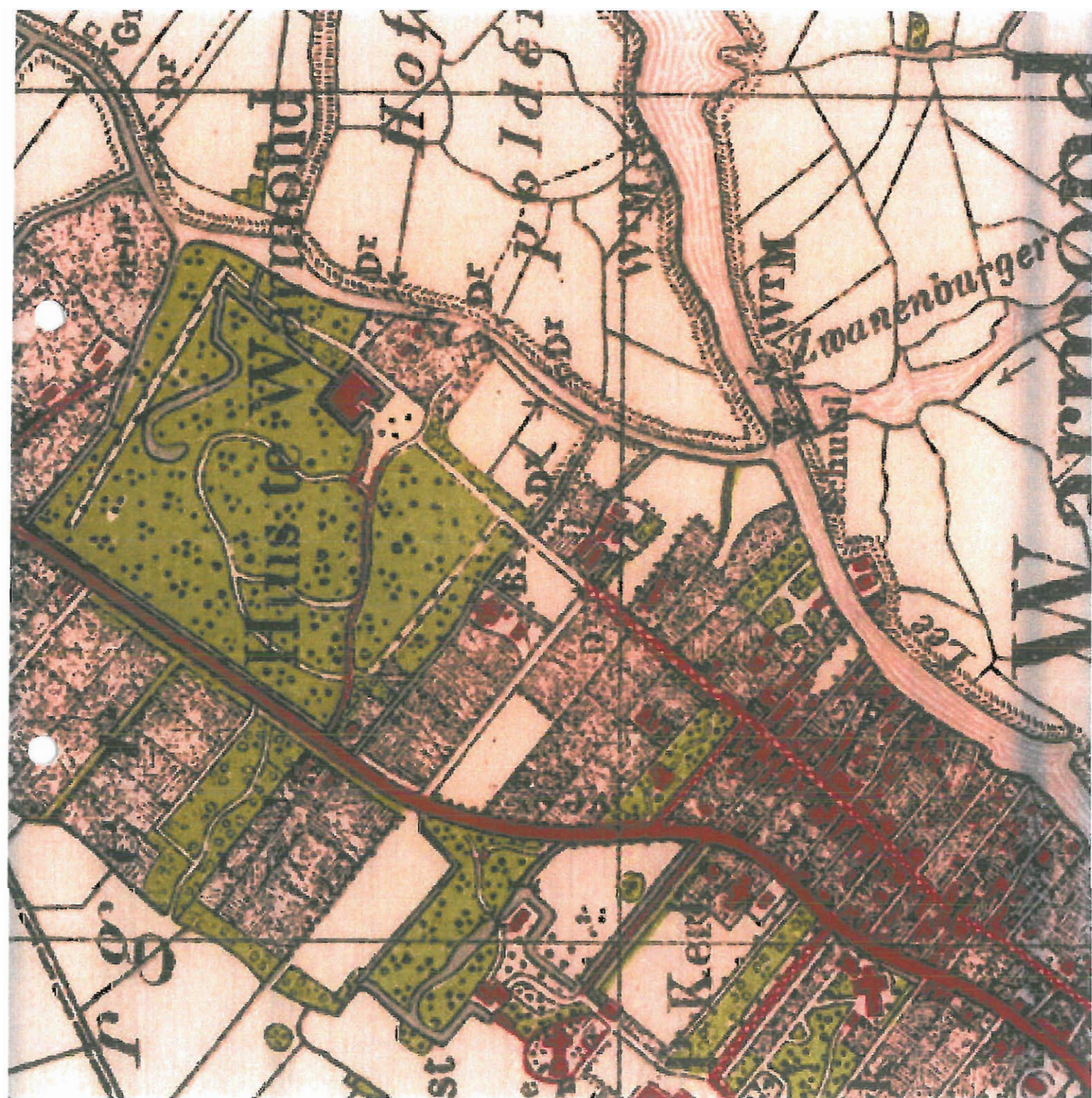






