

## Verkennd Bodemonderzoek Conform NEN-5740

LOCATIE

Botzegge-Zeggelaan

KADASTRALE GEMEENTE

Terheijden

SECTIE G, NUMMER(S) 4727 (ged.), 2243 (ged.) en  
3630 (ged.)



## Verkennd Bodemonderzoek Conform NEN-5740

LOCATIE

Botzegge-Zeggelaan

KADASTRALE GEMEENTE

Terheijden

SECTIE G, NUMMER(S) 4727 (ged.), 2243 (ged.) en  
3630 (ged.)

OPDRACHTGEVER

Pouderoyen B.V.  
Postbus 156  
6500 AD NIJMEGEN

DATUM

2 juni 2016

DOCUMENTNUMMER

P13-0131-049

OPGESTELD DOOR

MSc. D.A. Mohan

GEAUTORISEERD

ing. E.A. van Dam

PROJECTLEIDER

ing. E.A. van Dam

GEZIEN

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'X' or star shape.

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.  
Plesmanstraat 5  
3905 KZ VEENENDAAL

WEBSITE <http://www.buroboot.nl>

E-MAIL [info@buroboot.nl](mailto:info@buroboot.nl)

## Titelpagina

|                     |                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| SOORT ONDERZOEK     | Verkennd Bodemonderzoek                                                        |
| ONDERZOEKSLOCATIE   | Botzegge-Zeggelaan<br>Zeggelaan<br>Terheijden                                  |
| OPDRACHTGEVER       | Pouderoyen B.V.<br>Postbus 156<br>6500 AD NIJMEGEN<br>Telefoon: 088-3520100    |
| CONTACTPERSOON      | mevr. B. van den Hoek                                                          |
| UITGEVOERD DOOR     | BOOT organiserend ingenieursburo B.V.<br>Plesmanstraat 5<br>3905 KZ VEENENDAAL |
| CONTACTPERSOON      | ir. W.J. Franken                                                               |
| DATUM VOORONDERZOEK | april 2016                                                                     |
| DATUM VELDWERK      | 18-04-2016                                                                     |
| VELDWERK DOOR       | dhr. J.H.J. Janssen van Doorn                                                  |



## Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Pouderoyen B.V. aan de Botzegge te Terheijden. Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen uitbreiding van een locatie voor de bouw van senioren woningen. Doel is het vaststellen van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie.

**Tabel 1.1 Hypothese en resultaten**

| ONDERZOEKSLOCATIE/<br>(OMSCHRIJVING)                | STRATEGIE <sup>1</sup><br>(NEN 5740) | RESULTATEN <sup>2</sup>         |            |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------|
|                                                     |                                      | GROND                           | GRONDWATER |
| Uitbreiding locatie Botzegge<br>(toegevoegde delen) | ONV-NL                               | kwik *, lood *, PAK-<br>totaal* | n.o.       |

1)

ONV-NL : onverdacht, niet lijnvormig

2)

PAK=polycyclische aromatische koolwaterstoffen, PCB= polychloorbifenylen, (zie ook bijlage C)

n.o. : niet onderzocht

- : ≤ AW2000 grond of streefwaarde grondwater/detectiegrens

\* : > AW2000 grond of > streefwaarde grondwater

### Conclusie en aanbevelingen

- ▶ Tijdens eerder op aangrenzende locatie uitgevoerd verkennend onderzoek zijn enkele licht verhoogde concentraties met onderzochte parameters aangetroffen.
- ▶ De licht verhoogde concentraties (kwik, lood en PAK-totaal) in de bovengrond geven vanuit de Wet bodembescherming geen noodzaak voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of het treffen van sanerende maatregelen.
- ▶ De aangetoonde concentraties in de bodem vormen in combinatie met het eerder uitgevoerde verkennend onderzoek, in milieuhygiënische zin geen belemmering voor het toekomstig gebruik (wonen met tuin).
- ▶ Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, dient grond van de locatie afgevoerd te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer (bodembeheerplan en bodemkwaliteitskaart).

## Inhoudsopgave

|          |                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING .....</b>                                | <b>5</b>  |
| 1.1      | AANLEIDING .....                                      | 5         |
| 1.2      | DOELSTELLING .....                                    | 5         |
| 1.3      | AFBAKENING .....                                      | 5         |
| 1.4      | LEESWIJZER .....                                      | 6         |
| <b>2</b> | <b>VOORONDERZOEK.....</b>                             | <b>7</b>  |
| 2.1      | OMSCHRIJVING LOCATIE EN HUIDIGE SITUATIE .....        | 7         |
| 2.2      | RAADPLEGING INFORMATIEBRONNEN .....                   | 7         |
| 2.3      | BODEM EN GEOHYDROLOGIE .....                          | 8         |
| 2.4      | CONCLUSIES VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSSTRATEGIE ..... | 9         |
| <b>3</b> | <b>VELDWERKZAAMHEDEN .....</b>                        | <b>10</b> |
| 3.1      | UITVOERING VELDWERK .....                             | 10        |
| 3.2      | LABORATORIUMONDERZOEK .....                           | 10        |
| 3.3      | NORMERING .....                                       | 10        |
| 3.4      | KWALITEITSBORGING .....                               | 11        |
| <b>4</b> | <b>ONDERZOEKSRESULTATEN .....</b>                     | <b>12</b> |
| 4.1      | BODEMOPBOUW EN GRONDWATER .....                       | 12        |
| 4.2      | VELDWAARNEMINGEN .....                                | 12        |
| 4.3      | LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING .....               | 12        |
| 4.4      | VERONTREINIGINGSSITUATIE .....                        | 14        |
| 4.5      | TOETSING ONDERZOEKSHYPOTHESE .....                    | 14        |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....</b>              | <b>15</b> |
| 5.1      | CONCLUSIES .....                                      | 15        |
| 5.2      | AANBEVELINGEN .....                                   | 15        |

### BIJLAGEN

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
| A | : Topografische ligging                            |
|   | : Situatietekening                                 |
| B | : Beschrijving bodemopbouw                         |
| C | : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten |
| D | : Analyse- en toetsresultaten                      |
| E | : Normering en certificering                       |
| F | : Verklaring onafhankelijkheid                     |

# 1 Inleiding

In opdracht van Pouderoyen B.V. is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie heeft een grootte van circa 1100 m<sup>2</sup>. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage A, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen. In de eerste fase is een vooronderzoek (conform NEN 5725) uitgevoerd. Aan de hand hiervan is de onderzoeksstrategie bepaald. In de tweede fase is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform NEN 5740. Het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning van de BRL SIKB 2000. De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform AS 3000.

## 1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen planontwikkeling ten behoeve van de nieuwbouw van senioren woningen. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem nabij de toegevoegde delen in binnen het aangepaste plangebied. Het betreft hierbij een uitbreidingslocatie ten opzichte van eerder uitgevoerd verkennend onderzoek.

## 1.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is na te gaan of de bodem (met betrekking tot milieuhygiënische kwaliteit van de bodem) geschikt is voor het huidige en/of toekomstig gebruik of dat mogelijk een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

## 1.3 Afbakening

Het uitgevoerde onderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek. Bij een verkennend onderzoek wordt middels vooronderzoek, bestaande uit een historisch onderzoek en terreininspectie, in beeld gebracht of en zo ja waar verontreinigingen worden verwacht. Op basis hiervan wordt een strategie opgesteld voor het veldwerk. Het veldwerk bestaat uit een aantal boringen, waarbij de visuele waarnemingen worden vastgelegd en een aantal representatieve mengmonsters worden samengesteld. Op basis van de resultaten wordt geconcludeerd of de verwachting uit het vooronderzoek juist is. Indien daartoe aanleiding is, dient aanvullend onderzoek te worden gedaan om vast te stellen of daadwerkelijk sprake is van een verontreiniging en wat de omvang daarvan is.

