

VERKENNEND BODEMONDERZOEK NEN 5740

Bloemenenks ongenummerd  
Voorst

ecopart

ICD | RAPPORT

# Verkennd bodemonderzoek

## conform de NEN 5740

*projectlocatie*

Bloemenksweg ongenummerd  
Voorst

*opdrachtgever*

Mevrouw A.J.H. Barones van Lynden  
P/a Rentmeesterskantoor Witte  
Burgemeester Vrijlandweg 6  
6997 AC Hoog-Keppel



ECOPART BV  
Lijsterbeslaan 117  
7004 GN DOETINCHEM  
telefoon 0314-368100  
email info@ecopart-bv.nl

|                                                                      |                                        |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Projectnummer en versie:</i><br><b>16001 8, versie 1.0</b>        |                                        | <i>Status:</i><br><b>- DEFINITIEF -</b>                                                                 |
| <i>Projectleider:</i><br><b>Ing. X. Schuurmans</b>                   | <i>Afdrukdatum:</i><br>29-3-2016       | <i>Rapportdatum:</i><br><b>25 maart 2016</b>                                                            |
| <i>Gecertificeerd veldmedewerker:</i><br><b>Ing. J. Groot Antink</b> |                                        |                                                                                                         |
| <i>Autorisatie:</i><br><b>Goedgekeurd</b>                            | <i>Naam:</i><br><b>Ing. B. Mengers</b> | <i>Paraaf:</i><br> |

© ECOPART BV Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever



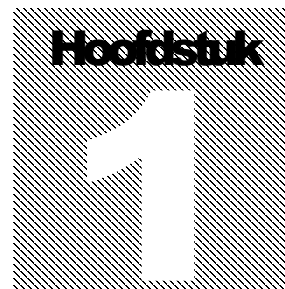
BRL SIKB 2000  
protocollen 2001 en 2002

# Inhoudsopgave

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Aanleiding en doelstelling .....</b>      | <b>1-1</b> |
| 1.1 aanleiding van het onderzoek.....           | 1-1        |
| 1.2 doelstelling van het onderzoek.....         | 1-1        |
| 1.3 opzet van het onderzoek .....               | 1-1        |
| 1.4 disclaimer .....                            | 1-2        |
| 1.5 het proces en kwaliteitssysteem.....        | 1-2        |
| <b>2. Vooronderzoek.....</b>                    | <b>2-1</b> |
| 2.1 algemene locatiegegevens.....               | 2-1        |
| 2.2 conclusies vooronderzoek .....              | 2-1        |
| 2.2.1 onderzoekslocatie en omgeving .....       | 2-1        |
| 2.2.2 bodembedreigende activiteiten.....        | 2-1        |
| 2.2.3 eerder uitgevoerd bodemonderzoek.....     | 2-2        |
| 2.2.4 conclusie vooronderzoek .....             | 2-2        |
| 2.2.5 bodemopbouw en geohydrologie.....         | 2-2        |
| <b>3. Hypothese .....</b>                       | <b>3-1</b> |
| 3.1 Algemeen .....                              | 3-1        |
| <b>4. Uitvoering veldwerkzaamheden.....</b>     | <b>4-1</b> |
| 4.1 aanpak veldwerk .....                       | 4-1        |
| 4.2 grond- en grondwatermonsternamen .....      | 4-1        |
| 4.3 uitvoering veldwerk .....                   | 4-1        |
| <b>5. Resultaten veldwerkzaamheden .....</b>    | <b>5-1</b> |
| 5.1 lokale bodemopbouw .....                    | 5-1        |
| 5.2 zintuiglijke waarnemingen .....             | 5-1        |
| <b>6. Laboratoriumonderzoek.....</b>            | <b>6-1</b> |
| 6.1 opzet laboratoriumonderzoek .....           | 6-1        |
| 6.2 samenstelling analysepakketten.....         | 6-1        |
| <b>7. Resultaten laboratoriumonderzoek.....</b> | <b>7-1</b> |
| 7.1 beoordelingskader bodemonderzoek.....       | 7-1        |
| 7.2 toetsingsresultaten .....                   | 7-2        |
| 7.3 toelichting op de toetsing .....            | 7-5        |
| 7.4 interpretatie.....                          | 7-5        |
| <b>8. Samenvatting en conclusie .....</b>       | <b>8-1</b> |
| 8.1 samenvatting .....                          | 8-1        |
| 8.2 conclusie .....                             | 8-1        |

## Bijlagen

|      |                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------|
| I    | Regionale en lokale situering                                        |
| a.   | regionale situering                                                  |
| b.   | locale situering                                                     |
| II   | Situatietekening onderzoekslocatie                                   |
| III  | Boorprofielen en veldwerkformulier                                   |
| IV   | Analysegegevens laboratorium                                         |
| V    | Berekende achtergrond-, streef- en interventiewaarden                |
| VI   | Toegepaste NEN/NPR-richtlijnen, werkwijze en bemonsteringstechnieken |
| VII  | Geraadpleegde bronnen                                                |
| VIII | Foto's                                                               |



## 1. Aanleiding en doelstelling

### 1.1 aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Mevrouw A.J.H. Barones van Lynden is door ECOPART BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel aan de Bloemenksweg ongenummerd te Voorst.

Aanleiding voor de uitvoering van dit onderzoek is de voorgenomen herziening van het bestemmingsplan op deze locatie. In de toekomst krijgt de onderzoekslocatie een woonbestemming. De eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging kan een beletsel of beperking van deze plannen vormen.

### 1.2 doelstelling van het onderzoek

Het doel van het ingestelde onderzoek in deze situatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond boven de generieke achtergrondgehalten en/of in het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarden.

### 1.3 opzet van het onderzoek

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse norm voor verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) en is als volgt opgebouwd:

1. **inventarisatie:** De beschikbare gegevens over de onderhavige onderzoekslocatie, voor zover deze van belang zijn voor het verkrijgen van inzicht in een mogelijke bodemverontreiniging worden verzameld, gerangschikt en samengevat in een vooronderzoek. Gebaseerd op deze gegevens wordt een onderzoeksplan opgesteld.
2. **onderzoek:** Bij het veldonderzoek worden aanvullende gegevens verkregen over de bodemopbouw en mogelijke bodemvreemde bijmengingen. Tevens worden de grond en het grondwater systematisch bemonsterd en chemisch onderzocht op mogelijke verontreinigingen.
3. **rapportage:** Er wordt verslag gedaan van een aantal locatiegegevens alsmede van de uitkomsten van de onderzoeksgegevens. Aan de hand van de interpretatie van de resultaten afkomstig van de chemische analyses, is er een conclusie omtrent de kwaliteit van de bodem en de gebruiksmogelijkheden of beperkingen van het perceel met betrekking tot de bodemkwaliteit in de rapportage opgenomen.

Op basis van de voorhanden zijnde gegevens is een bemonsterings- en analyseplan opgesteld en uitgewerkt.

#### **1.4 disclaimer**

Het verkennend bodemonderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoeken streven wij een optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen in de samenstelling van grond en grondwater. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Daar komt bij dat onderzoek naar de bodem een momentopname betreft.

Verder kan worden opgemerkt dat de ten behoeve van het uitwerken van het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen, niet altijd zonder fouten en/of volledig zijn. Voor het verkrijgen van de historische informatie is ECOPART BV afhankelijk van de door de geraadpleegde bronnen aangeleverde informatie. Hoewel wij deze gegevens met de nodige zorgvuldigheid behandelen, kan ons bureau niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Hoewel ECOPART BV zorgvuldig en conform de van toepassing en van kracht zijnde regelgeving handelt, is zij niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit de bovengenoemde aspecten

#### **1.5 het proces en kwaliteitssysteem**

Het procescertificaat van ECOPART BV en het hierbij behorende kwaliteitskeurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie en de overdracht van de monsters aan een door de Stichting Raad voor Accreditatie (STERLAB) erkend laboratorium.

Tussen ECOPART BV en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en/of integriteit van ons bureau zou beïnvloeden of de werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

## **2. Vooronderzoek**

### **2.1 algemene locatiegegevens**

Het onderzochte terrein is gelegen aan de Bloemenksweg ongenummerd te Voorst en heeft een oppervlakte van circa 1.500 m<sup>2</sup>. In bijlage Ia is de regionale situering weergegeven. De lokale situering is weergegeven in bijlage Ib.

Om te bepalen van welke hypothese moet worden uitgegaan bij het opstellen van de onderzoeksstrategie, is door ECOPART BV een vooronderzoek conform de NEN 5725 (basisniveau) ingesteld. Een dergelijk onderzoek dient informatie te verschaffen over het vroegere en huidige gebruik van de te onderzoeken locatie, alsmede over de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek is door de opdrachtgever een historisch vragenformulier ingevuld. Tevens is bij de gemeente Voorst nagegaan of er van de onderzoekslocatie en de directe omgeving informatie bekend is met betrekking tot de historie. Vervolgens is op 7 maart 2016, voorafgaande aan het veldwerk, is het terrein visueel geïnspecteerd.

Onderstaand zijn de conclusies van het vooronderzoek weergegeven. Tevens is de regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie beschreven.

### **2.2 conclusies vooronderzoek**

#### *2.2.1 onderzoekslocatie en omgeving*

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Voorst. De locatie is kadastraal bekend als sectie A, nummer 722 gedeeltelijk te Voorst. Momenteel is het terrein in gebruik als weiland.

Er zijn plannen om op de locatie in de toekomst een woning met een schuur en/of dierenverblijf te bouwen.

De gronden rondom de onderzoekslocatie zijn voornamelijk in gebruik als 'agrarisch gebied' en behoort bij Landgoed De Poll.

#### *2.2.2 bodembedreigende activiteiten*

Op de onderzoekslocatie zelf hebben voor zover bekend geen activiteiten plaatsgevonden, die aanleiding geven om een bodemverontreiniging te verwachten.

Er zijn van de onderzoekslocatie geen gegevens bekend omtrent sloop van opstallen waarin asbesthoudend materiaal was verwerkt of demping / verharding met (on)gebroken puin waarvan de herkomst onbekend is op de locatie, zodat op de locatie geen verontreiniging met asbest wordt verwacht. Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld ter plaatse is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

### 2.2.3 eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Voor zover bekend zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

Op een terreindeel ten oosten van de huidige onderzoekslocatie, in het bos, is d.d. 28 mei 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door ECOPART B.V. onder projectnummer 16001 1. Uit het onderzoek is gebleken dat de boven- en ondergrond niet zijn verontreinigd voor wat betreft de onderzochte parameters. In het grondwater is voor nikkel een gehalte gelijk aan de tussenwaarde gemeten en voor barium, cadmium, koper en nikkel zijn gehalten boven de streefwaarden aangetroffen. Ten aanzien van het matig verhoogd nikkelgehalte in het grondwater is geconcludeerd dat de gemeten gehalten (1<sup>e</sup> meting en heranalyse) als representatief kunnen worden beschouwd. Met betrekking tot de verhoogde gehalten voor de zware metalen is gesteld dat dit veroorzaakt kan zijn door menselijk handelen. Tevens kan er sprake zijn van een natuurlijke verhoging. Indien het nikkelgehalte, welke gelijk is aan de tussenwaarde een natuurlijke oorsprong heeft, is nader onderzoek niet noodzakelijk. Als dit echter niet het geval mocht zijn, zal een nader onderzoek noodzakelijk zijn. Uit informatie van de gemeente is gebleken dat in het grondwater binnen de gemeente soms interventiewaarde-overschrijdingen voor zware metalen worden aangetroffen als gevolg van verhoogde achtergrondwaarden. Mede vanwege het ontbreken van bronlocaties op het terrein, is aangegeven dat ons inziens het gehalte aan nikkel, als verhoogde achtergrondwaarde kan worden beschouwd.

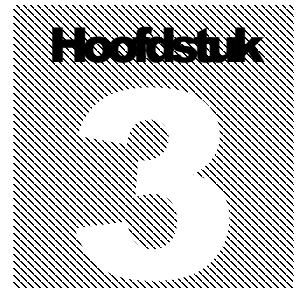
### 2.2.4 conclusie vooronderzoek

Uit het historisch onderzoek blijkt dat er geen gegevens bekend zijn van bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. Er kan derhalve worden uitgegaan van de standaard onderzoeksstrategie voor 'onverdachte locaties' conform NEN 5740.

### 2.2.5 bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens rond de onderzochte locatie is gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland. Hierbij zijn de volgende regionale gegevens samengevat. Het maaiveld bevindt zich op een hoogte van circa 7,0 m. + NAP. Ter hoogte van het onderzoeksgebied bestaat de bodem overwegend uit enkeerdgronden welke zijn opgebouwd uit fijn zand. Het watervoerende pakket wordt gevormd door middel van siltig, matig grof zandgrond.

Voor de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland. De regionale grondwaterstromen in Nederland lopen globaal gezien van noord naar zuid (Schoute, 1976; Ernst e.a. 1970). De richting van de grondwaterstromen kunnen plaatselijk worden beïnvloed door drainage van een gebied of door open water. De grondwaterstand bevond zich ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden op een diepte van circa 1,10-mv.



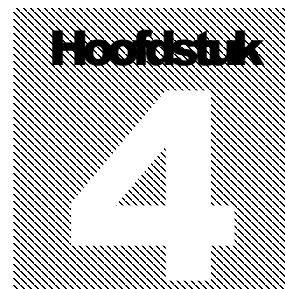
### 3. Hypothese

#### 3.1 Algemeen

Op basis van de gegevens afkomstig van het vooronderzoek is er geen reden te veronderstellen dat er sprake zou kunnen zijn van een verontreiniging van de te onderzoeken locatie, welke niet middels de standaard onderzoeksopzet kan worden aangetoond.

Er wordt uitgegaan van een terreingrootte van circa 1.500 m<sup>2</sup> en de onderzoekshypothese 'onverdacht'. De te volgen opzet is gebaseerd op de 'onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek voor een onverdachte locatie' [Nederlandse norm NEN 5740], strategie ONV.

Opgemerkt wordt dat uit het vooronderzoek géén aanwijzingen zijn gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging met asbesthoudend materiaal in de bodem. Asbestonderzoek conform de NEN 5707 is derhalve niet noodzakelijk geacht. Tijdens de uitvoering van het onderzoek zal het maaiveld alsmede de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd worden op de aanwezigheid van asbestverdachte (plaat)materialen.



## **4. Uitvoering veldwerkzaamheden**

### **4.1 aanpak veldwerk**

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002 en de bijbehorende NEN/NPR-richtlijnen. Voor een overzicht van de van toepassing zijnde normen wordt verwezen naar bijlage VI. De eventuele afwijkingen van deze richtlijnen en normbladen worden -indien van toepassing- in dit hoofdstuk vermeld en gemotiveerd.

Het veldwerk heeft plaatsgevonden op d.d. 7 maart 2016. Het grondwater is d.d. 24 maart 2016 bemonsterd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door ing. J. Groot Antink namens ECOPART BV.

### **4.2 grond- en grondwatermonstername**

Bij de veldwerkzaamheden wordt onderscheid gemaakt tussen onderzoek van de bovengrond (tussen 0,0-0,5 meter minus maaiveld (m-mv)), de ondergrond (tussen 0,5-2,0 m-mv) en het grondwater. De grondboringen zijn, afhankelijk van de diepte van de diverse monsternamapunten, van het maaiveld tot de maximaal te onderzoeken diepte van 2,0 m-mv over verschillende trajecten bemonsterd. Een en ander is afhankelijk van het karakter van de boring (verdacht of niet-verdacht), de onderscheiden bodemlagen en de organoleptische waarnemingen.

Meteen na het plaatsen van de peilbuis is deze met een slangenpomp afgepompt. Minimaal een week na plaatsing is deze opnieuw afgepompt en is het grondwater bemonsterd. De filtratie over 0,45 µm voor de analyse van zware metalen is in-line verricht. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de wijze waarop de grond- en grondwatermonstername heeft plaatsgevonden wordt eveneens verwezen naar het gestelde in bijlage VI.

### **4.3 uitvoering veldwerk**

Gezien de oppervlakte van het terrein en het onverdachte karakter zijn in totaal 8 grondboringen uitgevoerd (B01 t/m B08). Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv. De boringen zijn representatief over de onderzoekslocatie verspreid. Ten behoeve van het onderzoek naar de kwaliteit van de ondergrond zijn in totaal 2 boringen (B04 en B05) doorgezet tot een diepte van 2,0 m-mv. Ten behoeve van het grondwateronderzoek zijn de boringen B05 doorgezet tot een diepte van minimaal 1,5 meter beneden de actuele grondwaterstand waarna in het betreffende boorgat een peilbuis is geplaatst.

