



NADER BODEMONDERZOEK

VOSBERGERWEG (ONG.)

TE HEERDE



**Bodem**



# Rapportage nader bodemonderzoek

## Vosbergerweg (ong.) te Heerde

|                           |                                                                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opdrachtgever</b>      | De heer G. Jongerman<br>Klapperdijk 5d<br>8191 AB Wapenveld                                          |
| <b>Rapportnummer</b>      | 15075938                                                                                             |
| <b>Versienummer</b>       | D1                                                                                                   |
| <b>Status</b>             | Eindrapportage                                                                                       |
| <b>Datum</b>              | 13 april 2017                                                                                        |
| <b>Vestiging</b>          | Gelderland<br>Fabriekstraat 19c<br>7005 AP Doetinchem<br>0314 - 365150<br>doetinchem@econsultancy.nl |
| <b>Opsteller</b>          | ing. M.B.M. van Wieringen                                                                            |
| <b>Paraaf</b>             |                   |
| <b>Kwaliteitscontrole</b> | ing. J. Winkelhorst                                                                                  |
| <b>Paraaf</b>             |                   |



### *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     | LOCATIEGEGEVENS .....                    | 1 |
| 3     | ONDERZOEKSOPZET .....                    | 2 |
| 4     | VELDWERK .....                           | 4 |
| 4.1   | Algemeen .....                           | 4 |
| 4.2   | Grondonderzoek .....                     | 4 |
| 4.2.1 | Uitvoering veldwerk .....                | 4 |
| 4.2.2 | Zintuiglijke waarnemingen .....          | 4 |
| 5     | LABORATORIUMONDERZOEK .....              | 5 |
| 5.1   | Uitvoering analyses .....                | 5 |
| 5.2   | Toetsingskader .....                     | 5 |
| 5.3   | Resultaten grondmonsters .....           | 6 |
| 5.4   | Interpretatie analyseresultaten .....    | 6 |
| 6     | GEVALSDEFINITIE .....                    | 7 |
| 7     | SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES ..... | 8 |

### 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. - Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van de heer G. Jongerman opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek aan de Vosbergerweg (ong.) te Heerde.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek, uitgevoerd door Econsultancy in juli 2015 (rapportnummer 15055573). Uit dit onderzoek blijkt onder andere, dat de ondergrond ter plaatse van het uiterste zuidelijke terreindeel plaatselijk (boring 01) sterk verontreinigd is met PAK.

Het nader bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de aard en de gehalten van verontreinigende stoffen en de omvang van het geval van bodemverontreiniging (vooral nog tot maximaal aan de perceelsgrenzen);
- het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- het , indien noodzakelijk, maken van een inschatting van de milieuhygiënische risico's.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de NTA 5755:2010, "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging". Het vooronderzoek voor de locatie volgens de NEN 5725 is reeds verricht in het kader van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek.

De veldwerkzaamheden zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007.

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

## 2 LOCATIEGEGEVENS

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op het eerder door Econsultancy uitgevoerde vooronderzoek in het kader van het verkennend bodemonderzoek voor de locatie. In dit hoofdstuk zijn de meest relevante gegevens opgenomen. Daar waar van toepassing zijn de gegevens aangevuld. Voor de volledige gegevens met betrekking tot het vooronderzoek wordt verwezen naar de rapportage van het verkennend bodemonderzoek.

De onderzoekslocatie bestaat uit een deel van het perceel gelegen aan de Vosbergerweg tussen de nummers 28a en 30, circa 800 meter ten noordoosten van de kern van Heerde.

De onderzoekslocatie maakt deel uit van het kadastrale perceel; gemeente Heerde, sectie B, nummer 3445.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 27 E, (schaal 1:25.000) zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 200.190, Y = 489.680. Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland op een hoogte van circa 7,0 m +NAP.

De onderzoekslocatie maakt deel uit van het zogenaamde bouwlandcomplex. De onderzoekslocatie ligt specifiek binnen de Assendorperenk. Gedurende meerdere eeuwen heeft een geleidelijke ophoging van het maaiveld op de enk plaatsgevonden. Op een topografische kaart daterend van 1975 is een wegtracé ter plaatse van de onderzoekslocatie weergegeven. Op de daaropvolgende topografische kaart uit 1985 is dit wegtracé niet meer weergegeven.

De onderzoekslocatie is in de huidige situatie onbebouwd en braakliggend.

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

Het deel van het perceel dat betrekking heeft op het nader bodemonderzoek betreft het uiterst zuidelijke terreindeel. Uit het voorgaand uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapport 15055573, juli 2015) is onder meer gebleken dat in het bodemprofiel ter plaatse van het uiterst zuidelijke terreindeel (boring 01) op een diepte van circa 1,5 tot 2,0 m -mv een sterk puinhoudende bodemlaag aanwezig is. In deze bodemlaag is een sterke verontreiniging met PAK aangetoond. Verder zijn in deze bodemlaag lichte verontreinigingen met lood, zink, minerale olie en PCB aangetoond. Op het overige deel van het perceel zijn chemisch analytisch in de geen verontreinigingen vastgesteld. In het grondwater zijn eveneens geen verontreinigingen aangetoond. De grondwaterstand bevindt zich op een diepte van circa 3,2 m -mv. De meest relevante pagina's uit de onderzoeksrapportage zijn opgenomen in bijlage 6.

Vooruitlopend op de veldwerkzaamheden is een terreininspectie uitgevoerd. Hierbij zijn geen op de locatie geen bronnen voor een eventuele bodemverontreiniging aangetroffen.

### 3 ONDERZOEKSOPZET

In het kader van de NTA 5755 dient op basis van de bekende gegevens een conceptueel model opgesteld te worden. Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodemopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater).

In tabel I is schematisch een overzicht gegeven van de belangrijkste onderdelen van een conceptueel model en de uitgangspunten van het onderzoek. Niet alle subonderdelen zijn voor de onderhavige situatie even relevant en worden daarmee in meer of mindere mate uitgewerkt. De in de tabel opgenomen informatie, al dan niet met een verwijzing naar een specifieke paragraaf van onderhavig rapport, hebben als basis gefungeerd voor uitvoering van en het maken van keuzes binnen het nader bodemonderzoek.

**Tabel I. Onderdelen conceptueel model**

| Hoofdonderdeel                                                            | Subonderdeel                                            | Uitwerking/toelichting                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Historische informatie                                                    | Verontreinigingsbronnen<br>Gebruikte producten, periode | De locatie is in het verleden in agrarisch gebruik geweest. Op de onderzoekslocatie zijn geen bedrijfsmatige activiteiten ontplooid. Op oude topografische kaarten is in de periode tussen 1975 en 1985 een weg aangeduid ter plaatse van de onderzoekslocatie. |
|                                                                           | Bouwactiviteiten, grondverzet                           | Tijdens de aanlegperiode van de weg kunnen waarschijnlijk graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd.                                                                                                                                                                   |
|                                                                           | Calamiteiten                                            | Er zijn geen calamiteiten bekend.                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                           | Ondergrondse activiteiten                               | Er vindt geen ondergrondse opslag van stoffen plaats.                                                                                                                                                                                                           |
| Bodemopbouw, geologie en topografie                                       | Regionaal beschrijving en ontstaansgeschiedenis         | Voor een beschrijving van de regionale bodemopbouw/geohydrologie wordt verwezen naar de rapportage van het verkennend bodemonderzoek.                                                                                                                           |
|                                                                           | Lokale bodemopbouw                                      | Uit het verkennend onderzoek is ondermeer gebleken dat de bodem voornamelijk is opgebouwd uit zwak siltig, zwak grindig matig fijn zand.                                                                                                                        |
|                                                                           | Topografie                                              | De locatie bevindt zich binnen de bebouwde kom van Heerde.                                                                                                                                                                                                      |
| Infrastructuur                                                            |                                                         | Voor zover bekend is de locatie in het verleden nooit bebouwd geweest. Resten van voormalige funderingen en/of voormalige kelders worden derhalve niet in de bodem verwacht.                                                                                    |
| Hydrologie                                                                |                                                         | Het grondwater bevindt zich op circa 3,2 m -mv.                                                                                                                                                                                                                 |
| Geochemie                                                                 |                                                         | Natuurlijke afbraakprocessen spelen voor de onderhavige situatie geen rol.                                                                                                                                                                                      |
| Gedrag en verdeling van verontreiniging in de bodem                       |                                                         | PAK wordt beschouwd als een immobiele parameter.                                                                                                                                                                                                                |
| Identificatie van receptoren, bedreigde objecten en verspreidingsrisico's | Receptoren                                              | Voor de onderhavige situatie zijn geen receptoren aan te wijzen.                                                                                                                                                                                                |
|                                                                           | Bedreigde objecten                                      | Voor zover bekend is er in de directe omgeving van de locatie geen sprake van bedreigde objecten als grondwaterwinningen, onttrekkingen t.b.v. bodemsaneringen e.d.                                                                                             |
|                                                                           | Verspreidingsrisico's                                   | Verspreidingsrisico's worden gelet op de diepte van het freatisch grondwater niet verwacht.                                                                                                                                                                     |
| Ruimtelijke ontwikkelingen                                                |                                                         | Op het perceel zal een woonhuis worden gerealiseerd                                                                                                                                                                                                             |
| Onzekerheden                                                              |                                                         | Ten behoeve van het onderzoek is in eerste instantie uitgegaan van een kleinschalige verontreiniging. Aanvullende bronnen op, of in de directe nabijheid hiervan, zijn niet bekend.                                                                             |

Het onderzoek is er op gericht om de aangetoonde verontreiniging met PAK in de ondergrond zoals vastgesteld tijdens het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de onderhavige onderzoekslocatie af te perken.

