

## **Bijlage 3**

### Uitgevoerde bodemonderzoeken



# VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

VAN VOORDENPARK 16  
POSTBUS 2225  
5300 CE ZALTBOMMEL  
TEL. 0418 - 572060  
FAX 0418 - 515722  
WWW.VERHOEVENMILIEU.NL  
INFO@VERHOEVENMILIEU.NL

REK.NR: NL97RABO0310320224  
BIC: RABONL2U  
K.V.K. 11028756  
BTW: 80.34.57.583.B01

Vectis B.V. Real Estate Consultancy  
T.a.v. de heer drs. M.H. Veldhuijzen MRE  
Utrechtseweg 66-68  
3704 HE ZEIST

REF.: B16.6359/Brfrpp-01/HD  
DATUM, 21 maart 2016

**Onderwerp: Aanvullend grondonderzoek ten behoeve nieuwbouw appartementen en aanleg openbaar groen, Vleutensevaart / Keulsekade te Utrecht**

Geachte heer Veldhuijzen,

Hierbij doen wij u de resultaten toekomen van het aanvullend onderzoek ten behoeve van de nieuwbouw van appartementen en aanleg van openbaar groen ter plaatse van Vleutensevaart / Keulsekade te Utrecht.

## **Algemene gegevens**

De locatie is gelegen in de hoek tussen het bestaande parkeerdek aan de Vleutensevaart, de Keulsekade en het Spinozaplantsoen te Utrecht. De locatie is momenteel in gebruik als parkeerterrein en openbaar groen (perkjes). Op de locatie zullen appartementen worden gerealiseerd (zonder kelder) en wordt openbaar groen (perkjes) aangelegd. De oppervlakte van de herontwikkelingslocatie bedraagt ruim 1.500 m<sup>2</sup>.

## **Voorgaand onderzoek**

### Algemeen

Voor de volledige historische informatie wordt verwezen naar de notitie van KWA Bedrijfsadviseurs (kenmerk: 069.22/3211600N02/PPL/ist, beschrijving bodemkwaliteit FU22, FU38 en parkeerdek). Uit de diverse voorgaande onderzoeken is gebleken dat zowel grond als grondwater ter plaatse van de bodem onder het parkeerdek aan de Keulse Kade verontreinigd zijn met minerale olie en voor wat betreft zware metalen en PAK in de grond. Middels een saneringsplan zijn destijds de werkzaamheden beschreven voor de aanleg van een parkeerdek op milieuhygiënische wijze en anderzijds verkrijgen van een stabiele eindsituatie (monitoring). Uit de evaluatie blijkt dat de werkzaamheden conform saneringsplan zijn uitgevoerd. Daarnaast blijkt uit de monitoring dat sprake is van een stabiele eindsituatie. Het terrein is derhalve gesaneerd door middel van isolatie, aangezien het parkeerdek en de verharding de isolatiemaatregel betreffen. Bij gelijkblijvend gebruik behoeven geen aanvullende maatregelen te worden genomen. Bij een bestemmingsplanwijziging en met name civieltechnische werkzaamheden is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

De informatie is door Verhoeven Milieutechniek B.V. bestudeerd voorafgaand aan het recentelijk uitgevoerde actualiserend bodemonderzoek (kenmerk: B14.5421, 30 september 2013). Tevens is de Omgevingsrapportage van de gemeente Utrecht bestudeerd. Tijdens het actualiserend onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater van het terreindeel rondom FU22 en FU38 reeds vastgesteld. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat op de locatie een stedelijke ophooglaag aanwezig is.

De bovengrond is licht verontreinigd met diverse metalen, PAK en PCB. De ondergrond is matig verontreinigd met koper en PAK en plaatselijk matig tot sterk verontreinigd met nikkel. Aangezien in het gehele stedelijk gebied (immobiele niet spoedeisende) verontreinigingen aanwezig zijn is nader onderzoek niet zinvol.

Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks en deellocatie A (diverse activiteiten) zijn zowel zintuiglijk als analytisch geen verontreinigingen met brandstofproducten en/of VOCI aangetoond.

Er zijn geen aanwijzingen dat de voormalige sloten daadwerkelijk zijn gedempt met bodemvreemd materiaal. De zintuiglijke waarnemingen zijn vergelijkbaar met het overig terrein.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is zowel visueel (fractie > 16 mm) als analytisch in de meest verdachte laag (fractie < 16 mm) geen asbest aangetoond. Aanvullend onderzoek naar asbest is niet noodzakelijk.

In de ondergrond van boring B26 (grondlaag 0,7-1,0 m-mv) is een sterke grondverontreiniging met PCB aangetoond. Middels het direct uitgevoerde nader bodemonderzoek is de horizontale en verticale omvang van de sterke grondverontreiniging met PCB in beeld gebracht. Aangezien in de omliggende boringen en de onderliggende grondlaag geen sterke verontreinigingen zijn aangetoond is sprake van een sterke verontreinigingspunt met een beperkte omvang (circa 10 m<sup>3</sup>). Derhalve is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Op de perceelsgrens tussen het parkeerdek en kadastraal perceel B8422 (deellocatie F) zijn in de ondergrond matige olie-water reacties waargenomen. Analytisch is rond grondwaterniveau een matige verontreiniging met minerale olie aangetoond. Voor vluchtige aromaten zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden vastgesteld. Aangezien in de ondergrond van de omliggende boringen B32 en B33A geen verontreinigingen met minerale olie zijn aangetoond, heeft de sterke grondverontreiniging met minerale olie zich nauwelijks verspreid vanaf de locatie van het parkeerdek naar kadastraal perceel B8422 en betreft het een kleine uitloper hiervan. De sterke grondverontreiniging met metalen en PAK is eveneens niet op deze locatie aangetoond.

Tijdens een aanvullend grondonderzoek (kenmerk: Verhoeven Milieutechnisch, B15.6160, augustus 2015) zijn in de bovengrond in omgeving van Vleutensevaart 100 maximaal licht verhoogde gehalten voor metalen, PAK en PCB aangetoond.

Het uitvoeren van een aanvullend historisch onderzoek is niet noodzakelijk gezien de reeds beschikbare informatie. Bij de situering van de boringen wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van een gedempte sloot, ondanks dat tot maximaal 1,0 m-mv wordt gegraven.

#### Vervolgtraject

De opdrachtgever is voornemens om het straatwerk (plaatselijk) te vervangen door bebouwing, dat dan wederom de isolerende maatregel betreft. Derhalve dient de kwaliteit van de grond uit de bouwput (tot circa 1,0 m-mv) te worden vastgelegd. Daarnaast wordt voorgesteld om de toplaagkwaliteit (0-0,3 m-mv) van het omliggende toekomstig gemeenschappelijk groen vast te leggen.

### **Aanleiding en doel**

De aanleiding voor het aanvullend grondonderzoek komt naar voren uit de nieuwbouw van appartementen en de aanleg van openbaar groen (perkjes), waarbij civieltechnische werkzaamheden noodzakelijk zijn tot maximaal 1,0 m-mv ter plaatse van het (stabiel) geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het aanvullend grondonderzoek heeft tot doel om de kwaliteit van de grond te bepalen ter plaatse van de nieuwbouw (1,0 m-mv) en (openbaar) groen (0,30 m-mv) teneinde vast te stellen of bezwaren bestaan tegen de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden en nieuwbouw.

### **Bodemopbouw en geohydrologie**

Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de aanwezige deklaag uit klei en zand met/zonder bijmengingen (o.a. stedelijke ophooglaag). De dikte van de deklaag bedraagt circa 4 meter. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerend pakket. Dit pakket is voornamelijk opgebouwd uit matig fijne tot matig grove grindrijke zanden. De dikte van het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 40 meter. Onder het eerste watervoerend pakket bevindt zich de slecht doorlatende basis. De slecht doorlatende basis is voornamelijk opgebouwd uit sterk slibhoudend klei of zand.

Het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van circa 2 m-mv. Op basis van de isohypsen van zowel het freatische als het middeldiepe grondwater uit het eerste watervoerend pakket kan worden gesteld dat de grondwaterstroming noordwestelijk gericht is.

### **Hypothese**

Op basis van de beschikbare gegevens is de hypothese gesteld van een verdachte locatie, aangezien sterke grondverontreinigingen worden verwacht.

### **Onderzoeksopzet**

De onderzoeksopzet is vastgesteld op basis van voorgaand onderzoek en de NEN 5740:2009 voor diffuus niet lijnvormige locaties met een heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-NL) voor een locatie met een maximale oppervlakte van 2.000 m<sup>2</sup>.

Ter plaatse van de toekomstige bebouwing en verharding wordt maximaal 1,0 m-mv gegraven. Daarnaast is bekend dat ter plaatse van de toekomstige bebouwing en verharding sprake is van een bodemverontreiniging met minerale olie, PAK en zware metalen. Op basis hiervan heeft niet nogmaals onderzoek te worden verricht naar de diepere ondergrond en het grondwater.