De grondwaterstand bevond zich ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden op een diepte van 1,11 m-MV.

De onderzoekspunten zijn volgens uitgetast / zijn ingemeten ten opzichte van de op locatie gesitueerde bebouwing dan wel perceelgrenzen. Op de situatietekening (bijlage II) zijn de onderzoekspunten weergegeven.

## 5. Resultaten veldwerkzaamheden

### 5.1 lokale bodemopbouw

Tot de verkende diepte van 2,50 m-MV, bestaat het bodemprofiel overwegend uit siltig, matig fijn zandgrond. Plaatselijk wordt in de ondergrond een leemlaag aangetroffen.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar boorprofielen die zijn opgenomen als bijlage III.

### 5.2 zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal tijdens de veldwerkzaamheden zijn in tabel 5-1 samengevat.

Tabel 5-1: Resultaten zintuiglijk onderzoek grondmonsters.

| MONSTER<br>boring<br>nr. | TRAJECT           |                 | AFWIJKEND BODEMMATERIAAL |       |      |
|--------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|-------|------|
|                          | aanvang<br>(m-Mv) | einde<br>(m-Mv) | samen-<br>stelling       | kleur | geur |
| B01 t/m B08              | 0,00              | 0,50            | -                        | -     | -    |
| B04                      | 0,50              | 2,00            | -                        | -     | -    |
| B05                      | 0,50              | 2,50            | -                        | -     | -    |

TOELICHTING OP DE TABEL:

- |    |   |                              |     |   |                                 |
|----|---|------------------------------|-----|---|---------------------------------|
| -  | : | geen afwijkende waarnemingen | #   | : | geringe afwijkende waarnemingen |
| ## | : | afwijkende waarnemingen      | ### | : | forse afwijkende waarnemingen   |
| 1) | : | puinresten                   |     |   |                                 |
| 2) | : | kooltjes                     |     |   |                                 |
| 3) | : | minerale olie                |     |   |                                 |
| 4) | : | asbestverdacht materiaal     |     |   |                                 |

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging en/of asbestverdachte materialen in de bodem.

## 6. Laboratoriumonderzoek

### 6.1 opzet laboratoriumonderzoek

De grond- en grondwatermonsters worden in het laboratorium, conform de NEN 5740, geanalyseerd volgens AS SIKB 3000 en onderliggende protocollen.

Gezien het feit dat de boven- en ondergrond uit klei en zand bestaat, zijn de deelmonsters met dezelfde textuur in een apart mengmonster samengesteld. Voor de samenstelling van de (meng)monsters ten behoeve van het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar het gestelde in onderstaande tabel 6-1. De analysecertificaten zijn opgenomen onder bijlage IV.

Tabel 6-1: Samenstelling mengmonsters.

| MONSTER          |                      | TRAJECT           |                 | ANALYSE           | BIJZONDER-<br>HEDEN |
|------------------|----------------------|-------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| meng-<br>monster | boring<br>nummer     | aanvang<br>(m-Mv) | einde<br>(m-Mv) | pakket-<br>nummer | bodemlaag           |
| MM1              | B01, B02, B04 en B05 | 0,00              | 0,50            | A                 | bovengrond          |
|                  | B03, B06, B07 en B08 | 0,00              | 0,40            |                   |                     |
| MM2              | B04                  | 0,60<br>1,00      | 1,00<br>1,50    | A                 | ondergrond          |
|                  | B05                  | 0,90              | 1,40            |                   |                     |
| MM3              | B04                  | 1,50              | 2,00            | A                 | ondergrond          |
|                  | B05                  | 0,50<br>1,60      | 0,90<br>2,00    |                   |                     |
| W5               | B05                  | 1,50              | 2,50            | B                 | grondwater          |

Voor de samenstelling van de betreffende analysepakketten wordt verwezen naar onderstaande paragraaf 6.2.

### 6.2 samenstelling analysepakketten

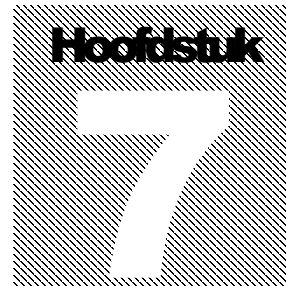
Hieronder is de samenstelling van de analysepakketten weergegeven:

#### **pakket A** (grond NEN 5740):

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

#### **pakket B** (grondwater NEN 5740):

- zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen;
- vluchtige broomhoudende koolwaterstoffen;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen en styreen);
- minerale olie.



## 7. Resultaten laboratoriumonderzoek

### 7.1 beoordelingskader bodemonderzoek

Om de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater te kunnen beoordelen, zijn de uitkomsten van de chemische analyses van de grondmonsters en het watermonster getoetst aan de toetsingswaarden welke gesteld zijn in de Wet bodembescherming. Deze indicatieve richtwaarden zijn als volgt te definiëren:

- **Generieke achtergrondwaarde / streefwaarde voor een multifunctionele bodem:** De achtergrond- danwel streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit en komen overeen met de gemiddelde gehalten aan van nature aanwezige stoffen in de bodem, gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte. Een overschrijding van de achtergrond-/streefwaarden wordt een lichte verhoging genoemd, waarbij mogelijk sprake kan zijn van een bodemverontreiniging.
- **Interventiewaarden t.b.v. een beslissing tot sanering:** De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Dit geldt zowel voor de humaan- als eco-toxicologische effecten van de bodemverontreinigende stoffen.
- **Voor verontreinigingen ontstaan vóór 1-1-1987** zijn de interventiewaarden gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van overschrijding van de waarden, en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarde is net als de achtergrond-/streefwaarde gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem. Ernstige verontreinigingen worden onderscheiden in spoedeisende en niet-spoedeisende gevallen. Om te kunnen bepalen of er sprake is van een spoedeisende en niet-spoedeisende geval, worden aan de hand van (uniforme) rekenmethoden, aangevuld met metingen, de actuele risico's voor mens en ecosysteem en de actuele verspreidingsrisico's bepaald. Een overschrijding van de interventiewaarden wordt als ernstige verontreiniging omschreven.
- **Voor verontreinigingen ontstaan na 1-1-1987** geldt de zorgplicht. Dit houdt in dat de verontreinigde locaties ten allen tijde zo spoedig mogelijk dienen te worden gesaneerd.
- **Tussenwaarden ten behoeve van nader onderzoek:** Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meerdere stoffen de som van de achtergrond-/streef- en interventiewaarden gedeeld door twee op één of meerdere plaatsen overschrijdt, wordt er vanuit gegaan dat zich een risico voor de volksgezondheid zou kunnen voordoen. Er zal verder onderzoek noodzakelijk zijn om de verontreinigingsgraad van het terrein nader te analyseren. Een overschrijding van de tussenwaarden wordt als matige verhoging omschreven.

Bij de beoordeling van deze waarden speelt de lokale verontreinigings situatie en het toekomstige gebruik van de onderhavige locatie een belangrijke rol. Onder de lokale verontreinigings situatie worden die factoren verstaan die van belang zijn voor de mate van

en de mogelijkheid tot verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving. Het gebruik van de bodem speelt mede een rol bij de bepaling van de mate van eventueel gevaar voor de volksgezondheid of het milieu. Hierbij wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen enerzijds de meer kwetsbare gebieden, zoals woon-, werk-, en andere verblijfsgebieden, waterwingebieden en natuurgebieden en de minder kwetsbare gebieden, zoals bijvoorbeeld industrieterreinen of gronden met een infrastructurele bestemming.

## **7.2 toetsingsresultaten**

De resultaten van de het laboratoriumonderzoek zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Wet bodembescherming. In de navolgende toetsingstabellen 3 (grond) en 4 (grondwater) is aangegeven in welke mate de geanalyseerde stofparameters deze waarden overschrijden.

# RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK

**Tabel 7-1: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s. (toetsing achtergrond- en interventiewaarden)**

| Monster                                                      |         |       |       |       |      |      |
|--------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| Monsteromschrijving                                          |         | MM1   | MM2   | MM3   |      |      |
| Gehanteerde waarden (gemeten of ingevoerd)                   |         |       |       |       |      |      |
| Humus (%)                                                    |         | 3,9   | 0,5   | 0,9   |      |      |
| Lutum (%)                                                    |         | 2,1   | 7,2   | 1,5   |      |      |
| Parameter                                                    | Eenheid |       |       |       | AW   | I    |
| Algemene monstervoorbehandeling                              |         |       |       |       |      |      |
| IJzer (Fe2O3)                                                | %       | 3,5   | 3,5   | 3,5   |      |      |
| Fracties (sedigraaf)                                         |         |       |       |       |      |      |
| Fractie < 2 µm                                               | %       | 2,1   | 7,2   | 1,5   |      |      |
| Metalen (AS3000)                                             |         |       |       |       |      |      |
| Barium (Ba)                                                  | mg/kg   | 53,6  | 63,4  | 54,2  |      |      |
| Lood (Pb)                                                    | mg/kg   | 19,7  | 10,1  | 11    | 50   | 530  |
| Cadmium (Cd)                                                 | mg/kg   | 0,22  | 0,22  | 0,24  | 0,6  | 13   |
| Kobalt (Co)                                                  | mg/kg   | 7,3   | 7,17  | 10,9  | 15   | 190  |
| Koper (Cu)                                                   | mg/kg   | 19,2  | 6,14  | 7,24  | 40   | 190  |
| Molybdeen (Mo)                                               | mg/kg   | 1,05  | 1,05  | 1,05  | 1,5  | 190  |
| Nikkel (Ni)                                                  | mg/kg   | 8,1   | 20,3  | 32,1  | 35   | 100  |
| Kwik (Hg)                                                    | mg/kg   | 0,049 | 0,046 | 0,05  | 0,15 | 36   |
| Zink (Zn)                                                    | mg/kg   | 65,3  | 26,3  | 33,2  | 140  | 720  |
| PAK (AS3000)                                                 |         |       |       |       |      |      |
| Anthraceen                                                   | mg/kg   | 0,035 | 0,035 | 0,035 |      |      |
| Benzo(a)anthraceen                                           | mg/kg   | 0,035 | 0,035 | 0,035 |      |      |
| Benzo-(a)-Pyreen                                             | mg/kg   | 0,035 | 0,035 | 0,035 |      |      |
| Benzo(ghi)peryleen                                           | mg/kg   | 0,035 | 0,035 | 0,035 |      |      |
| Benzo(k)fluorantheen                                         | mg/kg   | 0,035 | 0,035 | 0,035 |      |      |
| Chryseen                                                     | mg/kg   | 0,035 | 0,035 | 0,035 |      |      |
| Fluorantheen                                                 | mg/kg   | 0,035 | 0,035 | 0,035 |      |      |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                                     | mg/kg   | 0,035 | 0,035 | 0,035 |      |      |
| Naftaleen                                                    | mg/kg   | 0,035 | 0,035 | 0,035 |      |      |
| Fenanthreeen                                                 | mg/kg   | 0,035 | 0,035 | 0,035 |      |      |
| Minerale olie (AS3000)                                       |         |       |       |       |      |      |
| Koolwaterstoffractie C10-C40                                 | mg/kg   | 62,8  | 122   | 122   | 190  | 5000 |
| Koolwaterstoffractie C10-C12                                 | mg/kg   | 5,38  | 10,5  | 10,5  |      |      |
| Koolwaterstoffractie C12-C16                                 | mg/kg   | 5,38  | 10,5  | 10,5  |      |      |
| Koolwaterstoffractie C16-C20                                 | mg/kg   | 7,18  | 14    | 14    |      |      |
| Koolwaterstoffractie C20-C24                                 | mg/kg   | 8,97  | 17,5  | 17,5  |      |      |
| Koolwaterstoffractie C24-C28                                 | mg/kg   | 8,97  | 17,5  | 17,5  |      |      |
| Koolwaterstoffractie C28-C32                                 | mg/kg   | 17,9  | 17,5  | 17,5  |      |      |
| Koolwaterstoffractie C32-C36                                 | mg/kg   | 8,97  | 17,5  | 17,5  |      |      |
| Koolwaterstoffractie C36-C40                                 | mg/kg   | 8,97  | 17,5  | 17,5  |      |      |
| Polychloorbifenylen (AS3000)                                 |         |       |       |       |      |      |
| PCB 28                                                       | ug/kg   | 1,79  | 3,5   | 3,5   |      |      |
| PCB 52                                                       | ug/kg   | 1,79  | 3,5   | 3,5   |      |      |
| PCB 101                                                      | ug/kg   | 1,79  | 3,5   | 3,5   |      |      |
| PCB 118                                                      | ug/kg   | 1,79  | 3,5   | 3,5   |      |      |
| PCB 138                                                      | ug/kg   | 1,79  | 3,5   | 3,5   |      |      |
| PCB 153                                                      | ug/kg   | 1,79  | 3,5   | 3,5   |      |      |
| PCB 180                                                      | ug/kg   | 1,79  | 3,5   | 3,5   |      |      |
| Overig onderzoek                                             |         |       |       |       |      |      |
| som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)               | mg/kg   | 0,35  | 0,35  | 0,35  | 1,5  | 40   |
| som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 | ug/kg   | 12,6  | 24,5  | 24,5  | 20   | 1000 |
| Resultaat voor dit monster                                   |         | <AW   | <AW   | <AW   |      |      |

Toetsoordeel: Wonen

Toetsoordeel: Industrie

Toetsoordeel: Niet toepasbaar

Toetsoordeel: Niet toepasbaar > Interventiewaarde

# RESULTATEN LABORATORIUM ONDERZOEK

**Tabel 7-2: Analyseresultaten grondwater in µg/l (toetsing streef- en interventiewaarden)**

| Monster                                           |         |       |      |      |
|---------------------------------------------------|---------|-------|------|------|
| Monsteromschrijving                               |         | W5    |      |      |
| Parameter                                         | Eenheid |       | SW   | IW   |
| <b>Metalen (AS3000)</b>                           |         |       |      |      |
| Barium (Ba)                                       | ug/l    | 41    | 50   | 625  |
| Lood (Pb)                                         | ug/l    | 11    | 15   | 75   |
| Cadmium (Cd)                                      | ug/l    | 0,76  | 0,4  | 6    |
| Kobalt (Co)                                       | ug/l    | 20    | 20   | 100  |
| Koper (Cu)                                        | ug/l    | 29    | 15   | 75   |
| Molybdeen (Mo)                                    | ug/l    | 1,4   | 5    | 300  |
| Nikkel (Ni)                                       | ug/l    | 54    | 15   | 75   |
| Kwik (Hg)                                         | ug/l    | 0,035 | 0,05 | 0,3  |
| Zink (Zn)                                         | ug/l    | 110   | 65   | 800  |
| <b>Aromaten (AS3000)</b>                          |         |       |      |      |
| Benzeen                                           | ug/l    | 0,14  |      | 30   |
| Tolueen                                           | ug/l    | 0,14  |      | 1000 |
| Ethylbenzeen                                      | ug/l    | 0,14  |      | 150  |
| m,p-Xyleen                                        | ug/l    | 0,14  |      |      |
| ortho-Xyleen                                      | ug/l    | 0,07  |      |      |
| Naftaleen                                         | ug/l    | 0,014 |      | 70   |
| Styreen                                           | ug/l    | 0,14  |      | 300  |
| <b>Chloorhoudende koolwaterstoffen</b>            |         |       |      |      |
| Dichloormethaan                                   | ug/l    | 0,14  |      | 1000 |
| Trichloormethaan (Chloroform)                     | ug/l    | 0,28  |      | 400  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                        | ug/l    | 0,07  |      | 10   |
| 1,1-Dichloorethaan                                | ug/l    | 0,14  |      | 900  |
| 1,2-Dichloorethaan                                | ug/l    | 0,14  |      | 400  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                             | ug/l    | 0,07  |      | 300  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                             | ug/l    | 0,07  |      | 130  |
| Vinylchloride                                     | ug/l    | 0,14  |      | 5    |
| 1,1-Dichlooretheen                                | ug/l    | 0,07  |      | 10   |
| Cis-1,2-Dichlooretheen                            | ug/l    | 0,07  |      |      |
| trans-1,2-Dichlooretheen                          | ug/l    | 0,07  |      |      |
| Trichlooretheen (Tri)                             | ug/l    | 0,14  |      | 500  |
| Tetrachlooretheen (Per)                           | ug/l    | 0,07  |      | 40   |
| 1,1-Dichloorpropaan                               | ug/l    | 0,14  |      |      |
| 1,2-Dichloorpropaan                               | ug/l    | 0,14  |      |      |
| 1,3-Dichloorpropaan                               | ug/l    | 0,14  |      |      |
| <b>Broomhoudende koolwaterstoffen</b>             |         |       |      |      |
| Tribroommethaan (bromoform)                       | ug/l    | 0,14  |      | 630  |
| <b>Minerale olie (AS3000)</b>                     |         |       |      |      |
| Koolwaterstoffractie C10-C40                      | ug/l    | 35    |      | 600  |
| Koolwaterstoffractie C10-C12                      | ug/l    | 7     |      |      |
| Koolwaterstoffractie C12-C16                      | ug/l    | 7     |      |      |
| Koolwaterstoffractie C16-C20                      | ug/l    | 3,5   |      |      |
| Koolwaterstoffractie C20-C24                      | ug/l    | 3,5   |      |      |
| Koolwaterstoffractie C24-C28                      | ug/l    | 3,5   |      |      |
| Koolwaterstoffractie C28-C32                      | ug/l    | 3,5   |      |      |
| Koolwaterstoffractie C32-C36                      | ug/l    | 3,5   |      |      |
| Koolwaterstoffractie C36-C40                      | ug/l    | 3,5   |      |      |
| <b>Overig onderzoek</b>                           |         |       |      |      |
| som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  | ug/l    | 0,77  |      | 150  |
| som 3 dichloorpropanen (som 1,1- en 1,2- en 1,3-) | ug/l    | 0,42  |      | 80   |
| som xyleen-isomeren                               | ug/l    | 0,21  |      | 70   |
| som dichlooretheen-isomeren                       | ug/l    | 0,14  |      | 20   |
| Resultaat voor dit monster                        |         | >SW   |      |      |
| Toetsoordeel: overschrijding streefwaarde         |         |       |      |      |
| Toetsoordeel: overschrijding interventiewaarde    |         |       |      |      |