In het verticale vlak worden bodemvreemde bijmengingen verwacht op een diepte vanaf 1,5 m -mv. Verwacht wordt dat de om- en onderliggende zintuiglijk schone bodem niet of nauwelijks verontreinigd zal zijn met PAK. In het horizontale vlak is de omvang van de verontreiniging op voorhand lastig in te schatten. Vooralsnog wordt echter verwacht dat de verontreiniging beperkt van omvang is.

Gelet op de verwachte verontreinigingsdiepte in relatie tot de grondwaterstand heeft grondwateronderzoek geen deel uitgemaakt van onderhavig nader bodemonderzoek.

## 4 VELDWERK

### 4.1 Algemeen

Het veldwerk van het nader 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.

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. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

### 4.2 Grondonderzoek

#### 4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 17 maart 2017 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A.G.C. Rondeel. 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 totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 11 boringen tot circa 2,5 m -mv geplaatst. Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking (boring 101). De overige boringen zijn aanvankelijk in een raster van globaal 5 x 5 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst (boringen 102 t/m 105). Afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen heeft inbreiding (boring 106 t/m 109) dan wel uitbreiding van het raster plaatsgevonden (boringen 110 en 111). 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 matig siltig, matig fijn zand. De bovengrond en plaatselijk de ondergrond zijn bovendien zwak tot matig humeus.

In de kern van de verontreiniging zijn op een diepte van 1,5 tot 2,2 m -mv bijmengingen met puin en kolengruis waargenomen. Voor het overige zijn er zintuiglijk in het opgeboorde materiaal geen verontreinigingen waargenomen.

Tabel II geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

**Tabel II.** Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

| Boornummer | Einddiepte boring (m -mv) | Traject (m -mv) | Waargenomen verontreinigingen             |
|------------|---------------------------|-----------------|-------------------------------------------|
| 101        | 3,00                      | 1,60 - 2,20     | sterk puinhoudend, zwak kolengruishoudend |
| 108        | 1,90                      | 1,40 - 1,60     | zwak kolengruishoudend, geroerd           |
|            |                           | 1,60 - 1,90     | matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend |
| 109        | 2,50                      | 1,30 - 1,80     | zwak houthoudend                          |

## 5 LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle grondmonsters 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 5 grondmonsters geanalyseerd op het volgende pakket:

- PAK grond:  
droge stof, organische stof en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

Tabel III geeft een overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten.

**Tabel III.** Overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten

| Grondmonster | Traject (cm -mv)  | Analysepakket | Bijzonderheden                                            |
|--------------|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
| 101-2        | 101 (2,20 - 2,70) | PAK           | verticale afperking (zintuiglijk schoon)                  |
| 106-1        | 106 (1,50 - 2,00) | PAK           | horizontale afperking noordwestzijde (zintuiglijk schoon) |
| 107-1        | 107 (1,50 - 2,00) | PAK           | horizontale afperking noordoostzijde (zintuiglijk schoon) |
| 109-1        | 109 (1,30 - 1,80) | PAK           | horizontale afperking zuidwestzijde (zwak houthoudend)    |
| 110-1        | 110 (1,60 - 2,00) | PAK           | horizontale afperking noordoostzijde (zintuiglijk schoon) |

### 5.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond 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;
- 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:  $\text{gehalte} \leq \text{achtergrondwaarde en/of detectielimiet}$ ;
- licht verontreinigd:  $\text{gehalte} > \text{achtergrondwaarde en} \leq \text{tussenwaarde}$ ;
- matig verontreinigd:  $\text{gehalte} > \text{tussenwaarde} \leq \text{interventiewaarde}$ ;
- sterk verontreinigd:  $\text{gehalte} > \text{interventiewaarde}$ .

### 5.3 Resultaten grondmonsters

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

**Tabel III.** *Overschrijdingen toetsingskaders grond*

| Grondmeng-monster | Traject (cm -mv)  | Gehalte > AW (licht verontreinigd) | Gehalte > T (matig verontreinigd) | Gehalte > I (sterk verontreinigd) |
|-------------------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 101-2             | 101 (2,20 - 2,70) | -                                  | -                                 | -                                 |
| 106-1             | 106 (1,50 - 2,00) | -                                  | -                                 | -                                 |
| 107-1             | 107 (1,50 - 2,00) | -                                  | -                                 | -                                 |
| 109-1             | 109 (1,30 - 1,80) | -                                  | -                                 | -                                 |
| 110-1             | 110 (1,60 - 2,00) | -                                  | -                                 | -                                 |

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

### 5.4 Interpretatie analyseresultaten

Op basis van analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt de sterke PAK-verontreiniging in de grond als afgeperkt beschouwd. De sterke PAK-verontreiniging in de grond bevindt zich in de kern van de verontreiniging vanaf 1,5 m -mv tot 2,2 m -mv. De oppervlakte van de totale verontreinigingscontour bedraagt circa 50 m<sup>2</sup> waardoor een bodemvolume van circa 35 m<sup>3</sup> verontreinigd is met PAK. Hiervan is een bodemvolume van circa 21 m<sup>3</sup> sterk verontreinigd met PAK (20 m<sup>2</sup> x 0,7 m).

Het volume sterk met PAK-verontreinigde grond bedraagt minder dan 25 m<sup>3</sup> waardoor geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's behoeven derhalve niet te worden afgeleid.

De oorzaak van de verontreiniging is niet exact aan te geven. Waarschijnlijk is de verontreiniging te relateren aan de aanleg van de weg die volgens topografisch kaartmateriaal in de periode tussen 1975 en 1985 aanwezig is geweest. Gelet hierop kan gesteld worden dat de verontreiniging ontstaan is vóór 1 januari 1987. De verontreiniging kan derhalve worden aangemerkt als een bestaand geval van bodemverontreiniging waardoor de zorgplicht niet van toepassing is.

## 6 GEVALSDEFINITIE

Gesteld wordt dat op de locatie sprake is van het volgende geval van bodemverontreiniging:

*"Geval van niet ernstige bodemverontreiniging met PAK in de grond"*

De ondergrond vanaf 1,5 tot 2,2 m -mv ter plaatse van het zuidelijke terreindeel is zeer plaatselijk sterk verontreinigd met PAK.

De verontreiniging is waarschijnlijk te relateren aan het gebruik als weg zoals op topografisch kaartmateriaal is weergegeven in de periode 1975 -1985.

Uitgaande van het volume van de sterke grondverontreiniging op de onderzoekslocatie kan gesteld worden, dat de geconstateerde verontreiniging geen geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. Dit vanwege het feit dat er minder dan 25 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde grond op de onderzoekslocatie aanwezig is. Het maken van een inschatting van de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's is derhalve niet noodzakelijk. Gezien de ouderdom kan gesteld worden dat het een bestaand geval van bodemverontreiniging betreft (ontstaan vóór 1 januari 1987).

Het geval betreft het kadastrale perceel gemeente Heerde, sectie B, nummer 3445 en is niet percelsgrens overschrijdend.

## 7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de heer G. Jongerman een nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Vosbergerweg (ong.) te Heerde.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek, uitgevoerd door Econsultancy in juli 2015 (rapportnummer 15055573). Uit dit onderzoek blijkt onder andere, dat de ondergrond ter plaatse van het uiterste zuidelijke terreindeel (boring 1) plaatselijk sterk verontreinigd is met PAK.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand. De bovengrond en plaatselijk de ondergrond zijn bovendien zwak tot matig humeus. In de kern van de verontreiniging zijn op een diepte van 1,5 tot 2,2 m -mv bijmengingen van puin en kolengruis waargenomen. Voor het overige zijn en zintuiglijk in het opgeboorde materiaal geen verontreinigingen waargenomen.

Op basis van analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt de sterke PAK-verontreiniging in de grond als afgeperkt beschouwd. De sterke PAK-verontreiniging in de grond bevindt zich in de kern van de verontreiniging vanaf 1,5 m -mv tot 2,2 m -mv. De oppervlakte van de totale verontreinigingscontour bedraagt circa 50 m<sup>2</sup> waardoor een bodemvolume van circa 35 m<sup>3</sup> verontreinigd is met PAK. Hiervan is een bodemvolume van circa 21 m<sup>3</sup> sterk verontreinigd met PAK (20 m<sup>2</sup> x 0,7 m).

Het volume sterk met PAK-verontreinigde grond bedraagt minder dan 25 m<sup>3</sup> waardoor geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's behoeven derhalve niet te worden afgeleid.

De oorzaak van de verontreiniging is niet exact aan te geven. Waarschijnlijk is de verontreiniging te relateren aan de aanleg als weg die volgens topografisch kaartmateriaal in de periode tussen 1975 en 1985 aanwezig is geweest.

Uitgaande van het volume van de sterke grondverontreiniging op de onderzoekslocatie kan gesteld worden, dat de geconstateerde verontreiniging geen geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. Dit vanwege het feit dat er minder dan 25 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde grond op de onderzoekslocatie aanwezig is. Het maken van een inschatting van de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's is derhalve niet noodzakelijk. Gezien de ouderdom kan gesteld worden dat het een bestaand geval van bodemverontreiniging betreft (ontstaan vóór 1 januari 1987).