Ter plaatse van het openbaar groen worden tot maximaal 0,3 m-mv graafwerkzaamheden uitgevoerd. Hier wordt de toplaag onderzocht om vast te stellen of deze geschikt is voor toekomstig gebruik als groen.

Mocht zintuiglijk of analytisch een afwijking worden geconstateerd ten opzichte van de verwachting (eerder onderzoek) dan wordt het onderzoek uitgebreid tot volledig NEN 5740 of NEN 5707 of NTA 5755.

### **Uitvoering**

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2016, afgegeven door Eerland Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (versie 5.0). De veldwerkzaamheden zijn door de ervaren en geregistreerde medewerker de heer T. Nijman op 11 maart 2016 conform de geldende NEN/NPR-normen, BRL SIKB 2000 (versie 5) protocol 2001, het plaatsen van handboringen en peilbuizen (versie 3.2).

Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

### *Veldwerkzaamheden*

Ter plaatse van de toekomstige appartementen en omliggend parkeerterrein zijn in totaal 7 boringen (B08 t/m B14) geplaatst tot een maximale diepte van circa 1,3 m-mv. In verband met aantreffen van zwakke tot matige olie-/waterreacties zijn enkele boringen doorgezet en diverse steekbussen genomen. Boring B15 is aanvullend geplaatst tot 1,3 m-mv tussen de boringen B10 en B11 in verband met de waargenomen olie-/waterreacties.

Bij het toekomstig openbaar groen zijn in totaal 7 boringen gesitueerd (B01 t/m B07) tot een diepte van circa 0,3 m-mv.

De situatieschets met de geplaatste boringen is opgenomen als bijlage 1.

### **Zintuiglijke waarnemingen**

De toplaag bij de toekomstige groenstroken bestaat uit zeer fijn, zwak siltig, matig humeus zand. De grond bij de toekomstige appartementen en omliggend parkeerterrein is tot de maximale diepte van circa 1,3 m-mv opgebouwd uit zeer tot matig fijn, zwak tot matig humeus, zwak tot sterk siltig zand en matig siltige klei.

Een overzicht van de zintuiglijke waarnemingen is in tabel 1 weergegeven.

**Tabel 1: Zintuiglijke waarnemingen**

| Boring  | Diepte boring (m -mv) | Traject (m -mv) | Grondsoort | Waargenomen bijzonderheden                 |
|---------|-----------------------|-----------------|------------|--------------------------------------------|
| B08     | 1,30                  | 0,30 - 0,60     | Zand       | zwakke olie-water reactie                  |
|         |                       | 0,60 - 0,80     | Klei       | zwakke olie-water reactie                  |
|         |                       | 0,80 - 1,30     | Zand       | geen olie-water reactie                    |
| B10     | 1,30                  | 0,30 - 0,80     | Zand       | zwakke olie-water reactie                  |
|         |                       | 0,80 - 1,30     | Klei       | matige olie-water reactie                  |
| B11/B13 | 1,30                  | 0,08 - 0,50     | Zand       | geen olie-water reactie                    |
|         |                       | 0,50 - 0,80     | Zand       | geen olie-water reactie                    |
|         |                       | 0,80 - 1,30     | Klei       | zwakke oliegeur, zwakke olie-water reactie |

Afgezien van de olie-/waterreacties, zijn tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de opgeboorde grond geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging (puinverharding en -stabilisatie en/of asbestverdachte materialen in de fractie groter dan 16 mm, slib/voormalige waterbodem). De volledige boorprofiel beschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

### **Analyses en resultaten**

De chemische analyses van het grondmonster zijn uitgevoerd door een geaccrediteerd laboratorium van ALcontrol Laboratories B.V. te Rotterdam en conform AS3000 voorbehandeld.

Voor het vaststellen van de bodemkwaliteit zijn 3 grondmengmonsters samengesteld en geanalyseerd op een standaard NEN-pakket. Tevens zijn 2 steekbusmonsters van de grondlagen met zwakke en matige olie-/waterreacties geanalyseerd op een standaard NEN-pakket, minerale olie en/of vluchtige aromaten. In tabel 2 is een overzicht weergegeven.

**Tabel 2: Overzicht grondmengmonster met analyses en resultaten**

| Meng-monster      | Omschrijving                                                                                   | Traject (m -mv) | Boringen                                                                                              | Analyse-pakket      | Resultaten                                     |     |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------|-----|
|                   |                                                                                                |                 |                                                                                                       |                     | > AW < I                                       | > I |
| MM01              | Toplaag, zand<br>Zintuiglijk: -<br>(groenperkjies)                                             | 0,00 - 0,30     | B01 (0,00 - 0,30)<br>B02 (0,00 - 0,30)<br>B04 (0,00 - 0,30)<br>B05 (0,00 - 0,30)<br>B07 (0,00 - 0,30) | NEN,<br>L en H      | Co, Cu, Hg,<br>Pb, Ni, Zn,<br>PAK              | -   |
| M02<br>(steekbus) | Ondergrond, klei<br>Zintuiglijk:<br>matige olie-/waterreacties<br>(Toekomstige appartementen)  | 0,80 - 1,00     | B10                                                                                                   | MO/BTEXN<br>H       | -                                              | MO  |
| M03<br>(steekbus) | Bovengrond, zand<br>Zintuiglijk:<br>zwakke olie-/waterreacties<br>(Toekomstige appartementen)  | 0,30 - 0,50     | B08                                                                                                   | NEN/BTEXN<br>L en H | Cd, Co, Cu,<br>Hg, Pb, Zn,<br>PCB, MO          | PAK |
| MM04              | Bovengrond, zand<br>Zintuiglijk: -<br>(Toekomstige appartementen)                              | 0,08 - 0,50     | B08 (0,08 - 0,30)<br>B10 (0,08 - 0,30)<br>B11 (0,08 - 0,50)<br>B13 (0,08 - 0,50)                      | NEN,<br>L en H      | Pb                                             | -   |
| MM05              | Ondergrond, klei,<br>Zintuiglijk:<br>zwakke olie-/waterreacties<br>(Toekomstige appartementen) | 0,60 - 1,30     | B08 (0,60 - 0,80)<br>B11 (0,80 - 1,30)                                                                | NEN,<br>L en H      | Cd, Co, Cu,<br>Hg, Pb*, Ni,<br>Zn*, PAK,<br>MO | -   |

*Toelichting bij de tabel:*

NEN De zware metalen barium [Ba], cadmium [Cd], kobalt [Co], koper [Cu], kwik [Hg], lood [Pb], molybdeen, nikkel [Ni] en zink [Zn], polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM), Polychloor bifenylen (PCB) en minerale olie (GC);  
 BTEXN Vluchtige aromaten  
 L en H Lutum en organische stof (humus);  
 \* Het gehalte overschrijdt de index van 0,5.  
 - Niets aangetroffen/waargenomen.

### Interpretatie analyseresultaten

Het analysecertificaat van het geaccrediteerd laboratorium van ALcontrol Laboratories B.V. te Rotterdam (grond) is opgenomen in bijlage 2. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. De meest recente interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en worden gebruikt voor de toetsing van de analyseresultaten. Een volledig overzicht van de toetsings- en analyseresultaten voor de grond is opgenomen als bijlage 4.

In het mengmonster van de zintuiglijk schone toplaag (MM01, zand, groenperkjies) zijn licht verhoogde gehalten voor kobalt, koper, kwik, lood, nikkel, zink en PAK aangetoond.

In de steekbus van de kleilaag met matige olie-/waterreacties (M02, boring B10, 0,8-1,0 m-mv, toekomstige appartementen) is een sterk verhoogd gehalte voor minerale olie aangetoond. Voor vluchtige aromaten zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

In de steekbus van de zandlaag met zwakke olie-/waterreacties (M03, zand, boring B08, 0,3-0,5 m-mv, toekomstige appartementen) zijn licht verhoogde gehalten voor cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, zink, PCB en minerale olie aangetoond. Verder is een sterk verhoogd gehalte voor PAK aangetoond. Voor vluchtige aromaten zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

In het mengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond (MM04, zand, toekomstige appartementen) is een licht verhoogd gehalte voor lood aangetoond.

In het mengmonster van de ondergrond met zwakke olie-waterreacties (MM05, klei, toekomstige appartementen) zijn licht verhoogde gehalten voor cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK en minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten voor lood en zink liggen boven de index van 0,5.

### Conclusies

Voor de grond werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging, aangezien sterke grondverontreinigingen werden verwacht.

Op basis van de resultaten wordt de hypothese voor de toplaag ter plaatse van het huidige en toekomstige openbare groen (perkjes) verworpen, aangezien maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond.