### 7.3 toelichting op de toetsing

De uitkomsten van het bodemonderzoek zijn als volgt samen te vatten:

(concentratie < streef-/achtergrondwaarde : niet verhoogd)  
 (streef-/achtergrondwaarde < **concentratie** < tussenwaarde  $[(S+I)/2]$ : licht verhoogd)  
 (tussenwaarde < **concentratie** < interventiewaarde : matig verhoogd)  
 (**concentratie** > interventiewaarde : sterk verhoogd)

- **de zware metalen:** In de mengmonsters van de boven- en ondergrond (MM1 t/m MM3) zijn geen verhoogde gehalten zware metalen gemeten. In het grondwatermonster (W5) is voor nikkel is een gehalte boven de tussenwaarde gemeten en zijn voor cadmium, koper en zink gehalten boven de streefwaarden gemeten.
- **polychloorbifenylen:** In de mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten PCB gemeten.
- **vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en broomhoudende koolwaterstoffen:** In het grondwatermonster zijn geen verhoogde concentraties VOCl en/of broomhoudende koolwaterstoffen gemeten.
- **vluchtige aromatische koolwaterstoffen, naftaleen en styreen:** In het grondwatermonster zijn geen verhoogde concentraties BTEXNS gemeten.
- **minerale olie:** In de mengmonsters van de boven- en ondergrond en in het grondwatermonster zijn geen verhoogde gehalten minerale olie gemeten.
- **polycyclische aromatische koolwaterstoffen:** In de mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten PAK gemeten.

### 7.4 interpretatie

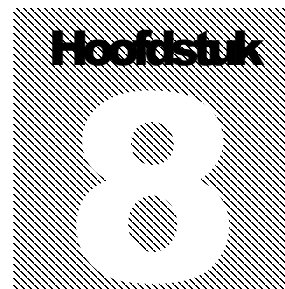
Uit de analyseresultaten blijkt dat er enkele stoffen verhoogd (concentratie boven de streefwaarde) zijn aangetroffen. In deze paragraaf wordt per stof, in algemene zin, aangegeven op welke wijze deze in het milieu voorkomt en wordt toegepast.

In het grondwater is voor nikkel een tussenwaarde-overschrijding gemeten en zijn voor cadmium, koper en zink gehalten boven de streefwaarden gemeten. **Cadmium** is een metaal dat wordt toegepast als coating van allerlei materialen, bij de fabricage van kleurstoffen, plastics, batterijen en pesticiden en in de fotografie. Tevens is cadmium als verontreiniging aanwezig in fosfaatmeststoffen en komt het via de grote rivieren ons land binnen. **Koper** is een element dat gebruikt wordt in electriciteitsleidingen, machines, gereedschappen, bestrijdingsmiddelen, verf en inkt, als katalysator bij chemische processen en als groeibevorderend sporenelement in de landbouw en de varkenshouderij. Koper vormt thans in Nederland een bedreiging van de productiviteit van landbouwgronden. Dit is vooral het gevolg van circa 1.000 ton koper welke jaarlijks met de varkensgier de bodem en -na uitspoeling- het freatisch grondwater bereikt. **Nikkel** komt van nature in het milieu voor. Tevens wordt het metaal door mensen benut in een groot aantal toepassingen. De qua volume belangrijkste toepassing van nikkel is die in de metaalindustrie. Nikkel wordt toegepast in staal en als oppervlaktelaag van metalen producten. Daarnaast vindt nikkel toepassing in een groot aantal legeringen. **Zink** is een element dat van nature in het milieu voorkomt. Het wordt door de mens toegepast bij het verzinken van staal, als zinkoxyde in verf en in pesticiden. Ook komt zink vrij bij de verbranding van benzine en kolen.

## RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK

De aangetoonde verontreinigingen met zware metalen kunnen zowel veroorzaakt zijn door menselijk handelen als door een natuurlijk voorkomen van deze stoffen. Bij het ontbreken van een eenduidige bronlocatie, kan er sprake zijn van verhoogde achtergrondwaarden.

Met betrekking tot het matig verhoogd nikkelgehalte kan worden gesteld dat uit informatie van de gemeente blijkt dat in het grondwater binnen de gemeente soms interventiewaarde-overschrijdingen voor zware metalen worden aangetroffen als gevolg van verhoogde achtergrondwaarden. Opgemerkt dient te worden dat bij het uitgevoerd verkennend bodemonderzoek is d.d. 28 mei 2015 door ECOPART B.V. onder projectnummer 16001 1 in het grondwater voor nikkel een gehalte gelijk aan de tussenwaarde is gemeten. Geconcludeerd is dat mede vanwege het ontbreken van bronlocaties op het terrein, het gehalte aan nikkel dat boven de tussenwaarde ligt, ons inziens als verhoogde achtergrondwaarde kan worden beschouwd.



## 8. Samenvatting en conclusie

### 8.1 samenvatting

Op het terrein gelegen aan de Bloemenksweg ongenummerd te Voorst is een verkennend onderzoek verricht volgens de NEN 5740 richtlijnen voor onverdachte locaties (ONV).

Naar aanleiding van de uitkomsten van het ingestelde onderzoek kan het volgende worden opgemerkt:

- **veldwerkzaamheden:** tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen;
- **analyseresultaten bovengrond:** uit de analyseresultaten van het mengmonster van de bovengrond blijkt dat de gehalten van de onderzochte stoffen allen onder de generieke achtergrondwaarde zijn gelegen;
- **analyseresultaten ondergrond:** uit de analyseresultaten van het mengmonster van de ondergrond blijkt dat de gehalten van de onderzochte stoffen allen onder de generieke achtergrondwaarde zijn gelegen;
- **analyseresultaten grondwater:** uit de analyseresultaten van het grondwatermonster blijkt dat voor cadmium, koper en zink gehalten boven de streefwaarden zijn gemeten en voor nikkel is een gehalte boven de tussenwaarde gemeten; de concentraties van de overige onderzochte stoffen zijn onder de streefwaarde gelegen.

### 8.2 conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat de boven- en ondergrond op de onderhavige locatie niet zijn verontreinigd voor wat betreft de onderzochte parameters. In het grondwater zijn voor cadmium, koper en zink gehalten boven de streefwaarden gemeten, terwijl voor nikkel een gehalte boven de tussenwaarde is gemeten.

Ten aanzien van het matig verhoogd nikkelgehalte in het grondwater dient te worden aangegeven dat uit informatie van de gemeente blijkt dat in het grondwater binnen de gemeente soms interventiewaarde-overschrijdingen voor zware metalen worden aangetroffen als gevolg van verhoogde achtergrondwaarden. Mede vanwege het ontbreken van bronlocaties op het terrein, kan ons inziens het gehalte aan nikkel dat boven de tussenwaarde ligt, als verhoogde achtergrondwaarde worden beschouwd.

Het is niet aannemelijk dat de geconstateerde verontreinigingen in de bodem risico's voor de volksgezondheid met zich meebrengen. Uit milieuhygiënisch oogpunt is de aanwezigheid van verontreinigende stoffen ongewenst. Indien het geheel aan onderzoeksresultaten echter wordt beoordeeld in het licht van de geplande terreinbestemming c.q. -inrichting, lijkt hier sprake van een aanvaardbare situatie.

## **SAMENVATTING EN CONCLUSIE**

De overwegingen hierbij zijn onder andere de slechts licht verhoogde gehalten, de te verrichten inspanning om te komen tot een strikt multifunctioneel bodemkwaliteitsniveau en een zienswijze vanuit een risicobenadering (ontbreken blootstellings- of verspreidingsroutes in de toekomstige situatie).

Gelet op het bovenstaande is er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaar tegen het gebruik van de locatie als een woonbestemming.

## **BIJLAGE I**



Legenda:



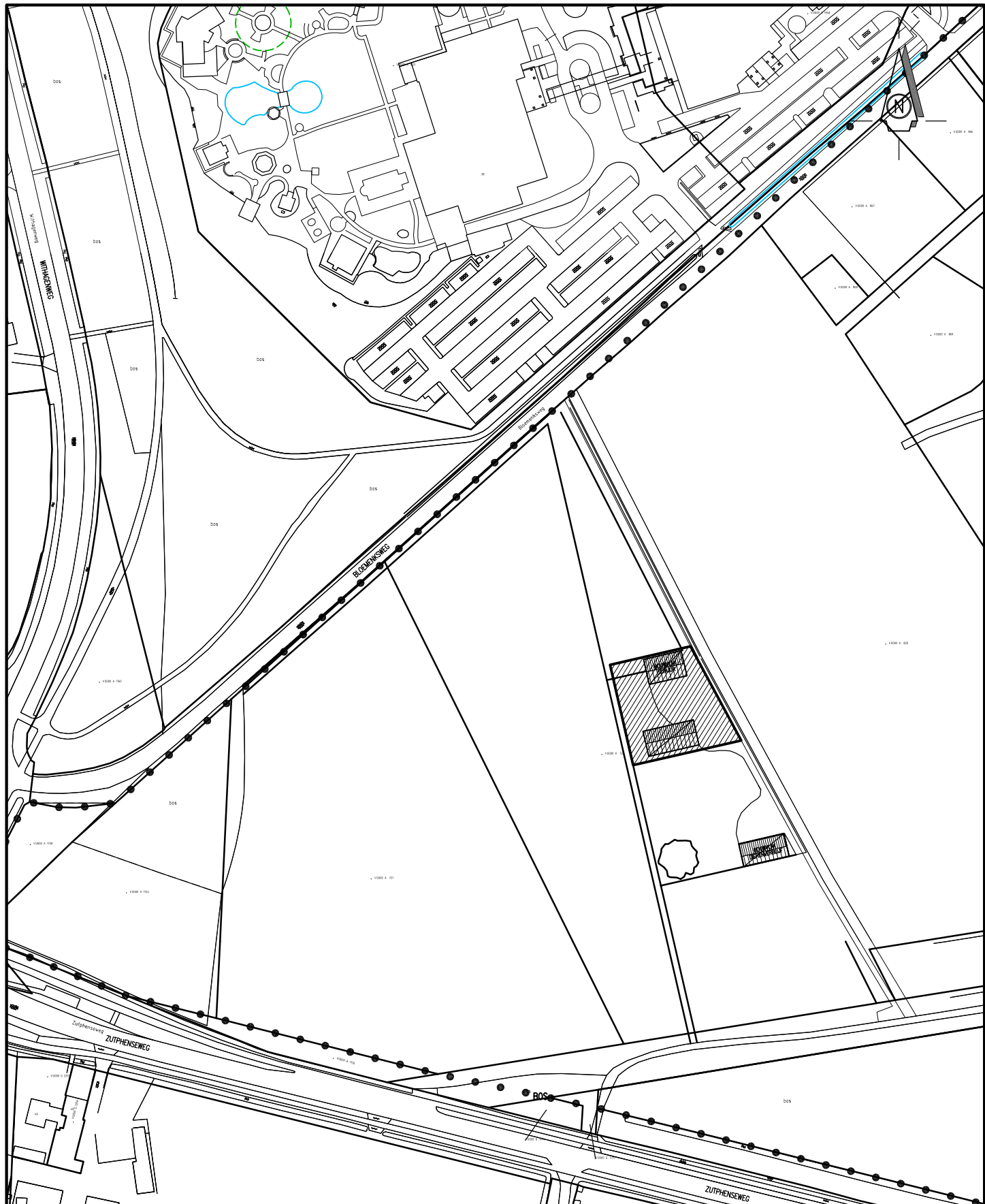
= onderzoeklocatie

deze tekening is noordgericht

Projectnr. : 16001 8  
 schaal : 1 : 25.000  
 bijlage : Ia

Regionale situering  
 Bloemenksweg ongenummerd  
 Voorst





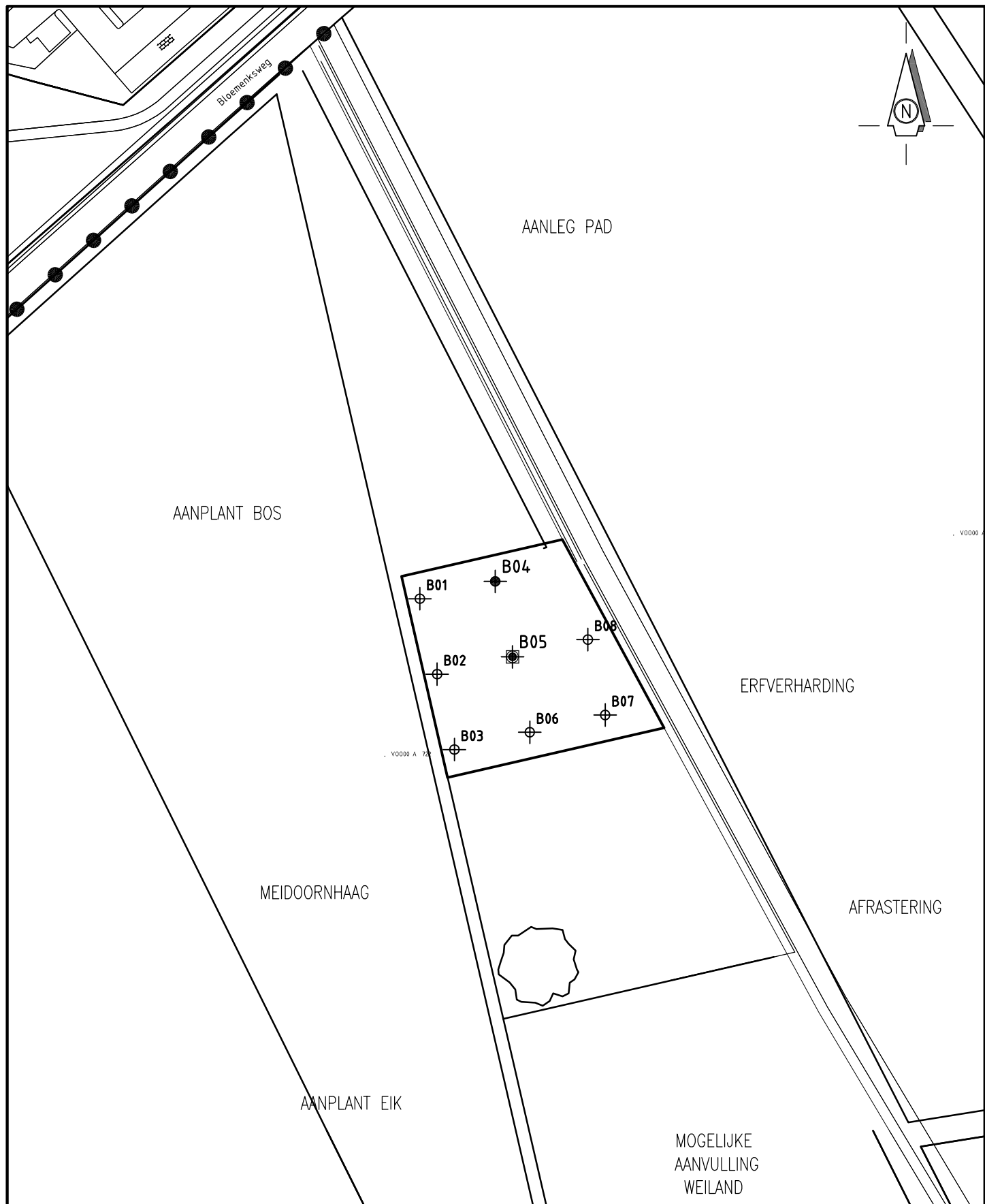
Legenda:  = Onderzoeklocatie

projectnr. : **16001 8**  
 schaal : **1 : 2.000**  
 bijlage : **1b**

**Locale situering**  
**Bloemenksweg ongenummerd**  
**Voorst**



## **BIJLAGE II**



**Legenda:**

- |                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| ⊗ = Boorpunt tot 0,50 m -mv | ⊗ = Peilbuis       |
| ⊗ = Boorpunt tot 1,00 m -mv | ⊗ = Diepere boring |
| ⊗ = Boorpunt tot 2,00 m -mv |                    |

