

**VERKENNEND ASBEST IN  
GRONDONDERZOEK**

**Deelgebied 5b: locatie De Opstap  
David van Bourgondieweg (nabij nr. 8)  
Wijk bij Duurstede  
kenmerk PJ Milieu BV: 1718304J**

**LEVEN  
EN WERKEN  
MET LAND  
EN WATER**



ASBEST  
INVENTARISATIE



BODEM  
ONDERZOEK



BODEM  
SANERING



GEOHYDROLOGISCH  
ADVIES

## VERKENNEND ASBEST IN GRONDONDERZOEK

**Deelgebied 5b: locatie De Opstap**  
**David van Bourgondieweg (nabij nr. 8)**  
**Wijk bij Duurstede**  
kenmerk PJ Milieu BV: 1718304J



*opdrachtgever:* Gemeente Wijk bij Duurstede

*datum rapport:* 16 mei 2017

*kenmerk:* 1718304J

*status:* Definitief

*uitgevoerd door:* PJ Milieu BV

*projectleider:* ing. D.H. van Vulpen | vulpen@pjmilieu.nl

*rapporteur:* ing. D.H. van Vulpen

*autorisatie:* ir. H.J.R. van Dasselaar

1.0.



# INHOUDSOPGAVE

|       |                                           |    |
|-------|-------------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING .....                           | 4  |
| 2     | VOORONDERZOEK .....                       | 5  |
| 2.1   | Werkwijze .....                           | 5  |
| 2.2   | Resultaten vooronderzoek .....            | 5  |
| 2.2.1 | Onderzoekslocatie .....                   | 5  |
| 2.2.2 | Omgeving.....                             | 6  |
| 2.3   | Hypothese en onderzoeksopzet.....         | 7  |
| 3     | VERKENNEND ASBEST IN GRONDONDERZOEK ..... | 8  |
| 3.1   | Veldwerkzaamheden .....                   | 8  |
| 3.2   | Resultaten veldwerkzaamheden .....        | 8  |
| 3.3   | Laboratoriumonderzoek .....               | 8  |
| 3.4   | Analyseresultaten en toetsing.....        | 9  |
| 4     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....         | 10 |
| 4.1   | Conclusies.....                           | 10 |
| 4.2   | Aanbevelingen .....                       | 10 |

## BIJLAGEN

- 1 | Boorprofielen met legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
- 2 | Analysecertificaten
- 3 | Berekening gehalte gat 103
- 4 | Algemene achtergrondinformatie
- 5 | Toetsingskader
- 6 | Tekening

# 1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Wijk bij Duurstede is door PJ Milieu BV in april 2017 een verkennend asbest in grondonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie bevindt zich aan de David van Bourgondieweg (nabij nr. 8) te Wijk bij Duurstede.

## *Aanleiding*

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is het voornemen ter plaatse de openbare ruimte opnieuw in te richten. De groenstrook zal worden heringericht met parkeerplaatsen en onderliggende riolering. In verband met het aantreffen van bijmengingen met puin in de bovengrond tijdens de gelijktijdig uitgevoerde partijkeuringen dient conform de uitspraak van de Raad van State van 16 november 2016 aanvullend een asbest in grondonderzoek uitgevoerd te worden conform de NEN 5707.

## *Doelstelling*

Het doel van het verkennend asbest in grond onderzoek is het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit. Een nadere uitwerking van de doelstelling is omschreven in paragraaf 2.3.

## *Normering en verantwoording*

Voor een adequate invulling van veld- en laboratoriumonderzoek is locatiespecifieke informatie verzameld. De te hanteren werkwijze voor uitvoering van dit historisch onderzoek is gebaseerd op de NEN 5725<sup>1</sup>. Het aansluitend uitgevoerde verkennend asbest in grondonderzoek is gebaseerd op de NEN 5707<sup>2</sup>.

## *Indeling rapport*

In de rapportage worden de wijze van uitvoering en de resultaten van het onderzoek besproken. Op de volgende pagina's geven wij de resultaten van het vooronderzoek en het veld- en laboratoriumonderzoek weer. Het rapport sluit af met conclusies en aanbevelingen.

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses uitgevoerd worden. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet aangetroffen is.

Tenslotte wordt opgemerkt dat PJ Milieu BV geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

---

<sup>1</sup> NEN 5725, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Delft 2009

<sup>2</sup> NEN 5707, Bodem. Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Delft 2015

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Werkwijze

Het vooronderzoek heeft betrekking op de onderzoekslocatie en de omgeving. De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- het Kadaster;
- de opdrachtgever;
- het Bodemloket en andere websites;
- de Grondwaterkaart van Nederland, de Bodemkaart van Nederland en/of het DINOloket.

Voorafgaand aan de uitvoering van het asbest in grondonderzoek zijn de onderzoekslocatie en de omgeving geïnspecteerd.

In paragraaf 2.2 wordt het één en ander beknopt verwoord en geïnterpreteerd weergegeven. Daarnaast wordt relevante aanvullende informatie verstrekt.