Op basis van de resultaten wordt de hypothese voor de toekomstige appartementen aangenomen, aangezien lichte en/of sterk verhoogde gehalten met PAK, minerale olie en/of zware metalen zijn aangetoond. Hiermee wordt de aanwezigheid van het geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd. Vluchtige aromaten zijn niet aangetoond. In de zintuiglijk schone bovengrond (0,08-0,5 m-mv) zijn, afgezien van een licht verhoogd gehalte voor lood, geen verhoogde gehalten voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

Daar waar zintuiglijk een olie-waterreactie wordt waargenomen, is sprake van licht tot sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK. Daarnaast zijn matig verhoogde gehalten (index >0,5) aan lood en zink aangetroffen.

Met het uitgevoerde aanvullend onderzoek is de grondkwaliteit ter plaatse van de toekomstige appartementen en huidige en toekomstige openbare groen (perkjes) in voldoende mate vastgesteld, rekening houdend met de zintuiglijk waarnemingen en maximale ontgravingsdiepte van circa 1,0 m-mv.

Bij de civieltechnische werkzaamheden ter plaatse van de toekomstige appartementen dient rekening te worden gehouden met de aanwezige verontreinigingen.

Aanbevolen wordt om in overleg met het bevoegd gezag de sanerende maatregelen te bepalen.

Mocht u nog vragen en/of opmerkingen hebben betreffende onze rapportage, dan kunt u contact opnemen met ondergetekenden op telefoonnummer 0418-572060.

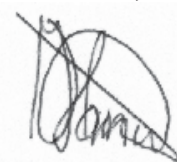
Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,



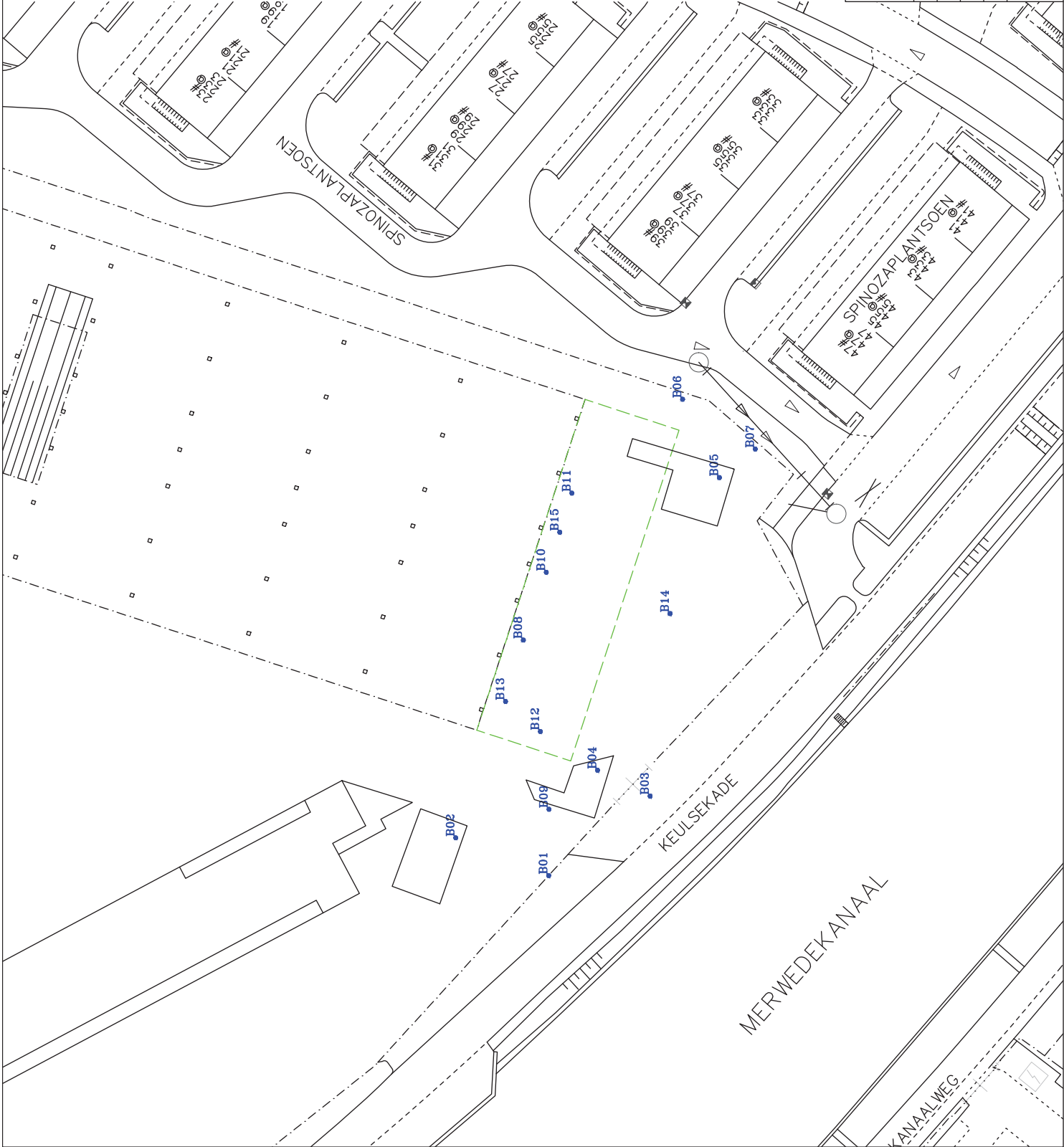
C. Seekles  
Projectmedewerker  
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Autorisatie,



Ing. H.M.W. van der Donk  
Senior projectleider  
Verhoeven Milieutechniek B.V.

- Bijlagen:*
1. *Situatieschets met de geplaatste boringen*
  2. *Analysecertificaat*
  3. *Boorprofiel beschrijvingen*
  4. *Toetsingstabellen achtergrond- en interventiewaarden*



LEGENDA:



• Boring

--- Toekomstige bebouwing

|                                                                                                                                            |                |                                                                                   |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Situatieschets met boringen behorend bij het aanvullend bodemonderzoek voor de locatie gelegen aan de Vleutensevaart/Keulsekade te Utrecht |                |                                                                                   |            |
| opdrachtgever: Vectis B.V.                                                                                                                 |                |                                                                                   |            |
| get. IB                                                                                                                                    | d.d. 18-03-'16 | voorafgaand projectnr.                                                            |            |
| gew.                                                                                                                                       | d.d.           | Schaal 1 : 500                                                                    | formaat A3 |
| gez. HD                                                                                                                                    | d.d. 18-03-'16 | projectnr.B16.6359 bijlage 1                                                      |            |
|                                                                                                                                            |                | <br>VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.<br>• ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN |            |



## Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

H. van der Donk

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : VECU  
Uw projectnummer : B16.6359  
ALcontrol rapportnummer : 12264492, versienummer: 1

Rotterdam, 18-03-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B16.6359. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

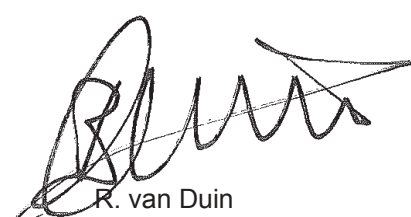
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam VECU  
 Projectnummer B16.6359  
 Rapportnummer 12264492 - 1