Datum Veldwerk : 7 en 24 maart 2016  
Naam uitvoerder : Dhr. J. Groot Antink

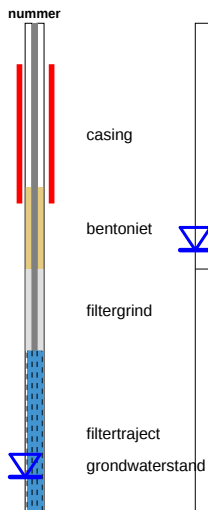
projectnr. : **16001 8**  
schaal : **1 : 1.000**  
bijlage : **II**

**Situering boorpunten**  
**Bloemenksweg ongenummerd**  
**Voorst**



## **BIJLAGE III**

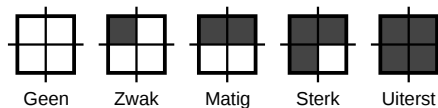
## PEILBUIS



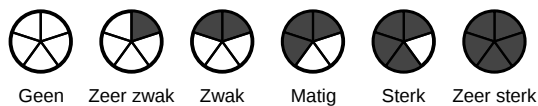
## BORING



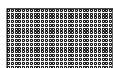
## OLIE OP WATER REACTIE (OW)



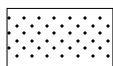
## GEUR INTENSITEIT (GI)



## GRONDSOORTEN



Grind, grindig (G,g)



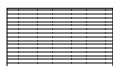
Zand, zandig (Z,z)



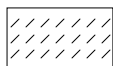
Leem, siltig (L,s)



Klei, kleiig (K,k)



Veen, humeus (V,h)



Slib

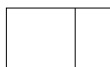
## MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (>50%)

## VERHARDINGEN



Asfalt, beton, klinkers, tegels  
stelconplaat, ondoordringbare laag

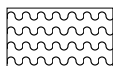
## GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)  
zf = zeer fijn (105-150 um)  
mf = matig fijn (150-210 um)  
mg = matig grof (210-300 um)  
zg = zeer grof (300-420 um)  
ug = uiterst grof (420-2000 um)

## OVERIG



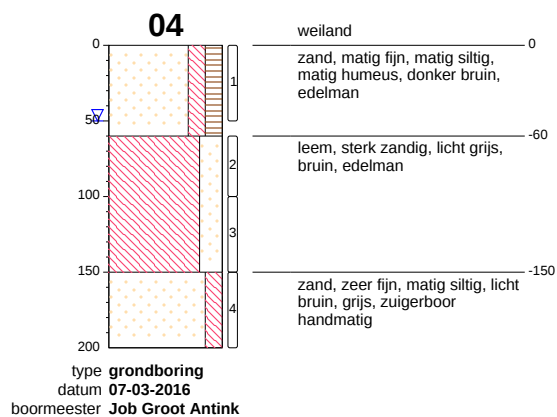
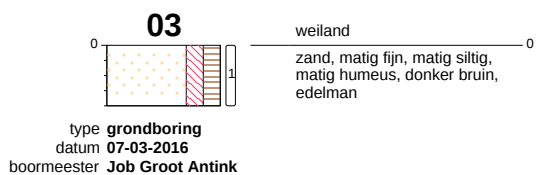
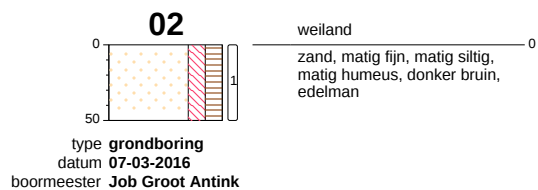
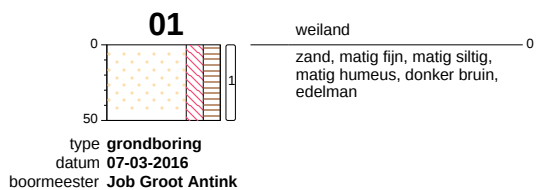
Bodenvreemde bestandsdelen aanwezig



Water

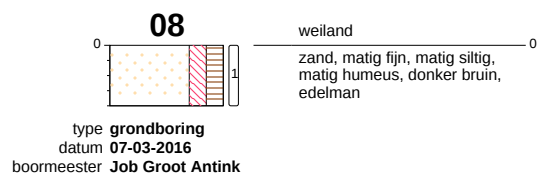
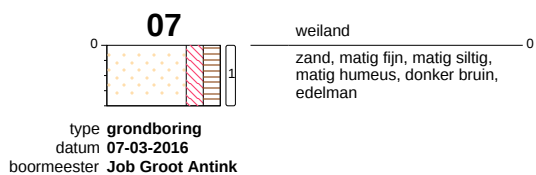
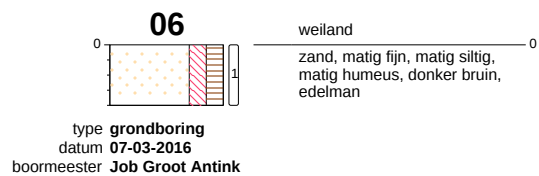
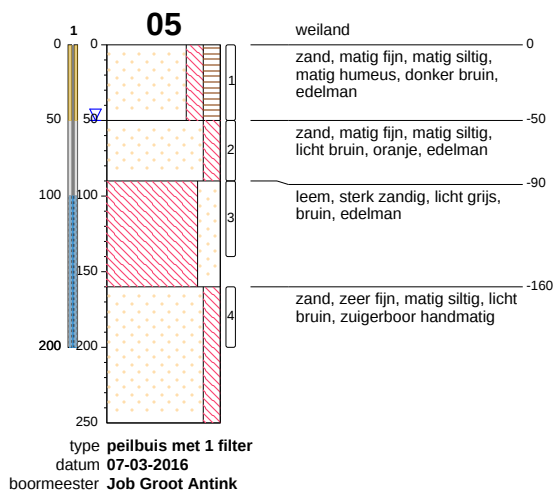
## GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)  
mg = matig grof (5.6-16 mm)  
zg = zeer grof (16-63 mm)



## bodemprofielen **schaal 1:50**

|                  |                                           |
|------------------|-------------------------------------------|
| onderzoek        | <b>Bloemenksweg ongenummerd te Voorst</b> |
| projectcode      | <b>16001 8</b>                            |
| rapportage datum | <b>07-03-2016</b>                         |
| getekend conform | <b>NEN 5104</b>                           |
| pagina           | <b>1 van 2</b>                            |
| opmerking        | <b>2 foto's</b>                           |



## bodemprofielen **schaal 1:50**

|                  |                                           |
|------------------|-------------------------------------------|
| onderzoek        | <b>Bloemenksweg ongenummerd te Voorst</b> |
| projectcode      | <b>16001 8</b>                            |
| rapportage datum | <b>07-03-2016</b>                         |
| getekend conform | <b>NEN 5104</b>                           |
| pagina           | <b>2 van 2</b>                            |
| opmerking        | <b>2 foto's</b>                           |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>Algemene informatie bodemonderzoek:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| Projectnummer:                             | 16001 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| Projectlocatie:                            | Bloemenksweg ongenummerd te Voorst                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| Projectleider:                             | X. Schuurmans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| Veldwerker(s):                             | J. Groot Antink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| Doel bemonstering:                         | <input checked="" type="checkbox"/> Verkennend bodemonderzoek<br><input type="checkbox"/> Nader afperkend onderzoek<br><input type="checkbox"/> Nulsituatie onderzoek<br><input type="checkbox"/> Anders: Proefproject <input type="checkbox"/> Verkennend asbestonderzoek bodem<br><input type="checkbox"/> Nader asbestonderzoek bodem<br><input type="checkbox"/> Verkennend bodemonderzoek |  |  |
| Aard van de verontreiniging:               | <input type="checkbox"/> Verdacht op:<br><input checked="" type="checkbox"/> Onverdacht                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| Naam opdrachtgever / contactpersoon:       | Mevrouw A.J.H. Barones van Lyi/ Rentmeesterskantoor Witte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
| Telefoonnummer contactpersoon:             | 0314-382121                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| Toegang terrein:                           | <input checked="" type="checkbox"/> Geregeld en akkoord<br><input type="checkbox"/> Bellen bij vertrek naar locatie met: <input type="checkbox"/> Geen exacte tijd afgesproken                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
| Uitvoeringsdatum en tijdstip:              | d.d. 7 maart 2016 tijd 9.15 uur op locatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ligging kabels en leidingen:</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Veiligheid:</b>                                                                                                                                                            | <b>Uitvoering:</b>                                                                                                                                                                                                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Info gekregen van opdrachtgever<br><input type="checkbox"/> KLIC-melding gedaan [Zie bijlage]<br><input type="checkbox"/> Onbekend / GEEN openbaar terrein<br><input type="checkbox"/> Voorgraven | <input checked="" type="checkbox"/> Standaard<br><input type="checkbox"/> Maatregelen conform instructie<br><input type="checkbox"/> Aanvullende veiligheidseisen [Zie onder] | <input type="checkbox"/> Conform bijgaande offerte<br><input checked="" type="checkbox"/> Mondelinge instructies<br><input checked="" type="checkbox"/> Conform bijgaand boorplan<br><input type="checkbox"/> Conform monsternemingsplan |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Inmeting monsternamelocaties:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Uitbesteding (afpraak op locatie):</b>              |               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Globaal [Op 1 m NGR]<br><input type="checkbox"/> Globaal [Op 10 m GR]<br><input type="checkbox"/> Meetlint / meetwiel / inmeten [0,5 m NGS]<br><input type="checkbox"/> Meetlint / meetwiel / inmeten [1 m GR]<br><input type="checkbox"/> Waterpassen t.o.v. vast punt | <input type="checkbox"/> Betonboringen<br>door:        | Datum:        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Mechanische boringen<br>door: | Tijdstip: uur |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Overige:                      | Datum:        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        | Tijdstip: uur |

|                     |                                                                                                                                         |                                        |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Monstername:</b> |                                                                                                                                         | <b>Foto's maken:</b>                   |
| Grond:              | <input checked="" type="checkbox"/> Standaard<br><input type="checkbox"/> Steekbussen<br><input type="checkbox"/> Conform plan          | <input checked="" type="checkbox"/> Ja |
| Grondwater:         | <input checked="" type="checkbox"/> Standaard<br><input type="checkbox"/> Direct bemonsteren<br><input type="checkbox"/> Conform Blad 3 | <input type="checkbox"/> Nee           |

|                                                                                                       |                         |               |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|
| <b>Verklaring</b>                                                                                     | <b>Naam Veldwerker:</b> | <b>Datum:</b> | <b>Paraaf:</b> |
| Verklaring dat de werkzaamheden zijn uitgevoerd in onafhankelijkheid van de opdrachtgever / eigenaar. | J. Groot Antink         | 07-03-16      | JGA            |

|                                                                                                     |                                                                                                                       |                         |                     |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------|
| <b>Verantwoording</b>                                                                               | <b>VKB-protocol</b>                                                                                                   | <b>Naam Veldwerker:</b> | <b>Datum:</b>       | <b>Paraaf:</b> |
| Veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de onderliggende protocollen. | <input checked="" type="checkbox"/> 2001<br><input checked="" type="checkbox"/> 2002<br><input type="checkbox"/> 2018 | J. Groot Antink         | 07-03-16<br>24-3-16 | JGA<br>JGA     |
| Certificaarnummer ECOPART BV                                                                        | VB-034/3                                                                                                              |                         |                     |                |

|                                 |                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Afwijkingen van BRL 2000</b> | <b>VKB-protocol</b>                                                                                                                                     |
| Afwijkingen van het protocol:   | <input type="checkbox"/> 2001<br><input type="checkbox"/> 2002<br><input type="checkbox"/> 2018<br><input checked="" type="checkbox"/> Geen afwijkingen |
| Beschrijving afwijkingen:       |                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Af te voeren grond</b>                                                                                                                               |
| Opgeboorde grond:                                                                                                                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Blijft op locatie achter.<br><input type="checkbox"/> Wordt conform afspraak door ECOPART BV afgevoerd /meegenomen. |

**Situatieschets bodemonderzoek**

|                 |                                    |
|-----------------|------------------------------------|
| Projectnummer:  | 16001 8                            |
| Projectlocatie: | Bloemenksweg ongenummerd te Voorst |
| Projectleider:  | X. Schuurmans                      |
| Veldwerker(s):  | J. Groot Antink                    |

boringen conform boorplan

Datum en tijdstip uitvoering: 07. maart 2016

vanaf: 9.15 uur. paraaf: JA

Noord gerichte situering.