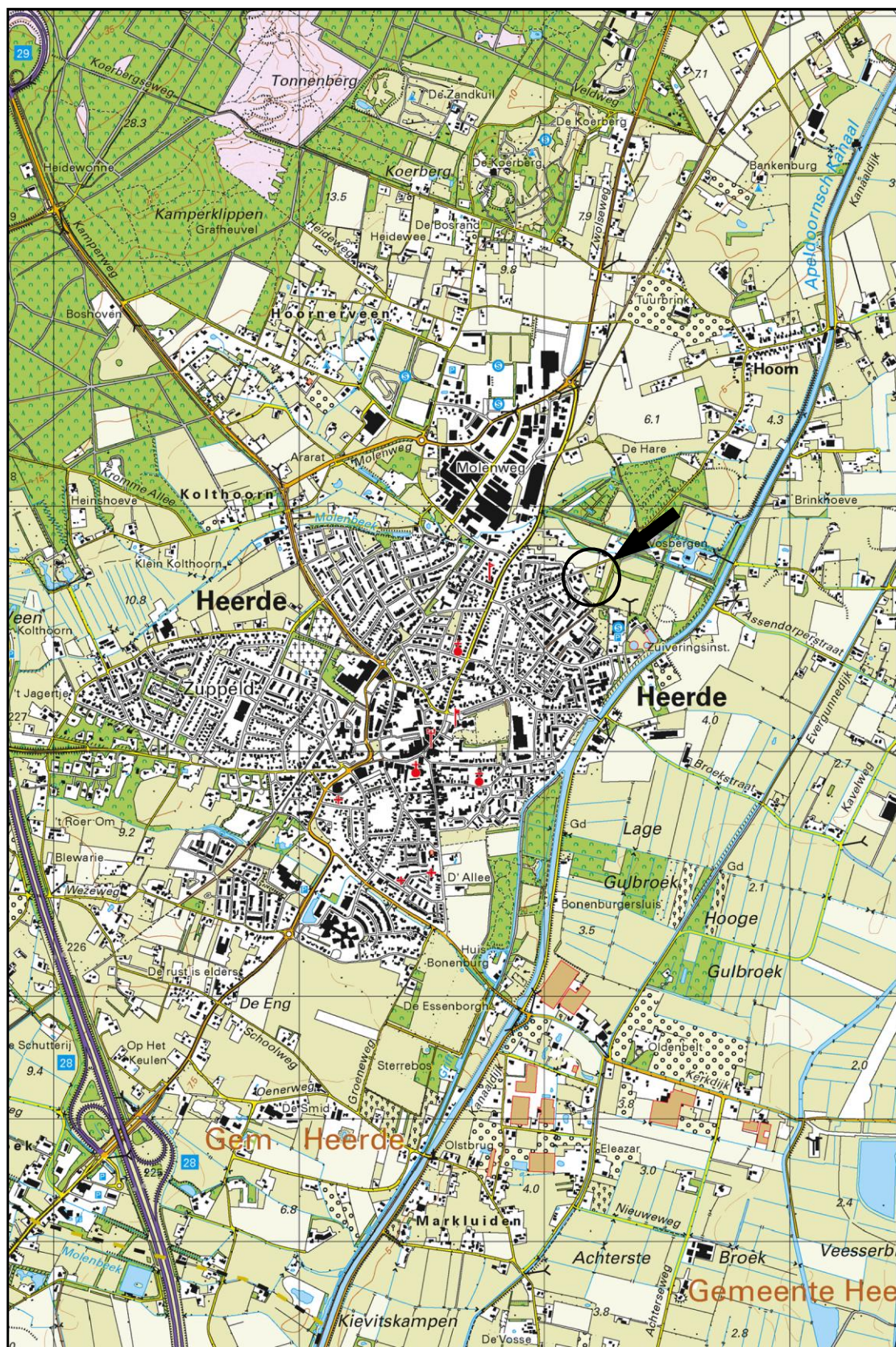
Het geval betreft het kadastrale perceel gemeente Heerde, sectie B, nummer 3445 en is niet perceelsgrens overschrijdend.

Doordat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging is in principe geen sprake van een saneringsnoodzaak in het kader van de Wet bodembescherming. Met het oog op de voorgenomen herinrichting kan een bodemsanering echter noodzakelijk worden geacht. Dit geldt met name indien grondroerende werkzaamheden plaats gaan vinden ter plaatse van of in de nabijheid van de verontreinigingskern. Dit is ter beoordeling aan het bevoegd gezag (gemeente Heerde).

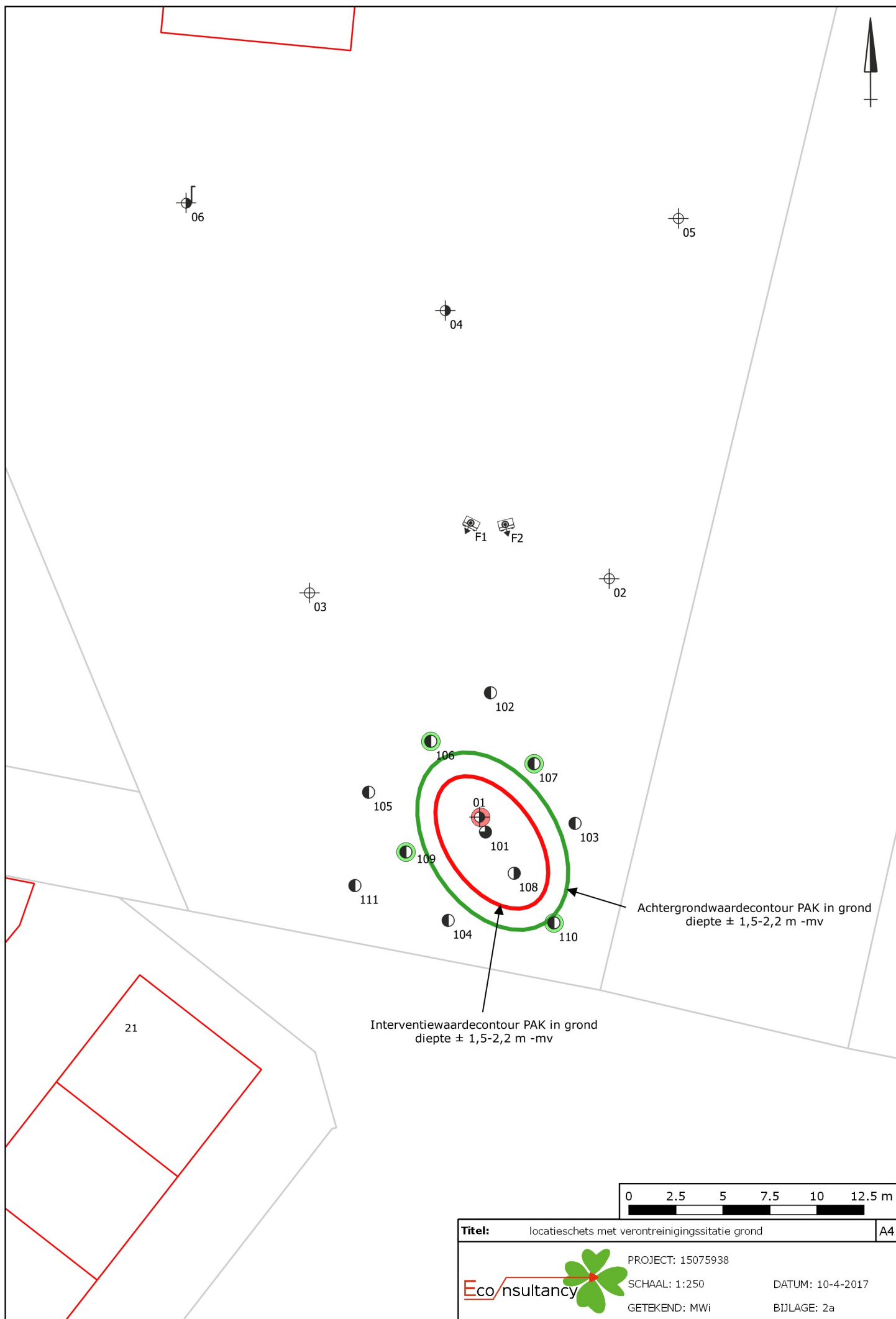
Geadviseerd wordt derhalve om in overleg met de gemeente Heerde de te nemen maatregelen vast te stellen. Afhankelijk hiervan kan het, gelet op de aanwezige puinbijmengingen, tevens noodzakelijk zijn een verkennend onderzoek asbest in bodem conform NEN 5707 uit te voeren ter plaatse van de verontreinigingskern.