Onderzoek naar asbest in bodem maakt geen deel uit van dit onderzoek (uitgevoerd conform de NEN 5740). Wel wordt bij uitvoering van het vooronderzoek (conform de NEN 5725) en veldonderzoek specifiek aandacht besteed aan asbest. Indien daartoe aanleiding is, zal geadviseerd worden hiertoe aanvullend onderzoek te verrichten.

Middels een verkennend onderzoek wordt beoordeeld of de bodem geschikt is voor het beoogde gebruik en/of een verontreiniging wordt verwacht. Het vaststellen van de bodemkwaliteitsklasse van de bodem/bodemlagen voor toepassing elders maakt hiervan geen onderdeel uit.



Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. De betrouwbaarheid van het onderzoek wordt hierbij beïnvloed door:

- Beschikbaarheid van historische informatie. Onvolledige historische informatie kan leiden tot een onjuiste onderzoeksstrategie.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform een gestandaardiseerde methode. Op basis hiervan worden middels een steekproef boringen gedaan en monsters genomen. Doordat de steekproefomvang afgeleid is van de norm wordt een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit verkregen. Lokale afwijkingen van de bodemkwaliteit kunnen niet volledig worden uitgesloten.
- Het onderzoek betreft een momentopname. Eventuele toekomstige bodembedreigende activiteiten, calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

#### 1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van het vooronderzoek. De opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek volgen in hoofdstuk 3. De resultaten van veldwerkzaamheden, laboratoriumonderzoek en de verontreinigingssituatie staan beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden conclusies en eventuele aanbevelingen beschreven.

## 2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd. De opzet vormt de basis voor de te volgen strategie en bijbehorende toetsing. De benodigde informatie is volgens het standaard vooronderzoek verzameld.

### 2.1 Omschrijving locatie en huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de bebouwde kom van Terheijden. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 111224 en de Y-coördinaat is 406595 [m]. De topografische ligging is weergegeven in bijlage A, blad 1.

De onderzoekslocatie is in gebruik als openbaar groen, als onderdeel van het gevestigde zorgcomplex. Gegevens over het gebruik van de onderzoeklocatie zijn afkomstig van terreininspectie en de opdrachtgever. De terreininspectie is op 18-04-2016 direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

In tabel 2.1 is de directe omgeving van de locatie bodemonderzoek weergegeven. Deze omgeving is tevens betrokken bij het vooronderzoek tot op 25 meter afstand van de grens bodemonderzoek.

**Tabel 2.1 Omgeving locatie bodemonderzoek**

| NOORDZIJD                                   | ZUIDZIJD            | OOSTZIJD                       | WESTZIJD                                        |
|---------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| Woningen met tuin aan de Ruitersvaartseweg. | Groenstrook/bossage | Nieuwbouw gelegen aan Botzegge | Bossage/watergang en bebouwing aan de Zeggelaan |

Een topografisch overzicht en een weergave van de situatie is weergegeven in bijlage A.

### 2.2 Raadpleging informatiebronnen

Het vooronderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen:

**Tabel 2.2 Verzamelde informatie**

| Bron                     | Bijzonderheden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Informatie opdrachtgever | <p>Bij de opdrachtgever is geen informatie aanwezig over activiteiten en/of calamiteiten welke een negatieve invloed op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem hebben kunnen uitgeoefend.</p> <p>Op de onderzoekslocatie wordt de bestaande bebouwing gesloopt. Na sloop zal nieuwbouw plaatsvinden van 12 patiowoningen.</p> <p>Na verkennend onderzoek geen activiteiten ter plaatse. De huidige locatie bestaat uit (openbaar) groen.</p> <p><b>Uitgevoerde bodemonderzoek</b></p> <p>Verkennend bodemonderzoek door BOOT organiserend ingenieursburo, Zeggelaan 115, rapportnummer P13-0131-007, d.d. 29 mei 2013.</p> <p>BG: -</p> |



| Bron                                                     | Bijzonderheden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | OG: Pak-totaal*, lood*<br>GW: barium*<br><br>Op basis van de bebouwingsgeschiedenis (bouwperiode) van de aanwezige en gesloopte bebouwing en de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen in de bodem, is de onderzoekslocatie verdacht met betrekking tot aanwezigheid van asbest in de bodem.                                                          |
| Informatie gemeente Drimmelen                            | <b>Onderzoekslocatie (Zeggelaan 115)</b><br>Bij gemeente Drimmelen is ter plaatse van de onderzoekslocatie geen informatie bekend over: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bodemonderzoeken/bodemsanering;</li> <li>• opslag in (ondergronds) brandstoftanks;</li> <li>• milieu-/Hinderwetvergunningen;</li> <li>• dempingen/ophogingen.</li> </ul> |
| Informatie Provincie Brabant                             | <b>Voormalige stortplaatsen</b><br>Geen voormalige stortplaatsen op of in de directe omgeving bekend.<br><b>Milieuvergunningen</b><br>Geen milieuvergunningen op de onderzoekslocatie bekend. Ten noorden van de Zeggelaan is een milieustraat/brandweerkazerne bekend.                                                                                   |
| <a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a> | Informatie in beheer van gemeente Drimmelen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Terreininspectie d.d. 18 april 2016                      | Ter plaatse veel bossage, bomen aanwezig.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 2.3 Bodem en geohydrologie

Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 0,15 á 2,5 meter beneden maaiveld. De regionale grondwaterstromingsrichting van het freatisch grondwater is oostelijk gericht. De lokale grondwaterstroming kan worden beïnvloed door de aanwezigheid van watergangen, rioolsleuven en grondwateronttrekkingen in de directe omgeving.

In tabel 2.3 4 is een weergave gegeven van de regionale bodemopbouw en is afkomstig van de boorbeschrijving van boring/peilbuis B44D0538. De peilbuis maakt deel uit van het regionale grondwatermeetnet van TNO en staat circa 1.600 m. ten noorden van de onderzoekslocatie. Tevens is gebruik gemaakt van dinoloket om de bodemopbouw tot 50 m-mv te bepalen.