**Algemene informatie bodemonderzoek:**

|                 |                                    |
|-----------------|------------------------------------|
| Projectnummer:  | 16001 8                            |
| Projectlocatie: | Bloemenksweg ongenummerd te Voorst |
| Projectleider:  | X. Schuurmans                      |
| Veldwerker(s):  | J. Groot Antink                    |

| Plaatsingsgegevens peilbuizen:       | Peilbuis 1                                                          | Peilbuis 2                                               | Peilbuis 3                                               | Peilbuis 4                                               | Peilbuis 5                                               |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Peilbuis plaatsen                    | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee |
| Peilbuisnummer conform boorplan      | 5                                                                   |                                                          |                                                          |                                                          |                                                          |
| Plaatsingsdatum                      | 7-3-16                                                              |                                                          |                                                          |                                                          |                                                          |
| Materiaal peilbuis                   | PVC                                                                 |                                                          |                                                          |                                                          |                                                          |
| Gebruikte liters werkwater           | —                                                                   |                                                          |                                                          |                                                          |                                                          |
| Gemeten EC-werkwater [uS/cm]         | —                                                                   |                                                          |                                                          |                                                          |                                                          |
| Straatpot toegepast                  | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> nvt | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nvt | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nvt | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nvt | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nvt |
| Hoeveelheid afgepomt water [Liters]  | 4                                                                   |                                                          |                                                          |                                                          |                                                          |
| Gemeten EC-grondwater [uS/cm]        | 174 pH=6,89                                                         |                                                          |                                                          |                                                          |                                                          |
| Toestroming Goed / Redelijk / Slecht | G                                                                   |                                                          |                                                          |                                                          |                                                          |

**Bemonstering peilbuisgegevens:**

|                               |                                                                                                               |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toegang terrein:              | <input checked="" type="checkbox"/> Geregeld en akkoord <input type="checkbox"/> Geen exacte tijd afgesproken |
|                               | <input type="checkbox"/> Bellen bij vertrek naar locatie met:                                                 |
| Uitvoeringsdatum en tijdstip: | d.d. tijd uur op locatie                                                                                      |

| Plaatsingsgegevens peilbuizen:                | Peilbuis 1                                                          | Peilbuis 2                                               | Peilbuis 3                                               | Peilbuis 4                                                          | Peilbuis 5                                               |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Peilbuis plaatsen                             | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee |
| Peilbuisnummer conform boorplan               | 5                                                                   |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Datum bemonstering                            | 24-3-16                                                             |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Monsternemer                                  | J. Groot Antink                                                     | J. Groot Antink                                          | J. Groot Antink                                          | J. Groot Antink                                                     | J. Groot Antink                                          |
| Grondwaterstand in m-MV                       | 1,11                                                                |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Diepte peilbuis [m]                           | 2,0                                                                 |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Monsterwijze [Slangenpomp e.d.]               | s/p                                                                 |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Hoeveelheid afgepomt water [Liters]           | 3                                                                   |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Gemeten EC-grondwater [uS/cm]                 | 162                                                                 |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Gemeten pH-grondwater                         | 6,78                                                                |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| O <sub>2</sub> -gehalte (indien noodzakelijk) |                                                                     |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Troebelheid                                   | 8,1                                                                 |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Gefiltreerd t.b.v. zwarte metalen             | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee            | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee |
| Drijfslag aangetroffen                        | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee            | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee |
| Zintuiglijke waarnemingen                     | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee            | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee |
| Toelichting in bijlagenummer:                 |                                                                     |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Barcodes                                      |                                                                     |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |
| Overige opmerkingen                           | veldapp                                                             |                                                          |                                                          |                                                                     |                                                          |

**In de veldwerkbuis ten minste aanwezige flessen**

|                            |                                                                     |                                                                     |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Standaard grondwaterpakket | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> NVT | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> NVT |
| Minerale olie en BTEX      | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> NVT | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> NVT |
| VOCL                       | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> NVT | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> NVT |
|                            | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> NVT | <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> NVT |

## **BIJLAGE IV**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ECOPART B.V.  
xandra schuurman  
Lijsterbeslaan 117  
7004 GN DOETINCHEM

Datum 14.03.2016  
Relatienr 35004380  
Opdrachtnr. 569619

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 569619 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004380 ECOPART B.V.  
Uw referentie 16001 8 Bloemenksweg ongenummerd te Voorst  
Opdrachtacceptatie 08.03.16  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met  
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 569619 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving                                                                 |
|------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 502952     | 07.03.2016  | MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-40, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-40 |
| 502961     | 07.03.2016  | MM2, 04: 60-100, 04: 100-150, 05: 90-140                                            |
| 502965     | 07.03.2016  | MM3, 04: 150-200, 05: 50-90, 05: 160-200                                            |

| Eenheid | 502952                                                                              | 502961                                   | 502965                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
|         | MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-40, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-40 | MM2, 04: 60-100, 04: 100-150, 05: 90-140 | MM3, 04: 150-200, 05: 50-90, 05: 160-200 |

### Algemene monstervoorbehandeling

|                                         |      |      |      |      |
|-----------------------------------------|------|------|------|------|
| Voorbehandeling conform AS3000          |      | ++   | ++   | ++   |
| Droge stof                              | %    | 81,9 | 83,4 | 82,9 |
| IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | % Ds | <5,0 | <5,0 | <5,0 |

### Klassiek Chemische Analyses

|                 |      |                   |                   |                   |
|-----------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Organische stof | % Ds | 3,9 <sup>xj</sup> | 0,5 <sup>xj</sup> | 0,9 <sup>xj</sup> |
|-----------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|

### Fracties (sedigraaf)

|                |      |     |     |     |
|----------------|------|-----|-----|-----|
| Fractie < 2 µm | % Ds | 2,1 | 7,2 | 1,5 |
|----------------|------|-----|-----|-----|

### Voorbehandeling metalen analyse

|                          |  |    |    |    |
|--------------------------|--|----|----|----|
| Koningswater ontsluiting |  | ++ | ++ | ++ |
|--------------------------|--|----|----|----|

### Metalen (AS3000)

|                |          |       |       |       |
|----------------|----------|-------|-------|-------|
| Barium (Ba)    | mg/kg Ds | <20   | 27    | <20   |
| Cadmium (Cd)   | mg/kg Ds | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Kobalt (Co)    | mg/kg Ds | <3,0  | 3,2   | 3,1   |
| Koper (Cu)     | mg/kg Ds | 9,9   | <5,0  | <5,0  |
| Kwik (Hg)      | mg/kg Ds | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Lood (Pb)      | mg/kg Ds | 13    | <10   | <10   |
| Molybdeen (Mo) | mg/kg Ds | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Nikkel (Ni)    | mg/kg Ds | <4,0  | 10    | 11    |
| Zink (Zn)      | mg/kg Ds | 29    | <20   | <20   |

### PAK (AS3000)

|                             |          |                    |                    |                    |
|-----------------------------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Anthraceen                  | mg/kg Ds | <0,050             | <0,050             | <0,050             |
| Benzo(a)anthraceen          | mg/kg Ds | <0,050             | <0,050             | <0,050             |
| Benzo(ghi)peryleen          | mg/kg Ds | <0,050             | <0,050             | <0,050             |
| Benzo(k)fluorantheen        | mg/kg Ds | <0,050             | <0,050             | <0,050             |
| Benzo-(a)-Pyreen            | mg/kg Ds | <0,050             | <0,050             | <0,050             |
| Chryseen                    | mg/kg Ds | <0,050             | <0,050             | <0,050             |
| Fenanthreen                 | mg/kg Ds | <0,050             | <0,050             | <0,050             |
| Fluorantheen                | mg/kg Ds | <0,050             | <0,050             | <0,050             |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen    | mg/kg Ds | <0,050             | <0,050             | <0,050             |
| Naftaleen                   | mg/kg Ds | <0,050             | <0,050             | <0,050             |
| Som PAK (VROM) (Factor 0,7) | mg/kg Ds | 0,35 <sup>#j</sup> | 0,35 <sup>#j</sup> | 0,35 <sup>#j</sup> |

### Minerale olie (AS3000)

|                               |          |     |     |     |
|-------------------------------|----------|-----|-----|-----|
| Koolwaterstof fractie C10-C40 | mg/kg Ds | <35 | <35 | <35 |
| Koolwaterstof fractie C10-C12 | mg/kg Ds | <3  | <3  | <3  |

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 569619 Bodem / Eluaat

| Eenheid | 502952 | 502961 | 502965 |
|---------|--------|--------|--------|
|---------|--------|--------|--------|

MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-40, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-40  
MM2, 04: 60-100, 04: 100-150, 05: 90-140  
MM3, 04: 150-200, 05: 50-90, 05: 160-200

#### Minerale olie (AS3000)

|                               |          |    |    |    |
|-------------------------------|----------|----|----|----|
| Koolwaterstof fractie C12-C16 | mg/kg Ds | <3 | <3 | <3 |
| Koolwaterstof fractie C16-C20 | mg/kg Ds | <4 | <4 | <4 |
| Koolwaterstof fractie C20-C24 | mg/kg Ds | <5 | <5 | <5 |
| Koolwaterstof fractie C24-C28 | mg/kg Ds | <5 | <5 | <5 |
| Koolwaterstof fractie C28-C32 | mg/kg Ds | 7  | <5 | <5 |
| Koolwaterstof fractie C32-C36 | mg/kg Ds | <5 | <5 | <5 |
| Koolwaterstof fractie C36-C40 | mg/kg Ds | <5 | <5 | <5 |

#### Polychloorbifenylen (AS3000)

|                                           |          |                      |                      |                      |
|-------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| PCB 28                                    | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| PCB 52                                    | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| PCB 101                                   | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| PCB 118                                   | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| PCB 138                                   | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| PCB 153                                   | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| PCB 180                                   | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| Som PCB (7 Ballschmitter)<br>(Factor 0,7) | mg/kg Ds | 0,0049 <sup>#)</sup> | 0,0049 <sup>#)</sup> | 0,0049 <sup>#)</sup> |

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 08.03.2016

Einde van de analyses: 14.03.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121  
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

### Opdracht 569619 Bodem / Eluaat

#### Toegepaste methoden

##### Vaste stof

**eigen methode: n)** Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20  
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32  
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

**Gelijkwaardig aan NEN 5739: n)** IJzer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

**NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465:** Droge stof

**Protocollen AS 3000:** Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Kwik (Hg) Nikkel (Ni) Koper (Cu) Barium (Ba)  
Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Zink (Zn) Kobalt (Co) Koolwaterstoffractie C10-C40  
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)

**Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:** Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

**n) Niet geaccrediteerd**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 569619, Analysis No. 502952, created at 11.03.2016 10:22:27

**Monsteromschrijving: MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-40, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-40**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

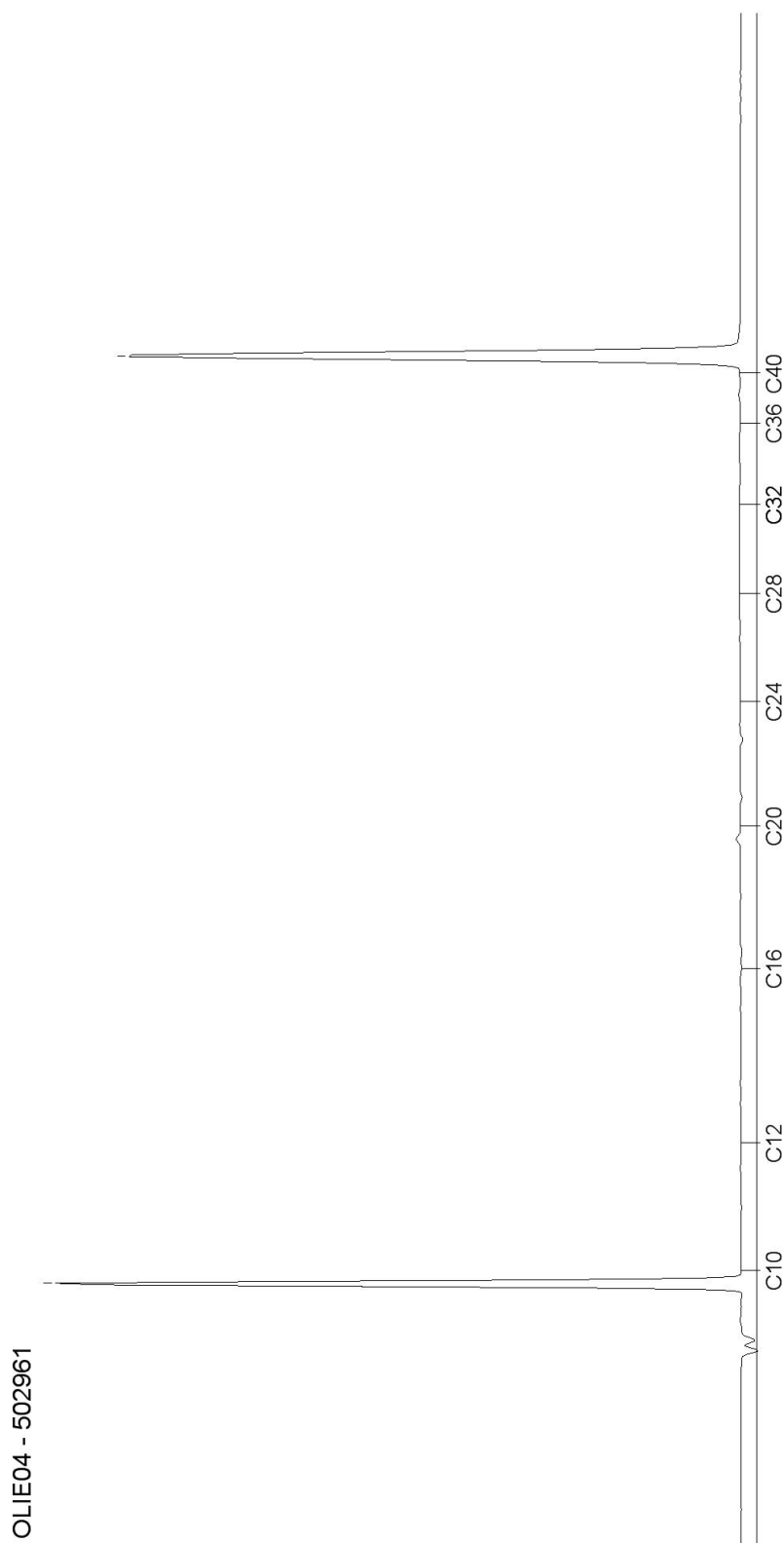


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 569619, Analysis No. 502961, created at 11.03.2016 10:22:28

**Monsteromschrijving: MM2, 04: 60-100, 04: 100-150, 05: 90-140**



OLIE04 - 502961

Blad 2 van 3

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

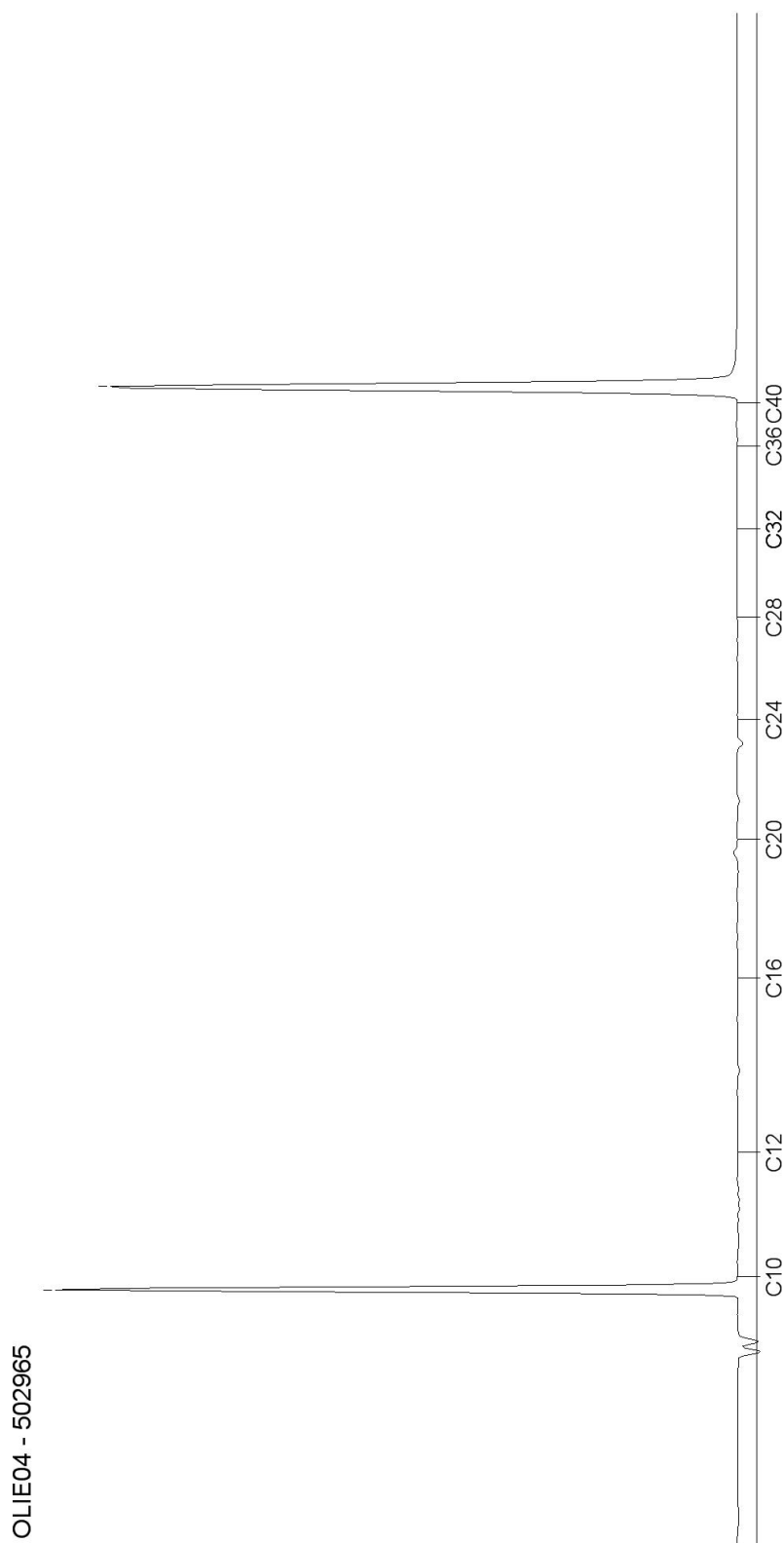


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 569619, Analysis No. 502965, created at 11.03.2016 10:22:28