Orderdatum 11-03-2016  
 Startdatum 11-03-2016  
 Rapportagedatum 18-03-2016

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie |       |                    |                    |       |      |  |
|---------------------------------------------------|----------------|---------------------|-------|--------------------|--------------------|-------|------|--|
| 001                                               | Grond (AS3000) | MM01 MM01           |       |                    |                    |       |      |  |
| 002                                               | Grond (AS3000) | M02 M02             |       |                    |                    |       |      |  |
| 003                                               | Grond (AS3000) | M03 M03             |       |                    |                    |       |      |  |
| 004                                               | Grond (AS3000) | MM04 MM04           |       |                    |                    |       |      |  |
| 005                                               | Grond (AS3000) | MM05 MM05           |       |                    |                    |       |      |  |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                   | 001   | 002                | 003                | 004   | 005  |  |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                   | 81.0  | 79.5               | 88.9               | 90.0  | 77.6 |  |
| gewicht artefacten                                | g              | S                   | <1    | <1                 | <1                 | <1    | <1   |  |
| aard van de artefacten                            | -              | S                   | geen  | geen               | geen               | geen  | geen |  |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                   | 0.8   |                    | 3.2                | <0.5  | 3.7  |  |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                   |       | 2.5                | 2.9                |       |      |  |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                     |       |                    |                    |       |      |  |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                   | 5.5   |                    | 1.1                | 2.4   | 8.5  |  |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                     |       |                    |                    |       |      |  |
| barium                                            | mg/kgds        | S                   | 150   |                    | 88                 | <20   | 150  |  |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                   | 0.33  |                    | 1.4                | <0.2  | 0.83 |  |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                   | 7.7   |                    | 4.8                | <1.5  | 9.8  |  |
| koper                                             | mg/kgds        | S                   | 27    |                    | 46                 | 5.3   | 37   |  |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                   | 0.12  |                    | 0.18               | <0.05 | 0.15 |  |
| lood                                              | mg/kgds        | S                   | 230   |                    | 210                | 40    | 280  |  |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                   | <0.5  |                    | <0.5               | <0.5  | <0.5 |  |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                   | 25    |                    | 12                 | 4.0   | 28   |  |
| zink                                              | mg/kgds        | S                   | 180   |                    | 160                | 23    | 360  |  |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |                |                     |       |                    |                    |       |      |  |
| benzeen                                           | mg/kgds        | S                   |       | <0.05              | <0.05              |       |      |  |
| tolueen                                           | mg/kgds        | S                   |       | <0.05              | <0.05              |       |      |  |
| ethylbenzeen                                      | mg/kgds        | S                   |       | <0.05              | <0.05              |       |      |  |
| o-xyleen                                          | mg/kgds        | S                   |       | <0.05              | <0.05              |       |      |  |
| p- en m-xyleen                                    | mg/kgds        | S                   |       | <0.05              | <0.05              |       |      |  |
| xylenen (0.7 factor)                              | mg/kgds        | S                   |       | 0.07 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> |       |      |  |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | mg/kgds        | S                   |       | 0.18 <sup>2)</sup> | 0.18 <sup>2)</sup> |       |      |  |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                   |       | <0.05              | 4.3                |       |      |  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                     |       |                    |                    |       |      |  |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                   | <0.01 |                    | 1.9                | <0.01 | 0.03 |  |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                   | 0.16  |                    | 47                 | 0.03  | 0.38 |  |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                   | 0.05  |                    | 22                 | 0.02  | 0.11 |  |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                   | 0.38  |                    | 61                 | 0.10  | 0.73 |  |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                   | 0.20  |                    | 26                 | 0.07  | 0.38 |  |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                   | 0.21  |                    | 23                 | 0.06  | 0.36 |  |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                   | 0.14  |                    | 12                 | 0.07  | 0.21 |  |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                   | 0.25  |                    | 21                 | 0.13  | 0.38 |  |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S                   | 0.20  |                    | 11                 | 0.11  | 0.27 |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                   | 0.19  |                    | 14                 | 0.10  | 0.25 |  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Projectnaam VECU  
 Projectnummer B16.6359  
 Rapportnummer 12264492 - 1

Orderdatum 11-03-2016  
 Startdatum 11-03-2016  
 Rapportagedatum 18-03-2016

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie |  |  |  |  |  |
|--------|----------------|---------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Grond (AS3000) | MM01 MM01           |  |  |  |  |  |
| 002    | Grond (AS3000) | M02 M02             |  |  |  |  |  |
| 003    | Grond (AS3000) | M03 M03             |  |  |  |  |  |
| 004    | Grond (AS3000) | MM04 MM04           |  |  |  |  |  |
| 005    | Grond (AS3000) | MM05 MM05           |  |  |  |  |  |

| Analyse                                  | Eenheid | Q | 001                 | 002               | 003                 | 004                 | 005               |
|------------------------------------------|---------|---|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor) | mg/kgds | S | 1.787 <sup>1)</sup> |                   | 238.9 <sup>1)</sup> | 0.697 <sup>1)</sup> | 3.1 <sup>1)</sup> |
| <i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>         |         |   |                     |                   |                     |                     |                   |
| PCB 28                                   | µg/kgds | S | <1                  |                   | <1.8 <sup>4)</sup>  | <1                  | 1.2 <sup>6)</sup> |
| PCB 52                                   | µg/kgds | S | <1                  |                   | 2.5                 | <1                  | <1                |
| PCB 101                                  | µg/kgds | S | <1                  |                   | 2.4                 | <1                  | <1                |
| PCB 118                                  | µg/kgds | S | <1                  |                   | 1.9                 | <1                  | <1                |
| PCB 138                                  | µg/kgds | S | <1                  |                   | 4.4                 | <1                  | 1.3               |
| PCB 153                                  | µg/kgds | S | <1                  |                   | 5.6                 | <1                  | 1.2               |
| PCB 180                                  | µg/kgds | S | <1                  |                   | 6.1                 | <1                  | <1                |
| som PCB (7) (0.7 factor)                 | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup>   |                   | 24.16 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup>   | 6.5 <sup>1)</sup> |
| <i>MINERALE OLIE</i>                     |         |   |                     |                   |                     |                     |                   |
| fractie C10-C12                          | mg/kgds |   | <5                  | 450 <sup>3)</sup> | 6                   | <5                  | 11                |
| fractie C12-C22                          | mg/kgds |   | 5                   | 2000              | 110                 | <5                  | 34                |
| fractie C22-C30                          | mg/kgds |   | 8                   | 150               | 170                 | <5                  | 27                |
| fractie C30-C40                          | mg/kgds |   | <5                  | 21                | 300 <sup>5)</sup>   | <5                  | 20                |
| totaal olie C10 - C40                    | mg/kgds | S | <20                 | 2600              | 590                 | <20                 | 90                |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Projectnaam VECU  
Projectnummer B16.6359  
Rapportnummer 12264492 - 1

Orderdatum 11-03-2016  
Startdatum 11-03-2016  
Rapportagedatum 18-03-2016

#### Monster beschrijvingen

- |     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

#### Voetnoten

- |   |                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.                                          |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000                                                          |
| 3 | Er zijn componenten aangetroffen die lager zijn dan C10, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat. |
| 4 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.                                                      |
| 5 | Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat. |
| 6 | PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31                                            |

Paraaf :





Projectnaam VECU  
 Projectnummer B16.6359  
 Rapportnummer 12264492 - 1

Orderdatum 11-03-2016  
 Startdatum 11-03-2016  
 Rapportagedatum 18-03-2016

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179                                                                                                                             |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3                                                                                                |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4                                                                                                             |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)                                                                  |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                                                                                   |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8                                                                                                                                                   |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754                                                                           |
| benzeen                               | Grond (AS3000) | Conform AS3030-1                                                                                                                                                   |
| tolueen                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| ethylbenzeen                          | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| o-xyleen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| p- en m-xyleen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| xylenen (0.7 factor)                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| totaal BTEX (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Eigen methode, headspace GCMS                                                                                                                                      |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3030-1                                                                                                                                                   |

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam VECU  
Projectnummer B16.6359  
Rapportnummer 12264492 - 1

Orderdatum 11-03-2016  
Startdatum 11-03-2016  
Rapportagedatum 18-03-2016

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y5706888 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |
| 001     | Y5706714 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |
| 001     | Y5706738 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |
| 001     | Y5706760 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |
| 001     | Y5706692 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |
| 002     | L2177725 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC211     |
| 003     | L2177729 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC211     |
| 004     | Y5706334 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |
| 004     | Y5706329 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |
| 004     | Y5706326 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |
| 004     | Y5706307 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |
| 005     | Y5706316 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |
| 005     | Y5706330 | 11-03-2016  | 11-03-2016  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam VECU  
Projectnummer B16.6359  
Rapportnummer 12264492 - 1

