



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

MUNSELSE HOEVE

TE BOXTEL



**Bodem**



# Rapportage verkennend bodemonderzoek

## Munselse Hoeve te Boxtel

|                           |                                                                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opdrachtgever</b>      | Heijmans Woningbouw<br>Graafsebaan 65<br>5248 JT Rosmalen                                   |
| <b>Rapportnummer</b>      | 6920.001                                                                                    |
| <b>Versienummer</b>       | D1                                                                                          |
| <b>Status</b>             | Eindrapportage                                                                              |
| <b>Datum</b>              | 20 juni 2018                                                                                |
| <b>Vestiging</b>          | Limburg<br>Rijksweg Noord 39<br>6071 KS Swalmen<br>0475 - 504961<br>swalmen@econsultancy.nl |
| <b>Opsteller</b>          | [REDACTED]                                                                                  |
| <b>Paraaf</b>             | [REDACTED]                                                                                  |
| <b>Kwaliteitscontrole</b> | [REDACTED]                                                                                  |
| <b>Paraaf</b>             | [REDACTED]                                                                                  |



### Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

### Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## INHOUDSOPGAVE

|       |                                                                |    |
|-------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING .....                                                | 1  |
| 2     | VOORONDERZOEK.....                                             | 1  |
| 2.1   | Geraadpleegde bronnen.....                                     | 1  |
| 2.2   | Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....                | 2  |
| 2.3   | Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....           | 3  |
| 2.4   | Calamiteiten .....                                             | 3  |
| 2.5   | Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie ..... | 4  |
| 2.6   | Belendende percelen/terreindelen.....                          | 4  |
| 2.7   | Terreininspectie .....                                         | 4  |
| 2.8   | Toekomstige situatie.....                                      | 4  |
| 2.9   | Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten .....       | 4  |
| 2.10  | Bodemopbouw.....                                               | 4  |
| 2.11  | Geohydrologie .....                                            | 4  |
| 3     | CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....               | 5  |
| 4     | VELDWERK.....                                                  | 5  |
| 4.1   | Algemeen.....                                                  | 5  |
| 4.2   | Grondonderzoek .....                                           | 5  |
| 4.2.1 | Uitvoering veldwerk .....                                      | 5  |
| 4.2.2 | Zintuiglijke waarnemingen.....                                 | 6  |
| 4.3   | Grondwateronderzoek .....                                      | 6  |
| 4.3.1 | Uitvoering veldwerk .....                                      | 6  |
| 4.3.2 | Bemonstering .....                                             | 6  |
| 5     | LABORATORIUMONDERZOEK .....                                    | 7  |
| 5.1   | Uitvoering analyses .....                                      | 7  |
| 5.2   | Toetsingskader .....                                           | 7  |
| 5.3   | Resultaten grond- en grondwatermonsters .....                  | 8  |
| 6     | SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....                        | 10 |

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Heijmans Woningbouw opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Munselse Hoeve te Boxtel.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw van 22 appartementen op de onderzoekslocatie alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie alsmede de bestemmingsplanwijziging.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Boxtel (mijngemeentedichterbij) aanwezige informatie (contactpersoon [REDACTED]), informatie verkregen van de opdrachtgever (de [REDACTED]) en informatie verkregen uit de op 5 juni 2018 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

## 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen en/of terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

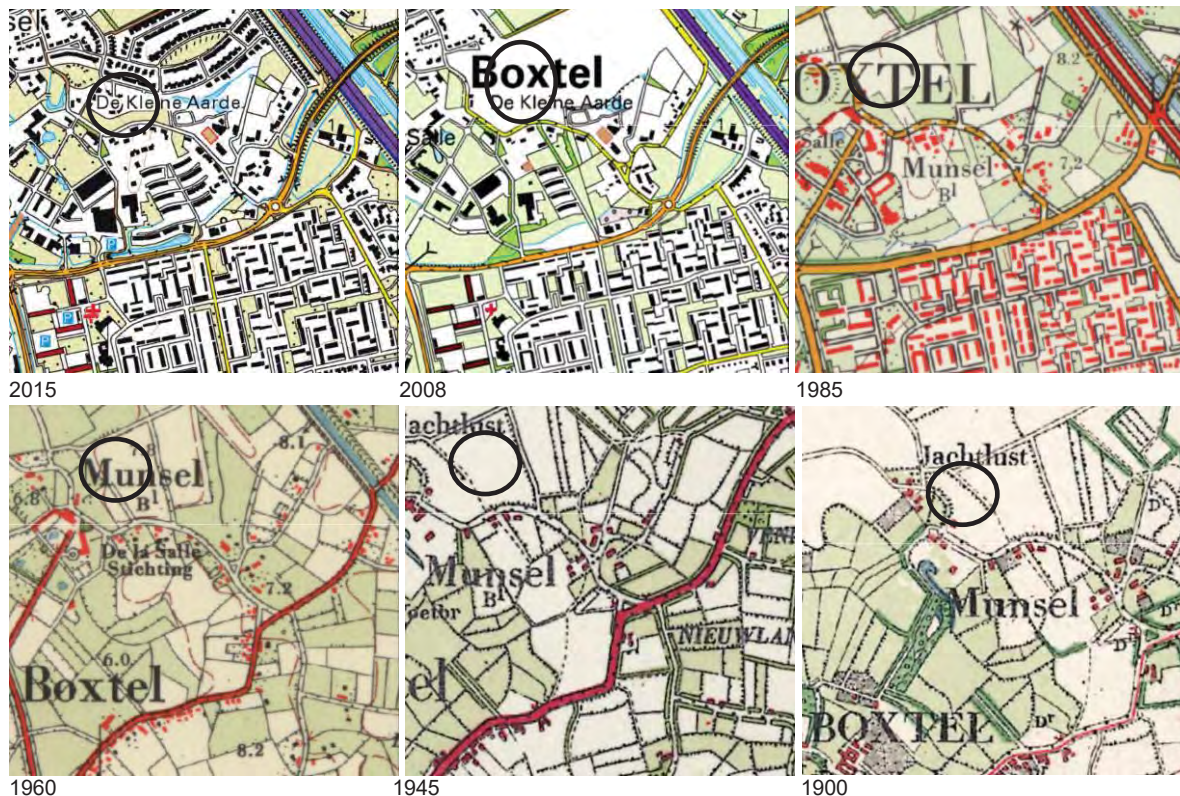
De onderzoekslocatie ( $\pm 1.540 \text{ m}^2$ ), maakt onderdeel uit van “De Kleine Aarde” welke is gelegen ten noorden van de kern van Boxtel. Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Boxtel, sectie B, nummer 3965 (ged) (zie bijlage 2c). Volgens de topografische kaart van Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 7,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 151.465, Y = 400.710.



**Figuur 1.** Ligging onderzoekslocatie.

## 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens historisch kaartmateriaal uit de periode 1900 - 2008 was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide). Vanaf 2008 is rondom de locatie bebouwing gerealiseerd



De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als braakliggend terrein. Tevens is op de locatie een bijenhuis aanwezig.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Boxtel bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Ook zijn er geen gegevens bekend omtrent overige potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

## 2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Boxtel blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

## **2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie**

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

## **2.6 Belendende percelen/terreindelen**

In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noord- en oostzijde bevindt zich braakliggend terrein;
- aan de zuidzijde bevindt zich de Munselse Hoeve;
- aan de westzijde bevindt bevinden zich de Planckpad.

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend. Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

## **2.7 Terreininspectie**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

Tijdens de terreininspectie is op locatie een bijenstal aangetroffen. Tevens is ten zuidwesten van de planlocatie een grondwal aangetroffen. Verder komt de tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

## **2.8 Toekomstige situatie**

De initiatiefnemer is voornemens om op de locatie 22 appartementen te realiseren.

## **2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten**

Er is geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondgehalten in de grond. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

## **2.10 Bodemopbouw**

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, uit een hoge zwarte enkeerdgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

## **2.11 Geohydrologie**

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Roerdalslenk. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Feldbiss en aan de noordoostzijde door de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van  $\pm > 50$  m en wordt gevormd door de grove en grindrijke zanden van de respectievelijk Formaties van Boxtel en Sterksel. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Formatie van Stramproy.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 7,0$  m +NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 0,5$  m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, in noordwestelijke richting.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

### **3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)**

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de landelijk of regionaal geldende achtergrondwaarde voor grond en/of de streefwaarde voor grondwater. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht, niet lijnvormig" (ONV-NL). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

## **4 VELDWERK**

### **4.1 Algemeen**

Het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek omvat het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen worden hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende monsternamenpunten worden op kaart vastgelegd. Dit is beschreven in paragraaf 4.2. De zintuiglijke beoordeling van de grond vormt de basis van de keuzes bij de inzet van de chemische analyse, zoals beschreven in hoofdstuk 5. Voor de bemonstering van grondwater, ten behoeve van chemische analyse, wordt gebruik gemaakt van te plaatsen peilbuizen. De wijze waarop de grondwatermonsters worden verkregen is beschreven in paragraaf 4.3.