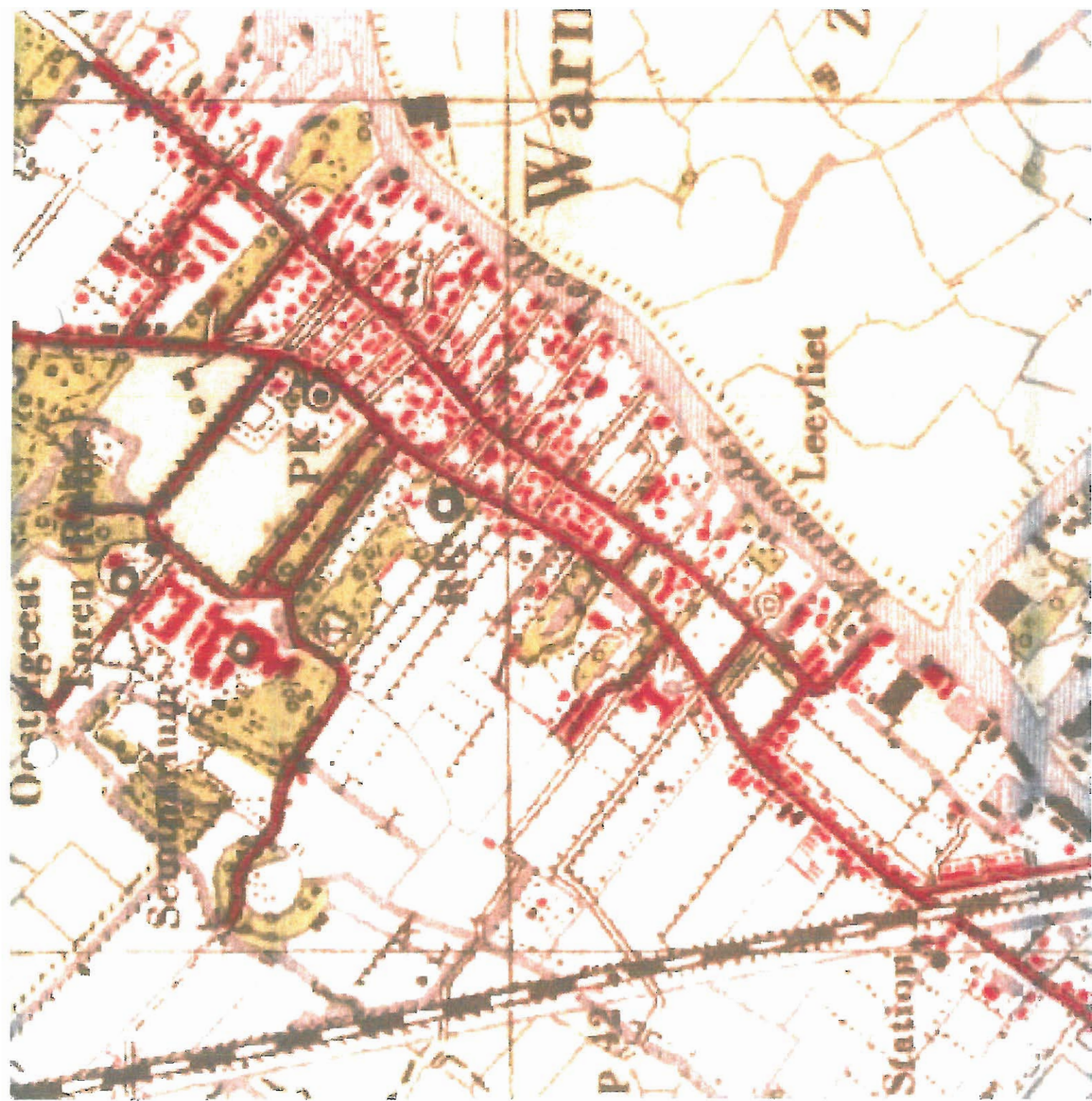


1926