**Tabel 2.3 Schematische weergave van de regionale bodemopbouw**

| PAKKET                 | DIEPTE (M -MV)        | SAMENSTELLING                                                                             |
|------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formatie van Bostel    | 0 - 3                 | Zand, zeer fijn tot matig grof, zwak tot sterk siltig, kalkloos tot sterk kalkhoudend.    |
| Formatie van Sterksel  | 3 - 10                | Zand, matig grof tot uiterst grof, zwak tot sterk grindig, kalkloos tot kalkrijk.         |
| Formatie van Stramproy | 10 - 15               | Klei, sterk tot uiterst siltig, kalkloos tot kalkrijk.                                    |
| Formatie van Stramproy | 15 - 25               | Zand, matig fijn tot matig grof, kalkloos.                                                |
| Formatie van Waalre    | 25 - 26               | Klei, sterk zandig tot zwak siltig, over het algemeen kalkloos                            |
| Formatie van Waalre    | 26 - 47               | Zand, uiterst fijn tot uiterst grof, kalkloos tot kalkrijk, sporadisch schelphoudend      |
| Formatie van Maassluis | 47 - 48               | Zand, uiterst fijn tot matig grof, overwegend kalkrijk, (marien) schelphoudend            |
| Formatie van Maassluis | 48 - 50 (eind. verk.) | Klei, vaak siltig, vaak zandig, overwegend kalkrijk, (marien) schelparm tot schelphoudend |

Bron: TNO Dinoloket, mei 2016

## 2.4 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Huidige locatie betreft een uitbreiding van vernoemd (BOOT, P13-0131-008, 29-05-2013) onderzoek. De oppervlakte van deze samengevoegde terreindelen is van dien aard dat dit grondwateronderzoek tevens voldoet voor de totale ontwikkellocatie. Grondwater onderzoek is niet wederom nodig.

Uit het vooronderzoek blijkt dat geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Voor de locatie is de hypothese 'onverdacht' conform de NEN 5740 van toepassing. De onderzoekslocatie is lijnvormig.

In tabel 2.4 is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgenomen inclusief het betreffende oppervlak en verdachte parameters.

**Tabel 2.4 Deellocaties met onderzoeksstrategie**

| LOCATIE<br>(OMSCHRIJVING)                           | STRATEGIE<br>NEN-5740 <sup>1</sup> | OPPERVLAKTE<br>(M <sup>2</sup> ) | VERDACHTE PARAMETERS |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Uitbreiding locatie Botzegge<br>(toegevoegde delen) | ONV-NL                             | 1100                             | -                    |

1)

ONV-NL : onverdacht, niet lijnvormig, uitsluitend vaste bodem

### 3 Veldwerkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de veldwerk- en laboratoriumresultaten gepresenteerd.

#### 3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 18-04-2016. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- een visuele beoordeling van de situatie ter plaatse (terreininspectie).
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen;
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal;
- het inmeten van de bemonsteringslocaties. GPS metingen deels gelukt met RTK-RI, deels handmatige inmeting d.m.v. vaste punten gebouw.
- Foto's gemaakt.

**Tabel 3.1 Deellocaties met boringen en peilbuizen**

| LOCATIE<br>(OMSCHRIJVING)                           | BORINGEN         |                |                        |
|-----------------------------------------------------|------------------|----------------|------------------------|
|                                                     | BORING<br>ONDIEP | BORING<br>DIEP | BORING MET<br>PEILBUIS |
| Uitbreiding locatie Botzegge<br>(toegevoegde delen) | 116-121          | 114-115        | -                      |

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage A, blad 2.

#### 3.2 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters**

| (MENG-)<br>MONSTER | BORINGNUMMER(S)                           | DIEPTE<br>(CM-MV) | ANALYSE <sup>1</sup>                           | REDEN MONSTERSELECTIE |
|--------------------|-------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------|-----------------------|
| MM105              | 114, 115, 116, 117, 118,<br>119, 120, 121 | 0 - 50            | Standaardpakket<br>bodem (nieuw)<br>incl. luos | Bovengrond            |
| MM106              | 114, 115                                  | 75 - 200          | Standaardpakket<br>bodem (nieuw)<br>incl. luos | Ondergrond            |

1)

zie bijlage C, incl.luos = inclusief organisch stof- en lutumgehalte

#### 3.3 Normering

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740: Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 (accreditatieschema laboratorium analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek).

#### *Afwijkingen*

Tijdens het onderzoek is niet afgeweken van de geldende normen.

### 3.4 Kwaliteitsborging

Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo (nr. VB-007) en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Het onderzoek is op een zorgvuldige werkwijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft op het onderzoek, dan verzoeken wij u dit melden aan bovenstaande contactpersoon van BOOT.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo onafhankelijk te zijn ten aanzien van opdrachtgever en projectlocatie.

## 4 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten voortvloeiend uit het veldwerk en chemische analyse inclusief toetsing gepresenteerd.

### 4.1 Bodemopbouw en grondwater

#### *Bodemgesteldheid*

In tabel 4.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage B.

**Tabel 4.1 Bodemopbouw**

| BODEMLAAG<br>(CM-MV) | BODEMTYPE                                                                                                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 - 50               | Zand, zeer fijn, zwak tot sterk siltig, zwak tot sterk humeus                                                    |
| 50 - 150             | Zand, zeer tot matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak tot sterk humeus; plaatselijk veen van ca. 40 á 70 cm-mv. |
| 150 - 200            | Zand, matig fijn, zwak siltig.                                                                                   |

Het grondwater bevindt zich op circa 15 á 80 cm-mv. De hoogte van het maaiveld op de onderzoekslocatie varieert als gevolg van het huidig gebruik en is circa 0,14 á -0,92 m NAP.

### 4.2 Veldwaarnemingen

#### *Terreininspectie*

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een terreininspectie uitgevoerd. Tijdens de terreininspectie zijn geen waarnemingen gedaan die aanleiding geven om de opzet van het bodemonderzoek te veranderen. Tevens zijn tijdens de terreininspectie geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal op het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie.

#### *Grond*

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk geen bodemvreemd materiaal in de bodem aangetroffen.

#### *Asbest*

Tijdens het veldwerk zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van asbest in de bodem.

#### *Grondwater*

### 4.3 Laboratoriumonderzoek en toetsing

#### *Toetsing Wet bodembescherming (Wbb)*

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage C, evenals een verklaring van de analysepakketten.

De gemeten waarden worden gecorrigeerd op basis van het gehalte lutum en organische stof. De gecorrigeerde waarde wordt de gestandaardiseerde meetwaarden (=GSSD) genoemd. De gestandaardiseerde meetwaarde wordt getoetst aan de achtergrondwaarde grond (AW2000 grond), streefwaarde grondwater en interventiewaarden, zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering juli 2013 van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

**Tabel 4.2 Toetsingswaarden**

| TOETSINGSWAARDEN <sup>1</sup> | TOELICHTING                                                                                                                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Achtergrondwaarde (AW)        | Bodem ijkpunt voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.                             |
| Streefwaarde (S)              | Grondwater ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.                           |
| Interventiewaarde (I)         | Het gehalte aan een stof waarbij de functionele eigenschappen voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. |

1)

In de praktijk wordt vaak het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde (of streefwaarde) en interventiewaarde gebruikt als toetswaarden waarvoor aanvullend en/of nader bodemonderzoek noodzakelijk wordt geacht. Dit rekenkundig gemiddelde wordt de tussenwaarde genoemd.

Bij toetsing van de grond- en grondwatermonsters is voor sommige (som)parameters de streef- / achtergrondwaarde hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000. In voornoemd geval wordt conform bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit en conform bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering de rapportagegrens als Achtergrondwaarde grond / Streefwaarde grondwater aangehouden. Bij somparameters geldt dit alleen als de waarden waarmee gerekend wordt lager zijn dan de rapportagegrens.

#### *Grond*

In tabel 4.3 zijn de licht verhoogde parameters na toetsing van de geanalyseerde grondmonsters weergegeven.