Econsultancy  
Doetinchem, 13 april 2017

## Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000  
Deze kaart is noordgericht



# Legenda

| Boringen                                 |         |
|------------------------------------------|---------|
| Omschrijving                             | Symbool |
| Boring tot 0,5 m -mv                     |         |
| Boring tot 1,0 m -mv                     |         |
| Boring tot 1,5 m -mv                     |         |
| Boring tot 2,0 m -mv                     |         |
| Boring tot 2,5 m -mv                     |         |
| Boring tot 3,0 m -mv                     |         |
| Boring tot 3,5 m -mv                     |         |
| Boring tot 4,0 m -mv                     |         |
| Boring tot 4,5 m -mv                     |         |
| Boring tot 5,0 m -mv                     |         |
| Peilbuis                                 |         |
| Peilbuis (diep)                          |         |
| Voorgaande boring tot 0,5 m -mv          |         |
| Voorgaande boring tot 1,0 m -mv          |         |
| Voorgaande boring tot 1,5 m -mv          |         |
| Voorgaande boring tot 2,0 m -mv          |         |
| Voorgaande boring tot 2,5 m -mv          |         |
| Voorgaande boring tot 3,0 m -mv          |         |
| Voorgaande boring tot 3,5 m -mv          |         |
| Voorgaande boring tot 4,0 m -mv          |         |
| Voorgaande boring tot 4,5 m -mv          |         |
| Voorgaande boring tot 5,0 m -mv          |         |
| Voorgaande peilbuis                      |         |
| Voorgaande peilbuis (diep)               |         |
| Kernboring 80 mm                         |         |
| Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv |         |
| Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv |         |
| Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv |         |
| Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv |         |
| Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv |         |
| Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv |         |
| Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv |         |
| Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv |         |
| Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv |         |
| Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv |         |
| Kernboring 120 mm                        |         |

| Boringen                                              |         |
|-------------------------------------------------------|---------|
| Omschrijving                                          | Symbool |
| Asbestgat 30x30x50                                    |         |
| Asbestgat 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv             |         |
| Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv             |         |
| Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv             |         |
| Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv             |         |
| Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv             |         |
| Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv             |         |
| Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv             |         |
| Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv             |         |
| Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv             |         |
| Asbestgat 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv             |         |
| Asbestgat 30x30x50 + peilbuis                         |         |
| Asbestgat 30x30x50 + peilbuis (diep)                  |         |
| Asbestgat 100x100x50                                  |         |
| Asbestgat 100x100x50 + boring tot 0,5 m -mv           |         |
| Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,0 m -mv           |         |
| Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,5 m -mv           |         |
| Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,0 m -mv           |         |
| Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,5 m -mv           |         |
| Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,0 m -mv           |         |
| Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,5 m -mv           |         |
| Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,0 m -mv           |         |
| Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,5 m -mv           |         |
| Asbestgat 100x100x50 + boring tot 5,0 m -mv           |         |
| Asbestgat 100x100x50 + peilbuis                       |         |
| Asbestgat 100x100x50 + peilbuis (diep)                |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 0,5 m -mv + |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,0 m -mv + |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,5 m -mv + |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,0 m -mv + |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,5 m -mv + |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,0 m -mv + |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,5 m -mv + |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,0 m -mv + |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,5 m -mv + |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 5,0 m -mv + |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis               |         |
| Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis (diep)        |         |

| Symbolen                                  |         |
|-------------------------------------------|---------|
| Omschrijving                              | Symbool |
| Asfalt                                    |         |
| Beton                                     |         |
| Boom                                      |         |
| Bos                                       |         |
| Braak                                     |         |
| Depothoogte                               |         |
| Fotoname                                  |         |
| Mangat                                    |         |
| Gras                                      |         |
| Grind                                     |         |
| Haag                                      |         |
| Klinker                                   |         |
| Oliefetafscheider                         |         |
| Ontgravingsdiepte                         |         |
| Ontluchtingspunt                          |         |
| Onverhard                                 |         |
| Parkeerplaats                             |         |
| Pomp                                      |         |
| Puinverharding                            |         |
| Sleuf 200x40x50cm                         |         |
| Spoorbaan                                 |         |
| Stelconplaat                              |         |
| Struik                                    |         |
| Talud                                     |         |
| Tegel                                     |         |
| Vloestofdichte vloer                      |         |
| Vulpunt                                   |         |
| Water                                     |         |
| Zeshoek tegel                             |         |
| Zinkput                                   |         |
| Asbestverdacht plaatmateriaal op maaiveld |         |
| Hekwerk                                   |         |
| Toekomstige bebouwing                     |         |
| Voormalige bebouwing                      |         |
| Bebouwing                                 |         |
| Locatiegrens                              |         |

| Verontreiniging                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| Omschrijving                          | Symbool |
| Ontgravingsvak                        |         |
| Niet verontreinigd                    |         |
| AW/S-waarde contour                   |         |
| T-waarde contour                      |         |
| I-waarde contour                      |         |
| Niet verontreinigd                    |         |
| Licht verontreinigd                   |         |
| Matig verontreinigd                   |         |
| Sterk verontreinigd                   |         |
| Verspreiding verontreiniging onbekend |         |

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.



**Titel:** kadastrale situatie gemeente Heerde, sectie B, nr 3445 **A4**

|                                                                                      |                   |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
|  | PROJECT: 15075938 |                  |
|                                                                                      | SCHAAL: 1:1.000   | DATUM: 10-4-2017 |
|                                                                                      | GETEKEND: MWi     | BIJLAGE: 2c      |

## **Bijlage 3 Boorprofielen**

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

### zand

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

### veen

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

### klei

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

### leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### overige toevoegingen

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak humeus   |
|  | matig humeus  |
|  | sterk humeus  |
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

### geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

### olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

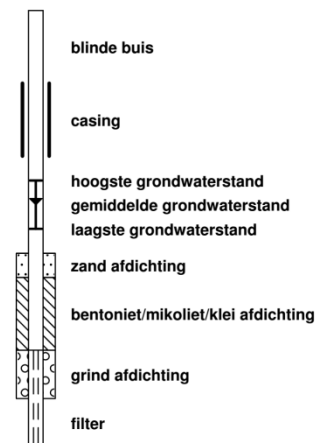
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

### overig

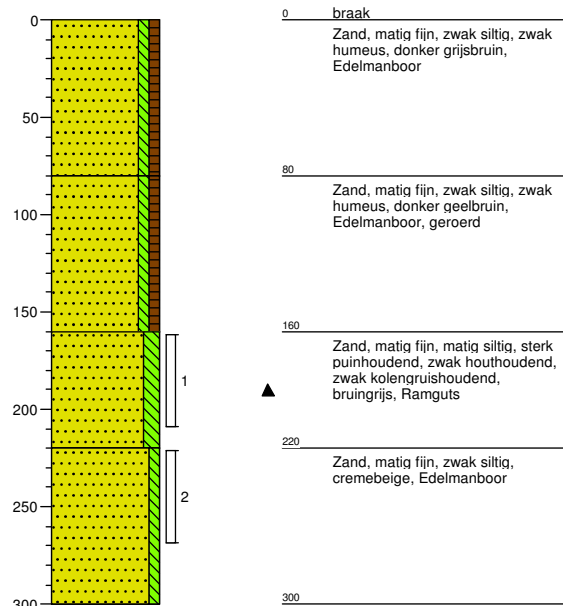
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