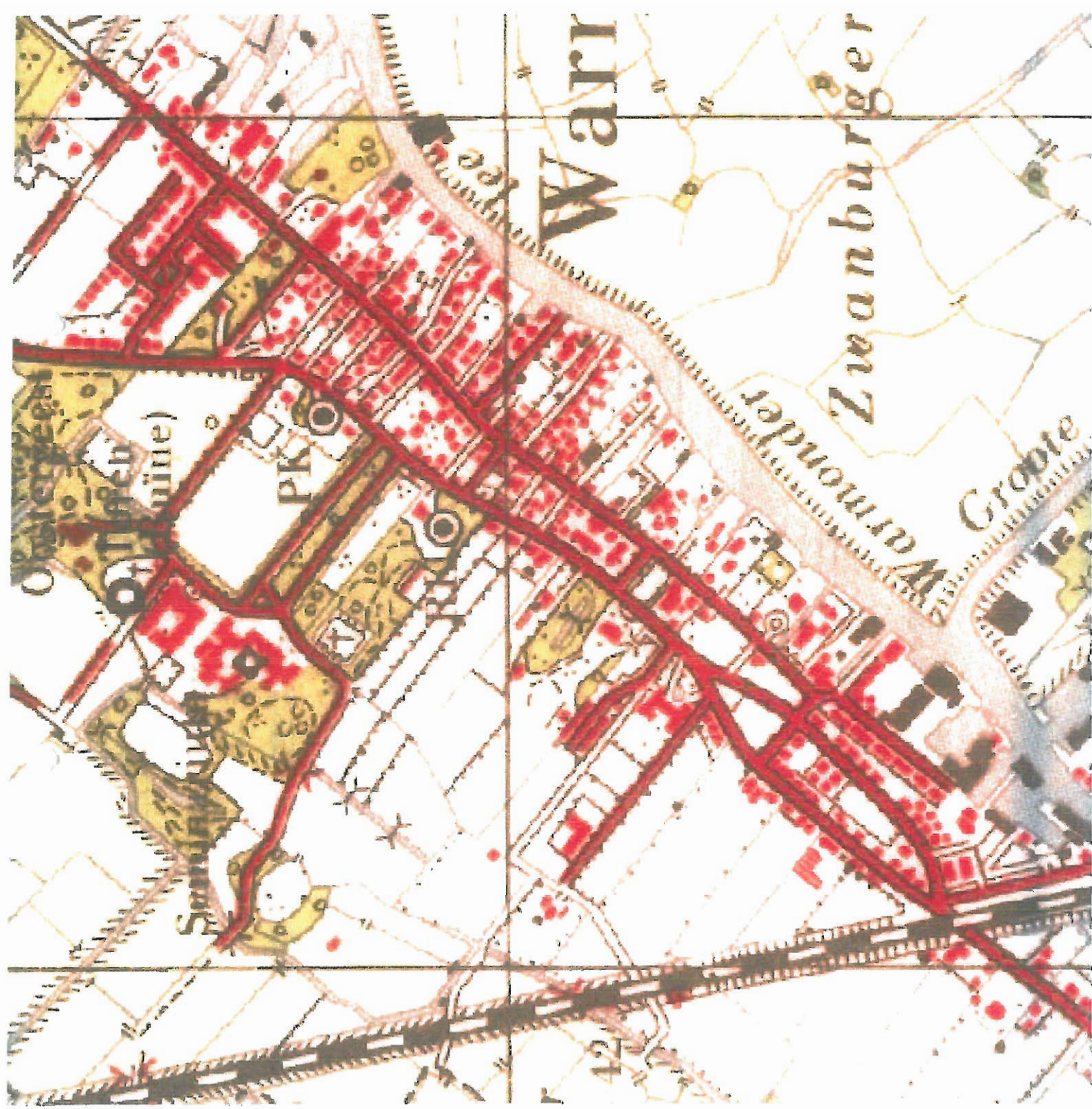


156