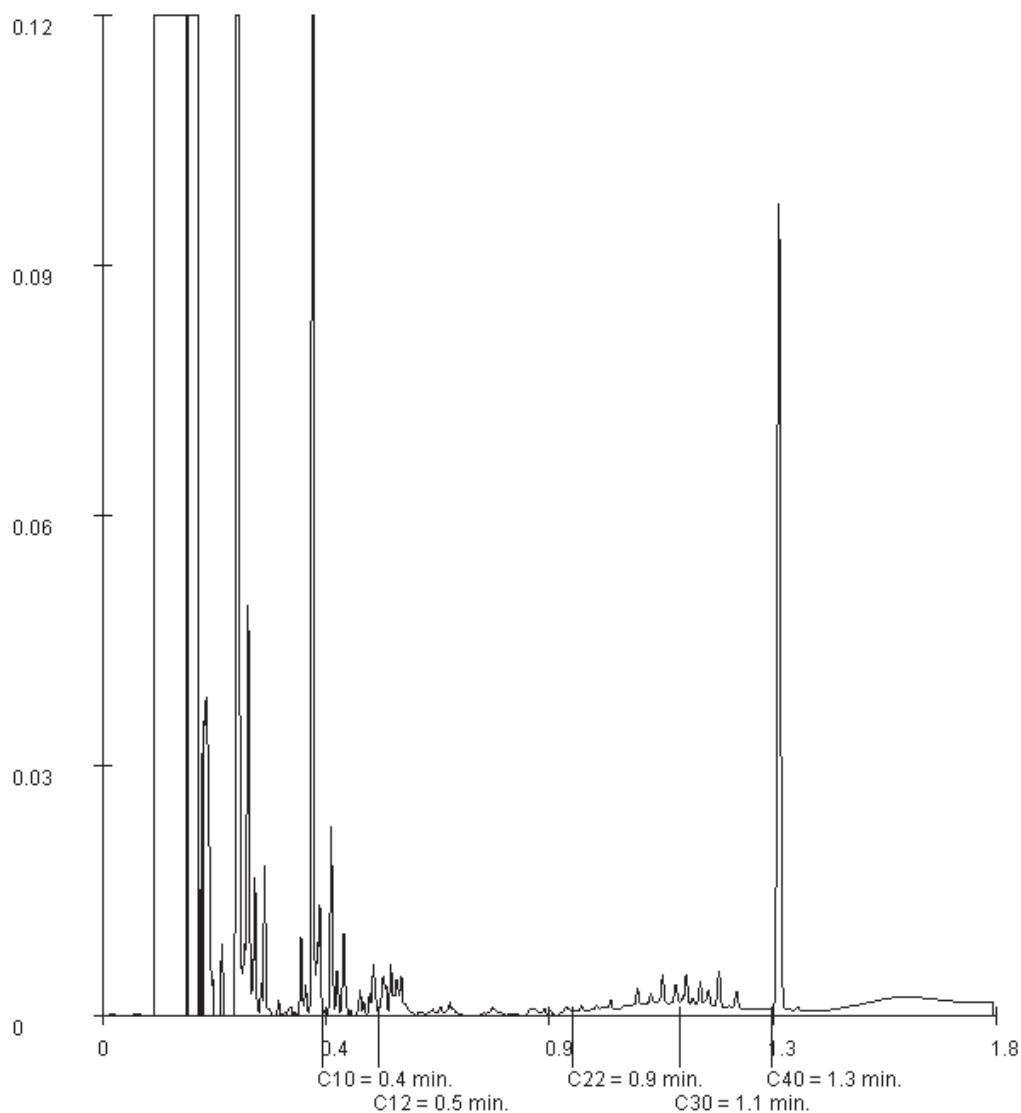
Orderdatum 11-03-2016  
Startdatum 11-03-2016  
Rapportagedatum 18-03-2016

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM01MM01

### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



## Analysrapport

Projectnaam VECU  
Projectnummer B16.6359  
Rapportnummer 12264492 - 1

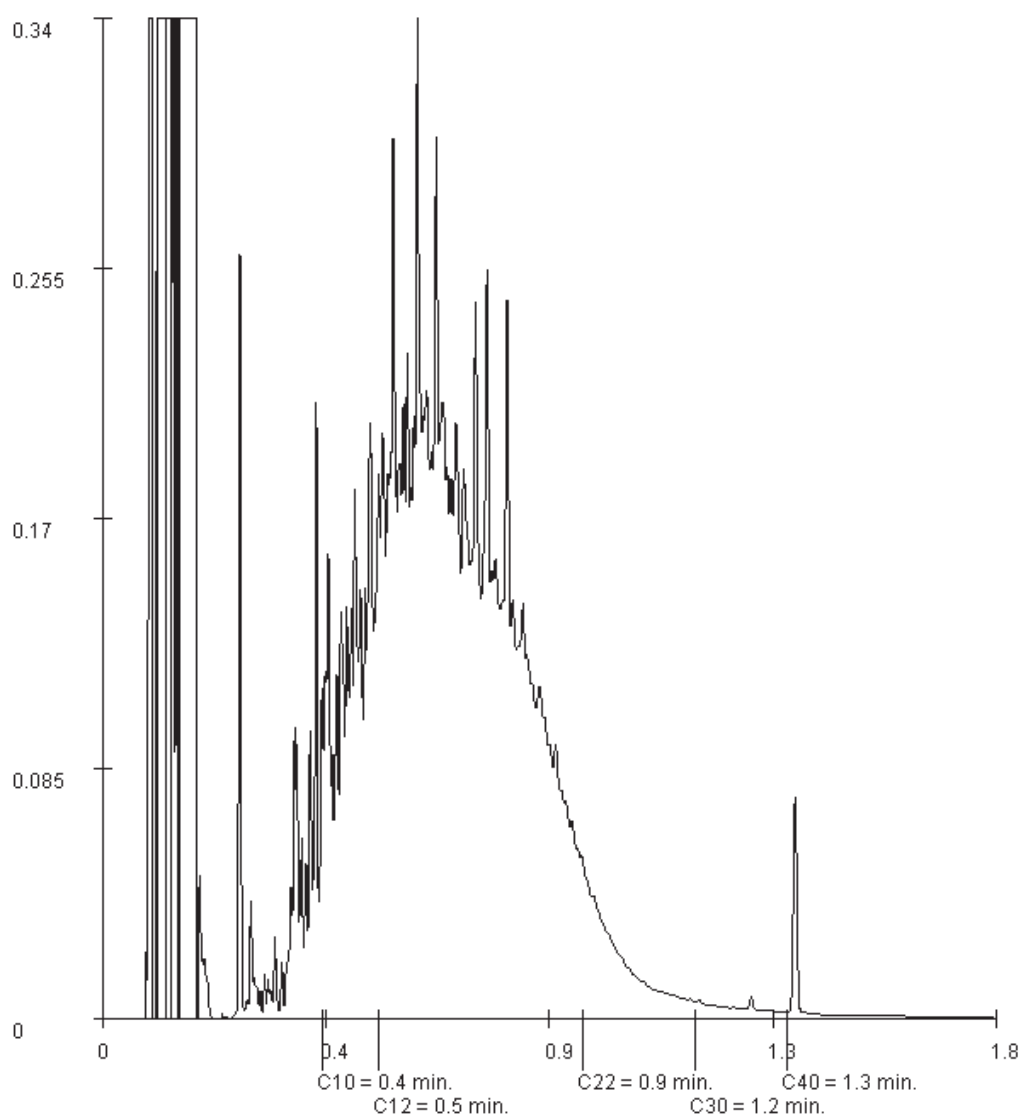
Orderdatum 11-03-2016  
Startdatum 11-03-2016  
Rapportagedatum 18-03-2016

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen M02M02

### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam VECU  
Projectnummer B16.6359  
Rapportnummer 12264492 - 1

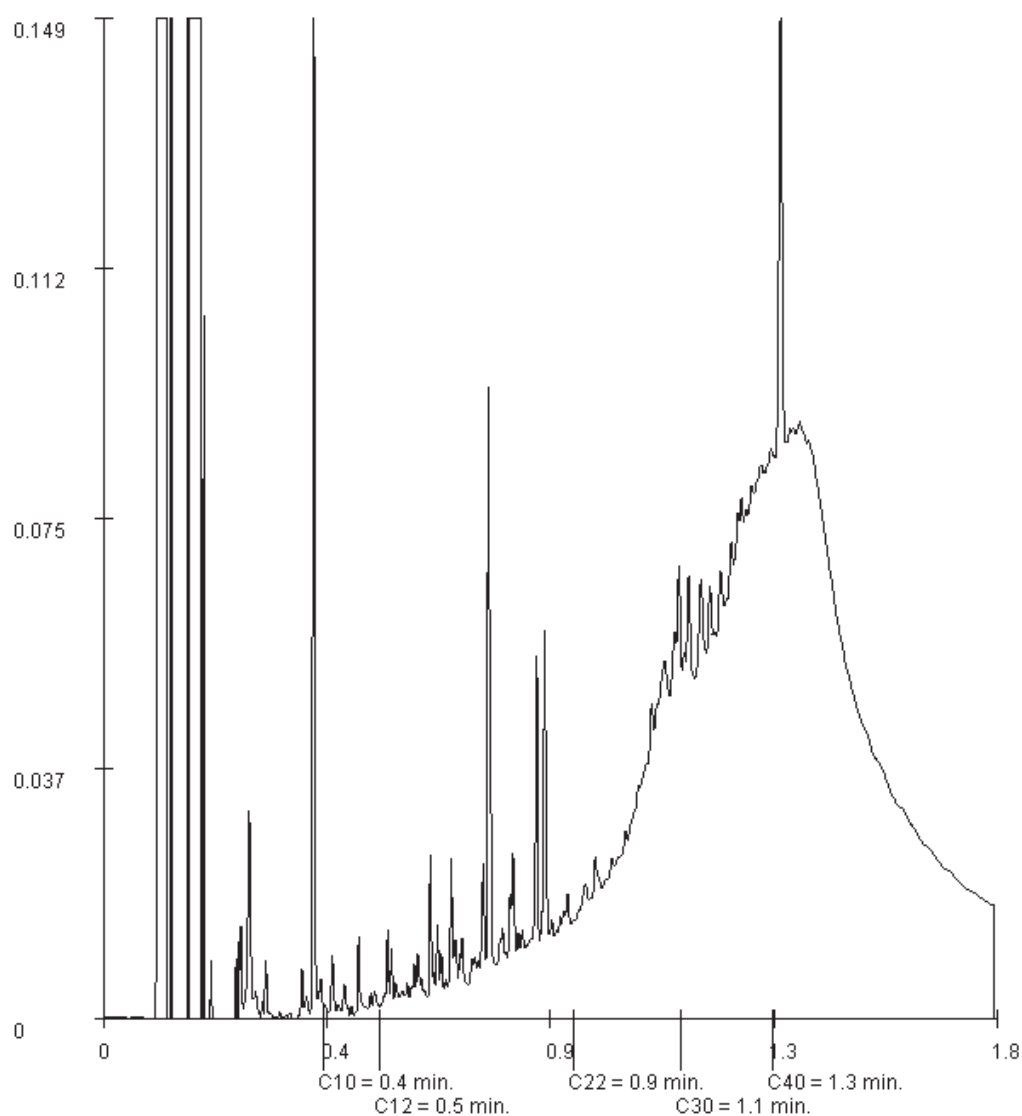
Orderdatum 11-03-2016  
Startdatum 11-03-2016  
Rapportagedatum 18-03-2016