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

### **4.2 Grondonderzoek**

#### **4.2.1 Uitvoering veldwerk**

Het veldwerk is op 5 juni 2018 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer J.H.L. Vermorken. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het

protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 11 boringen geplaatst; 8 boringen tot 0,5 m -mv, 2 boringen tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 2,7 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

#### 4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus. In de ondergrond komen tevens vanaf circa 1,30 sterk zandige leemlagen voor met een dikte van circa 20 à 30 cm. De ondergrond is bovendien vanaf 0,60 m -mv zwak tot sterk gleyhoudend. De diepere ondergrond is bovendien zwak leemhoudend.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen puin(resten) of andere asbestverdachte materialen aangetroffen.

### 4.3 Grondwateronderzoek

#### 4.3.1 Uitvoering veldwerk

Centraal op de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 1,7-2,7 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 5 juni 2018 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

#### 4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 12 juni 2018 uitgevoerd door de heer R.J.H. Denessen. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. De bemonstering heeft plaatsgevonden nadat de  $\mu\text{S}/\text{CM}$  een constante waarde werd bereikt, met inachtneming het voorgeschreven afpompvolume en afpompdebiet. Na afronding van het voorpompen is de troebelheid gemeten. Bij de bemonstering is gebruik gemaakt van schone kunststofslangen en is voorkomen dat er gas- of luchtballen in de monsters zijn gekomen. Het watermonster ten behoeve van de analyse op metalen is in het veld gefiltreerd. Tabel I geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

**Tabel I.** Overzicht gegevens peilbuis en veldmetingen grondwater

| Peilbuis-nummer | Situering peilbuis            | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand (m -mv) | Elektrisch geleidingsvermogen ( $\mu\text{S}/\text{CM}$ ) | Troebelheid (NTU) |
|-----------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| 01              | centraal op onderzoekslocatie | 1,7 - 2,7              | 1,21                    | 347                                                       | 24                |

## 5 LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 3 grondmengmonsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 3 grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*  
droge stof, lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *standaardpakket grondwater:*  
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie;

Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

**Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten**

| Grondmengmonster | Traject (m -mv)                                                                                                                 | Analysepakket         | Bijzonderheden                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| MM1              | 01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50)<br>04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50)<br>06 (0,15 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)                     | standaardpakket grond | bovengrond, oostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon) |
| MM2              | 02 (0,00 - 0,30) 07 (0,00 - 0,50)<br>09 (0,00 - 0,30) 09 (0,30 - 0,50)<br>10 (0,00 - 0,30) 10 (0,30 - 0,50)<br>11 (0,00 - 0,50) | standaardpakket grond | bovengrond, westelijk terreindeel (zintuiglijk schoon) |
| MM3              | 01 (0,60 - 0,80) 01 (0,80 - 1,30)<br>02 (0,60 - 1,10) 02 (1,60 - 2,00)<br>03 (1,00 - 1,40) 03 (1,60 - 2,00)                     | standaardpakket grond | ondergrond, gehele locatie (zintuiglijk schoon)        |

### 5.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Dit toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*  
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde:*

deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*  
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*  
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

#### Grond:

- |                        |                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------|
| - niet verontreinigd:  | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde;  |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;     |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde.                         |

#### Grondwater:

- |                        |                                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------|
| - niet verontreinigd:  | concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;  |
| - licht verontreinigd: | concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;   |
| - matig verontreinigd: | concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | concentratie $>$ interventiewaarde.                     |

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

| Grondmeng-monster | Traject (m -mv)                                                                                                                 | Gehalte > AW (licht verontreinigd) | Gehalte > T (matig verontreinigd) | Gehalte > I (sterk verontreinigd) |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| MM1               | 01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50)<br>04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50)<br>06 (0,15 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)                     | koper<br>zink                      | -                                 | -                                 |
| MM2               | 02 (0,00 - 0,30) 07 (0,00 - 0,50)<br>09 (0,00 - 0,30) 09 (0,30 - 0,50)<br>10 (0,00 - 0,30) 10 (0,30 - 0,50)<br>11 (0,00 - 0,50) | -                                  | -                                 | -                                 |
| MM3               | 01 (0,60 - 0,80) 01 (0,80 - 1,30)<br>02 (0,60 - 1,10) 02 (1,60 - 2,00)<br>03 (1,00 - 1,40) 03 (1,60 - 2,00)                     | -                                  | -                                 | -                                 |

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

**Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskader grondwater**

| Grondwater-monster | Situering peilbuis               | Concentratie > S (licht verontreinigd) | Concentratie > T (matig verontreinigd) | Concentratie > I (sterk verontreinigd) |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 01                 | centraal op de onderzoekslocatie | barium                                 | -                                      | -                                      |

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de ge-toetste analyseresultaten.

## 6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Heijmans Woningbouw een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Munselse Hoeve te Bostel.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw van 22 appartementen op de onderzoekslocatie alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht, niet lijnvormig" (ONV-NL). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus. In de ondergrond komen tevens vanaf circa 1,30 sterk zandige leemlagen voor met een dikte van circa 20 à 30 cm. De ondergrond is bovendien vanaf 0,60 m -mv zwak tot sterk gleyhoudend. De diepere ondergrond is bovendien zwak leemhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen puin(resten) of andere asbestverdachte materialen aangetroffen.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De bovengrond is plaatselijk (oostelijk terreindeel) licht verontreinigd met koper en zink. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

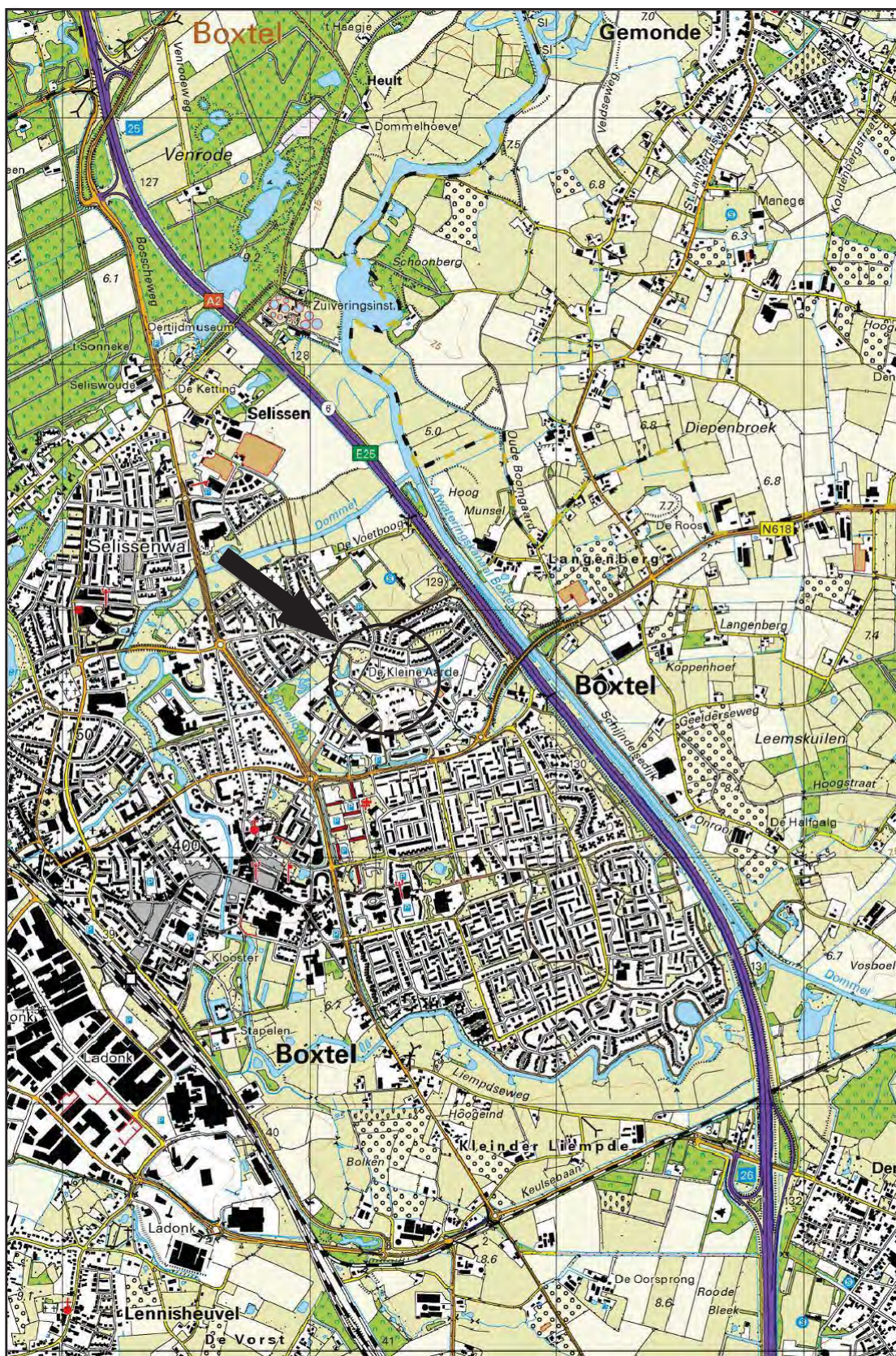
Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Deze verontreiniging is mogelijk, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, niet geheel bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de ontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy  
Swalmen, 20 juni 2018

## Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000  
Deze kaart is noordgericht



Titel: locatieschets; A3

PROJECT: 6920.001  
SCHAAL: 1:250  
GETEKEND: RNA  
DATUM: 19-6-2018  
BIJLAGE: 2a



pad

bijen  
stal

Munselde Hoeve

## Legenda

| Symbolen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Polygonen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Boringen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div>✖✖</div><div>Asfalt</div><div>⌘</div><div>Klinker</div><div>+</div><div>Beton</div><div>⌘</div><div>Ontgravingsdiepte (m -mv)</div><div>⌘</div><div>Partijhoogte (m +mv)</div><div>📷</div><div>Opnamerichting foto</div><div>+</div><div>Vloeistofdichte vloer</div><div>⌘</div><div>Prefab betonnen vloerplaat</div><div>⌘</div><div>Tegels</div><div>⌘</div><div>Golfplaat (asbest verdacht)</div><div>⌘</div><div>Boom</div><div>⌘</div><div>Bos</div><div>🌳</div><div>Struiken</div><div>🌳</div><div>Gras</div><div>⌘</div><div>Water</div><div>⌘</div><div>Braak</div><div>⌘</div><div>Grind</div><div>⌘</div><div>Onverhard</div><div>⌘</div><div>Puinverharding</div><div>⌘</div><div>Talud</div><div>⌘</div><div>Spoorbaan</div><div>⌘</div><div>Fietspad</div><div>⌘</div><div>Parkeerplaats</div><div>⌘</div><div>Duiker</div><div>⌘</div><div>Voormalige duiker</div><div>⌘</div><div>Trafo</div><div>⌘</div><div>Pomp</div><div>⌘</div><div>Olief/verafscheider</div><div>⌘</div><div>Mangat</div><div>⌘</div><div>Riool inspectieput</div><div>⌘</div><div>Zinkput</div><div>⌘</div><div>Ontluchting</div><div>⌘</div><div>Vulpunt</div><div>⌘</div><div>Sleuf asbestonderzoek 200x40x50cm</div><div>⌘</div></div> | <div><div>⌘</div><div>Ontgravingsvak</div><div>⌘</div><div>Saneringslocatie</div><div>⌘</div><div>Partij ontgraven grond</div><div>⌘</div><div>Toekomstige bebouwing</div><div>⌘</div><div>Voormalige bebouwing</div><div>⌘</div><div>Asfaltverharding</div><div>⌘</div><div>Reparatievak asfalt</div><div>⌘</div><div>Opslagtank (bovengronds)</div><div>⌘</div><div>Opslagtank (bovengronds in lekbak)</div><div>⌘</div><div>Opslagtank (ondergronds)</div><div>⌘</div><div>Struweel</div><div>⌘</div><div>Haag</div><div>⌘</div></div> <div><div>Lijnen:</div><div>—</div><div>Bebouwing</div><div>—</div><div>Grens onderzoekslocatie</div><div>---</div><div>Toekomstige bebouwing</div><div>---</div><div>Voormalige bebouwing</div><div>↔</div><div>Beschoeiing</div><div>✕</div><div>Hekwerk</div><div>⌘</div><div>Spoorlijn</div><div>⌘</div><div>Wandmonster</div></div> <div><div>Verontreiniging:</div><div>■</div><div>Niet verontreinigd</div><div>■</div><div>Gehalte &gt; AW/S-waarde</div><div>■</div><div>Gehalte &gt; T-waarde</div><div>■</div><div>Gehalte &gt; I-waarde</div><div>■</div><div>Niet verontreinigd</div><div>■</div><div>AW/S-waarde contour</div><div>■</div><div>T-waarde contour</div><div>■</div><div>I-waarde contour</div><div>■</div><div>Niet verontreinigd</div><div>■</div><div>AW/S-waarde contour</div><div>■</div><div>T-waarde contour</div><div>■</div><div>I-waarde contour</div><div>■</div><div>Niet verontreinigd</div><div>■</div><div>Licht verontreinigd</div><div>■</div><div>Matig verontreinigd</div><div>■</div><div>Sterk verontreinigd</div><div>■</div><div>?</div><div>Verontreinigingsgraad onbekend</div><div>✖</div><div>Vindplaats asbestverdacht materiaal op maaiveld</div></div> | <div><div>⌘</div><div>Boring tot 0,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring tot 1,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring tot 1,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring tot 2,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring tot 2,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring tot 3,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring tot 3,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring tot 4,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring tot 4,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring tot 5,0 m -mv</div><div>🎵</div><div>Peilbuis (diep)</div><div>🎵</div><div>Peilbuis</div><div>⌘</div><div>Boring voorgaand onderzoek tot 0,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring voorgaand onderzoek tot 1,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring voorgaand onderzoek tot 1,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring voorgaand onderzoek tot 2,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring voorgaand onderzoek tot 2,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring voorgaand onderzoek tot 3,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring voorgaand onderzoek tot 3,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring voorgaand onderzoek tot 4,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring voorgaand onderzoek tot 4,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Boring voorgaand onderzoek tot 5,0 m -mv</div><div>🎵</div><div>Peilbuis voorgaand onderzoek (diep)</div><div>🎵</div><div>Peilbuis voorgaand onderzoek</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 0,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,0 m -mv</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,5 m -mv</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 5,0 m -mv</div><div>🎵</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis (diep)</div><div>🎵</div><div>Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis</div><div>⌘</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm</div></div> <div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 0,5 m -mv</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,0 m -mv</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,5 m -mv</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,0 m -mv</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,5 m -mv</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,0 m -mv</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,5 m -mv</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,0 m -mv</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,5 m -mv</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 5,0 m -mv</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis (diep)</div><div>Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis</div><div>Kernboring 80 mm</div><div>Kernboring 120 mm</div><div>Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv</div><div>Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv</div><div>Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv</div><div>Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv</div><div>Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv</div><div>Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv</div><div>Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv</div><div>Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv</div><div>Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv</div><div>Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis (diep)</div><div>Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis</div><div>Boring tot 0,5 m -waterbodem</div><div>Boring tot 1,0 m -waterbodem</div></div> |

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.



Foto 6.

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 7.

## Bijlage 2c Kadastrale gegevens

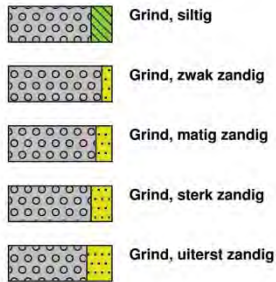


Schaal 1:2.500  
Deze kaart is noordgericht

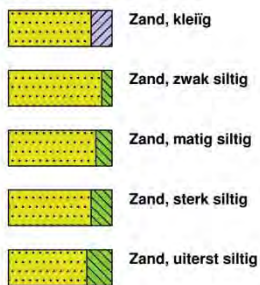
## Bijlage 3 Boorprofielen

### Legenda (conform NEN 5104)

#### grind



#### zand



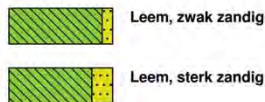
#### veen



#### klei



#### leem



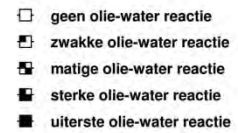
#### overige toevoegingen



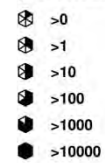
#### geur



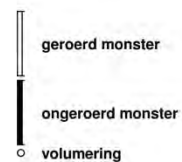
#### olie



#### p.i.d.-waarde



#### monsters



#### overig

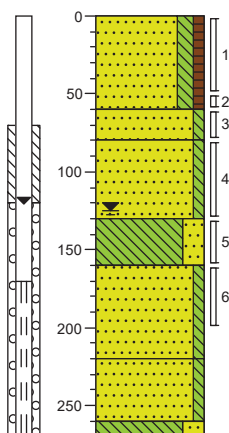


#### peilbuis



## Boring:

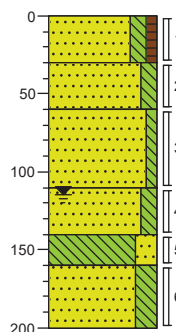
01



|     |                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                                       |
| 10  | Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor      |
| 50  |                                                                            |
| 60  | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, donkergeel, Edelmanboor  |
| 80  |                                                                            |
| 130 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor |
| 160 |                                                                            |
| 160 | Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor                                |
| 200 |                                                                            |
| 200 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor                |
| 220 |                                                                            |
| 220 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, licht grijsbeige, Veenboor |
| 260 |                                                                            |
| 270 | Leem, sterk zandig, neutraalgrijs, Veenboor                                |