**Tabel 4.3 Overzicht toetsresultaten grond(meng)monsters**

| (MENG-) MONSTER | BORINGNUMMER(S)                        | DIEPTE (CM-MV) | TOETSING <sup>1</sup>       |
|-----------------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------|
| MM105           | 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121 | 0 - 50         | kwik *, lood *, PAK-totaal* |
| MM106           | 114, 115                               | 75 - 200       | -                           |

1)

PAK=polycyclische aromatische koolwaterstoffen, (zie ook bijlage C)

- : <= detectiegrens/achtergrondwaarde

\* : > achtergrondwaarde

De overige parameters, waarop de grondmonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarden grond aangetroffen.

In bijlage D zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

#### 4.4 Verontreinigingssituatie

##### *Bovengrond*

In de bovengrond overschrijden de concentraties kwik, lood en PAK-totaal de achtergrondwaarden.

##### *Ondergrond*

In de ondergrond overschrijden geen van de onderzochte parameters de achtergrondwaarden.

##### *Grondwater*

Het grondwater is niet onderzocht.

#### 4.5 Toetsing onderzoekshypothese

De gehanteerde onderzoekshypothese 'onverdachte locatie' wordt hiermee verworpen.

De gevolgde onderzoeksstrategie ('onverdachte locatie') blijkt formeel gezien onjuist te zijn, omdat lichte verontreinigingen zijn aangetroffen. Het uitvoeren van een onderzoek met een opzet gericht op een verdachte locatie wordt weinig zinvol geacht. De resultaten van een dergelijk onderzoek zullen naar alle waarschijnlijkheid geen belangrijke verschillen vertonen ten opzichte van de huidige resultaten\*.



## 5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

### 5.1 Conclusies

Uit het uitgevoerd bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- ▶ Tijdens eerder op aangrenzende locatie uitgevoerd verkennend onderzoek zijn enkele licht verhoogde concentraties met onderzochte parameters aangetroffen.
- ▶ De licht verhoogde concentraties (kwik, lood en PAK-totaal) in de bovengrond geven vanuit de Wet bodembescherming geen noodzaak voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of het treffen van sanerende maatregelen.
- ▶ De aangetoonde concentraties in de bodem vormen in combinatie met het eerder uitgevoerde verkennend onderzoek, in milieuhygiënische zin geen belemmering voor het toekomstig gebruik (wonen met tuin).

### 5.2 Aanbevelingen

- ▶ Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, dient grond van de locatie afgevoerd te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer (bodembeheerplan en bodemkwaliteitskaart).

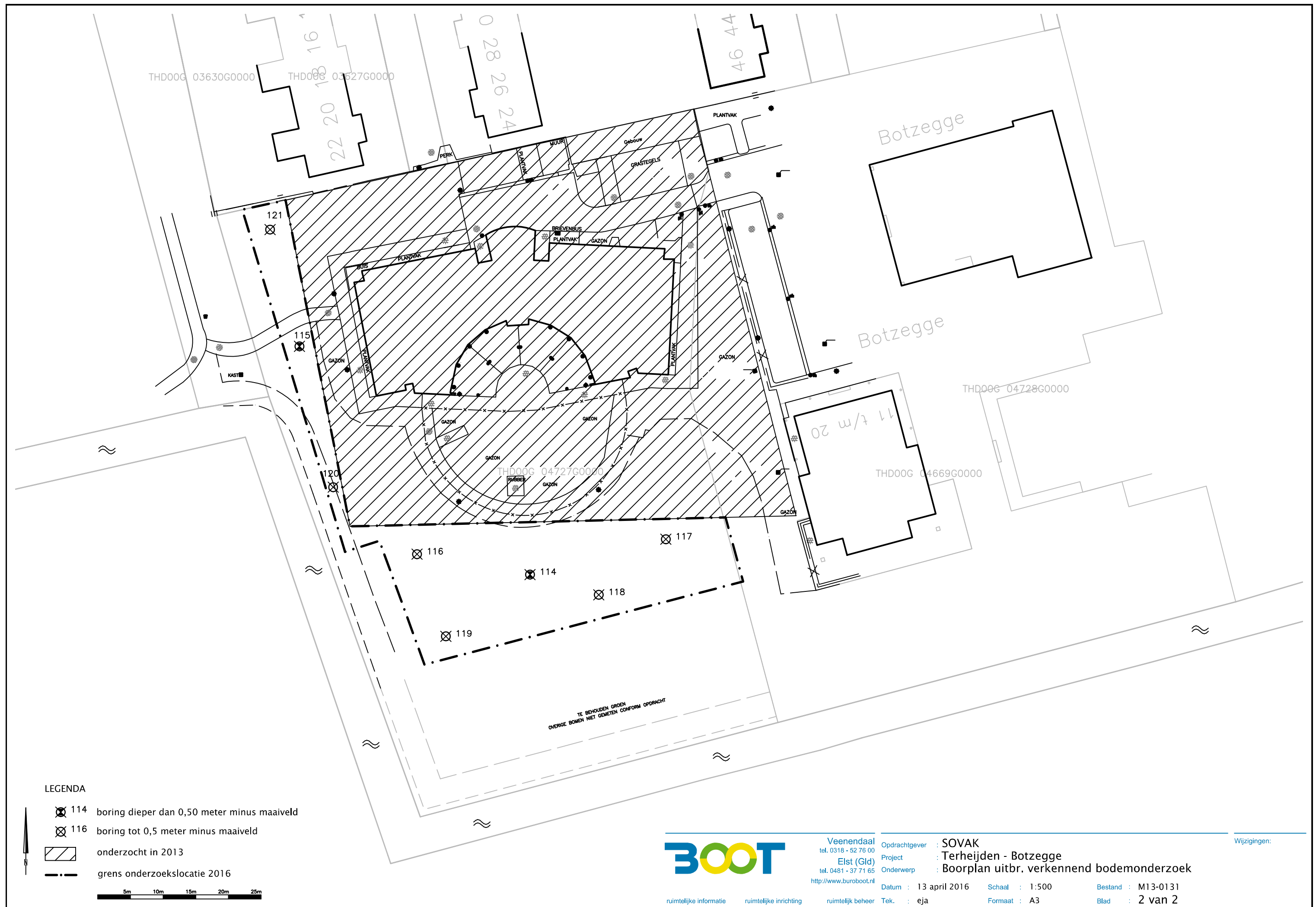
## Bijlage A

|         |                                   |
|---------|-----------------------------------|
| blad 1: | Topografische ligging             |
| blad 2: | Situatietekening en monsterpunten |

Bijlage: A    Blad: 1    Van: 2

Datum : 2 juni 2016





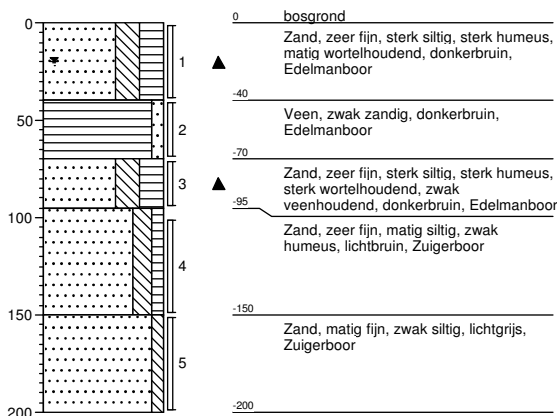
## Bijlage B

### Beschrijving bodemopbouw

### Boring: 114

Datum: 18-04-2016 X: 0,00  
Y: 0,00

Ref. vlak: maaiveld

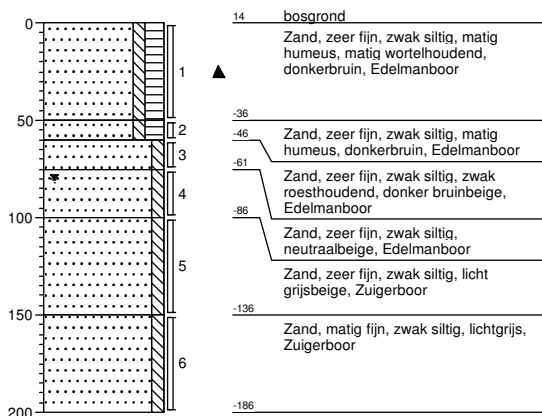


### Boring: 115

Datum: 18-04-2016 X: 111187,75  
Y: 406630,48

Ref. vlak: N.A.P.