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen M03M03

### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam VECU  
Projectnummer B16.6359  
Rapportnummer 12264492 - 1

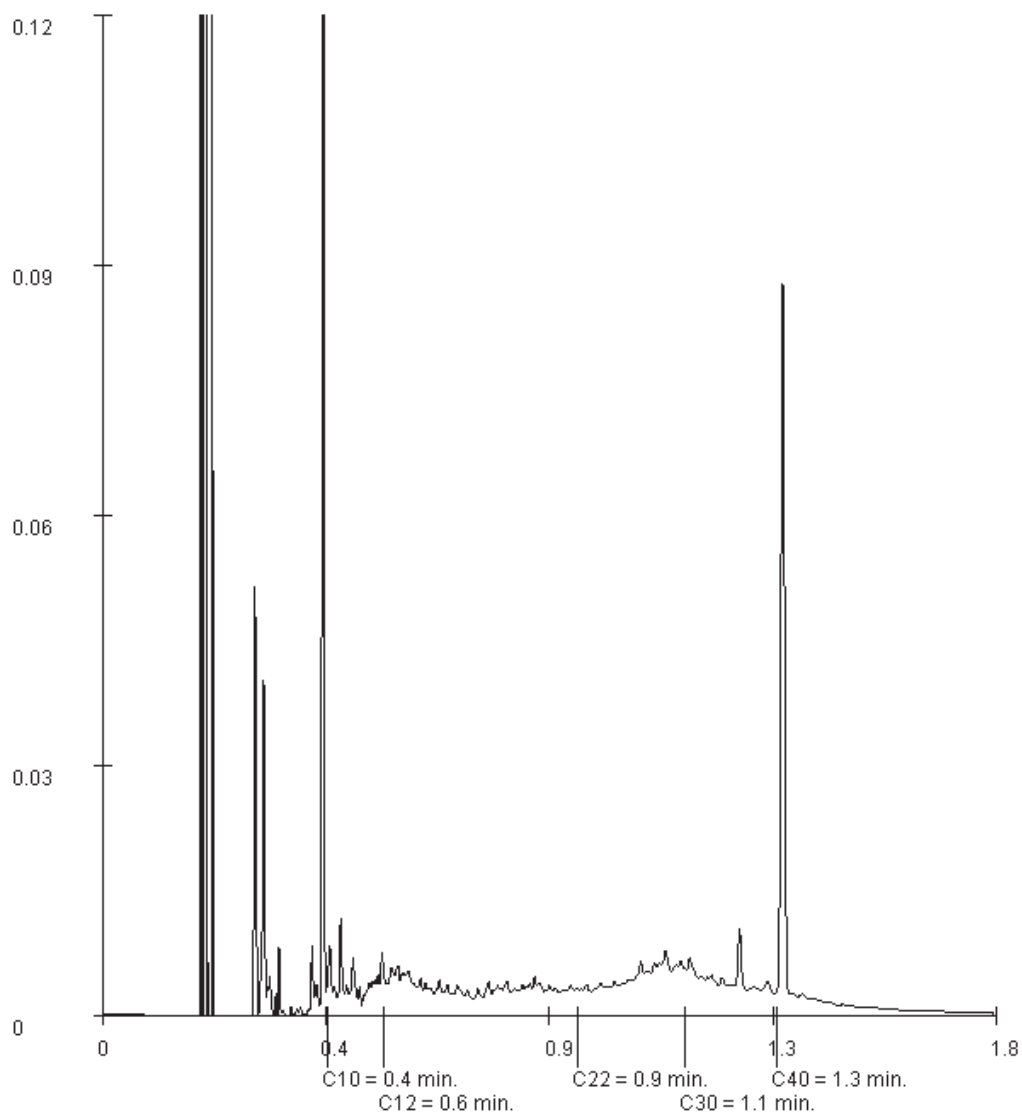
Orderdatum 11-03-2016  
Startdatum 11-03-2016  
Rapportagedatum 18-03-2016

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen MM05MM05

### Karakterisering naar alkaantraject

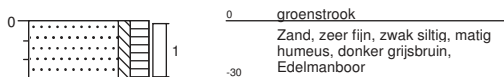
|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.

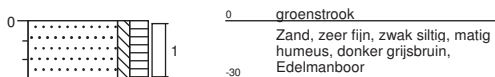


Paraaf :

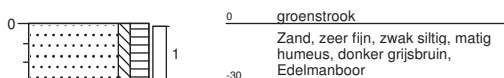
**Boring: B01**  
Datum: 11-03-2016



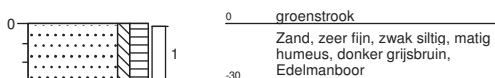
**Boring: B02**  
Datum: 11-03-2016



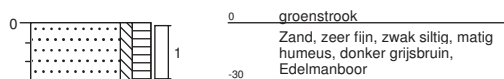
**Boring: B03**  
Datum: 11-03-2016



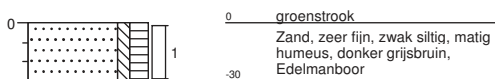
**Boring: B04**  
Datum: 11-03-2016



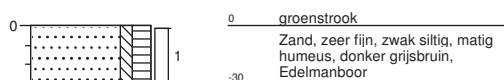
**Boring: B05**  
Datum: 11-03-2016



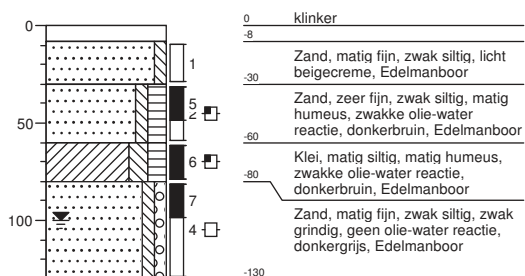
**Boring: B06**  
Datum: 11-03-2016



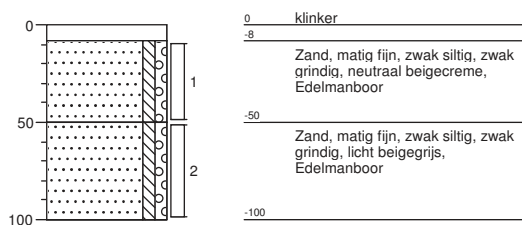
**Boring: B07**  
Datum: 11-03-2016



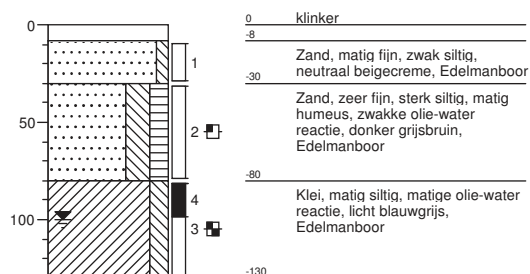
**Boring: B08**  
Datum: 11-03-2016  
GWS: 100



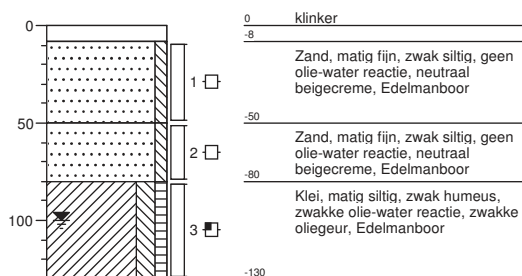
**Boring: B09**  
Datum: 11-03-2016



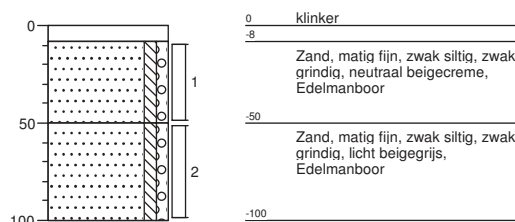
**Boring: B10**  
Datum: 11-03-2016  
GWS: 100