## Boring:

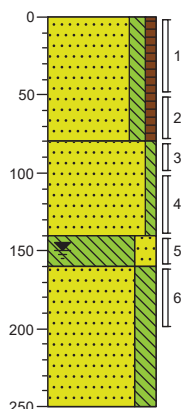
02



|     |                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                                      |
| 10  | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor    |
| 30  |                                                                           |
| 60  | Zand, zeer fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor              |
| 110 |                                                                           |
| 110 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, lichtbeige, Edelmanboor   |
| 140 |                                                                           |
| 140 | Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk gleyhoudend, oranjegeel, Edelmanboor |
| 160 |                                                                           |
| 160 | Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, grijsbeige, Edelmanboor             |
| 200 |                                                                           |
| 200 | Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraalbeige, Edelmanboor                 |

## Boring:

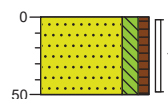
03



|     |                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|
| 0   | braak                                                                    |
| 10  | Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor    |
| 50  |                                                                          |
| 80  |                                                                          |
| 80  | Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, Edelmanboor |
| 140 |                                                                          |
| 140 | Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor            |
| 160 |                                                                          |
| 160 | Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijsbeige, Edelmanboor                   |
| 200 |                                                                          |
| 250 |                                                                          |

## Boring:

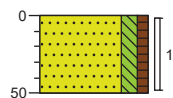
04



|    |                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------|
| 0  | gras                                                                  |
| 10 | Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor |
| 50 |                                                                       |

## Boring:

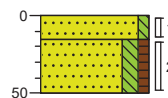
05



|    |                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------|
| 0  | gras                                                                    |
| 10 | Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 50 |                                                                         |

## Boring:

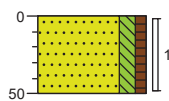
06



|    |                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------|
| 0  | gras                                                                    |
| 15 | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor                  |
| 50 |                                                                         |
| 50 | Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor |

**Boring:**

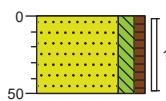
**07**



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

**Boring:**

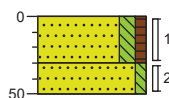
**08**



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor  
50

**Boring:**

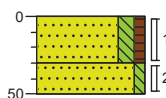
**09**



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor  
30  
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, geelbeige, Edelmanboor

**Boring:**

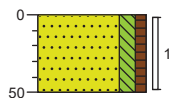
**10**



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor  
30  
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

**Boring:**

**11**



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

## **Bijlage 4a Analysecertificaten**

Econsultancy  
T.a.v. T.J.M. Kuijpers  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS SWALMEN

## Analysecertificaat

Datum: 11-Jun-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2018080848/1 |
| Uw project/verslagnummer | 6920.001     |
| Uw projectnaam           |              |
| Uw ordernummer           |              |
| Monster(s) ontvangen     | 05-Jun-2018  |

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 analyserecertificaat 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 42-46  
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  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2R  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 6920.001

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018080848/1

Startdatum 05-Jun-2018

Rapportagedatum 11-Jun-2018/08:12

Bijlage A,B,C

Pagina 1/2

Monsternemer Vermorken  
Monstermatrix Grond (AS3000)

| Analyse                          | Eenheid    | 1          | 2          | 3          |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>           |            |            |            |            |
| Cryogeen malen AS3000            |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>     |            |            |            |            |
| S Droge stof                     | % (m/m)    | 85.8       | 84.5       | 83.9       |
| S Organische stof                | % (m/m) ds | 3.6        | 2.7        | <0.7       |
| Gloeirest                        | % (m/m) ds | 96.1       | 97.1       | 99.4       |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)   | % (m/m) ds | 4.8        | 2.3        | 4.0        |
| <b>Metalen</b>                   |            |            |            |            |
| S Barium (Ba)                    | mg/kg ds   | 22         | <20        | <20        |
| S Cadmium (Cd)                   | mg/kg ds   | 0.27       | <0.20      | <0.20      |
| S Kobalt (Co)                    | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       | <3.0       |
| S Koper (Cu)                     | mg/kg ds   | 28         | 12         | <5.0       |
| S Kwik (Hg)                      | mg/kg ds   | <0.050     | <0.050     | <0.050     |
| S Molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds   | <1.5       | <1.5       | <1.5       |
| S Nikkel (Ni)                    | mg/kg ds   | 4.0        | <4.0       | <4.0       |
| S Lood (Pb)                      | mg/kg ds   | 27         | 11         | <10        |
| S Zink (Zn)                      | mg/kg ds   | 100        | 32         | <20        |
| <b>Minerale olie</b>             |            |            |            |            |
| Minerale olie (C10-C12)          | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       | <3.0       |
| Minerale olie (C12-C16)          | mg/kg ds   | <5.0       | 5.8        | <5.0       |
| Minerale olie (C16-C21)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C21-C30)          | mg/kg ds   | <11        | <11        | <11        |
| Minerale olie (C30-C35)          | mg/kg ds   | 6.7        | 6.2        | <5.0       |
| Minerale olie (C35-C40)          | mg/kg ds   | <6.0       | <6.0       | <6.0       |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds   | <35        | <35        | <35        |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>  |            |            |            |            |
| S PCB 28                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 52                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 101                        | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 118                        | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |

## Nr. Monsteromschrijving

| Nr. | Monsteromschrijving                                                           | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 1   | MM1 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (15-50) 08 (0-50)              | 05-Jun-2018       | 10138511    |
| 2   | MM2 02 (0-30) 07 (0-50) 09 (0-30) 09 (30-50) 10 (0-30) 10 (30-50) 11 (0-50)   | 05-Jun-2018       | 10138512    |
| 3   | MM3 01 (60-80) 01 (80-130) 02 (60-110) 02 (160-200) 03 (100-140) 03 (160-200) | 05-Jun-2018       | 10138513    |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
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  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: MCERTS erkend

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. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 6920.001

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2018080848/1

05-Jun-2018

11-Jun-2018/08:12

A,B,C

2/2

Monsternemer

Monstermatrix

Vermorken

Grond (AS3000)

| Analyse                                                | Eenheid  | 1                    | 2                    | 3                    |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| S PCB 138                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 153                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 180                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)                             | mg/kg ds | 0.0049 <sup>1)</sup> | 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               | <0.050               |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds | 0.094                | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds | 0.055                | <0.050               | <0.050               |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds | 0.055                | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds | 0.051                | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds | 0.46                 | 0.35 <sup>1)</sup>   | 0.35 <sup>1)</sup>   |

### Nr. Monsteromschrijving

| Nr. | Monsteromschrijving                                                           | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 1   | MM1 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (15-50) 08 (0-50)              | 05-Jun-2018       | 10138511    |
| 2   | MM2 02 (0-30) 07 (0-50) 09 (0-30) 09 (30-50) 10 (0-30) 10 (30-50) 11 (0-50)   | 05-Jun-2018       | 10138512    |
| 3   | MM3 01 (60-80) 01 (80-130) 02 (60-110) 02 (160-200) 03 (100-140) 03 (160-200) | 05-Jun-2018       | 10138513    |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
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  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: MCERTS erkend

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. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr.coörd.

VA



TESTEN  
RvA L010

# Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018080848/1

Pagina 1/1

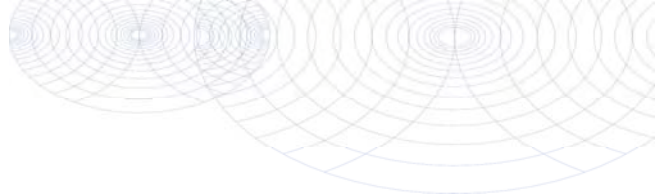
| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monstername ID/Monsteromsch. |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|------------------------------|
| 10138511    | 01     | 1            | 0   | 50  | 0535399620 | 980124897                    |
| 10138511    | 03     | 1            | 0   | 50  | 0535463583 | 980124897                    |
| 10138511    | 04     | 1            | 0   | 50  | 0535399433 | 980124897                    |
| 10138511    | 05     | 1            | 0   | 50  | 0535399828 | 980124897                    |
| 10138511    | 06     | 2            | 15  | 50  | 0535399829 | 980124897                    |
| 10138511    | 08     | 1            | 0   | 50  | 0535399823 | 980124897                    |
| 10138512    | 09     | 2            | 30  | 50  | 0535399825 | 980124898                    |
| 10138512    | 10     | 1            | 0   | 30  | 0535399830 | 980124898                    |
| 10138512    | 10     | 2            | 30  | 50  | 0535399818 | 980124898                    |
| 10138512    | 11     | 1            | 0   | 50  | 0535399831 | 980124898                    |
| 10138512    | 02     | 1            | 0   | 30  | 0535399428 | 980124898                    |
| 10138512    | 07     | 1            | 0   | 50  | 0535399819 | 980124898                    |
| 10138512    | 09     | 1            | 0   | 30  | 0535399832 | 980124898                    |
| 10138513    | 01     | 3            | 60  | 80  | 0535399432 | 980124899                    |
| 10138513    | 01     | 4            | 80  | 130 | 0535399442 | 980124899                    |
| 10138513    | 03     | 4            | 100 | 140 | 0535463584 | 980124899                    |
| 10138513    | 03     | 6            | 160 | 200 | 0535463579 | 980124899                    |
| 10138513    | 02     | 3            | 60  | 110 | 0535399436 | 980124899                    |
| 10138513    | 02     | 6            | 160 | 200 | 0535399621 | 980124899                    |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
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  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018080848/1**