**Monsteromschrijving: MM3, 04: 150-200, 05: 50-90, 05: 160-200**



Blad 3 van 3

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ECOPART B.V.  
xandra schuurman  
Lijsterbeslaan 117  
7004 GN DOETINCHEM

Datum 25.03.2016  
Relatienr 35004380  
Opdrachtnr. 574323

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 574323 Water

Opdrachtgever 35004380 ECOPART B.V.  
Uw referentie 16001 8 Bloemenksweg ongenummerd te Voorst  
Opdrachtacceptatie 24.03.16  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met  
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. 31/570788121**  
**Klantenservice**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 574323 Water

| Monsternr. | Monsteromschrijving | Monstername | Monsternamepunt |
|------------|---------------------|-------------|-----------------|
| 525212     | W5, 05-1: 100-200   | 24.03.2016  |                 |

Eenheid 525212  
W5, 05-1: 100-200

#### Metalen (AS3000)

|                |      |       |
|----------------|------|-------|
| Barium (Ba)    | µg/l | 41    |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | 0,76  |
| Kobalt (Co)    | µg/l | 20    |
| Koper (Cu)     | µg/l | 29    |
| Kwik (Hg)      | µg/l | <0,05 |
| Lood (Pb)      | µg/l | 11    |
| Molybdeen (Mo) | µg/l | <2,0  |
| Nikkel (Ni)    | µg/l | 54    |
| Zink (Zn)      | µg/l | 110   |

#### Aromaten (AS3000)

|                                 |      |                    |
|---------------------------------|------|--------------------|
| Benzeen                         | µg/l | <0,20              |
| Tolueen                         | µg/l | <0,20              |
| Ethylbenzeen                    | µg/l | <0,20              |
| <i>m,p</i> -Xyleen              | µg/l | <0,20              |
| <i>ortho</i> -Xyleen            | µg/l | <0,10              |
| <b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b> | µg/l | 0,21 <sup>#)</sup> |
| Naftaleen                       | µg/l | <0,020             |
| Styreen                         | µg/l | <0,20              |

#### Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

|                                                      |      |                    |
|------------------------------------------------------|------|--------------------|
| Dichloormethaan                                      | µg/l | <0,20              |
| Trichloormethaan (Chloroform)                        | µg/l | 0,28               |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                           | µg/l | <0,10              |
| 1,1-Dichloorethaan                                   | µg/l | <0,20              |
| 1,2-Dichloorethaan                                   | µg/l | <0,20              |
| 1,1,1-Trichloorethaan                                | µg/l | <0,10              |
| 1,1,2-Trichloorethaan                                | µg/l | <0,10              |
| Vinylchloride                                        | µg/l | <0,20              |
| 1,1-Dichlooretheen                                   | µg/l | <0,10              |
| <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen                       | µg/l | <0,10              |
| <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen                     | µg/l | <0,10              |
| <b>Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)</b> | µg/l | 0,14 <sup>#)</sup> |
| <b>Som Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>               | µg/l | 0,21 <sup>#)</sup> |

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 574323 Water

Eenheid 525212

W5, 05-1: 100-200

#### Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

|                                   |      |                    |
|-----------------------------------|------|--------------------|
| Trichlooretheen (Tri)             | µg/l | <0,20              |
| Tetrachlooretheen (Per)           | µg/l | <0,10              |
| 1,1-Dichloorpropaan               | µg/l | <0,20              |
| 1,2-Dichloorpropaan               | µg/l | <0,20              |
| 1,3-Dichloorpropaan               | µg/l | <0,20              |
| Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) | µg/l | 0,42 <sup>#)</sup> |

#### Broomhoudende koolwaterstoffen

|                            |      |       |
|----------------------------|------|-------|
| Tribroommethaan (bromofom) | µg/l | <0,20 |
|----------------------------|------|-------|

#### Minerale olie (AS3000)

|                               |      |      |
|-------------------------------|------|------|
| Koolwaterstof fractie C10-C40 | µg/l | <50  |
| Koolwaterstof fractie C10-C12 | µg/l | <10  |
| Koolwaterstof fractie C12-C16 | µg/l | <10  |
| Koolwaterstof fractie C16-C20 | µg/l | <5,0 |
| Koolwaterstof fractie C20-C24 | µg/l | <5,0 |
| Koolwaterstof fractie C24-C28 | µg/l | <5,0 |
| Koolwaterstof fractie C28-C32 | µg/l | <5,0 |
| Koolwaterstof fractie C32-C36 | µg/l | <5,0 |
| Koolwaterstof fractie C36-C40 | µg/l | <5,0 |

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 24.03.2016

Einde van de analyses: 25.03.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. 31/570788121  
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

### Opdracht 574323 Water

#### Toegepaste methoden

**Protocollen AS 3100:** Barium (Ba) Lood (Pb) Zink (Zn) Kobalt (Co) Nikkel (Ni) Cadmium (Cd) Kwik (Hg) Molybdeen (Mo) Koper (Cu)  
Tribroommethaan (bromoform) Dichloormethaan Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Toluëen  
Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7)  
Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7)  
Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C10-C40  
**Protocollen AS 3100: n)** Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16  
Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28  
Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

**n) Niet geaccrediteerd**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

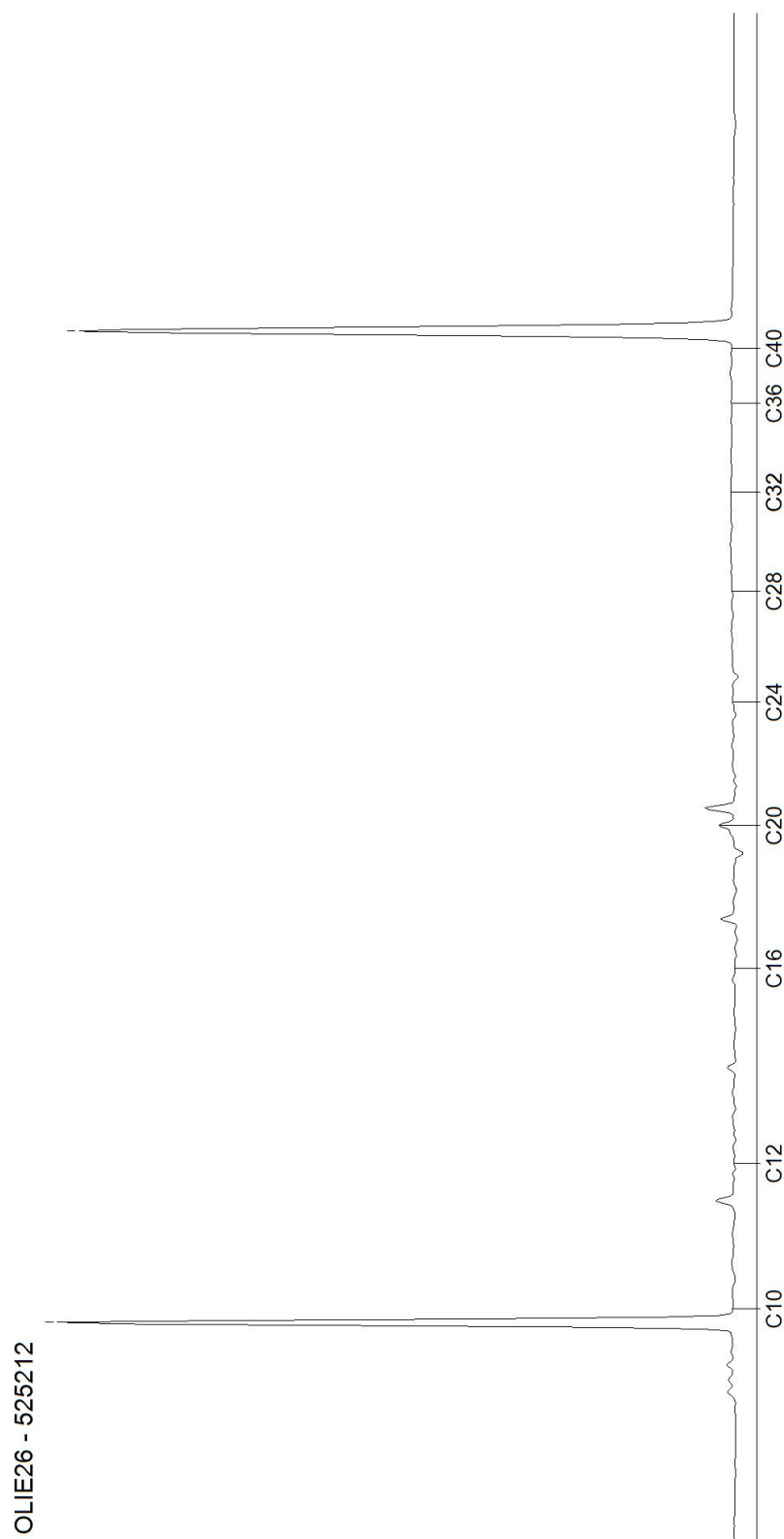


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 574323, Analysis No. 525212, created at 25.03.2016 07:14:49

**Monsteromschrijving: W5, 05-1: 100-200**



## **BIJLAGE V**

| Toetsingsinstellingen                                                                                                                             |                                                                                     |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|-----------------|----------------------|-----|------|------|---------|---------------|
| Versie                                                                                                                                            | 2.0.0                                                                               |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Toetsingsmethode                                                                                                                                  | Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb [T.12]                                  |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie https://www.BOTOVA-service.nl/) |                                                                                     |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Opdracht                                                                                                                                          |                                                                                     |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Opdrachtnummer                                                                                                                                    | 569619                                                                              |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Laboratorium                                                                                                                                      | AL-West B.V.                                                                        |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Matrix                                                                                                                                            | Vaste stoffen                                                                       |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Project                                                                                                                                           | 16001 8 Bloemenksweg ongenummerd te Voorst                                          |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Datum binnenkomst                                                                                                                                 | 08.03.2016                                                                          |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Rapportagedatum                                                                                                                                   | 14.03.2016                                                                          |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| CRM                                                                                                                                               | Dhr. Laurens van Oene                                                               |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Monster                                                                                                                                           |                                                                                     |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Analysenummer                                                                                                                                     | 502952                                                                              |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Monsteromschrijving                                                                                                                               | MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-40, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-40 |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Datum monstername                                                                                                                                 | 07.03.2016                                                                          |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Monstercategorie                                                                                                                                  | Bodem / Eluaat                                                                      |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Versie                                                                                                                                            | 1                                                                                   |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Gehanteerde waarden voor dit monster                                                                                                              |                                                                                     |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Humus (%)                                                                                                                                         | 3,9                                                                                 | Gemeten waarde |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Lutum (%)                                                                                                                                         | 2,1                                                                                 | Gemeten waarde |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Resultaat voor dit monster                                                                                                                        |                                                                                     |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Toetsingsresultaat                                                                                                                                | Voldoet aan Achtergrondwaarde                                                       |                |                          |                 |                      |     |      |      |         |               |
| Parameter                                                                                                                                         | Resultaat                                                                           | Eenheid        | Resultaat (G_ standaard) | BOTOVA- eenheid | Toetsing             | IRW | AW   | I    | T-index | Toets oordeel |
| IJzer (Fe2O3)                                                                                                                                     | < 5                                                                                 | % Ds           | 3,5                      | %               |                      | N   |      |      |         |               |
| Fractie < 2 µm                                                                                                                                    | 2,1                                                                                 | % Ds           | 2,1                      | %               |                      | N   |      |      |         |               |
| Cadmium (Cd)                                                                                                                                      | < 0,2                                                                               | mg/kg Ds       | 0,22                     | mg/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 0,6  | 13   | -1      | <= AW         |
| Kwik (Hg)                                                                                                                                         | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,049                    | mg/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 0,15 | 36   | -1      | <= AW         |
| Barium (Ba)                                                                                                                                       | < 20                                                                                | mg/kg Ds       | 53,6                     | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Kobalt (Co)                                                                                                                                       | < 3                                                                                 | mg/kg Ds       | 7,3                      | mg/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 15   | 190  | -1      | <= AW         |
| Zink (Zn)                                                                                                                                         | 29                                                                                  | mg/kg Ds       | 65,3                     | mg/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 140  | 720  | -1      | <= AW         |
| Nikkel (Ni)                                                                                                                                       | < 4                                                                                 | mg/kg Ds       | 8,1                      | mg/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 35   | 100  | -1      | <= AW         |
| Molybdeen (Mo)                                                                                                                                    | < 1,5                                                                               | mg/kg Ds       | 1,05                     | mg/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 1,5  | 190  | -1      | <= AW         |
| Lood (Pb)                                                                                                                                         | 13                                                                                  | mg/kg Ds       | 19,7                     | mg/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 50   | 530  | -1      | <= AW         |
| Koper (Cu)                                                                                                                                        | 9,9                                                                                 | mg/kg Ds       | 19,2                     | mg/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 40   | 190  | -1      | <= AW         |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                                                                                                                          | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,035                    | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Chryseen                                                                                                                                          | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,035                    | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Fenanthreen                                                                                                                                       | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,035                    | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo(a)anthraceen                                                                                                                                | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,035                    | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo(k)fluorantheen                                                                                                                              | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,035                    | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo(ghi)peryleen                                                                                                                                | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,035                    | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Anthraceen                                                                                                                                        | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,035                    | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo-(a)-Pyreen                                                                                                                                  | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,035                    | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Fluorantheen                                                                                                                                      | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,035                    | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Naftaleen                                                                                                                                         | < 0,05                                                                              | mg/kg Ds       | 0,035                    | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C10-C40                                                                                                                      | < 35                                                                                | mg/kg Ds       | 62,8                     | mg/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 190  | 5000 | -1      | <= AW         |
| Koolwaterstoffractie C10-C12                                                                                                                      | < 3                                                                                 | mg/kg Ds       | 5,38                     | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C12-C16                                                                                                                      | < 3                                                                                 | mg/kg Ds       | 5,38                     | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C16-C20                                                                                                                      | < 4                                                                                 | mg/kg Ds       | 7,18                     | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C20-C24                                                                                                                      | < 5                                                                                 | mg/kg Ds       | 8,97                     | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C24-C28                                                                                                                      | < 5                                                                                 | mg/kg Ds       | 8,97                     | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C28-C32                                                                                                                      | 7                                                                                   | mg/kg Ds       | 17,9                     | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C32-C36                                                                                                                      | < 5                                                                                 | mg/kg Ds       | 8,97                     | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C36-C40                                                                                                                      | < 5                                                                                 | mg/kg Ds       | 8,97                     | mg/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 28                                                                                                                                            | < 0,001                                                                             | mg/kg Ds       | 1,79                     | ug/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 52                                                                                                                                            | < 0,001                                                                             | mg/kg Ds       | 1,79                     | ug/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 101                                                                                                                                           | < 0,001                                                                             | mg/kg Ds       | 1,79                     | ug/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 118                                                                                                                                           | < 0,001                                                                             | mg/kg Ds       | 1,79                     | ug/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 138                                                                                                                                           | < 0,001                                                                             | mg/kg Ds       | 1,79                     | ug/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 153                                                                                                                                           | < 0,001                                                                             | mg/kg Ds       | 1,79                     | ug/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 180                                                                                                                                           | < 0,001                                                                             | mg/kg Ds       | 1,79                     | ug/kg           |                      | N   |      |      |         |               |
| som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)                                                                                                    |                                                                                     |                | 0,35                     | mg/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 1,5  | 40   | -1      | <= AW         |
| som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 1                                                                                             |                                                                                     |                | 12,6                     | ug/kg           | <= Achtergrondwaarde | N   | 20   | 1000 | -1      | <= AW         |

| Monster             |                                          |
|---------------------|------------------------------------------|
| Analysenummer       | 502961                                   |
| Monsteromschrijving | MM2, 04: 60-100, 04: 100-150, 05: 90-140 |
| Datum monstername   | 07.03.2016                               |
| Monstercategorie    | Bodem / Eluaat                           |
| Versie              | 1                                        |

| Gehanteerde waarden voor dit monster |     |                |
|--------------------------------------|-----|----------------|
| Humus (%)                            | 0,5 | Gemeten waarde |
| Lutum (%)                            | 7,2 | Gemeten waarde |

| Resultaat voor dit monster |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Toetsingsresultaat         | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