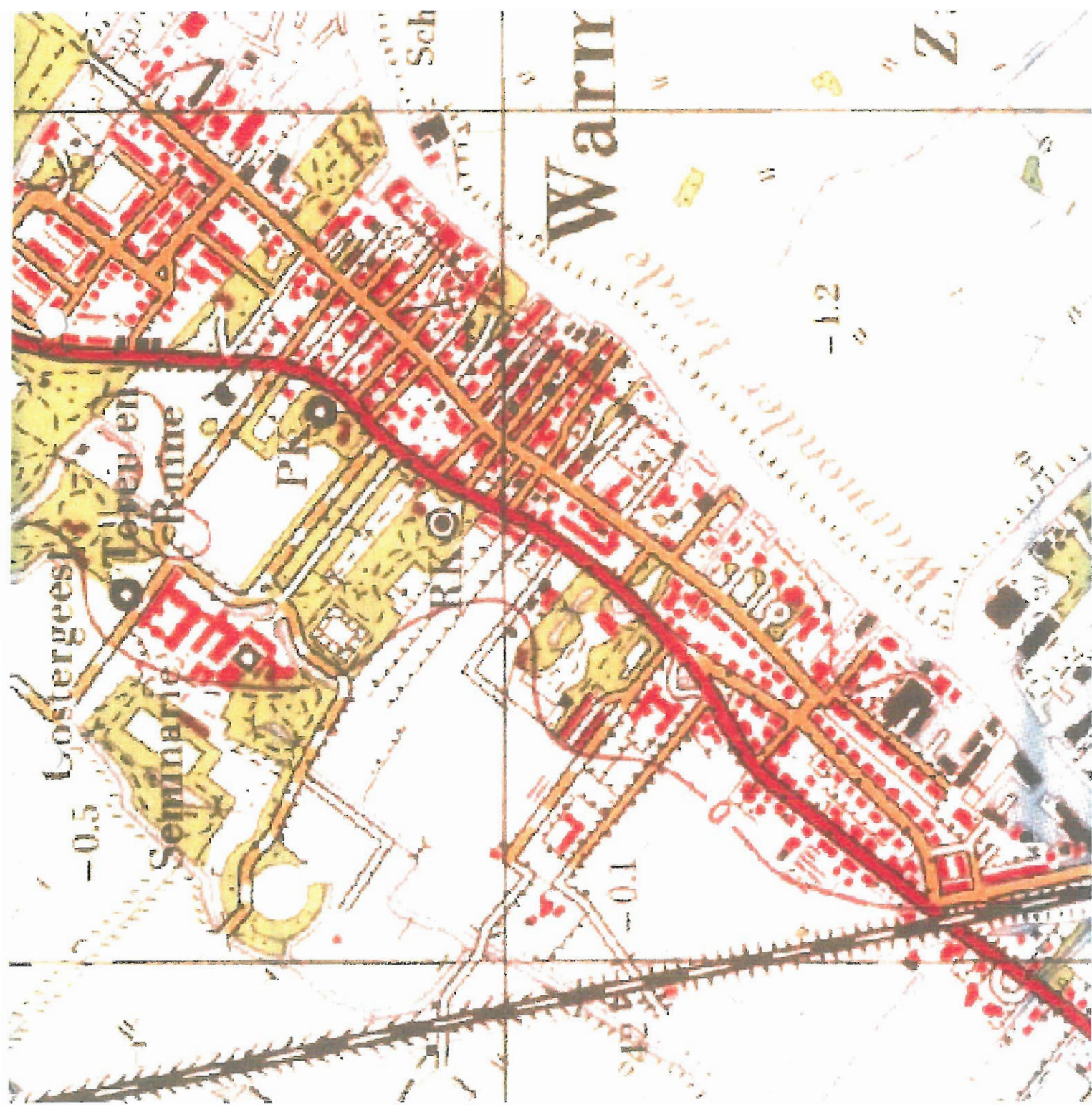


8561



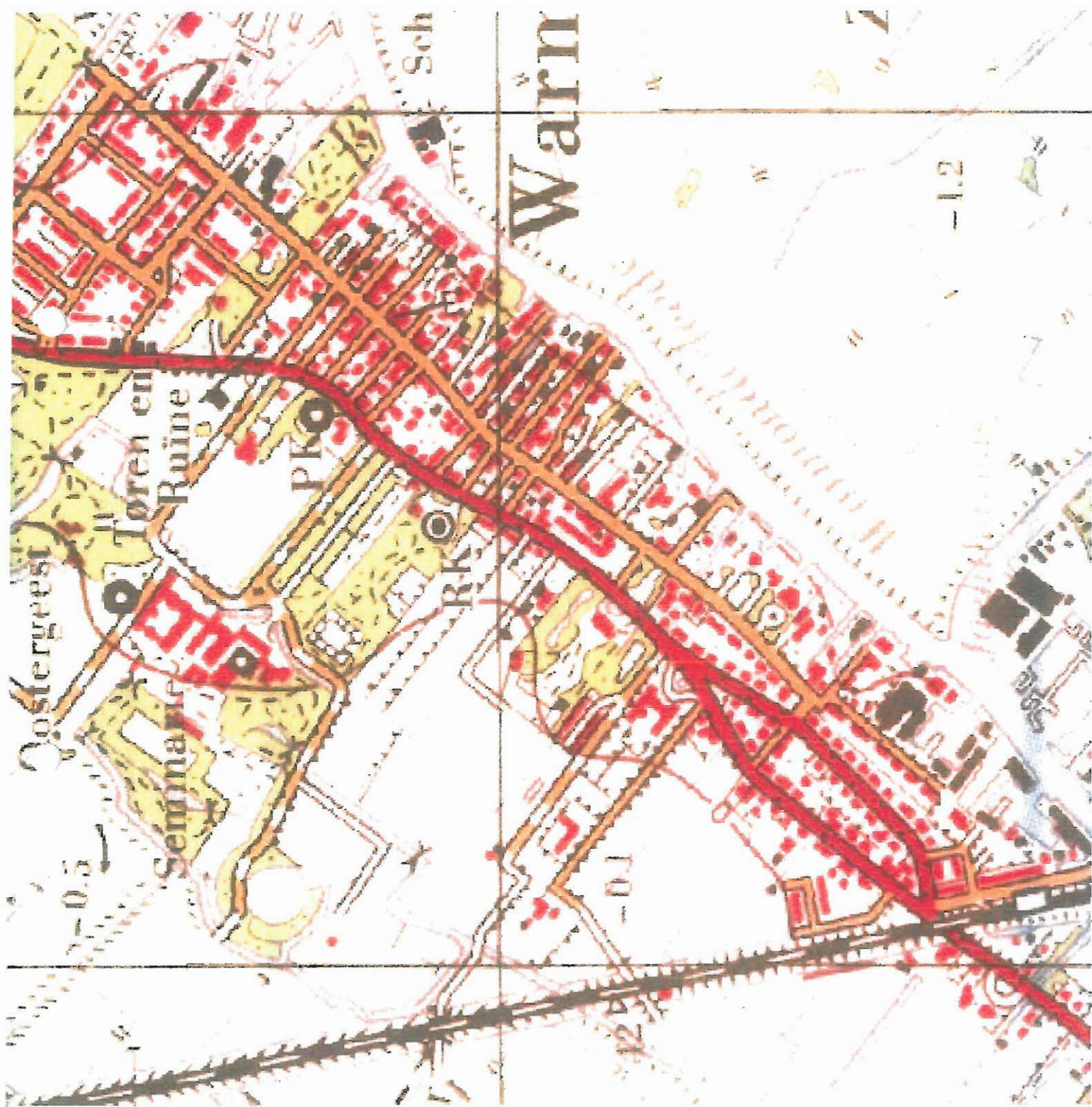