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 42-46      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  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018080848/1**

Pagina 1/1

| Analyse                        | Methode | Techniek        | Methode referentie                      |
|--------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------|
| Cryogeen malen AS3000          | W0106   | Voorbehandeling | Cf. AS3000                              |
| Droge Stof                     | W0104   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934       |
| Organische stof (gloeiverlies) | W0109   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754           |
| Korrelgrootte < 2 µm (lutum)   | 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 (C10-C40)        | W0202   | GC-FID          | Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703   |
| PCB (7)                        | W0271   | GC-MS           | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980           |
| PAK som AS3000/AP04            | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |
| PAK (10) (VR0M)                | 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 juni 2016.

Econsultancy  
T.a.v. T.J.M. Kuijpers  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS SWALMEN

## Analysecertificaat

Datum: 18-Jun-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2018085300/1 |
| Uw project/verslagnummer | 6920.001     |
| Uw projectnaam           |              |
| Uw ordernummer           |              |
| Monster(s) ontvangen     | 13-Jun-2018  |

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 analyserecertificaat 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 42-46  
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  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2R  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 6920.001

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Monsternemer

Monstermatrix

Dhr. R.J.H. Denessen

Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2018085300/1

13-Jun-2018

18-Jun-2018/18:52

A,B,C

1/2

| Analyse                                              | Eenheid | 1                  |
|------------------------------------------------------|---------|--------------------|
| <b>Metalen</b>                                       |         |                    |
| S Barium (Ba)                                        | µg/L    | 55                 |
| S Cadmium (Cd)                                       | µg/L    | <0.20              |
| S Kobalt (Co)                                        | µg/L    | <2.0               |
| S Koper (Cu)                                         | µg/L    | 7.7                |
| S Kwik (Hg)                                          | µg/L    | <0.050             |
| S Molybdeen (Mo)                                     | µg/L    | <2.0               |
| S Nikkel (Ni)                                        | µg/L    | 8.7                |
| S Lood (Pb)                                          | µg/L    | <2.0               |
| S Zink (Zn)                                          | µg/L    | 27                 |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |                    |
| S Benzeen                                            | µg/L    | <0.20              |
| S Toluene                                            | µg/L    | <0.20              |
| S Ethylbenzeen                                       | µg/L    | <0.20              |
| S o-Xyleen                                           | µg/L    | <0.10              |
| S m,p-Xyleen                                         | µg/L    | <0.20              |
| S Xylenen (som) factor 0,7                           | µg/L    | 0.21 <sup>1)</sup> |
| BTEX (som)                                           | µg/L    | <0.90              |
| S Naftaleen                                          | µg/L    | <0.020             |
| S Styreen                                            | µg/L    | <0.20              |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |                    |
| S Dichloormethaan                                    | µg/L    | <0.20              |
| S Trichloormethaan                                   | µg/L    | <0.20              |
| S Tetrachloormethaan                                 | µg/L    | <0.10              |
| S Trichlooretheen                                    | µg/L    | <0.20              |
| S Tetrachlooretheen                                  | µg/L    | <0.10              |
| S 1,1-Dichloorethaan                                 | µg/L    | <0.20              |
| S 1,2-Dichloorethaan                                 | µg/L    | <0.20              |
| S 1,1,1-Trichloorethaan                              | µg/L    | <0.10              |
| S 1,1,2-Trichloorethaan                              | µg/L    | <0.10              |
| S cis 1,2-Dichlooretheen                             | µg/L    | <0.10              |

### Nr. Monsteromschrijving

1 01-1-1 (170-270)

Datum monstername

12-Jun-2018

Monster nr.

10152691

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
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  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: MCERTS erkend

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. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 6920.001

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Monsternemer

Monstermatrix

Dhr. R.J.H. Denessen

Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2018085300/1

13-Jun-2018

18-Jun-2018/18:52

A,B,C

2/2

| Analyse                                | Eenheid | 1                  |
|----------------------------------------|---------|--------------------|
| S trans 1,2-Dichlooretheen             | µg/L    | <0.10              |
| CKW (som)                              | µg/L    | <1.6               |
| S Tribroommethaan                      | µg/L    | <0.20              |
| S Vinylchloride                        | µg/L    | <0.10              |
| S 1,1-Dichlooretheen                   | µg/L    | <0.10              |
| S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7 | µg/L    | 0.14 <sup>1)</sup> |
| S 1,1-Dichloorpropaan                  | µg/L    | <0.20              |
| S 1,2-Dichloorpropaan                  | µg/L    | <0.20              |
| S 1,3-Dichloorpropaan                  | µg/L    | <0.20              |
| S Dichloorpropanen som factor 0.7      | µg/L    | 0.42               |
| <b>Minerale olie</b>                   |         |                    |
| Minerale olie (C10-C12)                | µg/L    | <10                |
| Minerale olie (C12-C16)                | µg/L    | <10                |
| Minerale olie (C16-C21)                | µg/L    | <10                |
| Minerale olie (C21-C30)                | µg/L    | <15                |
| Minerale olie (C30-C35)                | µg/L    | <10                |
| Minerale olie (C35-C40)                | µg/L    | <10                |
| S Minerale olie totaal (C10-C40)       | µg/L    | <50                |

### Nr. Monsteromschrijving

1 01-1-1 (170-270)

Datum monstername

12-Jun-2018

Monster nr.

10152691

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
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  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: MCERTS erkend

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. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr.coörd.

VA



TESTEN  
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018085300/1**

Pagina 1/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monstername ID/Monsteromsch. |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|------------------------------|
| 10138591    | 01     | 1            | 160 | 860 | 0200368229 | 920183849                    |
| 10138591    | 01     | 8            | 160 | 860 | 0520710247 | 920183849                    |
| 10138591    | 01     | 7            | 160 | 860 | 0520710276 | 920183849                    |

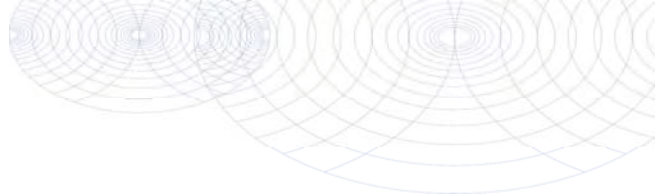
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 48-45  
7661 NB Barneveld  
P.O. Box 439  
7660 AL Barneveld NL

Tel. +71 (0)74 848 57 00  
Fax +71 (0)74 848 57 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 886 9843 83  
IBAN: NL61BNPA0886984383  
BIC: BNPNL88A  
KvK/CoC No. 09022587  
BTW/VAT No. NL 2047.14.227.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 8004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018085300/1**

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 42-46      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  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018085300/1**

Pagina 1/1

| Analyse                     | Methode | Techniek | Methode referentie                      |
|-----------------------------|---------|----------|-----------------------------------------|
| Aromaten (BTEXN)            | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Barium (Ba)                 | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                 | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                  | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                   | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)              | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                 | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                   | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                   | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Xylenen som AS3000          | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Styreen                     | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| VOC (11)                    | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Tribroommethaan (Bromoform) | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Vinylchloride               | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,1-Dichlooretheen          | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| DiChlEtheen som AS3000      | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,1-Dichloorpropaan         | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,2-Dichloorpropaan         | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,3-Dichloorpropaan         | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| DiChlprop. som AS3000       | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Minerale olie (C10-C40)     | W0215   | GC-FID   | Cf. pb 3110-5                           |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