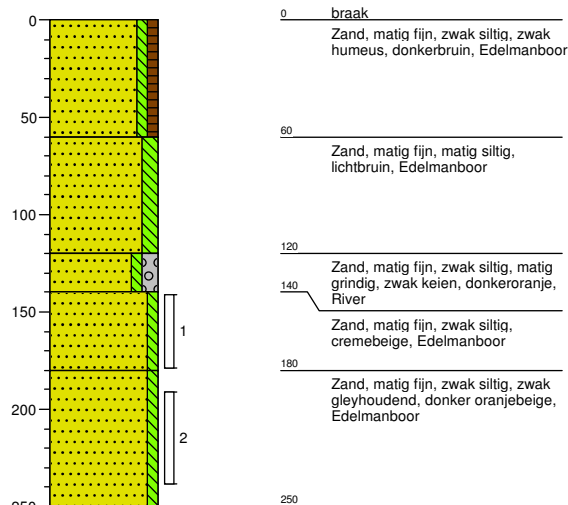
### peilbuis



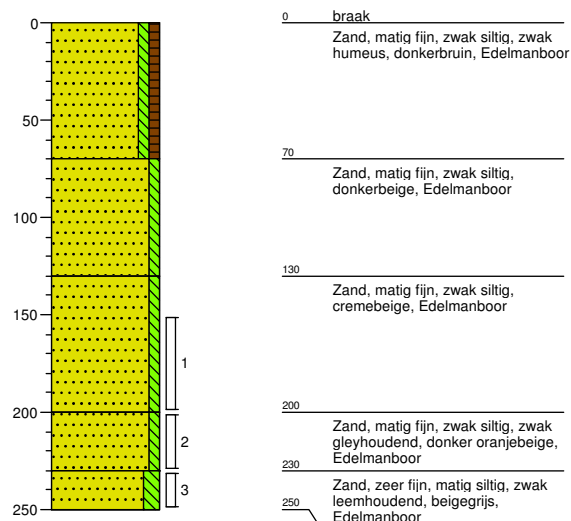
**Boring: 101**



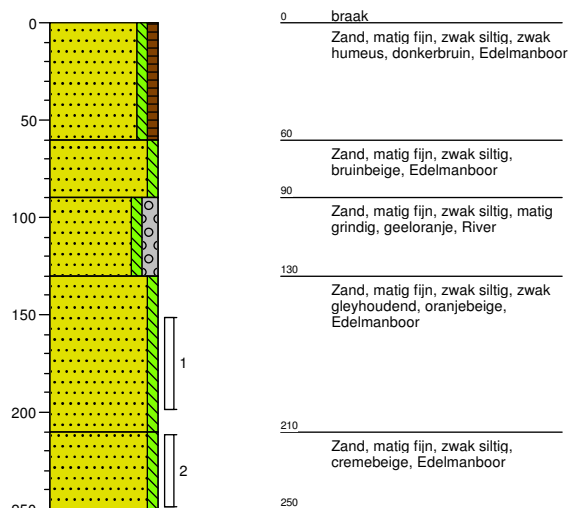
**Boring: 102**



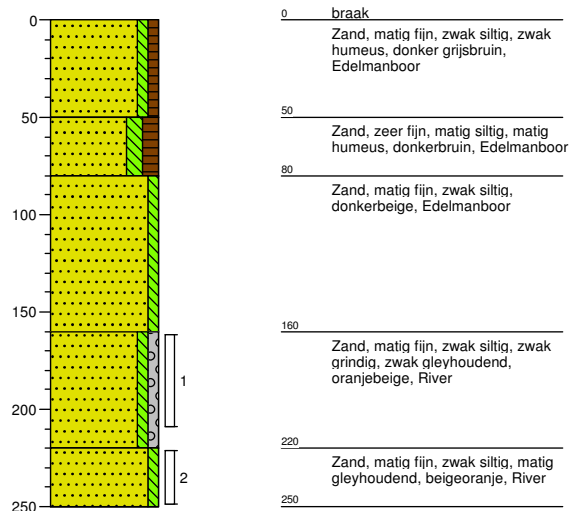
**Boring: 103**



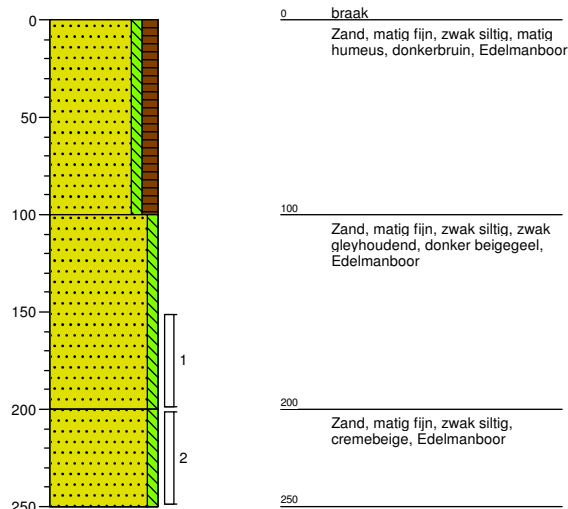
**Boring: 104**



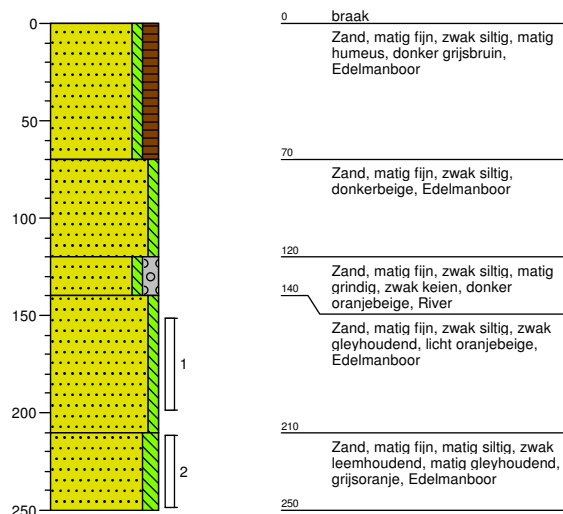
Boring: 105



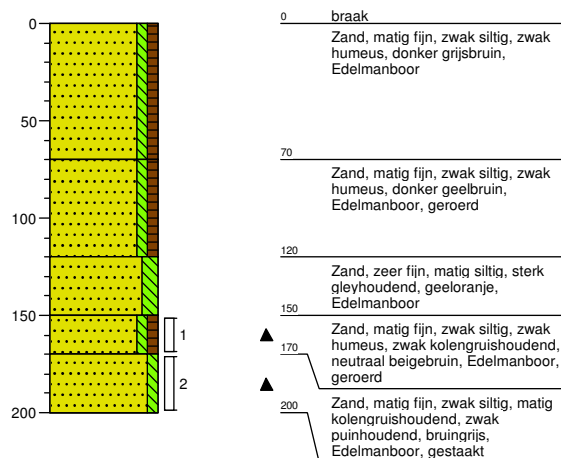
Boring: 106



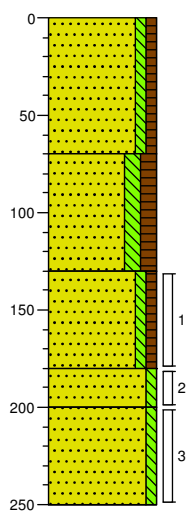
Boring: 107



Boring: 108

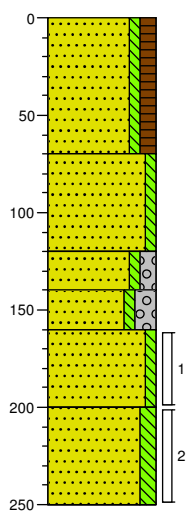


Boring: 109



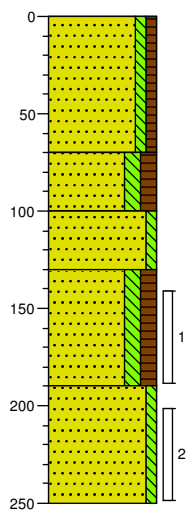
|     |                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | braak                                                                                                |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor                           |
| 70  |                                                                                                      |
|     | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor                               |
| 130 |                                                                                                      |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak houthoudend, donker geelbruin, Edelmanboor, geroerd |
| 180 |                                                                                                      |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, cremebeige, Edelmanboor                                               |
| 200 |                                                                                                      |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, oranjebeige, Edelmanboor                            |
| 250 |                                                                                                      |

Boring: 110



|     |                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | braak                                                                               |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor         |
| 70  |                                                                                     |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, Edelmanboor                             |
| 120 |                                                                                     |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak keien, donker oranjebeige, River |
| 140 |                                                                                     |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, grijsbeige, River                     |
| 160 |                                                                                     |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht oranjebeige, Edelmanboor     |
| 200 |                                                                                     |
|     | Zand, matig fijn, matig siltig, cremebeige, Edelmanboor                             |
| 250 |                                                                                     |

Boring: 111



|     |                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | braak                                                                                          |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor                     |
| 70  |                                                                                                |
|     | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor                         |
| 100 |                                                                                                |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel, Edelmanboor, geroerd                                 |
| 130 |                                                                                                |
|     | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak houthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 190 |                                                                                                |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, oranjebeige, Edelmanboor                      |
| 250 |                                                                                                |

## **Bijlage 4a Analysecertificaten**

Econsultancy  
T.a.v. M.B.M. van Wieringen  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

## Analysecertificaat

Datum: 23-Mar-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2017034638/1 |
| Uw project/verslagnummer | 15075938     |
| Uw projectnaam           |              |
| Uw ordernummer           |              |
| Monster(s) ontvangen     | 17-Mar-2017  |

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 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: BNPANL2A  
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. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15075938

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Monsternemer

Monstermatrix

A.Bruil

Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2017034638/1

17-Mar-2017

23-Mar-2017/22:41

A,B,C

1/1

| Analyse                                                | Eenheid    | 1                  | 2                 | 3                  | 4                 | 5                  |
|--------------------------------------------------------|------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |            |                    |                   |                    |                   |                    |
| Cryogeen malen AS3000                                  |            | Uitgevoerd         | Uitgevoerd        | Uitgevoerd         | Uitgevoerd        | Uitgevoerd         |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |            |                    |                   |                    |                   |                    |
| S Droge stof                                           | % (m/m)    | 92.6               | 90.5              | 94.6               | 83.0              | 96.4               |
| S Organische stof                                      | % (m/m) ds | <0.7 <sup>1)</sup> | 1.0 <sup>1)</sup> | <0.7 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | <0.7 <sup>1)</sup> |
| Q Gloeirest                                            | % (m/m) ds | 99.5               | 98.6              | 99.6               | 94.7              | 99.8               |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |            |                    |                   |                    |                   |                    |
| S Naftaleen                                            | mg/kg ds   | <0.050             | <0.050            | <0.050             | <0.050            | <0.050             |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds   | <0.050             | <0.050            | <0.050             | 0.090             | <0.050             |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds   | <0.050             | <0.050            | <0.050             | <0.050            | <0.050             |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds   | <0.050             | 0.064             | <0.050             | 0.25              | <0.050             |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds   | <0.050             | <0.050            | <0.050             | 0.13              | <0.050             |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds   | <0.050             | 0.053             | <0.050             | 0.20              | <0.050             |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds   | <0.050             | <0.050            | <0.050             | 0.079             | <0.050             |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds   | <0.050             | <0.050            | <0.050             | 0.11              | <0.050             |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds   | <0.050             | <0.050            | <0.050             | 0.095             | <0.050             |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds   | <0.050             | <0.050            | <0.050             | 0.13              | <0.050             |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds   | 0.35 <sup>2)</sup> | 0.40              | 0.35 <sup>2)</sup> | 1.1               | 0.35 <sup>2)</sup> |

## Nr. Monsteromschrijving

|   |                     |
|---|---------------------|
| 1 | 101-2 101 (220-270) |
| 2 | 106-1 106 (150-200) |
| 3 | 107-1 107 (150-200) |
| 4 | 109-1 109 (130-180) |
| 5 | 110-1 110 (160-200) |

## Datum monstername

|             |
|-------------|
| 17-Mar-2017 |
| 17-Mar-2017 |
| 17-Mar-2017 |
| 17-Mar-2017 |
| 17-Mar-2017 |

## Monster nr.

|         |
|---------|
| 9450682 |
| 9450683 |
| 9450684 |
| 9450685 |
| 9450686 |

**Akkoord**  
**Pr.coörd.**

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 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. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



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  
3770 AL Barneveld 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

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017034638/1**

Pagina 1/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 9450682     | 101    | 2            | 220 | 270 | 0533931895 | 101-2 101 (220-270) |
| 9450683     | 106    | 1            | 150 | 200 | 0533931658 | 106-1 106 (150-200) |
| 9450684     | 107    | 1            | 150 | 200 | 0533931656 | 107-1 107 (150-200) |
| 9450685     | 109    | 1            | 130 | 180 | 0533931899 | 109-1 109 (130-180) |
| 9450686     | 110    | 1            | 160 | 200 | 0533931897 | 110-1 110 (160-200) |

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017034638/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

**Opmerking 2)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7\*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. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017034638/1**

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       |
| 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.