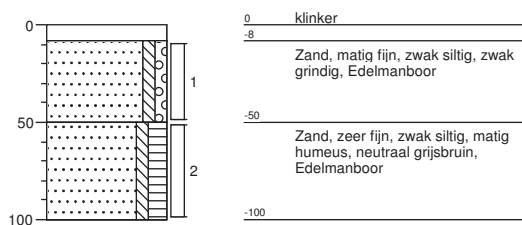
**Boring: B11**  
Datum: 11-03-2016  
GWS: 100



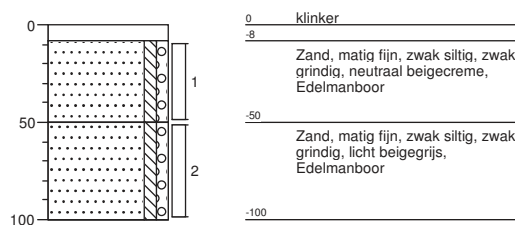
**Boring: B12**  
Datum: 11-03-2016



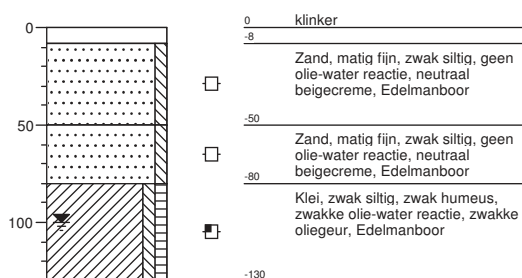
**Boring: B13**  
Datum: 11-03-2016



**Boring: B14**  
Datum: 11-03-2016



**Boring: B15**  
Datum: 11-03-2016  
GWS: 100



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

| Grondmonster                         |          | MM01                             | M02                              | M03                              |
|--------------------------------------|----------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Certificaatcode                      |          | 12264492                         | 12264492                         | 12264492                         |
| Boring(en)                           |          | B01, B02, B04, B05, B07          | B10                              | B08                              |
| Traject (m -mv)                      |          | 0,00 - 0,30                      | 0,80 - 1,00                      | 0,30 - 0,50                      |
| Humus                                | % ds     | 0,80                             | 2,5                              | 3,2                              |
| Lutum                                | % ds     | 5,5                              | 25                               | 1,1                              |
| Datum van toetsing                   |          | 18-3-2016                        | 18-3-2016                        | 18-3-2016                        |
| Monsterconclusie                     |          | Overschrijding Achtergrondwaarde | Overschrijding Interventiewaarde | Overschrijding Interventiewaarde |
|                                      |          | Meetw GSSD Index                 | Meetw GSSD Index                 | Meetw GSSD Index                 |
| <b>METALEN</b>                       |          |                                  |                                  |                                  |
| Barium [Ba]                          | mg/kg ds | 150 404 <sup>(6)</sup>           |                                  | 88 341 <sup>(6)</sup>            |
| Cadmium [Cd]                         | mg/kg ds | 0,33 0,54 -0                     |                                  | 1,4 2,3 0,14                     |
| Kobalt [Co]                          | mg/kg ds | 7,7 19,6 0,03                    |                                  | 4,8 16,9 0,01                    |
| Koper [Cu]                           | mg/kg ds | 27 50 0,07                       |                                  | 46 91 0,34                       |
| Kwik [Hg]                            | mg/kg ds | 0,12 0,16 0                      |                                  | 0,18 0,26 0                      |
| Lood [Pb]                            | mg/kg ds | 230 340 0,6                      |                                  | 210 323 0,57                     |
| Molybdeen [Mo]                       | mg/kg ds | <0,5 <0,4 -0,01                  |                                  | <0,5 <0,4 -0,01                  |
| Nikkel [Ni]                          | mg/kg ds | 25 56 0,32                       |                                  | 12 35 0                          |
| Zink [Zn]                            | mg/kg ds | 180 363 0,38                     |                                  | 160 368 0,39                     |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>      |          |                                  |                                  |                                  |
| Benzeen                              | mg/kg ds |                                  | <0,05 <0,14 -0,07                | <0,05 <0,11 -0,1                 |
| Tolueen                              | mg/kg ds |                                  | <0,05 <0,14 -0                   | <0,05 <0,11 -0                   |
| Ethylbenzeen                         | mg/kg ds |                                  | <0,05 <0,14 -0                   | <0,05 <0,11 -0                   |
| meta-/para-Xyleen (som)              | mg/kg ds |                                  | <0,05 <0,14                      | <0,05 <0,11                      |
| ortho-Xyleen                         | mg/kg ds |                                  | <0,05 <0,14                      | <0,05 <0,11                      |
| Xylenen (som)                        | mg/kg ds |                                  | <0,28 -0,01                      | <0,22 -0,01                      |
| Xylenen (som, 0.7 factor)            | mg/kg ds |                                  | 0,07                             | 0,07                             |
| BTEX (totaal, 0.7 factor)            | mg/kg ds |                                  | 0,18                             | 0,18                             |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen     | mg/kg ds |                                  | <0,70 <sup>(2)</sup>             | <0,55 <sup>(2)</sup>             |
| <b>PAK</b>                           |          |                                  |                                  |                                  |
| Anthraceen                           | mg/kg ds | 0,05 0,05                        |                                  | 22 22                            |
| Benzo(a)anthraceen                   | mg/kg ds | 0,20 0,20                        |                                  | 26 26                            |
| Benzo(g,h,i)peryleen                 | mg/kg ds | 0,20 0,20                        |                                  | 11 11                            |
| Benzo(k)fluorantheen                 | mg/kg ds | 0,14 0,14                        |                                  | 12 12                            |
| Benzo(a)pyreen                       | mg/kg ds | 0,25 0,25                        |                                  | 21 21                            |
| Chryseen                             | mg/kg ds | 0,21 0,21                        |                                  | 23 23                            |
| Fenanthreen                          | mg/kg ds | 0,16 0,16                        |                                  | 47 47                            |
| Fluorantheen                         | mg/kg ds | 0,38 0,38                        |                                  | 61 61                            |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen             | mg/kg ds | 0,19 0,19                        |                                  | 14 14                            |
| Naftaleen                            | mg/kg ds | <0,01 <0,01                      | <0,05 <0,04                      | 1,9 1,9                          |
| PAK 10 VROM                          | mg/kg    |                                  | <0,035 <sup>(2)</sup> -0,04      |                                  |
| PAK 10 VROM                          | mg/kg ds | 1,8 0,01                         |                                  | 239 6,17                         |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto  | mg/kg ds | 1,787                            |                                  | 238,9                            |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |          |                                  |                                  |                                  |
| PCB 28                               | µg/kg ds | <1 <4                            |                                  | 1,8# 3,9                         |
| PCB 52                               | µg/kg ds | <1 <4                            |                                  | 2,5 7,8                          |
| PCB 101                              | µg/kg ds | <1 <4                            |                                  | 2,4 7,5                          |
| PCB 118                              | µg/kg ds | <1 <4                            |                                  | 1,9 5,9                          |
| PCB 138                              | µg/kg ds | <1 <4                            |                                  | 4,4 13,8                         |
| PCB 153                              | µg/kg ds | <1 <4                            |                                  | 5,6 17,5                         |
| PCB 180                              | µg/kg ds | <1 <4                            |                                  | 6,1 19,1                         |
| PCB (som 7)                          | µg/kg ds | <25 0,01                         |                                  | 76 0,06                          |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)            | µg/kg ds | 4,9                              |                                  | 24,16                            |

| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |      |                     |       |                     |       |                     |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-----|------|------|
| Minerale olie C10 - C12           | mg/kg ds | <5   | 18 <sup>(6)</sup>   | 450   | 1800 <sup>(6)</sup> | 6     | 19 <sup>(6)</sup>   |     |      |      |
| Minerale olie C12 - C22           | mg/kg ds | 5    | 25 <sup>(6)</sup>   | 2000  | 8000 <sup>(6)</sup> | 110   | 344 <sup>(6)</sup>  |     |      |      |
| Minerale olie C22 - C30           | mg/kg ds | 8    | 40 <sup>(6)</sup>   | 150   | 600 <sup>(6)</sup>  | 170   | 531 <sup>(6)</sup>  |     |      |      |
| Minerale olie C30 - C40           | mg/kg ds | <5   | 18 <sup>(6)</sup>   | 21    | 84 <sup>(6)</sup>   | 300   | 938 <sup>(6)</sup>  |     |      |      |
| Minerale olie (totaal)            | mg/kg ds | <20  | <70                 | -0,02 | 2600                | 10400 | 2,12                | 590 | 1844 | 0,34 |
|                                   |          |      |                     |       |                     |       |                     |     |      |      |
| OVERIG                            |          |      |                     |       |                     |       |                     |     |      |      |
| Aard artefacten                   | -        | 0    |                     | 0     |                     | 0     |                     |     |      |      |
| Artefacten                        | g        | <1   |                     | <1    |                     | <1    |                     |     |      |      |
| Droge stof                        | % w/w    | 81,0 | 81,0 <sup>(6)</sup> | 79,5  | 80,0 <sup>(6)</sup> | 88,9  | 89,0 <sup>(6)</sup> |     |      |      |
| Lutum                             | %        | 5,5  |                     |       |                     | 1,1   |                     |     |      |      |
| Organische stof (humus)           | %        | 0,80 |                     | 2,5   |                     | 3,2   |                     |     |      |      |