Hoogte mv: 0,14

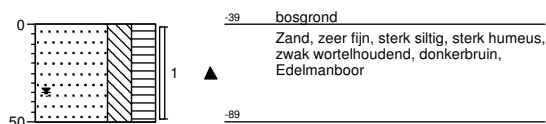


### Boring: 116

Datum: 18-04-2016 X: 111208,27  
Y: 406599,76

Ref. vlak: N.A.P.

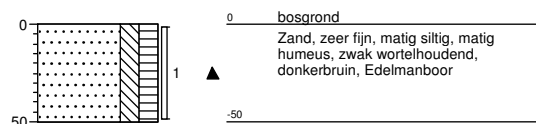
Hoogte mv: -0,39



### Boring: 117

Datum: 18-04-2016 X: 0,00  
Y: 0,00

Ref. vlak: maaiveld

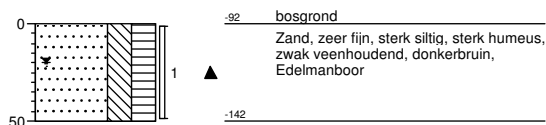


### Boring: 118

Datum: 18-04-2016 X: 111236,57  
Y: 406593,02

Ref. vlak: N.A.P.

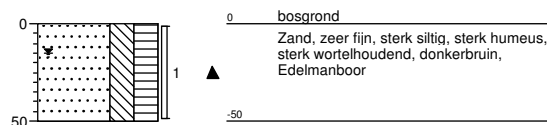
Hoogte mv: -0,92



### Boring: 119

Datum: 18-04-2016 X: 0,00  
Y: 0,00

Ref. vlak: maaiveld

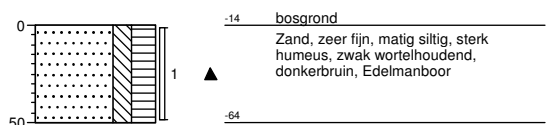


### Boring: 120

Datum: 18-04-2016 X: 111195,71  
Y: 406608,98

Ref. vlak: N.A.P.

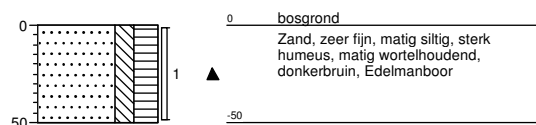
Hoogte mv: -0,14



### Boring: 121

Datum: 18-04-2016 X: 0,00  
Y: 0,00

Ref. vlak: maaiveld



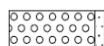
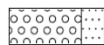
Veenendaal  
tel. 0318 - 52 76 00  
Elst (Gld)  
tel. 0481 - 37 71 65  
<http://www.buroboot.nl>

Ingenieurs met een verhaal.

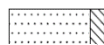
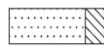
Onderwerp: Boorbeschrijving  
Opdrachtgever: SOVAK  
Projectnaam: Terheijden - Zeggelaan 115  
Projectcode: P13-0131  
Pagina 1 van 1  
d.d. 01-06-2016

## Legenda (conform NEN 5104)

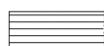
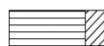
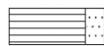
### grind

|                                                                                   |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | Grind, siltig         |
|  | Grind, zwak zandig    |
|  | Grind, matig zandig   |
|  | Grind, sterk zandig   |
|  | Grind, uiterst zandig |

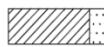
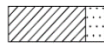
### zand

|                                                                                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    | Zand, kleilig        |
|    | Zand, zwak siltig    |
|    | Zand, matig siltig   |
|   | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

### veen

|                                                                                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | Veen, mineraalarm   |
|  | Veen, zwak kleilig  |
|  | Veen, sterk kleilig |
|  | Veen, zwak zandig   |
|  | Veen, sterk zandig  |

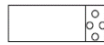
### klei

|                                                                                   |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | 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                             |

## Bijlage C

### Verklaring analysepakketten, analysecertificaten



B00T Org. Ingenieursburo  
T.a.v. E. Janssen  
Postbus 509  
3900 AM VEENENDAAL

## Analyscertificaat

Datum: 25-Apr-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2016045614/1               |
| Uw project/verslagnummer | P13-0131                   |
| Uw projectnaam           | Terheijden - Zeggelaan 115 |
| Uw ordernummer           | P13-0131-10-25             |
| Monster(s) ontvangen     | 19-Apr-2016                |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

|                          |                            |                          |                   |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | P13-0131                   | Certificaatnummer/Versie | 2016045614/1      |
| Uw projectnaam           | Terheijden - Zeggelaan 115 | Startdatum               | 19-Apr-2016       |
| Uw ordernummer           | P13-0131-10-25             | Rapportagedatum          | 25-Apr-2016/10:48 |
| Monsternemer             | J.H.J. Janssen van Doorn   | Bijlage                  | A, B, C           |
| Monstermatrix            | Grond; Grond (AS3000)      | Pagina                   | 1/2               |

| Analyse                          | Eenheid    | 1          | 2          |
|----------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>           |            |            |            |
| Cryogeen malen AS3000            |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>     |            |            |            |
| S Droge stof                     | % (m/m)    | 70.2       | 79.9       |
| S Organische stof                | % (m/m) ds | 8.2        | <0.7       |
| Q Gloeirest                      | % (m/m) ds | 91.6       | 99.2       |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)   | % (m/m) ds | 3.3        | <2.0       |
| <b>Metalen</b>                   |            |            |            |
| S Barium (Ba)                    | mg/kg ds   | 31         | <20        |
| S Cadmium (Cd)                   | mg/kg ds   | 0.27       | <0.20      |
| S Kobalt (Co)                    | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       |
| S Koper (Cu)                     | mg/kg ds   | 14         | <5.0       |
| S Kwik (Hg)                      | mg/kg ds   | 0.13       | <0.050     |
| S Molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds   | <1.5       | <1.5       |
| S Nikkel (Ni)                    | mg/kg ds   | 4.6        | <4.0       |
| S Lood (Pb)                      | mg/kg ds   | 50         | <10        |
| S Zink (Zn)                      | mg/kg ds   | 39         | <20        |
| <b>Minerale olie</b>             |            |            |            |
| Minerale olie (C10-C12)          | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       |
| Minerale olie (C12-C16)          | mg/kg ds   | 15         | <5.0       |
| Minerale olie (C16-C21)          | mg/kg ds   | 7.3        | <5.0       |
| Minerale olie (C21-C30)          | mg/kg ds   | 12         | <11        |
| Minerale olie (C30-C35)          | mg/kg ds   | 8.9        | <5.0       |
| Minerale olie (C35-C40)          | mg/kg ds   | <6.0       | <6.0       |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds   | 46         | <35        |
| Chromatogram olie (GC)           |            | Zie bijl.  |            |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>  |            |            |            |
| S PCB 28                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 52                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 101                        | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1   | MM105               | 18-Apr-2016       | 8993395     |
| 2   | MM106               | 18-Apr-2016       | 8993396     |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