## **Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten**

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Uw projectnummer   | 6920.001   |
| Projectnaam        |            |
| Ordernummer        |            |
| Datum monsternamen | 05-06-2018 |
| Monsternemer       |            |
| Certificaatnummer  | 2018080848 |
| Startdatum         | 05-06-2018 |
| Rapportagedatum    | 11-06-2018 |

| Analyse                                                | Eenheid    | 1          | GSSD   | Oordeel | 2          | GSSD   | Oordeel | 3          | GSSD   | Oordeel |
|--------------------------------------------------------|------------|------------|--------|---------|------------|--------|---------|------------|--------|---------|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |            |            |        |         |            |        |         |            |        |         |
| Organische stof                                        |            | 3,6        |        |         | 2,7        |        |         | 0,7        |        |         |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           |            | 4,8        |        |         | 2,3        |        |         | 4          |        |         |
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |            |            |        |         |            |        |         |            |        |         |
| Cryogeen malen AS3000                                  |            | Uitgevoerd |        |         | Uitgevoerd |        |         | Uitgevoerd |        |         |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |            |            |        |         |            |        |         |            |        |         |
| Droge stof                                             | % (m/m)    | 85,8       | 85,8   |         | 84,5       | 84,5   |         | 83,9       | 83,9   |         |
| Organische stof                                        | % (m/m) ds | 3,6        | 3,6    |         | 2,7        | 2,7    |         | <0,7       | 0,49   |         |
| Gloeirest                                              | % (m/m) ds | 96,1       |        |         | 97,1       |        |         | 99,4       |        |         |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           | % (m/m) ds | 4,8        | 4,8    |         | 2,3        | 2,3    |         | 4          | 4      |         |
| <b>Metalen</b>                                         |            |            |        |         |            |        |         |            |        |         |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg ds   | 22         | 63,15  |         | <20        | 52,29  |         | <20        | 43,4   |         |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg ds   | 0,27       | 0,4162 | -       | <0,20      | 0,2324 | -       | <0,20      | 0,2338 | -       |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg ds   | <3,0       | 5,652  | -       | <3,0       | 7,148  | -       | <3,0       | 6,058  | -       |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg ds   | 28         | 50,3   | *       | 12         | 24     | -       | <5,0       | 6,774  | -       |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg ds   | <0,050     | 0,0475 | -       | <0,050     | 0,0497 | -       | <0,050     | 0,0487 | -       |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg ds   | <1,5       | 1,05   | -       | <1,5       | 1,05   | -       | <1,5       | 1,05   | -       |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg ds   | 4          | 9,459  | -       | <4,0       | 7,967  | -       | <4,0       | 7      | -       |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg ds   | 27         | 39,3   | -       | 11         | 17     | -       | <10        | 10,63  | -       |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg ds   | 100        | 200,6  | *       | 32         | 73,5   | -       | <20        | 30,15  | -       |
| <b>Minerale olie</b>                                   |            |            |        |         |            |        |         |            |        |         |
| Minerale olie (C10-C12)                                | mg/kg ds   | <3,0       | 5,833  |         | <3,0       | 7,778  |         | <3,0       | 10,5   |         |
| Minerale olie (C12-C16)                                | mg/kg ds   | <5,0       | 9,722  |         | 5,8        | 21,48  |         | <5,0       | 17,5   |         |
| Minerale olie (C16-C21)                                | mg/kg ds   | <5,0       | 9,722  |         | <5,0       | 12,96  |         | <5,0       | 17,5   |         |
| Minerale olie (C21-C30)                                | mg/kg ds   | <11        | 21,39  |         | <11        | 28,52  |         | <11        | 38,5   |         |
| Minerale olie (C30-C35)                                | mg/kg ds   | 6,7        | 18,61  |         | 6,2        | 22,96  |         | <5,0       | 17,5   |         |
| Minerale olie (C35-C40)                                | mg/kg ds   | <6,0       | 11,67  |         | <6,0       | 15,56  |         | <6,0       | 21     |         |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg ds   | <35        | 68,06  | -       | <35        | 90,74  | -       | <35        | 122,5  | -       |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |            |            |        |         |            |        |         |            |        |         |
| PCB 28                                                 | mg/kg ds   | <0,0010    | 0,0019 |         | <0,0010    | 0,0025 |         | <0,0010    | 0,0035 |         |
| PCB 52                                                 | mg/kg ds   | <0,0010    | 0,0019 |         | <0,0010    | 0,0025 |         | <0,0010    | 0,0035 |         |
| PCB 101                                                | mg/kg ds   | <0,0010    | 0,0019 |         | <0,0010    | 0,0025 |         | <0,0010    | 0,0035 |         |
| PCB 118                                                | mg/kg ds   | <0,0010    | 0,0019 |         | <0,0010    | 0,0025 |         | <0,0010    | 0,0035 |         |
| PCB 138                                                | mg/kg ds   | <0,0010    | 0,0019 |         | <0,0010    | 0,0025 |         | <0,0010    | 0,0035 |         |
| PCB 153                                                | mg/kg ds   | <0,0010    | 0,0019 |         | <0,0010    | 0,0025 |         | <0,0010    | 0,0035 |         |
| PCB 180                                                | mg/kg ds   | <0,0010    | 0,0019 |         | <0,0010    | 0,0025 |         | <0,0010    | 0,0035 |         |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                               | mg/kg ds   | 0,0049     | 0,0136 | -       | 0,0049     | 0,0181 | -       | 0,0049     | 0,0245 | -       |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |            |            |        |         |            |        |         |            |        |         |
| Naftaleen                                              | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         |
| Fenanthreen                                            | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         |
| Anthraceen                                             | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         |
| Fluorantheen                                           | mg/kg ds   | 0,094      | 0,094  |         | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         |
| Benzo(a)anthraceen                                     | mg/kg ds   | 0,055      | 0,055  |         | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         |
| Chryseen                                               | mg/kg ds   | 0,055      | 0,055  |         | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         |
| Benzo(k)fluorantheen                                   | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         |
| Benzo(a)pyreen                                         | mg/kg ds   | 0,051      | 0,051  |         | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         |
| Benzo(ghi)peryleen                                     | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         |
| Indeno(123-cd)pyreen                                   | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         | <0,050     | 0,035  |         |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                             | mg/kg ds   | 0,46       | 0,465  | -       | 0,35       | 0,35   | -       | 0,35       | 0,35   | -       |

| Legenda |              |                                                                               |  |  |                                  |
|---------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------|
| Nr.     | Analytico-nr | Monster                                                                       |  |  | BoToVa Oordeel                   |
| 1       | 10138511     | MM1 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (15-50) 08 (0-50)              |  |  | Overschrijding Achtergrondwaarde |
| 2       | 10138512     | MM2 02 (0-30) 07 (0-50) 09 (0-30) 09 (30-50) 10 (0-30) 10 (30-50) 11 (0-50)   |  |  | Voldoet aan Achtergrondwaarde    |
| 3       | 10138513     | MM3 01 (60-80) 01 (80-130) 02 (60-110) 02 (160-200) 03 (100-140) 03 (160-200) |  |  | Voldoet aan Achtergrondwaarde    |

Verklaring van de gebruikte tekens:

- kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde

\* groter dan Achtergrondwaarde

\*\* groter dan Tussenwaarde

\*\*\* groter dan Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

**BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)**

Uw projectnummer 6920.001  
Projectnaam  
Ordernummer  
Datum monstername 12-06-2018  
Monsternemer  
Certificaatnummer 2018085300  
Startdatum 13-06-2018  
Rapportagedatum 18-06-2018

| Analyse                                              | Eenheid | 1      | Oordeel |
|------------------------------------------------------|---------|--------|---------|
| <b>Metalen</b>                                       |         |        |         |
| Barium (Ba)                                          | µg/L    | 55     | *       |
| Cadmium (Cd)                                         | µg/L    | <0,20  | -       |
| Kobalt (Co)                                          | µg/L    | <2,0   | -       |
| Koper (Cu)                                           | µg/L    | 7,7    | -       |
| Kwik (Hg)                                            | µg/L    | <0,050 | -       |
| Molybdeen (Mo)                                       | µg/L    | <2,0   | -       |
| Nikkel (Ni)                                          | µg/L    | 8,7    | -       |
| Lood (Pb)                                            | µg/L    | <2,0   | -       |
| Zink (Zn)                                            | µg/L    | 27     | -       |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |        |         |
| Benzeen                                              | µg/L    | <0,20  | -       |
| Tolueen                                              | µg/L    | <0,20  | -       |
| Ethylbenzeen                                         | µg/L    | <0,20  | -       |
| o-Xyleen                                             | µg/L    | <0,10  | -       |
| m,p-Xyleen                                           | µg/L    | <0,20  | -       |
| Xylenen (som) factor 0,7                             | µg/L    | 0,21   | -       |
| BTEX (som)                                           | µg/L    | <0,90  | -       |
| Naftaleen                                            | µg/L    | <0,020 | -       |
| Styreen                                              | µg/L    | <0,20  | -       |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |        |         |
| Dichloormethaan                                      | µg/L    | <0,20  | -       |
| Trichloormethaan                                     | µg/L    | <0,20  | -       |
| Tetrachloormethaan                                   | µg/L    | <0,10  | -       |
| Trichlooretheen                                      | µg/L    | <0,20  | -       |
| Tetrachlooretheen                                    | µg/L    | <0,10  | -       |
| 1,1-Dichloorethaan                                   | µg/L    | <0,20  | -       |
| 1,2-Dichloorethaan                                   | µg/L    | <0,20  | -       |
| 1,1,1-Trichloorethaan                                | µg/L    | <0,10  | -       |
| 1,1,2-Trichloorethaan                                | µg/L    | <0,10  | -       |
| cis 1,2-Dichlooretheen                               | µg/L    | <0,10  | -       |
| trans 1,2-Dichlooretheen                             | µg/L    | <0,10  | -       |
| CKW (som)                                            | µg/L    | <1,6   | -       |
| Tribroommethaan                                      | µg/L    | <0,20  | -       |
| Vinylchloride                                        | µg/L    | <0,10  | -       |
| 1,1-Dichlooretheen                                   | µg/L    | <0,10  | -       |
| 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7                 | µg/L    | 0,14   | -       |
| 1,1-Dichloorpropan                                   | µg/L    | <0,20  | -       |
| 1,2-Dichloorpropan                                   | µg/L    | <0,20  | -       |
| 1,3-Dichloorpropan                                   | µg/L    | <0,20  | -       |
| Dichloorpropanen som factor 0.7                      | µg/L    | 0,42   | -       |
| <b>Minerale olie</b>                                 |         |        |         |
| Minerale olie (C10-C12)                              | µg/L    | <10    | -       |
| Minerale olie (C12-C16)                              | µg/L    | <10    | -       |
| Minerale olie (C16-C21)                              | µg/L    | <10    | -       |
| Minerale olie (C21-C30)                              | µg/L    | <15    | -       |
| Minerale olie (C30-C35)                              | µg/L    | <10    | -       |
| Minerale olie (C35-C40)                              | µg/L    | <10    | -       |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                       | µg/L    | <50    | -       |
| <b>Extra parameters</b>                              |         |        |         |
| som 16 aromatische oplosmiddelen                     | µg/L    | 0,77   | -       |