1965



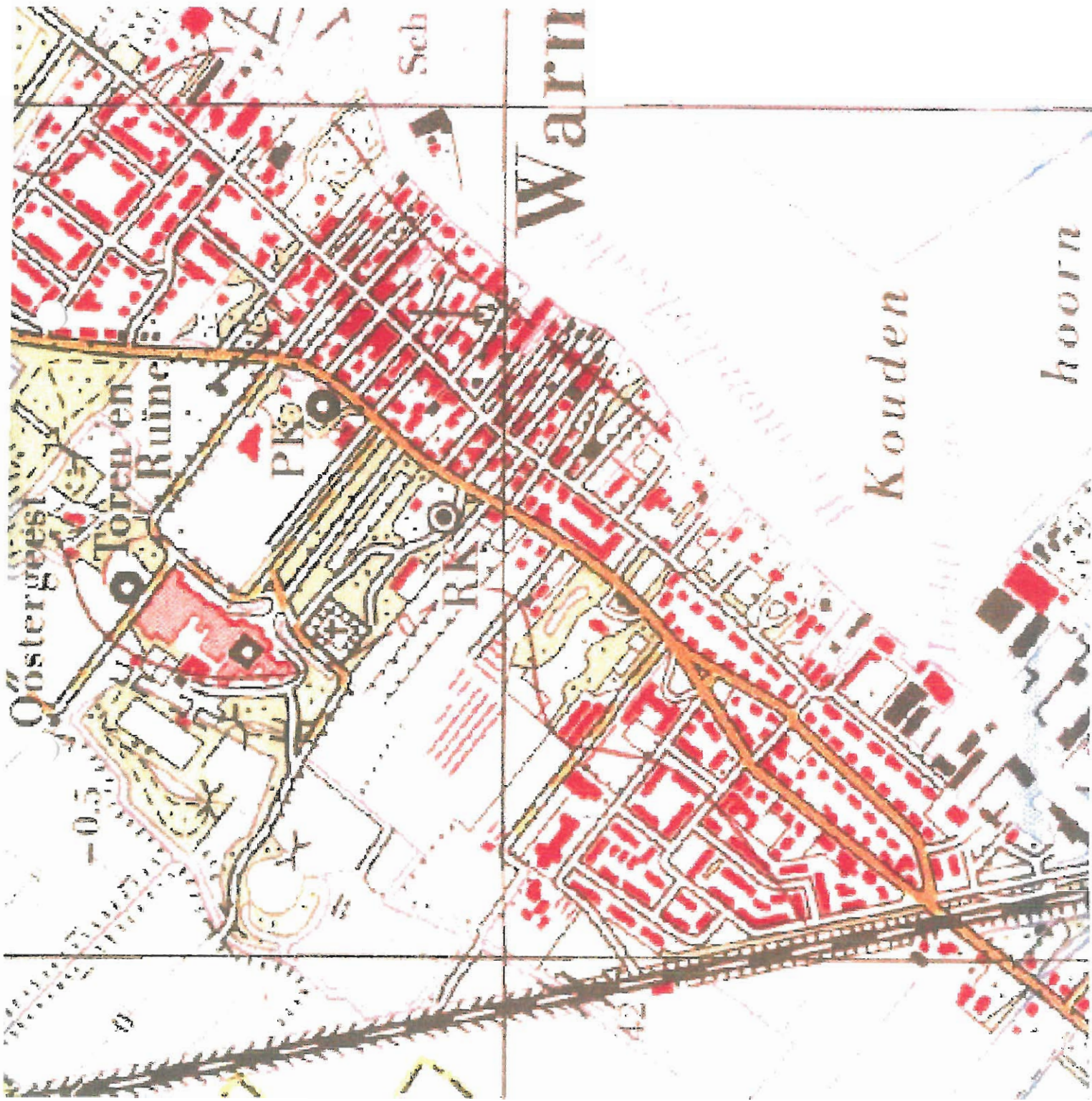