| Parameter                                                    | Resultaat | Eenheid  | Resultaat (G_standaard) | BOTOVA-eenheid | Toetsing             | IRW | AW   | I    | T-index | Toets oordeel |
|--------------------------------------------------------------|-----------|----------|-------------------------|----------------|----------------------|-----|------|------|---------|---------------|
| IJzer (Fe2O3)                                                | < 5       | % Ds     | 3,5                     | %              |                      | N   |      |      |         |               |
| Fractie < 2 µm                                               | 7,2       | % Ds     | 7,2                     | %              |                      | N   |      |      |         |               |
| Cadmium (Cd)                                                 | < 0,2     | mg/kg Ds | 0,22                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 0,6  | 13   | -1      | <= AW         |
| Kwik (Hg)                                                    | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,046                   | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 0,15 | 36   | -1      | <= AW         |
| Barium (Ba)                                                  | 27        | mg/kg Ds | 63,4                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Kobalt (Co)                                                  | 3,2       | mg/kg Ds | 7,17                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 15   | 190  | -1      | <= AW         |
| Zink (Zn)                                                    | < 20      | mg/kg Ds | 26,3                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 140  | 720  | -1      | <= AW         |
| Nikkel (Ni)                                                  | 10        | mg/kg Ds | 20,3                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 35   | 100  | -1      | <= AW         |
| Molybdeen (Mo)                                               | < 1,5     | mg/kg Ds | 1,05                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 1,5  | 190  | -1      | <= AW         |
| Lood (Pb)                                                    | < 10      | mg/kg Ds | 10,1                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 50   | 530  | -1      | <= AW         |
| Koper (Cu)                                                   | < 5       | mg/kg Ds | 6,14                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 40   | 190  | -1      | <= AW         |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                                     | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Chryseen                                                     | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Fenantheen                                                   | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo(a)anthraceen                                           | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo(k)fluorantheen                                         | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo(ghi)peryleen                                           | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Anthraceen                                                   | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo-(a)-Pyreen                                             | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Fluorantheen                                                 | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Naftaleen                                                    | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C10-C40                                 | < 35      | mg/kg Ds | 122                     | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 190  | 5000 | -1      | <= AW         |
| Koolwaterstoffractie C10-C12                                 | < 3       | mg/kg Ds | 10,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C12-C16                                 | < 3       | mg/kg Ds | 10,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C16-C20                                 | < 4       | mg/kg Ds | 14                      | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C20-C24                                 | < 5       | mg/kg Ds | 17,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C24-C28                                 | < 5       | mg/kg Ds | 17,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C28-C32                                 | < 5       | mg/kg Ds | 17,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C32-C36                                 | < 5       | mg/kg Ds | 17,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C36-C40                                 | < 5       | mg/kg Ds | 17,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 28                                                       | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 52                                                       | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 101                                                      | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 118                                                      | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 138                                                      | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 153                                                      | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 180                                                      | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 |           |          | 24,5                    | ug/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 20   | 1000 | -1      | <= AW         |
| som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)               |           |          | 0,35                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 1,5  | 40   | -1      | <= AW         |

| Monster             |                                          |
|---------------------|------------------------------------------|
| Analysenummer       | 502965                                   |
| Monsteromschrijving | MM3, 04: 150-200, 05: 50-90, 05: 160-200 |
| Datum monstername   | 07.03.2016                               |
| Monstercategorie    | Bodem / Eluaat                           |
| Versie              | 1                                        |

| Gehanteerde waarden voor dit monster |     |                |
|--------------------------------------|-----|----------------|
| Humus (%)                            | 0,9 | Gemeten waarde |
| Lutum (%)                            | 1,5 | Gemeten waarde |

| Resultaat voor dit monster |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Toetsingsresultaat         | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

| Parameter                                                    | Resultaat | Eenheid  | Resultaat (G_standaard) | BOTOVA-eenheid | Toetsing             | IRW | AW   | I    | T-index | Toets oordeel |
|--------------------------------------------------------------|-----------|----------|-------------------------|----------------|----------------------|-----|------|------|---------|---------------|
| Ijzer (Fe2O3)                                                | < 5       | % Ds     | 3,5                     | %              |                      | N   |      |      |         |               |
| Fractie < 2 µm                                               | 1,5       | % Ds     | 1,5                     | %              |                      | N   |      |      |         |               |
| Cadmium (Cd)                                                 | < 0,2     | mg/kg Ds | 0,24                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 0,6  | 13   | -1      | <= AW         |
| Kwik (Hg)                                                    | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,05                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 0,15 | 36   | -1      | <= AW         |
| Barium (Ba)                                                  | < 20      | mg/kg Ds | 54,2                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Kobalt (Co)                                                  | 3,1       | mg/kg Ds | 10,9                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 15   | 190  | -1      | <= AW         |
| Zink (Zn)                                                    | < 20      | mg/kg Ds | 33,2                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 140  | 720  | -1      | <= AW         |
| Nikkel (Ni)                                                  | 11        | mg/kg Ds | 32,1                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 35   | 100  | -1      | <= AW         |
| Molybdeen (Mo)                                               | < 1,5     | mg/kg Ds | 1,05                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 1,5  | 190  | -1      | <= AW         |
| Lood (Pb)                                                    | < 10      | mg/kg Ds | 11                      | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 50   | 530  | -1      | <= AW         |
| Koper (Cu)                                                   | < 5       | mg/kg Ds | 7,24                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 40   | 190  | -1      | <= AW         |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                                     | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Chryseen                                                     | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Fenanthreen                                                  | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo(a)anthraceen                                           | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo(k)fluorantheen                                         | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo(ghi)peryleen                                           | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Anthraceen                                                   | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Benzo-(a)-Pyreen                                             | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Fluorantheen                                                 | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Naftaleen                                                    | < 0,05    | mg/kg Ds | 0,035                   | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C10-C40                                 | < 35      | mg/kg Ds | 122                     | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 190  | 5000 | -1      | <= AW         |
| Koolwaterstoffractie C10-C12                                 | < 3       | mg/kg Ds | 10,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C12-C16                                 | < 3       | mg/kg Ds | 10,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C16-C20                                 | < 4       | mg/kg Ds | 14                      | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C20-C24                                 | < 5       | mg/kg Ds | 17,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C24-C28                                 | < 5       | mg/kg Ds | 17,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C28-C32                                 | < 5       | mg/kg Ds | 17,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C32-C36                                 | < 5       | mg/kg Ds | 17,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| Koolwaterstoffractie C36-C40                                 | < 5       | mg/kg Ds | 17,5                    | mg/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 28                                                       | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 52                                                       | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 101                                                      | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 118                                                      | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 138                                                      | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 153                                                      | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| PCB 180                                                      | < 0,001   | mg/kg Ds | 3,5                     | ug/kg          |                      | N   |      |      |         |               |
| som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)               |           |          | 0,35                    | mg/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 1,5  | 40   | -1      | <= AW         |
| som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 |           |          | 24,5                    | ug/kg          | <= Achtergrondwaarde | N   | 20   | 1000 | -1      | <= AW         |

| Tabelinformatie |                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toetsing BOTOVA | Toetsresultaat uit BOTOVA                                                                   |
| IRW             | Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)            |
| AW              | Achtergrondwaarde                                                                           |
| I               | Interventiewaarde                                                                           |
| T-index         | Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde |
| Toets oordeel   | Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'                                       |

| Tabelinformatie |                                           |
|-----------------|-------------------------------------------|
| Index < 0       | Gstandaard < AW                           |
| 0 < Index < 0,5 | Gstandaard ligt tussen de AW en de oude T |
| 0,5 < Index < 1 | Gstandaard ligt tussen de oude T en I     |
| Index > 1       | I overschreden                            |

| Toetsingsinstellingen |                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|
| Versie                | 1.1.0                                                   |
| Toetsingsmethode      | Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb [T.13] |

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie <https://www.BOTOVA-service.nl/>)

| Opdracht          |                                            |
|-------------------|--------------------------------------------|
| Opdrachtnummer    | 574323                                     |
| Laboratorium      | AL-West B.V.                               |
| Matrix            | Water                                      |
| Project           | 16001 8 Bloemenksweg ongenummerd te Voorst |
| Datum binnenkomst | 24.03.2016                                 |
| Rapportagedatum   | 25.03.2016                                 |
| CRM               | Dhr. Laurens van Oene                      |

| Monster             |                   |
|---------------------|-------------------|
| Analysenummer       | 525212            |
| Monsteromschrijving | W5, 05-1: 100-200 |
| Datum monstername   | 24.03.2016        |
| Monstercategorie    | Water             |
| Versie              | 1                 |

| Gehanteerde waarden voor dit monster |        |
|--------------------------------------|--------|
| Water diep/ondiep                    | Ondiep |

| Resultaat voor dit monster |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| Toetsingsresultaat         | Overschrijding Streefwaarde |

| Parameter                                         | Resultaat | Eenheid | Resultaat (G_standaard) | BOTOVA-<br>eenheid | Toetsing        | IRW | SW   | IW   | T-index | Toets<br>oordeel |
|---------------------------------------------------|-----------|---------|-------------------------|--------------------|-----------------|-----|------|------|---------|------------------|
| Molybdeen (Mo)                                    | < 2       | µg/l    | 1,4                     | ug/l               | <= Streefwaarde | N   | 5    | 300  | -1      | <= SW            |
| Kobalt (Co)                                       | 20        | µg/l    | 20                      | ug/l               | <= Streefwaarde | N   | 20   | 100  | -1      | <= SW            |
| Barium (Ba)                                       | 41        | µg/l    | 41                      | ug/l               | <= Streefwaarde | N   | 50   | 625  | -1      | <= SW            |
| Zink (Zn)                                         | 110       | µg/l    | 110                     | ug/l               | > Streefwaarde  | N   | 65   | 800  | 0,061   | > SW en <= T     |
| Nikkel (Ni)                                       | 54        | µg/l    | 54                      | ug/l               | > Streefwaarde  | N   | 15   | 75   | 0,65    | > T en <= I      |
| Lood (Pb)                                         | 11        | µg/l    | 11                      | ug/l               | <= Streefwaarde | N   | 15   | 75   | -1      | <= SW            |
| Koper (Cu)                                        | 29        | µg/l    | 29                      | ug/l               | > Streefwaarde  | N   | 15   | 75   | 0,23    | > SW en <= T     |
| Cadmium (Cd)                                      | 0,76      | µg/l    | 0,76                    | ug/l               | > Streefwaarde  | N   | 0,4  | 6    | 0,064   | > SW en <= T     |
| Kwik (Hg)                                         | < 0,05    | µg/l    | 0,035                   | ug/l               | <= Streefwaarde | N   | 0,05 | 0,3  | -1      | <= SW            |
| Benzeen                                           | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 30   |         |                  |
| Tolueen                                           | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 1000 |         |                  |
| Ethylbenzeen                                      | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 150  |         |                  |
| ortho-Xyleen                                      | < 0,1     | µg/l    | 0,07                    | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| m,p-Xyleen                                        | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| Naftaleen                                         | < 0,02    | µg/l    | 0,014                   | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 70   |         |                  |
| Styreen                                           | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 300  |         |                  |
| Dichloormethaan                                   | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 1000 |         |                  |
| Trichloormethaan (Chloroform)                     | 0,28      | µg/l    | 0,28                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 400  |         |                  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                        | < 0,1     | µg/l    | 0,07                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 10   |         |                  |
| 1,1-Dichloorethaan                                | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 900  |         |                  |
| 1,2-Dichloorethaan                                | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 400  |         |                  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                             | < 0,1     | µg/l    | 0,07                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 300  |         |                  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                             | < 0,1     | µg/l    | 0,07                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 130  |         |                  |
| Vinylchloride                                     | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 5    |         |                  |
| 1,1-Dichlooretheen                                | < 0,1     | µg/l    | 0,07                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 10   |         |                  |
| Cis-1,2-Dichlooretheen                            | < 0,1     | µg/l    | 0,07                    | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| trans-1,2-Dichlooretheen                          | < 0,1     | µg/l    | 0,07                    | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| Trichlooretheen (Tri)                             | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 500  |         |                  |
| Tetrachlooretheen (Per)                           | < 0,1     | µg/l    | 0,07                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 40   |         |                  |
| 1,1-Dichloorpropaan                               | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| 1,2-Dichloorpropaan                               | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| 1,3-Dichloorpropaan                               | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| Tribroommethaan (bromoform)                       | < 0,2     | µg/l    | 0,14                    | ug/l               |                 | N   |      | 630  |         |                  |
| Koolwaterstof fractie C10-C40                     | < 50      | µg/l    | 35                      | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 600  |         |                  |
| Koolwaterstof fractie C10-C12                     | < 10      | µg/l    | 7                       | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| Koolwaterstof fractie C12-C16                     | < 10      | µg/l    | 7                       | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| Koolwaterstof fractie C16-C20                     | < 5       | µg/l    | 3,5                     | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| Koolwaterstof fractie C20-C24                     | < 5       | µg/l    | 3,5                     | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| Koolwaterstof fractie C24-C28                     | < 5       | µg/l    | 3,5                     | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| Koolwaterstof fractie C28-C32                     | < 5       | µg/l    | 3,5                     | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| Koolwaterstof fractie C32-C36                     | < 5       | µg/l    | 3,5                     | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| Koolwaterstof fractie C36-C40                     | < 5       | µg/l    | 3,5                     | ug/l               |                 | N   |      |      |         |                  |
| som 3 dichloorpropanen (som 1,1- en 1,2- en 1,3-) |           |         | 0,42                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 80   |         |                  |
| som dichlooretheen-isomeren                       |           |         | 0,14                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 20   |         |                  |
| som xyleen-isomeren                               |           |         | 0,21                    | ug/l               | <= Streefwaarde | N   |      | 70   |         |                  |
| som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  |           |         | 0,77                    | ug/l               |                 | J   |      | 150  |         |                  |

Enkele parameters ontbreken in de volgende somparameters:: som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)

| Tabelinformatie |                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toetsing BOTOVA | Toetsresultaat uit BOTOVA                                                                   |
| IRW             | Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)            |
| SW              | Streefwaarde                                                                                |
| IW              | Interventiewaarde                                                                           |
| T-index         | Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde |
| Toets oordeel   | Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'                                       |

| Tabelinformatie |                                           |
|-----------------|-------------------------------------------|
| Index < 0       | Gstandaard < AW                           |
| 0 < Index < 0,5 | Gstandaard ligt tussen de AW en de oude T |
| 0,5 < Index < 1 | Gstandaard ligt tussen de oude T en I     |
| Index > 1       | I overschreden                            |

## **Toelichting / wijzigingen op de toetsingswaarden**

### **Somparameters (faktor 0,7)**

Bij de berekening van de somparameter worden voor de individuele componenten de resultaten, welke beneden de rapportagegrens liggen vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen somwaarde kan worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het toetsingsresultaat, alsmede de somwaarde (faktor 0,7) heeft geen verplichtend karakter. Het is aan de onderzoeker/adviseur om eventueel onderbouwd aan te geven hoe de toetsingsresultaten geïnterpreteerd dienen te worden.

### **Barium**

Ten tijde van de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit is afgesproken om het standaard analysepakket voor bodem uit te breiden met de stof barium. Door het opnemen van deze stof in het standaard analysepakket, is sinds de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit veel inzicht verkregen in de aanwezigheid van deze stof in de bodem. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen, omdat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt tot stagnatie en tot meer saneringsgevallen.

De normstelling voor barium veronderstelt dat barium mogelijk in een meer toxische variant voorkomt in de (water)bodem, grond en baggerspecie dan in de vorm waarvan in werkelijkheid sprake is. RIVM is gevraagd om advies te geven over de aanpassing van de norm voor barium.

In afwachting van dit advies is besloten om voor barium (tijdelijk) geen normen te hanteren. Deze tijdelijk buitenwerkingstelling geldt niet voor die situaties waarvan met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene (door menselijk handelen) bodemverontreiniging gaat.

Het streven is om voor barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

### **Drins en DDT/DDE/DDD**

Per 1 oktober 2008 zijn via de inwerkingtreding van de Circulaire bodemsanering, voor een aantal stoffen de interventiewaarden voor grond gewijzigd. De bodemnormen werden geactualiseerd op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten. Voor drins(som) betekende dit toen een verstrenging van de interventiewaarde van 4,0 mg/kg d.s. naar 0,14 mg/kg d.s., welke gebaseerd is op de risico's voor de ecologie. Het gevolg van deze verstrenging bleek de toename van het aantal gevallen van ernstige bodemverontreinigingen met uitsluitend risico's voor ecologie, welke ongewenst is.