  
TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

|                          |                            |                          |                   |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | P13-0131                   | Certificaatnummer/Versie | 2016045614/1      |
| Uw projectnaam           | Terheijden - Zeggelaan 115 | Startdatum               | 19-Apr-2016       |
| Uw ordernummer           | P13-0131-10-25             | Rapportagedatum          | 25-Apr-2016/10:48 |
| Monsternemer             | J.H.J. Janssen van Doorn   | Bijlage                  | A, B, C           |
| Monstermatrix            | Grond; Grond (AS3000)      | Pagina                   | 2/2               |

| Analyse                                                | Eenheid  | 1                    | 2                    |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|
| S PCB 118                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 138                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 153                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 180                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)                             | mg/kg ds | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |                      |                      |
| S Naftaleen                                            | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds | 0.15                 | <0.050               |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds | 0.075                | <0.050               |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds | 0.42                 | <0.050               |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds | 0.24                 | <0.050               |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds | 0.27                 | <0.050               |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds | 0.11                 | <0.050               |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds | 0.22                 | <0.050               |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds | 0.15                 | <0.050               |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds | 0.17                 | <0.050               |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds | 1.8                  | 0.35 <sup>1)</sup>   |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1   | MM105               | 18-Apr-2016       | 8993395     |
| 2   | MM106               | 18-Apr-2016       | 8993396     |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016045614/1**

Pagina 1/1

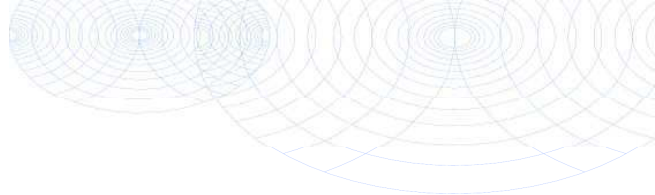
| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 8993395     | 114    | 1            | 0   | 40  | 0532884713 | MM105               |
| 8993395     | 115    | 1            | 0   | 50  | 0532892155 |                     |
| 8993395     | 116    | 1            | 0   | 50  | 0532884711 |                     |
| 8993395     | 117    | 1            | 0   | 50  | 0532884710 |                     |
| 8993395     | 118    | 1            | 0   | 50  | 0532884706 |                     |
| 8993395     | 119    | 1            | 0   | 50  | 0532884714 |                     |
| 8993395     | 120    | 1            | 0   | 50  | 0532884719 |                     |
| 8993395     | 121    | 1            | 0   | 50  | 0532884716 |                     |
| 8993396     | 114    | 4            | 100 | 150 | 0532591368 | MM106               |
| 8993396     | 115    | 4            | 75  | 100 | 0532884712 |                     |
| 8993396     | 114    | 5            | 150 | 200 | 0532591356 |                     |
| 8993396     | 115    | 5            | 100 | 150 | 0532884715 |                     |
| 8993396     | 115    | 6            | 150 | 200 | 0532884717 |                     |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016045614/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016045614/1**

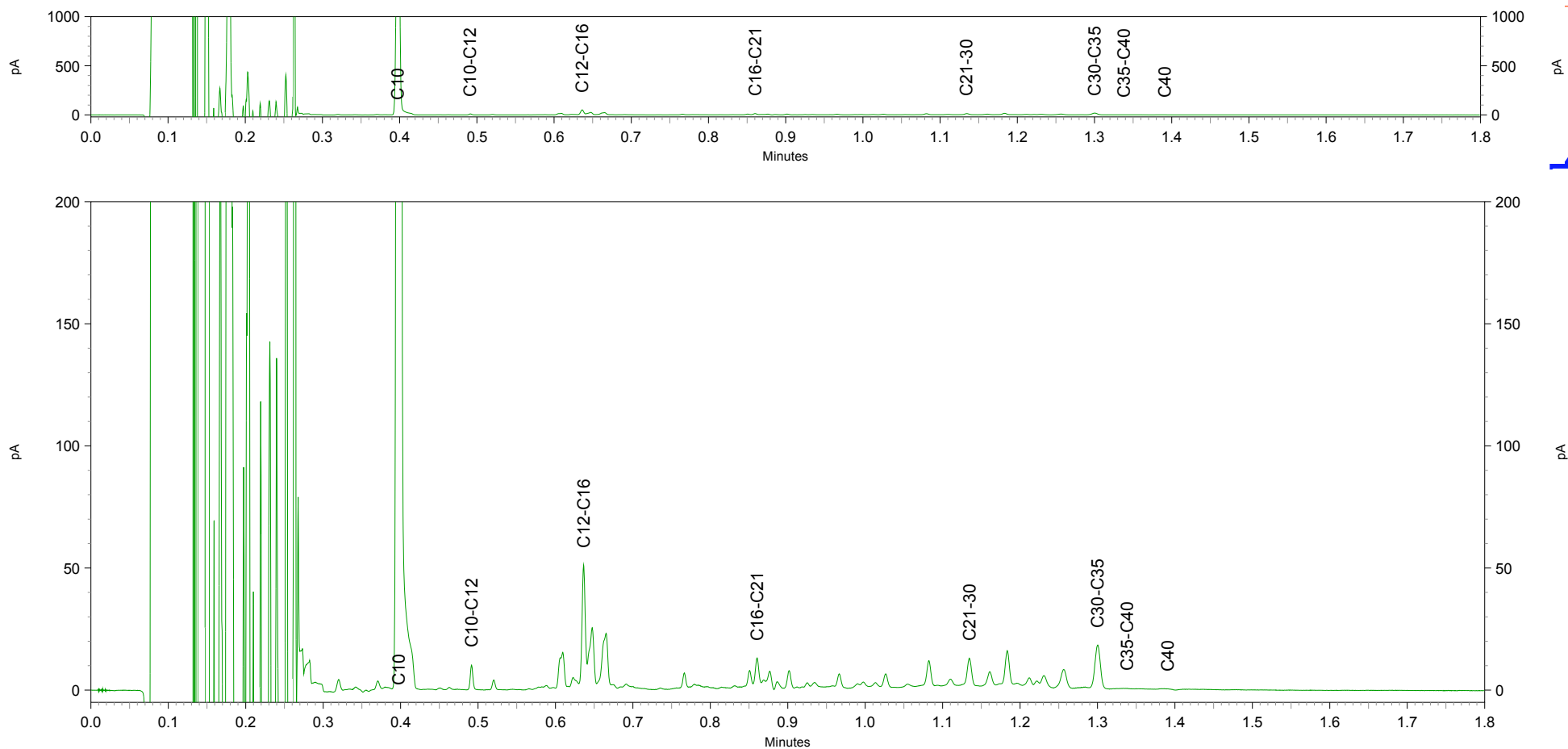
Pagina 1/1

| Analyse                        | Methode | Techniek        | Methode referentie                      |
|--------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------|
| Droge Stof                     | W0104   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934       |
| Cryogeen malen AS3000          | W0106   | Voorbehandeling | Cf. AS3000                              |
| Organische stof (gloeirest)    | W0109   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754           |
| Lutum (fractie < 2 µm)         | W0171   | Sedimentatie    | Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753           |
| Barium (Ba)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                   | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                     | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                      | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                 | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                      | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                      | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (GC) (C10 - C40) | W0202   | GC-FID          | Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703   |
| Chromatogram M0 (GC)           | W0202   | GC-FID          | Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703               |
| PCB (7)                        | W0271   | GC-MS           | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980           |
| PAK (10 VROM)                  | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |
| PAK som AS3000/AP04            | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.

## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 8993395  
Certificate no.: 2016045614  
Sample description.: MM105  
V





## Bijlage C Analysepakketten grond en grondwater

### *Standaardpakket grond*

- fysische bepalingen
  - bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- metalen:
  - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):
  - PAK-totaal (VROM 10; naftaleen, fenanthreen, anthraceen, fluorantheen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, indeno(123-cd)pyreen);
- gechloreerde koolwaterstoffen:
  - polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);
- minerale olie (GC).

### *Standaardpakket grondwater*

- metalen:
  - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- aromaten:
  - benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, naftaleen, som vluchtige aromaten (BTEXN), styreen (vinylbenzeen)
- gechloreerde koolwaterstoffen:
  - som vluchtige koolwaterstoffen (vinylchloride, dichloormethaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1-dichlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan), cis 1,2-dichlooretheen; trans 1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan;
- minerale olie (GC).
- bromoform (tribroommethaan)

## Bijlage D

### Analyse- en toetsresultaten

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

|                                          |            |                                        |                     |              |                               |                     |              |
|------------------------------------------|------------|----------------------------------------|---------------------|--------------|-------------------------------|---------------------|--------------|
| Grondmonster                             |            | MM105                                  |                     |              | MM106                         |                     |              |
| Certificaatcode                          |            | 2016045614                             |                     |              | 2016045614                    |                     |              |
| Boring(en)                               |            | 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121 |                     |              | 114, 114, 115, 115, 115       |                     |              |
| Traject (m -mv)                          |            | 0,00 - 0,50                            |                     |              | 0,75 - 2,00                   |                     |              |
| Humus                                    | % ds       | 8,2                                    |                     |              | 0,70                          |                     |              |
| Lutum                                    | % ds       | 3,3                                    |                     |              | 2,0                           |                     |              |
| Datum van toetsing                       |            | 25-4-2016                              |                     |              | 25-4-2016                     |                     |              |
| Monsterconclusie                         |            | Overschrijding Achtergrondwaarde       |                     |              | Voldoet aan 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   | 31                                     | 103 <sup>(6)</sup>  |              | <20                           | <54 <sup>(6)</sup>  |              |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds   | 0,27                                   | 0,36                | -0,02        | <0,2                          | <0,2                | -0,03        |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds   | <3                                     | <6                  | -0,05        | <3                            | <7                  | -0,05        |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds   | 14                                     | 23                  | -0,11        | <5                            | <7                  | -0,22        |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds   | 0,13                                   | 0,17                | 0            | <0,05                         | <0,05               | -0           |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds   | <1,5                                   | <1,1                | -0           | <1,5                          | <1,1                | -0           |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds   | 4,6                                    | 12,1                | -0,35        | <4                            | <8                  | -0,42        |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds   | 50                                     | 69                  | 0,04         | <10                           | <11                 | -0,08        |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds   | 39                                     | 76                  | -0,11        | <20                           | <33                 | -0,18        |
| <b>PAK</b>                               |            |                                        |                     |              |                               |                     |              |
| Naftaleen                                | mg/kg ds   | <0,05                                  | <0,04               |              | <0,05                         | <0,04               |              |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds   | 0,15                                   | 0,15                |              | <0,05                         | <0,04               |              |
| Anthraceen                               | mg/kg ds   | 0,075                                  | 0,075               |              | <0,05                         | <0,04               |              |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds   | 0,42                                   | 0,42                |              | <0,05                         | <0,04               |              |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds   | 0,24                                   | 0,24                |              | <0,05                         | <0,04               |              |
| Chryseen                                 | mg/kg ds   | 0,27                                   | 0,27                |              | <0,05                         | <0,04               |              |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds   | 0,11                                   | 0,11                |              | <0,05                         | <0,04               |              |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds   | 0,22                                   | 0,22                |              | <0,05                         | <0,04               |              |
| Benzo(g,h,i)perylene                     | mg/kg ds   | 0,15                                   | 0,15                |              | <0,05                         | <0,04               |              |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds   | 0,17                                   | 0,17                |              | <0,05                         | <0,04               |              |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds   |                                        | 1,8                 | 0,01         |                               | <0,35               | -0,03        |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)    | mg/kg ds   | 1,8                                    |                     |              | 0,35                          |                     |              |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |            |                                        |                     |              |                               |                     |              |
| PCB 28                                   | mg/kg ds   | <0,001                                 | <0,001              |              | <0,001                        | <0,004              |              |
| PCB 52                                   | mg/kg ds   | <0,001                                 | <0,001              |              | <0,001                        | <0,004              |              |
| PCB 101                                  | mg/kg ds   | <0,001                                 | <0,001              |              | <0,001                        | <0,004              |              |
| PCB 118                                  | mg/kg ds   | <0,001                                 | <0,001              |              | <0,001                        | <0,004              |              |
| PCB 138                                  | mg/kg ds   | <0,001                                 | <0,001              |              | <0,001                        | <0,004              |              |
| PCB 153                                  | mg/kg ds   | <0,001                                 | <0,001              |              | <0,001                        | <0,004              |              |
| PCB 180                                  | mg/kg ds   | <0,001                                 | <0,001              |              | <0,001                        | <0,004              |              |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds   | 0,0049                                 |                     |              | 0,0049                        |                     |              |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds   |                                        | <0,0060             | -0,01        |                               | <0,025              | 0,01         |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |            |                                        |                     |              |                               |                     |              |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds   | <3                                     | 3 <sup>(6)</sup>    |              | <3                            | 11 <sup>(6)</sup>   |              |
| Minerale olie C12 - C16                  | mg/kg ds   | 15                                     | 18 <sup>(6)</sup>   |              | <5                            | 18 <sup>(6)</sup>   |              |
| Minerale olie C16 - C21                  | mg/kg ds   | 7,3                                    | 8,9 <sup>(6)</sup>  |              | <5                            | 18 <sup>(6)</sup>   |              |
| Minerale olie C21 - C30                  | mg/kg ds   | 12                                     | 15 <sup>(6)</sup>   |              | <11                           | 39 <sup>(6)</sup>   |              |
| Minerale olie C30 - C35                  | mg/kg ds   | 8,9                                    | 10,9 <sup>(6)</sup> |              | <5                            | 18 <sup>(6)</sup>   |              |
| Minerale olie C35 - C40                  | mg/kg ds   | <6                                     | 5 <sup>(6)</sup>    |              | <6                            | 21 <sup>(6)</sup>   |              |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds   | 46                                     | 56                  | -0,03        | <35                           | <123                | -0,01        |
| <b>OVERIG</b>                            |            |                                        |                     |              |                               |                     |              |
| Lutum                                    | %          | 3,3                                    |                     |              | 2,0                           |                     |              |
| Organische stof (humus)                  | %          | 8,2                                    |                     |              | 0,70                          |                     |              |
| Droge stof                               | % m/m      | 70,2                                   | 70,2 <sup>(6)</sup> |              | 79,9                          | 79,9 <sup>(6)</sup> |              |
| Gloeirest                                | % (m/m) ds | 91,6                                   |                     |              | 99,2                          |                     |              |