**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: BNPANL2A  
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. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten  
(Circulaire bodemsanering)**

**BoToVa T12 Toetsing Wbb grond**

Projectnummer 15075938  
 Datum monsternamen 17-03-2017  
 Monsternemer A.Bruil  
 Certificaatnummer 2017034638  
 Startdatum 17-03-2017  
 Rapportagedatum 23-03-2017

| Analyse                                                | Eenheid    | 1          | GSSD  | Oordeel | RG   | AW  | T    | I  |
|--------------------------------------------------------|------------|------------|-------|---------|------|-----|------|----|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Organische stof                                        |            | 0,7        |       |         |      |     |      |    |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           |            | 25         |       |         |      |     |      |    |
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Cryogeen malen AS3000                                  |            | Uitgevoerd |       |         |      |     |      |    |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Droge stof                                             | % (m/m)    | 92,6       | 92,6  |         |      |     |      |    |
| Organische stof                                        | % (m/m) ds | <0,7       | 0,49  |         |      |     |      |    |
| Gloeirest                                              | % (m/m) ds | 99,5       |       |         |      |     |      |    |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH</b> |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Naftaleen                                              | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Fenantheen                                             | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Anthraceen                                             | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Fluorantheen                                           | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Benzo(a)anthraceen                                     | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Chryseen                                               | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Benzo(k)fluorantheen                                   | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Benzo(a)pyreen                                         | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Benzo(ghi)peryleen                                     | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Indeno(123-cd)pyreen                                   | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                             | mg/kg ds   | 0,35       | 0,35  | -       | 0,35 | 1,5 | 20,8 | 40 |

| Legenda |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|

Nr. Analytico-nr Monster  
 1 9450682 101-2 101 (220-270)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

**Gebruikte afkortingen**

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde  
 \* groter dan Achtergrondwaarde  
 \*\* groter dan Tussenwaarde  
 \*\*\* groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte  
 RG Vereiste Rapportagegrens  
 AW Achtergrondwaarde  
 T Tussenwaarde  
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

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

**BoToVa T12 Toetsing Wbb grond**

Projectnummer 15075938  
Datum monstername 17-03-2017  
Monsternemer A.Bruil  
Certificaatnummer 2017034638  
Startdatum 17-03-2017  
Rapportagedatum 23-03-2017

| Analyse                                                | Eenheid    | 2          | GSSD  | Oordeel | RG   | AW  | T    | I  |
|--------------------------------------------------------|------------|------------|-------|---------|------|-----|------|----|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Organische stof                                        |            | 1          |       |         |      |     |      |    |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           |            | 25         |       |         |      |     |      |    |
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Cryogeen malen AS3000                                  |            | Uitgevoerd |       |         |      |     |      |    |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Droge stof                                             | % (m/m)    | 90,5       | 90,5  |         |      |     |      |    |
| Organische stof                                        | % (m/m) ds | 1          | 1     |         |      |     |      |    |
| Gloeirest                                              | % (m/m) ds | 98,6       |       |         |      |     |      |    |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH</b> |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Naftaleen                                              | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Fenantheen                                             | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Anthraceen                                             | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Fluorantheen                                           | mg/kg ds   | 0,064      | 0,064 |         |      |     |      |    |
| Benzo(a)anthraceen                                     | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Chryseen                                               | mg/kg ds   | 0,053      | 0,053 |         |      |     |      |    |
| Benzo(k)fluorantheen                                   | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Benzo(a)pyreen                                         | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Benzo(ghi)peryleen                                     | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Indeno(123-cd)pyreen                                   | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                             | mg/kg ds   | 0,4        | 0,397 | -       | 0,35 | 1,5 | 20,8 | 40 |

**Legenda**

Nr. Analytico-nr Monster  
2 9450683 106-1 106 (150-200)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

**Gebruikte afkortingen**

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde  
\* groter dan Achtergrondwaarde  
\*\* groter dan Tussenwaarde  
\*\*\* groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte  
RG Vereiste Rapportagegrens  
AW Achtergrondwaarde  
T Tussenwaarde  
I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

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

**BoToVa T12 Toetsing Wbb grond**

Projectnummer 15075938  
Datum monstername 17-03-2017  
Monsternemer A.Bruil  
Certificaatnummer 2017034638  
Startdatum 17-03-2017  
Rapportagedatum 23-03-2017

| Analyse | Eenheid | 3 | GSSD | Oordeel | RG | AW | T | I |
|---------|---------|---|------|---------|----|----|---|---|
|---------|---------|---|------|---------|----|----|---|---|

**Bodemtype correctie**

Organische stof 0,7  
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) 25

**Voorbehandeling**

Cryogeen malen AS3000 Uitgevoerd

**Bodemkundige analyses**

Droge stof % (m/m) 94,6 94,6  
Organische stof % (m/m) ds <0,7 0,49  
Gloeirest % (m/m) ds 99,6

**Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH**

Naftaleen mg/kg ds <0,050 0,035  
Fenantheen mg/kg ds <0,050 0,035  
Anthraceen mg/kg ds <0,050 0,035  
Fluorantheen mg/kg ds <0,050 0,035  
Benzo(a)anthraceen mg/kg ds <0,050 0,035  
Chryseen mg/kg ds <0,050 0,035  
Benzo(k)fluorantheen mg/kg ds <0,050 0,035  
Benzo(a)pyreen mg/kg ds <0,050 0,035  
Benzo(ghi)peryleen mg/kg ds <0,050 0,035  
Indeno(123-cd)pyreen mg/kg ds <0,050 0,035  
PAK VROM (10) (factor 0,7) mg/kg ds 0,35 0,35

- 0,35 1,5 20,8 40

**Legenda**

Nr. Analytico-nr Monster  
3 9450684 107-1 107 (150-200)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

**Gebruikte afkortingen**

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde  
\* groter dan Achtergrondwaarde  
\*\* groter dan Tussenwaarde  
\*\*\* groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte  
RG Vereiste Rapportagegrens  
AW Achtergrondwaarde  
T Tussenwaarde  
I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

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

**BoToVa T12 Toetsing Wbb grond**

Projectnummer 15075938  
 Datum monstername 17-03-2017  
 Monstername A.Bruil  
 Certificaatnummer 2017034638  
 Startdatum 17-03-2017  
 Rapportagedatum 23-03-2017

| Analyse                                                | Eenheid    | 4          | GSSD  | Oordeel | RG   | AW  | T    | I  |
|--------------------------------------------------------|------------|------------|-------|---------|------|-----|------|----|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Organische stof                                        |            | 4,9        |       |         |      |     |      |    |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           |            | 25         |       |         |      |     |      |    |
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Cryogeen malen AS3000                                  |            | Uitgevoerd |       |         |      |     |      |    |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Droge stof                                             | % (m/m)    | 83         | 83    |         |      |     |      |    |
| Organische stof                                        | % (m/m) ds | 4,9        | 4,9   |         |      |     |      |    |
| Gloeirest                                              | % (m/m) ds | 94,7       |       |         |      |     |      |    |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH</b> |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Naftaleen                                              | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Fenanthreen                                            | mg/kg ds   | 0,09       | 0,09  |         |      |     |      |    |
| Anthraceen                                             | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Fluorantheen                                           | mg/kg ds   | 0,25       | 0,25  |         |      |     |      |    |
| Benzo(a)anthraceen                                     | mg/kg ds   | 0,13       | 0,13  |         |      |     |      |    |
| Chryseen                                               | mg/kg ds   | 0,2        | 0,2   |         |      |     |      |    |
| Benzo(k)fluorantheen                                   | mg/kg ds   | 0,079      | 0,079 |         |      |     |      |    |
| Benzo(a)pyreen                                         | mg/kg ds   | 0,11       | 0,11  |         |      |     |      |    |
| Benzo(ghi)peryleen                                     | mg/kg ds   | 0,095      | 0,095 |         |      |     |      |    |
| Indeno(123-cd)pyreen                                   | mg/kg ds   | 0,13       | 0,13  |         |      |     |      |    |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                             | mg/kg ds   | 1,1        | 1,154 | -       | 0,35 | 1,5 | 20,8 | 40 |

**Legenda**

Nr. Analytico-nr Monster  
 4 9450685 109-1 109 (130-180)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

**Gebruikte afkortingen**

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde  
 \* groter dan Achtergrondwaarde  
 \*\* groter dan Tussenwaarde  
 \*\*\* groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte  
 RG Vereiste Rapportagegrens  
 AW Achtergrondwaarde  
 T Tussenwaarde  
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