Daarom heeft er een hernieuwde maatschappelijke afweging plaatsgevonden, waarbij weer teruggevallen wordt op de oude waarde van 4,0 mg/kg d.s. Vervolgens is gebleken dat er naast (som)drins de noodzaak bestaat om een aparte interventiewaarde voor aldrin vast te stellen. Voor aldrin is de interventiewaarde op 0,32 mg/kg d.s. vastgesteld (gebaseerd op onaanvaardbare humane risico's bij gebruik van de bodem voor wonen en tuin).

Voor DDT/DDE/DDD geldt hetzelfde als voor (som)drins, maar wijkt in die zin af dat de per 1 oktober 2008 geïntroduceerde aparte toets per stof van kracht blijft. Bij de heroverweging is vastgesteld dat de interventiewaarden voor DDT en DDE respectievelijk 1,7 en 2,3 mg/kg d.s. is (som is 4 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde voor DDD blijft 34 mg/kg d.s. Bij deze interventiewaarden zijn er geen humane risico's.

## **BIJLAGE VI**

## Normatieve verwijzingen

| Norm               | Titel                                                                                                                                                                                       | Afwijkingen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NEN 5104           | Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN 5706           | Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN 5707           | Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN 5709           | Bodem - Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NVN 5720           | Bodem - Waterbodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek in waterbodem                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN 5725           | Bodem - Landbodem - strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NTA 5727           | Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NPR 5741           | Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek                                                | In afwijking op bijlage A, is het gebruik van een spuitboring tijdens het veldwerk niet toegestaan.<br>In afwijking op artikel 6.2, zijn de in dit artikel genoemde richtlijnen t.a.v. diepten informatief en worden niet als beoordelingscriteria gehanteerd.<br>In afwijking op artikel 6.6.1 is filtergrind vereist, tot 0,5 m boven de bovenzijde van het filter. Tevens wordt een laag bentoniet aangebracht direct op de grindlaag en is een halve meter dikke laag bentoniet op circa 0,5 meter beneden het grondoppervlak niet vereist. |
| NEN 5742           | Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN 5743           | Bodem - Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen                                                                                                     | In afwijking op artikel 5.3, moeten de grondmonsters, die geanalyseerd worden op vluchtige verbindingen (steekbussen), geconditioneerd bewaard worden in het veld en tijdens transport opdat de monsters niet opwarmen om de vervluchtiging en afbraak tegen te gaan. Dit bijvoorbeeld in een koelbox met koelementen (ijs) of en koelkast.                                                                                                                                                                                                     |
| ontwerp NEN 5744   | Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen         | In afwijking op artikel 5.2 is siliconenslang toegestaan voor de werking van een slangenpomp of als verbindingsmateriaal, mits de siliconenslang middels blanco monsterneming (zie BRL SIKB 2000 of AS SIKB 2000: Blanco bemonstering grondwater) gecontroleerd is op afgifte van stoffen.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NEN 5745           | Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen                                                                                                 | In afwijking op artikel 5.5 en in aansluiting op de NEN 5742, artikel 5.3, moeten de grondwatermonsters geconditioneerd bewaard worden in het veld en tijdens transport opdat de monsters niet opwarmen om de vervluchtiging en afbraak tegen te gaan. Dit bijvoorbeeld in een koelbox met koelementen (of ijs) of een koelkast, zodat de ideale bewaarcondities, zijnde donker en een temperatuur van 1-5°C, wordt nagestreefd.                                                                                                                |
| NEN 5766           | Bodem - Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek                                                                                                                | In afwijking op artikel 6.1.2 is filtergrind vereist, tot 0,5 m boven de bovenzijde van het filter. Tevens wordt een laag bentoniet aangebracht direct op de grindlaag en is een halve meter dikke laag bentoniet op circa 0,5 meter beneden het grondoppervlak niet vereist.<br>In afwijking op artikel 6.3.2 is een duurzaam label met daarop de gegevens van de peilbuis (monsternemingsfilter) niet nodig, indien een andere duurzame identificatiemethode van de peilbuis wordt gebruikt.                                                  |
| NEN 5861           | Milieu - Procedures voor de monsteroverdracht                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN 5896           | Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN 5897           | Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en granulaat                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN 6411           | Water - Bepaling van de pH                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN 7777           | Milieu - Prestatiekenmerken van meetmethoden                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN-EN-ISO 5667-3  | Water - Monsterneming - Deel 3: Richtlijn voor de conservering en behandeling van watermonsters                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NEN-ISO 7888       | Water - Bepaling van het elektrisch geleidend vermogen                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ADV 223            | Leeswijzer voor het gebruik van asbest-bodemnormen                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SKB-rapport SV 515 | Asbest in bodem                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van het document (met inbegrip van wijzigingsbladen) waarnaar is verwezen van toepassing.

## TOEGEPASTE WERKWIJZE EN BEMONSTERINGSTECHNIKEN

De werkwijze en de manier van monsternamen worden, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform het gestelde in de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor monsternamen en analyse bij bodemverontreiniging van het Ministerie van VROM (VPR, 1988).

1. ***Grondboringen tot aan de grondwaterspiegel***

Voor het verrichten van grondboringen tot aan de grondwaterspiegel, wordt in de meeste gevallen gebruik gemaakt van de Edelmanboor met een diameter van 60 of 90 mm. Indien er grindrijke lagen of puin in de bodem voorkomen, dan wordt gebruik gemaakt van een grind- of puinboor. In veenachtige- of ongerijpte kleigronden, wordt gebruik gemaakt van een guts.

2. ***Grondboringen onder de grondwaterspiegel***

Bij grondboringen onder de grondwaterspiegel wordt, afhankelijk van de samenstelling van de bodem, gebruik gemaakt van een Edelmanboor of een pulsboor. Als de bodem voldoende samenhangend vermogen bezit, om de vorm van het boorgat te behouden (bijvoorbeeld in klei of leem), dan wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor. Wanneer de structuur van de bodem zodanig is dat de vorm van het boorgat niet behouden blijft tijdens het omhoog halen van de grondboor, dan wordt een boorgatmantel toegepast. Deze bestaat uit een kunststofbuis met een diameter van 90 mm. Het boren gebeurt dan met pulsapparatuur, waarbij de grond door de aanwezigheid van het grondwater in vloeibare vorm naar boven wordt gehaald. Indien dit noodzakelijk is wordt bij het pulsen (zo weinig mogelijk) werkwater toegepast.

3. ***Plaatsing van peilbuizen***

Bij de plaatsing van peilbuizen wordt gebruik gemaakt van uit HDPE of PVC bestaande buisstukken. De buisverbindingen bestaan uit schroefdraad- of moefverbindingen. Deze verbindingen worden niet gelijmd. De onderste meter (filter) van de peilbuis is geperforeerd. Aan de onderzijde wordt de peilbuis afgesloten met een kunststof dop. Om de filterbuis wordt, enkel bij slecht doorlatende grondsoorten, tot circa 0,20 m. boven het filter, om de instroming van fijn grondmateriaal in de filterbuis zo veel mogelijk tegen te gaan, een gewassen nylonkous aangebracht.

Het boorgat rondom de ingebrachte filterbuis wordt indien dit voor de goede werking van de peilbuis noodzakelijk mocht zijn, tot 0,50 m. boven het filter gevuld met uitgegloeid filtergrind. Indien in het doorboorde boorprofiel slecht doorlatende lagen worden aangetroffen, worden ter hoogte van deze lagen kleikorrels (bentoniet) in het boorgat gebracht. Worden er in de peilbuis meerdere filters op verschillende diepten geplaatst, dan worden in het boorgat tussen de verschillende filters kleikorrels aangebracht, om verticale waterstroming te voorkomen. De bovenste 0,50 m. van het boorgat wordt indien er sprake kan zijn van instroming van regenwater afgewerkt met kleikorrels.

Na het plaatsen van de peilbuis, wordt deze schoon gepompt door minimaal drie maal de inhoud van het boorgat af te pompen. Indien werkwater is gebruikt, wordt behoudens driemaal de inhoud van het boorgat, tevens de hoeveelheid ingebracht werkwater afgepompt. Ter controle wordt doorgepompt totdat de EC van het grondwater constant is.

4. ***Grondmonsternamen***

Het uit een boring komende materiaal wordt zodanig uitgelegd, dat een strook geboorde grond overeenkomt met een meter boorgat. Indien nodig wordt de grond uitgelegd op een folie, teneinde bijmenging van de ondergrond te voorkomen. De monsternamen vindt plaats door de grond in nieuwe glazen potten over te brengen. Ten einde vervluchtiging van componenten tegen te gaan worden de potten volledig gevuld met grond.

Indien geen zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, wordt de grond bemonsterd via trajecten van een halve meter (bijvoorbeeld B1-1 is het monster van MV 0,00 tot MV - 0,50 etcetera). Indien zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, wordt per verontreinigde laag bemonsterd.

Bij zeer vluchtige stoffen wordt in de regel gebruik gemaakt van steekbussen waarin het monster luchtdicht wordt opgeslagen ten behoeve van analyse in het laboratorium. Bij minder vluchtige stoffen worden de monsters genomen voordat de boorbeschrijving wordt gemaakt, teneinde vervluchtiging zo veel mogelijk te voorkomen. De grondmonsters worden in afwachting van de afvoer naar het laboratorium gekoeld opgeslagen.

5. ***Grondwatermonsternamen***

Grondwatermonsters worden -indien er gezien de situering geen gevaar bestaat voor het storen van de peilbuis door vandalen of anderszins- minimaal één week nadat de peilbuis is geplaatst genomen. Indien het filter tussen de MV - 5,00 m. en MV - 10,00 m. is geplaatst, wordt een wachttijd van twee weken in acht genomen. Voordat een grondwatermonster wordt genomen, wordt de peilbuis nogmaals afgepompt. Het afpompen gebeurt met een accupompje.

De monsternamen van het grondwater wordt uitgevoerd met een vacuumpomp of een kogelkleppompje. Indien het grondwater dieper dan MV - 5,00 m. aanwezig is, dan vindt de monsternamen plaats met een kogelkleppompje. Bij het opvangen van het watermonster wordt turbulentie in de monsterfles zo veel mogelijk voorkomen. Voor de analyse op zware metalen, wordt het watermonster in het laboratorium gefiltreerd over een filter van 0,45 µm en vervolgens aangezuurd met HNO<sub>3</sub> tot pH=2,00.

De monsters worden opgevangen in speciaal voorbehandelde glazen flessen (t.b.v. analyse op zware metalen in kunststof fles). De flessen worden volledig gevuld, teneinde vervluchtiging van componenten uit het grondwater tegen te gaan. Vervolgens worden de flessen gekoeld opgeslagen.

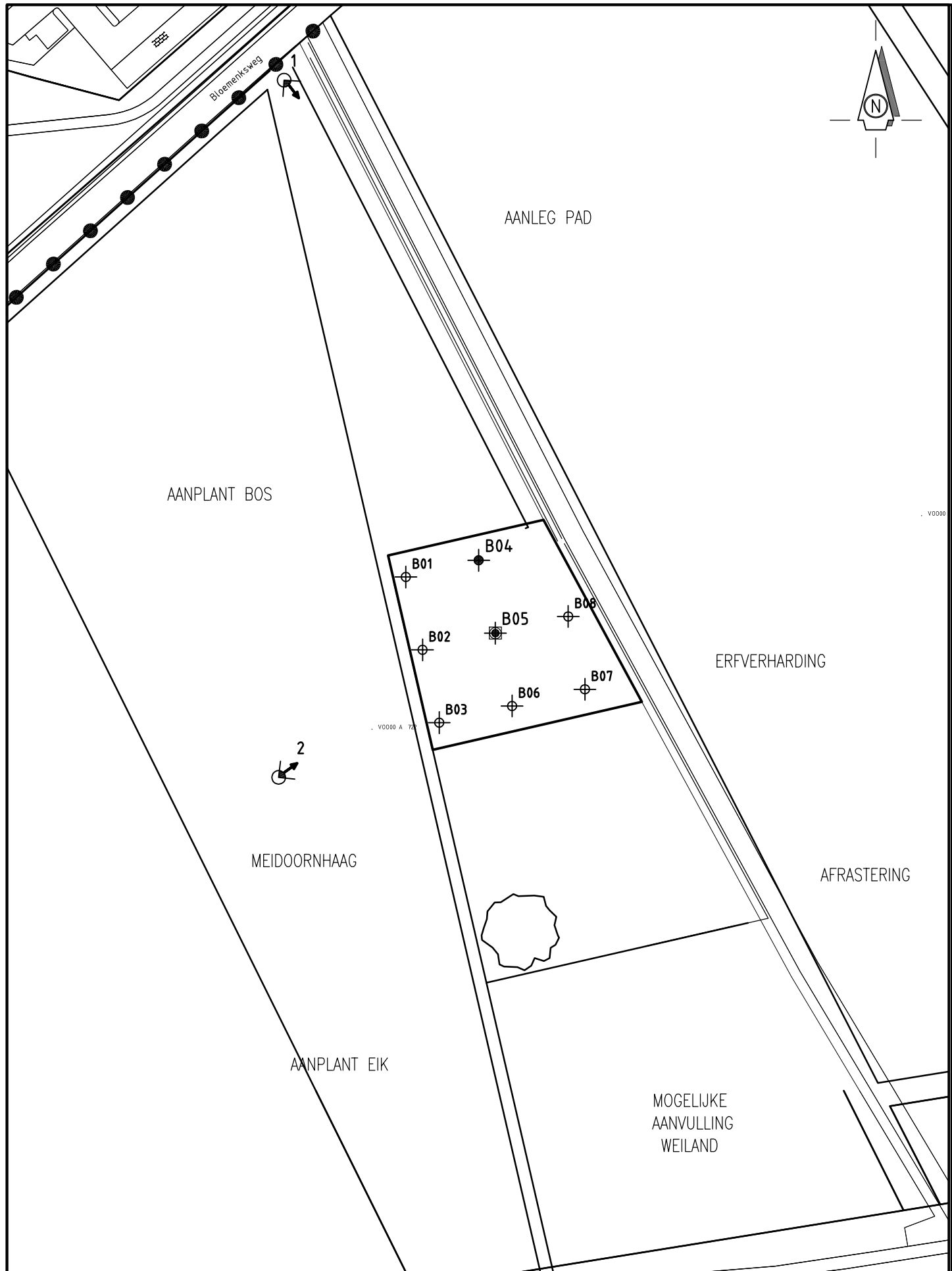
## **BIJLAGE VII**

## GERAADPLEEGDE BRONNEN

## BIJLAGE VII

| Informatiebron               | Te raadplegen bron                  | Geraad-pleegd | Opmerkingen |
|------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------|
| Historie                     | Eigenaar / gebruiker                | X             |             |
|                              | Archief bouw- en woningtoezicht     | X             |             |
|                              | Gemeente-ambtenaar milieuzaken      | X             |             |
|                              | Hinderwet archief                   | X             |             |
|                              | Archief Wet Milieubeheer            | X             |             |
|                              | Archief ondergrondse tanks          | X             |             |
|                              | Vergunningen (eventueel)            | -             |             |
|                              | Luchtfoto (eventueel)               | -             |             |
|                              | Oud kaartmateriaal (eventueel)      | -             |             |
|                              | Interviews (eventueel)              | -             |             |
|                              | Kamer van Koophandel (eventueel)    | -             |             |
|                              | Streek- of Rijksarchief (eventueel) | -             |             |
| Huidige situatie             | Eigenaar / gebruiker                | X             |             |
|                              | Gemeente-ambtenaar milieuzaken      | X             |             |
|                              | Locatie-inspectie                   | X             |             |
|                              | Omwonenden (eventueel)              | -             |             |
| Toekomstige situatie         | Eigenaar / gebruiker                | X             |             |
|                              | Gemeente-ambtenaar milieuzaken      | X             |             |
| Bodemopbouw en geohydrologie | Bodemkaart Nederland                | X             |             |
|                              | Grondwaterkaart                     | X             |             |
|                              | Geologische kaart                   | X             |             |
|                              | Archief bodemonderzoeken            | X             |             |

## **BIJLAGE VIII**



projectnr. : **16001 8**  
 schaal : **1 : 1.000**  
 bijlage : **VIII**

**Situering fotonamepunten**  
**Bloemenksweg ongenummerd**  
**Voorst**



***Foto's Bloemenksweg ongenummerd te Voorst genomen tijdens het veldwerk***



Foto 1



Foto 2