----- : Geen toetsnorm aanwezig

< : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 <=7 : Kleiner of gelijk aan Tussenwa  
 8,88 : <= Interventiewaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Tabel 2: 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   |
| Molybdeen [Mo]                               | mg/kg ds | 1,5  | 88   | 190 | 190  |
| Nikkel [Ni]                                  | mg/kg ds | 35   | 39   | 100 | 100  |
| Lood [Pb]                                    | mg/kg ds | 50   | 210  | 530 | 530  |
| Zink [Zn]                                    | mg/kg ds | 140  | 200  | 720 | 720  |
| <b>PAK</b>                                   |          |      |      |     |      |
| PAK 10 VROM                                  | mg/kg ds | 1,5  | 6,8  | 40  | 40   |
| <b>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |      |      |     |      |
| PCB (som 7)                                  | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1    |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |      |      |     |      |
| Minerale olie C10 - C40                      | mg/kg ds | 190  | 190  | 500 | 5000 |

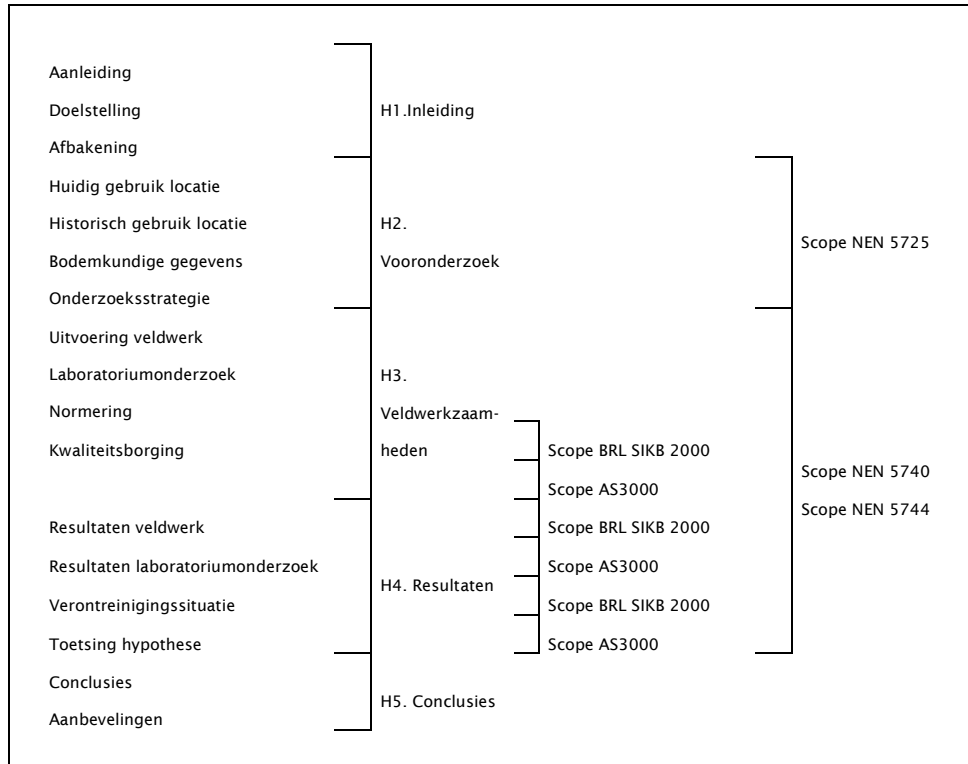
## Bijlage E

### Normering en certificering

Het bodemonderzoekstraject bestaat uit de stappen: vooronderzoek en verkennend onderzoek. Het vooronderzoek wordt beschreven in de NEN 5725. Het verkennend bodemonderzoek wordt beschreven in de NEN 5740. Veldwerkzaamheden worden beschreven conform BRL SIKB 2000. Laboratoriumanalyses voor grond-, grondwater- en waterbodemonderzoek worden beschreven in het accreditatieschema 3000 (AS SIKB 3000).

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

**Figuur 1 Onderzoekstraject**



### *Interpretatie normeringen*

- NEN 5707: Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem;
- NEN 5717: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- NEN 5720: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie;
- NEN 5725: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- NEN 5740: Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;
- NEN 5744: Bodem – Monsterneming grondwater;
- NTA 5727: Bodem – Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie;
- NTA 5755: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging;
- BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen;
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters;
- VKB-protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek;
- VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem;
- AS SIKB 3000: Laboratoriumanalyses van grond-, waterbodem- en grondwatermonsters.

## Bijlage F

### Verklaring onafhankelijkheid



## VERKLARING VELDWERKER

|                |                       |                       |
|----------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Project</b> | <b>Projectnummer:</b> | P13-0131              |
|                | <b>Projectnaam:</b>   | Terheijden - Botzegge |
|                | <b>Adres:</b>         | Terheijden - Botzegge |

### Verklaring

Onderstaande veldwerker(s) verklaren dat hij/zij het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever en conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen heeft uitgevoerd.

Indien om bepaalde redenen afgeweken is van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen is de afwijking bij opmerkingen aangegeven.

| Datum                          | Naam                 | Paraaf | Afwijking BRL<br>(aanvinken bij afwijken,<br>toelichten bij opmerking) |
|--------------------------------|----------------------|--------|------------------------------------------------------------------------|
| <i>Erkende veldwerker</i>      |                      |        |                                                                        |
| 18-04-16                       | Jan Janssen v. Doorn | JJA    | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |                      |        | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |                      |        | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |                      |        | <input type="checkbox"/>                                               |
| <i>Veldwerker in opleiding</i> |                      |        |                                                                        |
|                                |                      |        | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |                      |        | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |                      |        | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |                      |        | <input type="checkbox"/>                                               |

### Opmerkingen



# BOOT: ingenieurs met een verhaal

Werken aan een duurzame leefomgeving. Dat is het kleurrijke verhaal van BOOT. Een verhaal dat zich afspeelt in woonwijken en op bedrijventerreinen, op sportvelden en bungalowparken of gewoon in de natuur. Een verhaal in grijs en groen dus. Ze wisselen elkaar af en gaan soms ook in elkaar over. En een verhaal met een rode draad: het verantwoord inrichten van de ruimte.

De leefomgeving waaraan we werken is immers evenzeer van ons als van toekomstige generaties. Bewust omgaan met ruimte is voor BOOT dan ook een belangrijke opgave. We zijn gespecialiseerd in ruimtelijke informatie en ruimtelijke inrichting. Daarin zijn we niet uniek, wel in onze visie en de aanpak die daaruit voortvloeit.

## Contact

### Vestiging Veenendaal

Plesmanstraat 5

Postbus 509

3900 AM Veenendaal

T (0318) 52 76 00

E [info@buroboot.nl](mailto:info@buroboot.nl)

### Vestiging Elst

Bemmelseweg 57

Postbus 154

6660 AD Elst

T (0481) 37 71 65

I [www.buroboot.nl](http://www.buroboot.nl)

Bezoek ook onze website met onder meer aansprekende voorbeelden van onze projecten.