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

**BoToVa T12 Toetsing Wbb grond**

Projectnummer 15075938  
Datum monsternamen 17-03-2017  
Monsternemer A.Bruil  
Certificaatnummer 2017034638  
Startdatum 17-03-2017  
Rapportagedatum 23-03-2017

| Analyse                                                | Eenheid    | 5          | GSSD  | Oordeel | RG   | AW  | T    | I  |
|--------------------------------------------------------|------------|------------|-------|---------|------|-----|------|----|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Organische stof                                        |            | 0,7        |       |         |      |     |      |    |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           |            | 25         |       |         |      |     |      |    |
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Cryogeen malen AS3000                                  |            | Uitgevoerd |       |         |      |     |      |    |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Droge stof                                             | % (m/m)    | 96,4       | 96,4  |         |      |     |      |    |
| Organische stof                                        | % (m/m) ds | <0,7       | 0,49  |         |      |     |      |    |
| Gloeirest                                              | % (m/m) ds | 99,8       |       |         |      |     |      |    |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH</b> |            |            |       |         |      |     |      |    |
| Naftaleen                                              | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Fenantheen                                             | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Anthraceen                                             | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Fluorantheen                                           | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Benzo(a)anthraceen                                     | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Chryseen                                               | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Benzo(k)fluorantheen                                   | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Benzo(a)pyreen                                         | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Benzo(ghi)peryleen                                     | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| Indeno(123-cd)pyreen                                   | mg/kg ds   | <0,050     | 0,035 |         |      |     |      |    |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                             | mg/kg ds   | 0,35       | 0,35  | -       | 0,35 | 1,5 | 20,8 | 40 |

**Legenda**

Nr. Analytico-nr Monster  
5 9450686 110-1 110 (160-200)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

**Gebruikte afkortingen**

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde  
\* groter dan Achtergrondwaarde  
\*\* groter dan Tussenwaarde  
\*\*\* groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte  
RG Vereiste Rapportagegrens  
AW Achtergrondwaarde  
T Tussenwaarde  
I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

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    |
| fenantreen                                                    | -                                    | -       | 0,003                                                | 5    |
| fluorantreen                                                  | -                                    | -       | 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)fluorantreen                                          | -                                    | -       | 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 |
| chloornaftaleen (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>                              |  |                                      |       |                                                      |       |
|             | chlooraan                                                |  | 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                                               | -     |
|             | χ-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     |
|             | hexachloorbutadieen                                      |  | 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 Voorgaand uitgevoerd bodemonderzoek**

## Verkennd bodemonderzoek Vosbergerweg (ong.) te Heerde in de gemeente Heerde

|                           |                                                                                   |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opdrachtgever</b>      | De heer G. Jongerman<br>Klapperdijk 5b<br>8191 AB Wapenveld                       |
| <b>Project</b>            | HRD.JON.NEN                                                                       |
| <b>Rapportnummer</b>      | 15055573                                                                          |
| <b>Versienummer</b>       | D1                                                                                |
| <b>Status</b>             | Eindrapportage                                                                    |
| <b>Datum</b>              | 8 juli 2015                                                                       |
| <b>Vestiging</b>          | Doetinchem                                                                        |
| <b>Opsteller</b>          | Drs. ing. S. Schut                                                                |
| <b>Paraaf</b>             |  |
| <b>Kwaliteitscontrole</b> | Ing. M.B.M. van Wieringen                                                         |
| <b>Paraaf</b>             |  |



### 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 kwaliteits-systeem 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.

## 6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de heer G. Jongerman een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Vosbergerweg (ong.) te Heerde in de gemeente Heerde.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is. Ten tijde van de uitvoering is naar voren gekomen dat er een puindemping op de locatie aanwezig zou zijn. Het boorplan is hierop aangepast.

De bodem bestaat voornamelijk uit, zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien tot een maximale diepte van 1,5 m -mv zwak tot matig humeus. Ter plaatse van de puindemping is in de ondergrond, op een diepte van 1,5 m -mv, een puinhoudende laag waargenomen. Ter plaatse (boring 01) is de boring gestaakt op puin. Voor het overige zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

In de zintuiglijk schone boven- en ondergrond zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond. De puinhoudende ondergrond is sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met lood, zink, minerale olie en PCB.

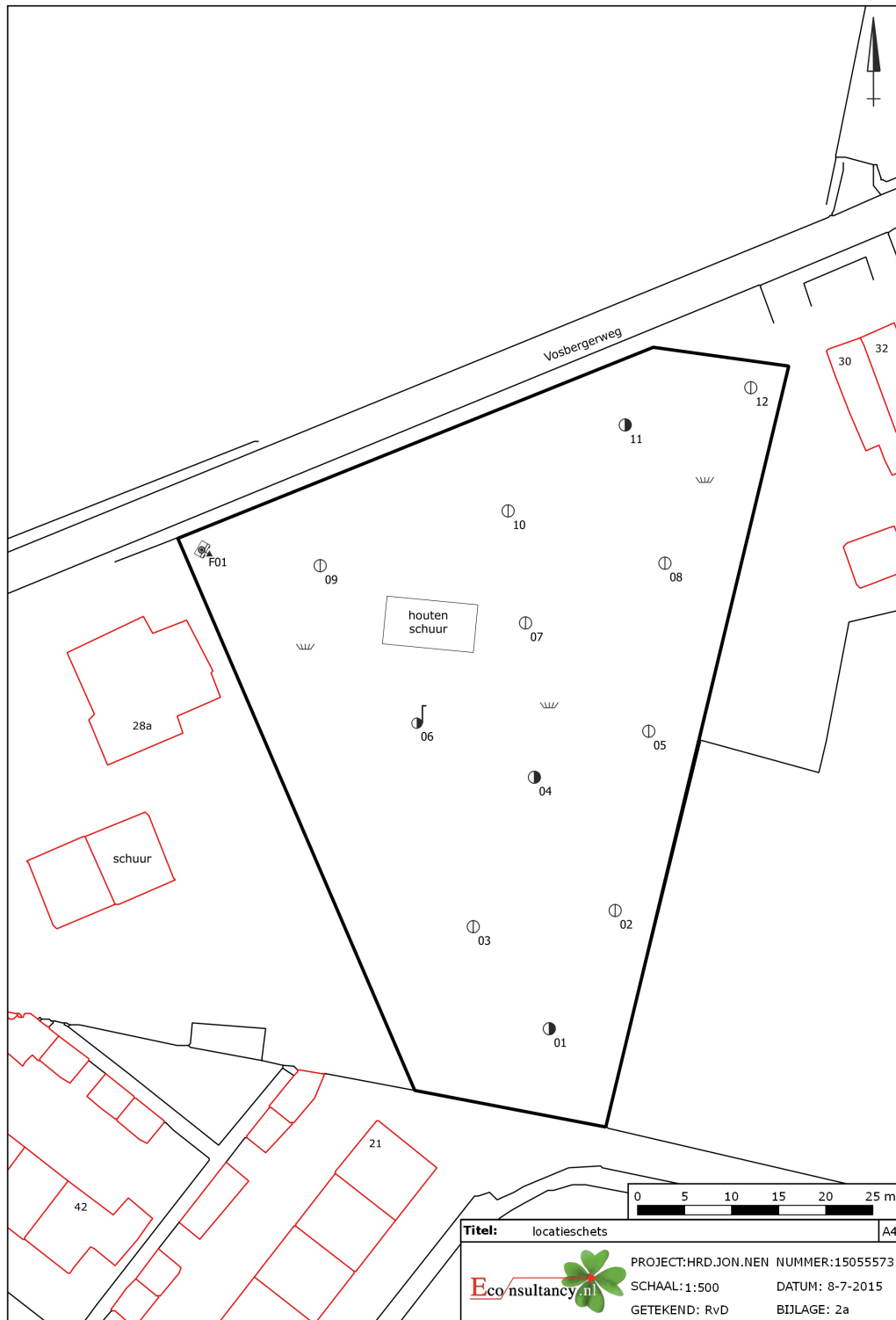
In het grondwater zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, verworpen. Econsultancy adviseert om de aard en de omvang van de geconstateerde verontreiniging met PAK ter plaatse van de puindemping te laten instellen middels een nader onderzoek.

Gelet op het feit dat een puindemping tevens verdacht is ten aanzien van het voorkomen van asbest adviseert Econsultancy tevens asbestonderzoek uit te voeren ter plaatse van de puindemping.

Met onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie vastgesteld. Voor het vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond buiten de locatie in het kader van het Besluit bodemkwaliteit gelden andere onderzoeksprotocollen.