**Legenda**

Nr. Analytico-nr Monster  
1 10152691 01-1-1 (170-270)

BoToVa Oordeel  
Overschrijding Streefwaarde

Verklaring van de gebruikte tekens:

- kleiner dan of gelijk aan de Streefwaarde  
\* groter dan Streefwaarde  
\*\* groter dan Tussenwaarde  
\*\*\* groter dan Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

| Stof/niveau                                                   | voorkomen in:                        |         | Grondwater<br>(µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) |      |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|------|
|                                                               | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |         |                                                      |      |
|                                                               | AW                                   | I       | S                                                    | I    |
| <b>I. Metalen</b>                                             |                                      |         |                                                      |      |
| antimoon (Sb)                                                 | 4,0                                  | 22      | -                                                    | 20   |
| arsen (As)                                                    | 20                                   | 76      | 10                                                   | 60   |
| barium (Ba)                                                   | -                                    | 920*    | 50                                                   | 625  |
| cadmium (Cd)                                                  | 0,60                                 | 13      | 0,4                                                  | 6    |
| chrom (Cr)                                                    | 55                                   | -       | 1                                                    | 30   |
| chrom III                                                     | -                                    | 180     | -                                                    | -    |
| chrom VI                                                      | -                                    | 78      | -                                                    | -    |
| cobalt (Co)                                                   | 15                                   | 190     | 20                                                   | 100  |
| koper (Cu)                                                    | 40                                   | 190     | 15                                                   | 75   |
| kwik (Hg)                                                     | 0,15                                 | -       | 0,05                                                 | 0,3  |
| kwik (anorganisch)                                            | -                                    | 36      | -                                                    | -    |
| kwik (organisch)                                              | -                                    | 4       | -                                                    | -    |
| lood (Pb)                                                     | 50                                   | 530     | 15                                                   | 75   |
| molybdeen (Mo)                                                | 1,5                                  | 190     | 5                                                    | 300  |
| nikkel (Ni)                                                   | 35                                   | 100     | 15                                                   | 75   |
| tin (Sn)                                                      | 6,5                                  | -       | -                                                    | -    |
| vanadium (V)                                                  | 80                                   | -       | -                                                    | -    |
| zink (Zn)                                                     | 140                                  | 720     | 65                                                   | 800  |
| <b>II. Anorganische verbindingen</b>                          |                                      |         |                                                      |      |
| chloride                                                      | -                                    | -       | 100 (mg/l)                                           | -    |
| cyaniden-vrij                                                 | 3                                    | 20      | 5                                                    | 1500 |
| cyaniden-complex                                              | 5,5                                  | 50      | 10                                                   | 1500 |
| thiocynaat                                                    | 6,0                                  | 20      | -                                                    | 1500 |
| <b>III. Aromatische verbindingen</b>                          |                                      |         |                                                      |      |
| benzeen                                                       | 0,20                                 | 1,1     | 0,2                                                  | 30   |
| ethylbenzeen                                                  | 0,20                                 | 110     | 4                                                    | 150  |
| tolueen                                                       | 0,20                                 | 32      | 7                                                    | 1000 |
| xyleen                                                        | 0,45                                 | 17      | 0,2                                                  | 70   |
| styreen (vinylbenzeen)                                        | 0,25                                 | 86      | 6                                                    | 300  |
| fenol                                                         | 0,25                                 | 14      | 0,2                                                  | 2000 |
| cresolen (som)                                                | 0,30                                 | 13      | 0,2                                                  | 200  |
| dodecylbenzeen                                                | 0,35                                 | -       | -                                                    | -    |
| aromatische oplosmiddelen (som)                               | 2,5                                  | -       | -                                                    | -    |
| <b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |                                      |         |                                                      |      |
| naftaleen                                                     | -                                    | -       | 0,01                                                 | 70   |
| antraceen                                                     | -                                    | -       | 0,0007                                               | 5    |
| fenantheen                                                    | -                                    | -       | 0,003                                                | 5    |
| fluoranteen                                                   | -                                    | -       | 0,003                                                | 1    |
| benzo(a)antraceen                                             | -                                    | -       | 0,0001                                               | 0,5  |
| chryseen                                                      | -                                    | -       | 0,003                                                | 0,2  |
| benzo(a)pyreen                                                | -                                    | -       | 0,0005                                               | 0,05 |
| benzo(ghi)peryleen                                            | -                                    | -       | 0,0003                                               | 0,05 |
| benzo(k)fluoranteen                                           | -                                    | -       | 0,0004                                               | 0,05 |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                                         | -                                    | -       | 0,0004                                               | 0,05 |
| PAK (som 10)                                                  | 1,5                                  | 40      | -                                                    | -    |
| <b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                       |                                      |         |                                                      |      |
| vinylchloride                                                 | 0,10                                 | 0,1     | 0,01                                                 | 5    |
| dichloormethaan                                               | 0,10                                 | 3,9     | 0,01                                                 | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan                                            | 0,20                                 | 15      | 7                                                    | 900  |
| 1,2-dichloorethaan                                            | 0,20                                 | 6,4     | 7                                                    | 400  |
| 1,1-dichlooretheen                                            | 0,30                                 | 0,3     | 0,01                                                 | 10   |
| 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)                           | 0,30                                 | 1       | 0,01                                                 | 20   |
| dichloorpropanen                                              | 0,80                                 | 2       | 0,8                                                  | 80   |
| trichloormethaan (chloroform)                                 | 0,25                                 | 5,6     | 6                                                    | 400  |
| 1,1,1-trichloorethaan                                         | 0,25                                 | 15      | 0,01                                                 | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan                                         | 0,3                                  | 10      | 0,01                                                 | 130  |
| trichlooretheen (Tri)                                         | 0,25                                 | 2,5     | 24                                                   | 500  |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                    | 0,30                                 | 0,7     | 0,01                                                 | 10   |
| tetrachlooretheen (Per)                                       | 0,15                                 | 8,8     | 0,01                                                 | 40   |
| monochloorbenzeen                                             | 0,20                                 | 15      | 7                                                    | 180  |
| dichloorbenzenen                                              | 2,0                                  | 19      | 3                                                    | 50   |
| trichloorbenzenen                                             | 0,015                                | 11      | 0,01                                                 | 10   |
| tetrachloorbenzenen                                           | 0,0090                               | 2,2     | 0,01                                                 | 2,5  |
| pentachloorbenzeen                                            | 0,0025                               | 6,7     | 0,003                                                | 1    |
| hexachloorbenzeen                                             | 0,0085                               | 2,0     | 0,0009                                               | 0,5  |
| monochloorfenolen(som)                                        | 0,045                                | 54      | 0,3                                                  | 100  |
| dichloorfenolen (som)                                         | 0,20                                 | 22      | 0,2                                                  | 30   |
| trichloorfenolen (som)                                        | 0,0030                               | 22      | 0,03                                                 | 10   |
| tetrachloorfenolen (som)                                      | 0,015                                | 21      | 0,01                                                 | 10   |
| pentachloorfenol                                              | 0,0030                               | 12      | 0,04                                                 | 3    |
| PCB's (som 7)                                                 | 0,020                                | 1       | 0,01                                                 | 0,01 |
| chlooraflaleen (som)                                          | 0,070                                | 23      | -                                                    | 6    |
| monochlooranilinen (som)                                      | 0,20                                 | 50      | -                                                    | 30   |
| dioxine (som I-TEQ)                                           | 0,000055                             | 0,00018 | -                                                    | -    |
| pentachlooraniline                                            | 0,15                                 | -       | -                                                    | -    |

\* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

| Stof/niveau | voorkomen in:                                            |  | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |       | Grondwater<br>(µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) |       |
|-------------|----------------------------------------------------------|--|--------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|-------|
|             |                                                          |  | AW                                   | I     | S                                                    | I     |
| <b>VI.</b>  | <b>Bestrijdingsmiddelen</b>                              |  |                                      |       |                                                      |       |
|             | chloordaan                                               |  | 0,0200                               | 4     | 0,02 ng/l                                            | 0,2   |
|             | DDT (som)                                                |  | 0,20                                 | 1,7   | -                                                    | -     |
|             | DDE (som)                                                |  | 0,10                                 | 2,3   | -                                                    | -     |
|             | DDD (som)                                                |  | 0,020                                | 34    | -                                                    | -     |
|             | DDT/DDE/DDD (som)                                        |  | -                                    | -     | 0,004 ng/l                                           | 0,01  |
|             | aldrin                                                   |  | -                                    | 0,32  | 0,009 ng/l                                           | -     |
|             | dieldrin                                                 |  | -                                    | -     | 0,1 ng/l                                             | -     |
|             | endrin                                                   |  | -                                    | -     | 0,04 ng/l                                            | -     |
|             | drins (som)                                              |  | 0,015                                | 4     | -                                                    | 0,1   |
|             | α-endosulfan                                             |  | 0,00090                              | 4     | 0,2 ng/l                                             | 5     |
|             | α-HCH                                                    |  | 0,0010                               | 17    | 33 ng/l                                              | -     |
|             | β-HCH                                                    |  | 0,0020                               | 1,6   | 8 ng/l                                               | -     |
|             | γ-HCH (lindaan)                                          |  | 0,0030                               | 1,2   | 9 ng/l                                               | -     |
|             | HCH-verbindingen (som)                                   |  | -                                    | -     | 0,05                                                 | 1     |
|             | heptachloor                                              |  | 0,00070                              | 4     | 0,005 ng/l                                           | 0,3   |
|             | heptachloorepoxide (som)                                 |  | 0,0020                               | 4     | 0,005 ng/l                                           | 3     |
|             | hexachloorbutadien                                       |  | 0,003                                | -     | -                                                    | -     |
|             | organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem) |  | 0,40                                 | -     | -                                                    | -     |
|             | azinfos-methyl                                           |  | 0,0075                               | -     | -                                                    | -     |
|             | organotin verbindingen (som)                             |  | 0,15                                 | 2,5   | 0,05-16 ng/l                                         | 0,7   |
|             | tributyltin (TBT)                                        |  | 0,065                                | -     | -                                                    | -     |
|             | MCPA                                                     |  | 0,55                                 | 4     | 0,02                                                 | 50    |
|             | atracine                                                 |  | 0,035                                | 0,71  | 29 ng/l                                              | 150   |
|             | carburyl                                                 |  | 0,15                                 | 0,45  | 2 ng/l                                               | 50    |
|             | carbofuran                                               |  | 0,017                                | 0,017 | 9 ng/l                                               | 100   |
|             | 4-chloormethylfenolen (som)                              |  | 0,60                                 | -     | -                                                    | -     |
|             | niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)                     |  | 0,090                                | -     | -                                                    | -     |
| <b>VII.</b> | <b>Overige verontreinigingen</b>                         |  |                                      |       |                                                      |       |
|             | asbest                                                   |  | -                                    | 100   | -                                                    | -     |
|             | cyclohexanon                                             |  | 2,0                                  | 150   | 0,5                                                  | 15000 |
|             | dimethyl ftalaat                                         |  | 0,045                                | 82    | -                                                    | -     |
|             | diethyl ftalaat                                          |  | 0,045                                | 53    | -                                                    | -     |
|             | di-isobutylftalaat                                       |  | 0,045                                | 17    | -                                                    | -     |
|             | dibutyl ftalaat                                          |  | 0,070                                | 36    | -                                                    | -     |
|             | butyl benzylftalaat                                      |  | 0,070                                | 48    | -                                                    | -     |
|             | dihexyl ftalaat                                          |  | 0,070                                | 220   | -                                                    | -     |
|             | di(2-ethylhexyl)ftalaat                                  |  | 0,045                                | 60    | -                                                    | -     |
|             | ftalaten (som)                                           |  | -                                    | -     | 0,5                                                  | 5     |
|             | minerale olie                                            |  | 190                                  | 5000  | 50                                                   | 600   |
|             | pyridine                                                 |  | 0,15                                 | 11    | 0,5                                                  | 30    |
|             | tetrahydrofuran                                          |  | 0,45                                 | 7     | 0,5                                                  | 300   |
|             | tetrahydrothiofeen                                       |  | 1,5                                  | 8,8   | 0,5                                                  | 5000  |
|             | tribroommethaan                                          |  | 0,20                                 | 75    | -                                                    | 630   |
|             | ethyleenglycol                                           |  | 5,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|             | diethyleenglycol                                         |  | 8,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|             | acrylonitril                                             |  | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|             | formaldehyde                                             |  | 2,5                                  | -     | -                                                    | -     |
|             | isopropanol (2-propanol)                                 |  | 0,75                                 | -     | -                                                    | -     |
|             | methanol                                                 |  | 3,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|             | butanol (1-butanol)                                      |  | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|             | butylacetaat                                             |  | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|             | ethylacetaat                                             |  | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|             | methyl-tert-butyl ether (MTBE)                           |  | 0,20                                 | -     | -                                                    | -     |
|             | methylethylketon                                         |  | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |

### Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

| STOF      | a   | b      | c      |
|-----------|-----|--------|--------|
| arseen    | 15  | 0,4    | 0,4    |
| barium    | 30  | 5      | 0      |
| beryllium | 8   | 0,9    | 0      |
| cadmium   | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| chromium  | 50  | 2      | 0      |
| cobalt    | 2   | 0,28   | 0      |
| koper     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| kwik      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| lood      | 50  | 1      | 1      |
| nikkel    | 10  | 1      | 0      |
| tin       | 4   | 0,6    | 0      |
| vanadium  | 12  | 1,2    | 0      |
| zink      | 50  | 3      | 1,5    |

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (AW + I)$$

**T** is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.

## Bijlage 6 Geraadpleegde bronnen

| Informatiebron                                                    | Geraadpleegd (ja/nee) | Toelichting                |                                       |             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------|
|                                                                   |                       | Datum kaartmateriaal       |                                       | Opmerkingen |
| <b>Informatie uit kaartmateriaal etc.</b>                         |                       |                            |                                       |             |
| Historische topografische kaart                                   | ja                    | 1900-2018                  |                                       |             |
| Luchtfoto                                                         | ja                    | 2018                       |                                       |             |
| <b>Informatie uit themakaarten</b>                                |                       | Datum bron/ kaartmateriaal |                                       | Opmerkingen |
| Bodemkaart Nederland                                              | ja                    | 2018                       |                                       |             |
| Grondwaterkaart Nederland                                         | ja                    | 2018                       |                                       | TNO         |
| Bodemloket.nl                                                     | ja                    | 2010                       |                                       |             |
| <b>Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b> |                       | Datum uitgevoerd           | Contactpersoon                        | Opmerkingen |
| Historisch gebruik locatie                                        | ja                    |                            |                                       |             |
| Huidig gebruik locatie                                            | ja                    |                            |                                       |             |
| Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)     | ja                    | 25 april 2018              | De heer N. Struijcken                 |             |
| Toekomstig gebruik locatie                                        | ja                    |                            |                                       |             |
| Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken               | ja                    |                            |                                       |             |
| Verhardingen/kabels en leidingen locatie                          | ja                    |                            |                                       |             |
| <b>Informatie van gemeente</b>                                    |                       | Datum uitgevoerd           | Contactpersoon                        | Opmerkingen |
| Archief Bouw- en woningtoezicht                                   | ja                    |                            |                                       |             |
| Archief Wet milieubeheer en Hindernet                             | ja                    |                            |                                       |             |
| Archief ondergrondse tanks                                        | ja                    | 15 mei 2018                | mevrouw Godijn (mijngemeentedichtbij) |             |
| Archief bodemonderzoeken                                          | ja                    |                            |                                       |             |
| Gemeenteambtenaar milieuzaken                                     | ja                    |                            |                                       |             |
| <b>Informatie uit terreininspectie</b>                            |                       | Datum uitgevoerd           |                                       | Opmerkingen |
| Historisch gebruik locatie                                        | ja                    |                            |                                       |             |
| Huidig gebruik locatie                                            | ja                    | 5 juni 2018                |                                       |             |
| Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)     | ja                    |                            |                                       |             |
| Verhardingen                                                      | ja                    |                            |                                       |             |