99





1974







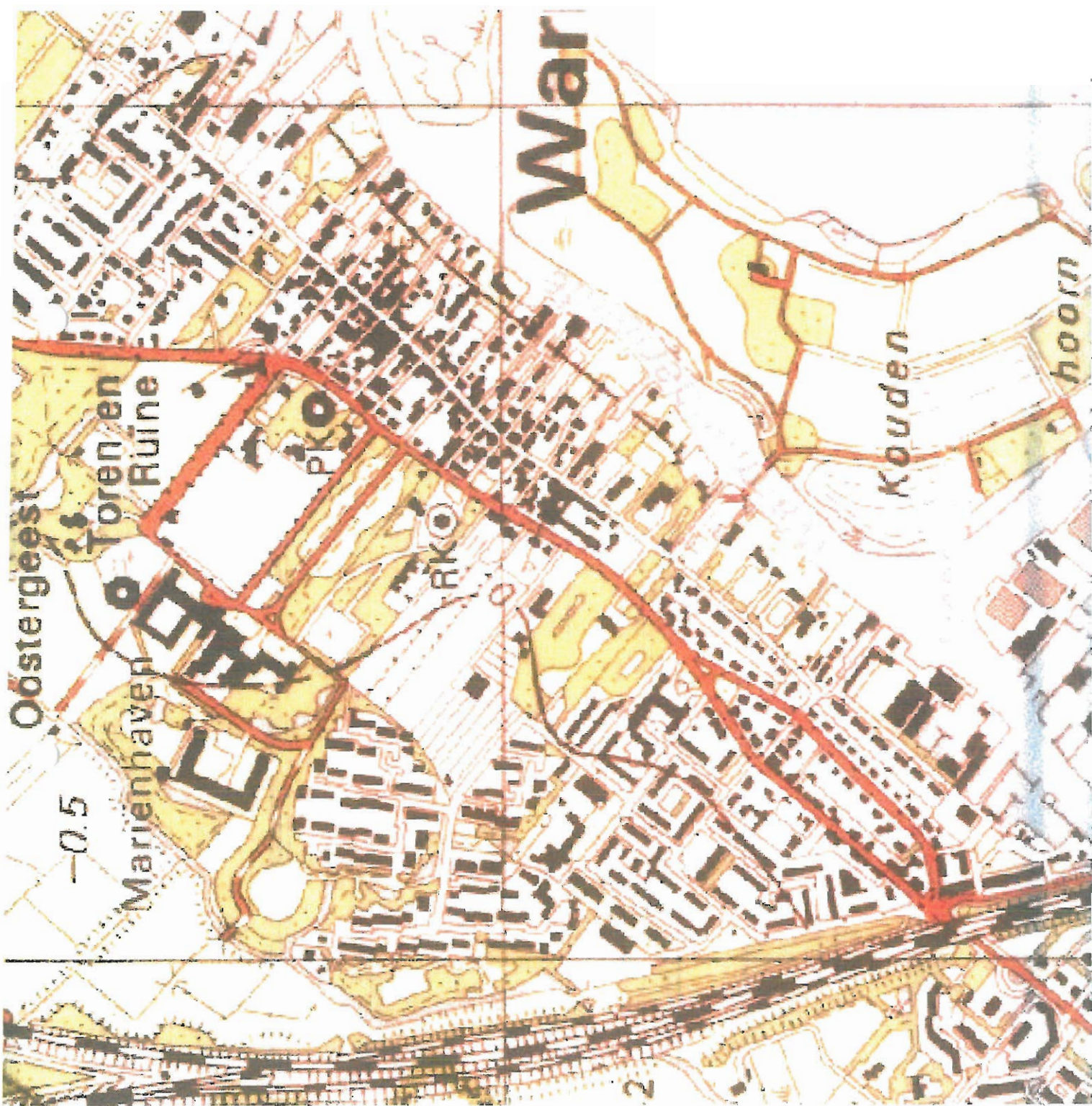


1986





1990





1995







2006