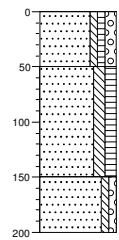
Econsultancy  
Doetinchem, 8 juli 2015



## Boorprofielen

### Boring:

01



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

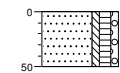
50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak houthoudend, zwak plantenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd

150 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak keien, sterk puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, gestaakt puin

200

### Boring:

02

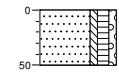


0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

### Boring:

03

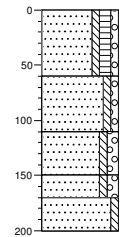


0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

50

### Boring:

04



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

60 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak keien, oranjebeige, Edelmanboor

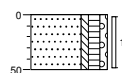
110 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak keien, grijsbeige, Edelmanboor

150 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, cremebeige, Edelmanboor

170 Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor

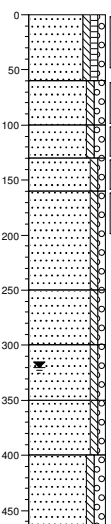
200

## Boring: 05



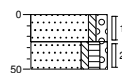
0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

## Boring: 06



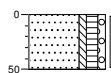
0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, grijsbruin, Edelmanboor  
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak keien, beigebruin, Edelmanboor  
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, beigebruin, Edelmanboor  
130 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak keien, grijsbeige, Edelmanboor  
160 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, oranjebruin, Edelmanboor  
250 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor  
300 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigebruin, Edelmanboor  
350 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, beigebruin, Edelmanboor  
400 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, grijsbeige, Zuigerboor  
450

## Boring: 07



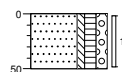
0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak keien, bruinbeige, Edelmanboor  
25 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor  
50

## Boring: 08



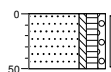
0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor  
50

## Boring: 09



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

## Boring: 10



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

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15055573  
Uw projectnaam HRD.JON.NEN  
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2015068330/1  
Startdatum 19-06-2015  
Rapportagedatum 26-06-2015/15:42  
Bijlage A,B,C  
Pagina 1/2

Monsternemer A.Bruil  
Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

| Analyse                        | Eenheid    | 1          | 2          | 3          | 4          |
|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>         |            |            |            |            |            |
| Cryogeen malen AS3000          |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>   |            |            |            |            |            |
| S Droge stof                   | % (m/m)    | 86.4       | 92.1       | 91.3       | 96.0       |
| S Organische stof              | % (m/m) ds | 2.6        | 3.7        | 3.6        | 1.0        |
| Q Gloeirest                    | % (m/m) ds | 97.1       | 96.0       | 96.2       | 98.9       |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) ds | 3.6        | 3.9        | 3.5        | 2.6        |

## Metalen

|                  |          |       |       |       |        |
|------------------|----------|-------|-------|-------|--------|
| S Barium (Ba)    | mg/kg ds | 29    | <20   | <20   | <20    |
| S Cadmium (Cd)   | mg/kg ds | 0.21  | <0.20 | <0.20 | <0.20  |
| S Kobalt (Co)    | mg/kg ds | <3.0  | <3.0  | <3.0  | <3.0   |
| S Koper (Cu)     | mg/kg ds | 17    | 10    | 12    | <5.0   |
| S Kwik (Hg)      | mg/kg ds | 0.052 | 0.059 | 0.063 | <0.050 |
| S Molybdeen (Mo) | mg/kg ds | <1.5  | <1.5  | <1.5  | <1.5   |
| S Nikkel (Ni)    | mg/kg ds | <4.0  | <4.0  | <4.0  | <4.0   |
| S Lood (Pb)      | mg/kg ds | 84    | 22    | 20    | <10    |
| S Zink (Zn)      | mg/kg ds | 73    | 21    | <20   | <20    |

## Minerale olie

|                                  |          |           |           |           |      |
|----------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|------|
| Minerale olie (C10-C12)          | mg/kg ds | <3.0      | <3.0      | <3.0      | <3.0 |
| Minerale olie (C12-C16)          | mg/kg ds | 22        | <5.0      | <5.0      | <5.0 |
| Minerale olie (C16-C21)          | mg/kg ds | 110       | <5.0      | <5.0      | <5.0 |
| Minerale olie (C21-C30)          | mg/kg ds | 150       | 15        | 20        | <11  |
| Minerale olie (C30-C35)          | mg/kg ds | 50        | 14        | 22        | <5.0 |
| Minerale olie (C35-C40)          | mg/kg ds | 12        | <6.0      | <6.0      | <6.0 |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds | 340       | 36        | 53        | <35  |
| Chromatogram olie (GC)           |          | Zie bijl. | Zie bijl. | Zie bijl. |      |

## Polychloorbifenylen, PCB

|           |          |         |         |         |         |
|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| S PCB 28  | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S PCB 52  | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S PCB 101 | mg/kg ds | 0.0016  | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |

| Nr. | Monsteromschrijving                                              | Datum monsternamen | Monster nr. |
|-----|------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| 1   | 01-4 01 (150-200)                                                | 18-Jun-2015        | 8618053     |
| 2   | MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)  | 18-Jun-2015        | 8618054     |
| 3   | MM2 07 (25-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) | 18-Jun-2015        | 8618055     |
| 4   | MM3 04 (110-150) 06 (100-130) 11 (60-100) 11 (150-200)           | 18-Jun-2015        | 8618056     |

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: RP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat maa uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



## Analysecertificaat

|                          |                       |                          |                  |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Uw project/verslagnummer | 15055573              | Certificaatnummer/Versie | 2015068330/1     |
| Uw projectnaam           | HRD.JON.NEN           | Startdatum               | 19-06-2015       |
| Uw ordernummer           |                       | Rapportagedatum          | 26-06-2015/15:42 |
|                          |                       | Bijlage                  | A, B, C          |
|                          |                       | Pagina                   | 2/2              |
| Monsternemer             | A.Bruil               |                          |                  |
| Monstermatrix            | Grond; Grond (AS3000) |                          |                  |

| Analyse                                                | Eenheid  | 1       | 2                    | 3                    | 4                    |
|--------------------------------------------------------|----------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|
| S PCB 118                                              | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 138                                              | mg/kg ds | 0.0045  | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 153                                              | mg/kg ds | 0.0056  | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 180                                              | mg/kg ds | 0.0035  | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)                             | mg/kg ds | 0.017   | 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 | 0.17    | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds | 21      | 0.16                 | 0.085                | <0.050               |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds | 3.7     | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds | 27      | 0.31                 | 0.27                 | <0.050               |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds | 13      | 0.13                 | 0.14                 | <0.050               |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds | 12      | 0.19                 | 0.17                 | <0.050               |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds | 4.3     | 0.084                | 0.073                | <0.050               |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds | 7.2     | 0.14                 | 0.13                 | <0.050               |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds | 3.6     | 0.12                 | 0.10                 | <0.050               |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds | 3.5     | 0.14                 | 0.12                 | <0.050               |
| S PAK VR0M (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds | 95      | 1.4                  | 1.2                  | 0.35 <sup>1)</sup>   |

| Nr. | Monsteromschrijving                                              | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 1   | 01-4 01 (150-200)                                                | 18-Jun-2015       | 8618053     |
| 2   | MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)  | 18-Jun-2015       | 8618054     |
| 3   | MM2 07 (25-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) | 18-Jun-2015       | 8618055     |
| 4   | MM3 04 (110-150) 06 (100-130) 11 (60-100) 11 (150-200)           | 18-Jun-2015       | 8618056     |



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

Dit certificaat maa uitsluitend in zijn geheel worden aereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KVK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2R

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



Akkoord  
Pr.coörd.

VA

## Analysecertificaat

|                          |                       |                          |                  |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Uw project/verslagnummer | 15055573              | Certificaatnummer/Versie | 2015071785/1     |
| Uw projectnaam           | HRD.JON.NEN           | Startdatum               | 26-06-2015       |
| Uw ordernummer           |                       | Rapportagedatum          | 03-07-2015/13:11 |
|                          |                       | Bijlage                  | A, B, C          |
|                          |                       | Pagina                   | 1/2              |
| Monsternemer             | Rondeel               |                          |                  |
| Monstermatrix            | Water; Water (AS3000) |                          |                  |

| Analyse                                              | Eenheid | 1                  |
|------------------------------------------------------|---------|--------------------|
| <b>Metalen</b>                                       |         |                    |
| S Barium (Ba)                                        | µg/L    | 34                 |
| S Cadmium (Cd)                                       | µg/L    | <0.20              |
| S Kobalt (Co)                                        | µg/L    | <2.0               |
| S Koper (Cu)                                         | µg/L    | 5.8                |
| S Kwik (Hg)                                          | µg/L    | <0.050             |
| S Molybdeen (Mo)                                     | µg/L    | <2.0               |
| S Nikkel (Ni)                                        | µg/L    | 4.3                |
| S Lood (Pb)                                          | µg/L    | <2.0               |
| S Zink (Zn)                                          | µg/L    | 13                 |
| <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> |
| BTX (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 | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1   | 06-1-1              | 26-Jun-2015       | 8628504     |

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

Dit certificaat maa uitsluitend in zijn geheel worden aereproduceerd.

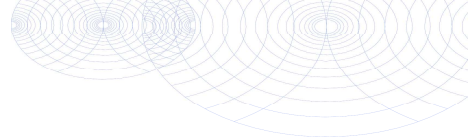
Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KVK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2R

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





# Analysecertificaat

|                          |                       |                          |                  |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Uw project/verslagnummer | 15055573              | Certificaatnummer/Versie | 2015071785/1     |
| Uw projectnaam           | HRD.JON.NEN           | Startdatum               | 26-06-2015       |
| Uw ordernummer           |                       | Rapportagedatum          | 03-07-2015/13:11 |
|                          |                       | Bijlage                  | A, B, C          |
| Monsternemer             | Rondeel               | Pagina                   | 2/2              |
| Monstermatrix            | Water; Water (AS3000) |                          |                  |

| 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    | 13                 |
| 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 | Datum monstername | Monster nr. |
|-------------------------|-------------------|-------------|
| 1 06-1-1                | 26-Jun-2015       | 8628504     |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00 BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl KVK No. 09088623  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPARL2R



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Akkoord  
 Pr.coörd.



VA

TESTEN  
 RVA L010