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

|                                         |          |                               |                    |              |                                  |                    |              |
|-----------------------------------------|----------|-------------------------------|--------------------|--------------|----------------------------------|--------------------|--------------|
| Grondmonster                            |          | MM04                          |                    |              | MM05                             |                    |              |
| Certificaatcode                         |          | 12264492                      |                    |              | 12264492                         |                    |              |
| Boring(en)                              |          | B08, B10, B11, B13            |                    |              | B08, B11                         |                    |              |
| Traject (m -mv)                         |          | 0,08 - 0,50                   |                    |              | 0,60 - 1,30                      |                    |              |
| Humus                                   | % ds     | 0,50                          |                    |              | 3,7                              |                    |              |
| Lutum                                   | % ds     | 2,4                           |                    |              | 8,5                              |                    |              |
| Datum van toetsing                      |          | 18-3-2016                     |                    |              | 18-3-2016                        |                    |              |
| Monsterconclusie                        |          | Voldoet aan Achtergrondwaarde |                    |              | Overschrijding Achtergrondwaarde |                    |              |
|                                         |          | <b>Meetw</b>                  | <b>GSSD</b>        | <b>Index</b> | <b>Meetw</b>                     | <b>GSSD</b>        | <b>Index</b> |
| <b>METALEN</b>                          |          |                               |                    |              |                                  |                    |              |
| Barium [Ba]                             | mg/kg ds | <20                           | <52 <sup>(6)</sup> |              | 150                              | 321 <sup>(6)</sup> |              |
| Cadmium [Cd]                            | mg/kg ds | <0,2                          | <0,2               | -0,03        | 0,83                             | 1,21               | 0,05         |
| Kobalt [Co]                             | mg/kg ds | <1,5                          | <3,5               | -0,07        | 9,8                              | 20,1               | 0,03         |
| Koper [Cu]                              | mg/kg ds | 5,3                           | 10,8               | -0,19        | 37                               | 60                 | 0,13         |
| Kwik [Hg]                               | mg/kg ds | <0,05                         | <0,05              | -0           | 0,15                             | 0,19               | 0            |
| Lood [Pb]                               | mg/kg ds | 40                            | 63                 | 0,03         | 280                              | 383                | 0,69         |
| Molybdeen [Mo]                          | mg/kg ds | <0,5                          | <0,4               | -0,01        | <0,5                             | <0,4               | -0,01        |
| Nikkel [Ni]                             | mg/kg ds | 4,0                           | 11,3               | -0,36        | 28                               | 53                 | 0,28         |
| Zink [Zn]                               | mg/kg ds | 23                            | 53                 | -0,15        | 360                              | 622                | 0,83         |
| <b>PAK</b>                              |          |                               |                    |              |                                  |                    |              |
| Anthraceen                              | mg/kg ds | 0,02                          | 0,02               |              | 0,11                             | 0,11               |              |
| Benzo(a)anthraceen                      | mg/kg ds | 0,07                          | 0,07               |              | 0,38                             | 0,38               |              |
| Benzo(g,h,i)peryleen                    | mg/kg ds | 0,11                          | 0,11               |              | 0,27                             | 0,27               |              |
| Benzo(k)fluorantheen                    | mg/kg ds | 0,07                          | 0,07               |              | 0,21                             | 0,21               |              |
| Benzo(a)pyreen                          | mg/kg ds | 0,13                          | 0,13               |              | 0,38                             | 0,38               |              |
| Chryseen                                | mg/kg ds | 0,06                          | 0,06               |              | 0,36                             | 0,36               |              |
| Fenanthreen                             | mg/kg ds | 0,03                          | 0,03               |              | 0,38                             | 0,38               |              |
| Fluorantheen                            | mg/kg ds | 0,10                          | 0,10               |              | 0,73                             | 0,73               |              |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                | mg/kg ds | 0,10                          | 0,10               |              | 0,25                             | 0,25               |              |
| Naftaleen                               | mg/kg ds | <0,01                         | <0,01              |              | 0,03                             | 0,03               |              |
| PAK 10 VROM                             | mg/kg    |                               |                    |              |                                  |                    |              |
| PAK 10 VROM                             | mg/kg ds |                               | 0,70               | -0,02        |                                  | 3,1                | 0,04         |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto) | mg/kg ds | 0,697                         |                    |              | 3,1                              |                    |              |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |          |                               |                    |              |                                  |                    |              |
| PCB 28                                  | µg/kg ds | <1                            | <4                 |              | 1,2                              | 3,2                |              |
| PCB 52                                  | µg/kg ds | <1                            | <4                 |              | <1                               | <2                 |              |
| PCB 101                                 | µg/kg ds | <1                            | <4                 |              | <1                               | <2                 |              |
| PCB 118                                 | µg/kg ds | <1                            | <4                 |              | <1                               | <2                 |              |
| PCB 138                                 | µg/kg ds | <1                            | <4                 |              | 1,3                              | 3,5                |              |
| PCB 153                                 | µg/kg ds | <1                            | <4                 |              | 1,2                              | 3,2                |              |
| PCB 180                                 | µg/kg ds | <1                            | <4                 |              | <1                               | <2                 |              |
| PCB (som 7)                             | µg/kg ds |                               | <25                | 0,01         |                                  | 18                 | -0           |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)               | µg/kg ds | 4,9                           |                    |              | 6,5                              |                    |              |

| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |      |                     |       |                     |
|-----------------------------------|----------|------|---------------------|-------|---------------------|
| Minerale olie C10 - C12           | mg/kg ds | <5   | 18 <sup>(6)</sup>   | 11    | 30 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C12 - C22           | mg/kg ds | <5   | 18 <sup>(6)</sup>   | 34    | 92 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C22 - C30           | mg/kg ds | <5   | 18 <sup>(6)</sup>   | 27    | 73 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C30 - C40           | mg/kg ds | <5   | 18 <sup>(6)</sup>   | 20    | 54 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie (totaal)            | mg/kg ds | <20  | <70                 | -0,02 | 90 243 0,01         |
| OVERIG                            |          |      |                     |       |                     |
| Aard artefacten                   | -        | 0    |                     | 0     |                     |
| Artefacten                        | g        | <1   |                     | <1    |                     |
| Droge stof                        | % w/w    | 90,0 | 90,0 <sup>(6)</sup> | 77,6  | 78,0 <sup>(6)</sup> |
| Lutum                             | %        | 2,4  |                     | 8,5   |                     |
| Organische stof (humus)           | %        | 0,50 |                     | 3,7   |                     |

----- : Geen toetsnorm aanwezig  
 < : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 <=7 : Kleiner of gelijk aan Tussenwa  
 8,88 : <= Interventiewaarde  
 8.88 : > Interventiewaarde  
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

|                                          |          | AW   | WO   | IND  | I    |
|------------------------------------------|----------|------|------|------|------|
| <b>METALEN</b>                           |          |      |      |      |      |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,6  | 1,2  | 4,3  | 13   |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 15   | 35   | 190  | 190  |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 40   | 54   | 190  | 190  |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,15 | 0,83 | 4,8  | 36   |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 50   | 210  | 530  | 530  |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | 1,5  | 88   | 190  | 190  |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 35   | 39   | 100  | 100  |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 140  | 200  | 720  | 720  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |          |      |      |      |      |
| Benzeen                                  | mg/kg ds | 0,2  | 0,2  | 1    | 1,1  |
| Tolueen                                  | mg/kg ds | 0,2  | 0,2  | 1,25 | 32   |
| Ethylbenzeen                             | mg/kg ds | 0,2  | 0,2  | 1,25 | 110  |
| Xylenen (som)                            | mg/kg ds | 0,45 | 0,45 | 1,25 | 17   |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen         | mg/kg ds | 2,5  | 2,5  | 2,5  |      |
| <b>PAK</b>                               |          |      |      |      |      |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 1,5  | 6,8  | 40   | 40   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |      |      |      |      |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5  | 1    |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |      |      |      |      |
| Minerale olie (totaal)                   | mg/kg ds | 190  | 190  | 500  | 5000 |