### 2.2 Resultaten vooronderzoek

#### 2.2.1 Onderzoekslocatie

##### *Topografische en algemene gegevens*

Enkele (topografische) gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Topografische en algemene gegevens locatie

|                               |                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Algemeen</b>               |                                                          |
| Adres onderzoekslocatie       | David van Bourgondieweg (nabij nr. 8) Wijk bij Duurstede |
| Gemeente                      | Wijk bij Duurstede                                       |
| Oppervlakte onderzoekslocatie | Circa 410 m <sup>2</sup>                                 |
| X-coördinaat                  | 151.835                                                  |
| Y-coördinaat                  | 442.841                                                  |

##### *Huidig gebruik*

De onderzoekslocatie bestaat uit een groenstrook gelegen ten westen van de David van Bourgondieweg 8. De groenstrook betreft een grasveld met langsliggende voetpaden.

Tijdens de visuele inspectie van de locatie zijn geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen. Te denken valt hierbij aan (ondergrondse) brandstoftanks of een relevante opslag van vloeistoffen. De locatie maakt een verzorgde indruk.

In bijlage 6 is een situatietekening opgenomen.

##### *Historisch gebruik*

Bij de gemeente Wijk bij Duurstede zijn de (eventueel) verleende vergunningen in het kader van de Bouwverordening, de Hinderwet en/of Wet Milieubeheer niet ingezien.

Van de locatie zijn de onderstaande 2, door de opdrachtgever verstrekte, rapportages bekend van uitgevoerde bodemonderzoeken. Uit deze rapportages blijkt het volgende;

*Verkennend bodemonderzoek, PJ Milieu BV, kenmerk 1041501A, d.d. 22-10-2010*

- destijds is de locatie, op basis van het vooronderzoek, onderzocht als zijnde onverdacht ten aanzien van bodemverontreiniging. De boringen (en bijbehorende monsters) 11 en 12 zijn gelegen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie;
- de bodemopbouw is te omschrijven als klei met een humeuze bovenlaag met in de diepere ondergrond zand;
- zintuiglijk zijn in de bodem plaatselijk zwakke bijmengingen aangetroffen met puin. Asbestverdachte materialen zijn niet aangetroffen;
- in de humeuze bovengrond zijn licht verhoogde gehalten barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel en zink aangetoond. Indicatief is sprake van Klasse Industrie grond;
- in de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten barium, koper en nikkel aangetoond. Indicatief is sprake van Altijd Toepasbare grond.

*Verkennend bodemonderzoek, Grontmij Nederland B.V., kenmerk GM-0095331, d.d. 25-03-2013*

- destijds is de locatie, op basis van het vooronderzoek, onderzocht als zijnde verdacht te zijn verontreinigd met OCB in verband met het voormalig gebruik als boomgaard;
- de bodemopbouw is te omschrijven als klei met een humeuze bovenlaag met in de diepere ondergrond zand;
- zintuiglijk zijn in de bodem tot circa 0,9 m-mv bijmengingen aangetroffen met puin en sintels. Asbestverdachte materialen zijn niet aangetroffen;
- in de humeuze puinhoudende bovengrond zijn licht verhoogde gehalten koper, kwik, lood, zink en DDE (som) aangetoond. Indicatief is sprake van Klasse Industrie grond;
- de niet-puinhoudende ondergrond is niet geanalyseerd;
- het grondwater is ter plaatse niet onderzocht.

#### *Toekomstig gebruik*

Men is voornemens ter plaatse de openbare ruimte opnieuw in te richten. De groenstrook zal worden heringericht met parkeerplaatsen en onderliggende riolering.

#### *Asbest*

Tijdens de visuele inspectie van de locatie is expliciet gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen op het maaiveld. Deze zijn niet aangetroffen.

## **2.2.2 Omgeving**

#### *Definiëring omgeving*

De omgeving kan gezien het gebruik en de oppervlakte van de omliggende percelen beperkt blijven tot de onderzoekslocatie en een strook van 10 meter hieromheen.

#### *Gebruik*

De onderzoekslocatie is gelegen in een gebied met een woonbestemming. Het gebruik van de omgeving zal in de nabije toekomst gewijzigd worden naar wonen voor zover dit nog niet het gebruik was.

#### *Bodembedreigende activiteiten*

Er zijn geen relevante gegevens bekend met betrekking tot (voormalige) bodembedreigende activiteiten in de directe omgeving waarvan de invloed zich kan uitstrekken tot onderhavige onderzoekslocatie.

#### *Bodeminformatie*

Van de omgeving zijn bodemonderzoeksrapporten bekend. Vastgesteld is dat ter plaatse van de omliggende percelen geen noemenswaardige verontreinigingen zijn aangetoond, waarvan de invloed zich kan uitstrekken tot onderhavige onderzoekslocatie.

### 2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt verwacht dat op de locatie mogelijk sprake zal zijn van aanwezigheid van bodemverontreiniging met asbest. Ten aanzien van de standaard NEN-parameters is reeds voldoende onderzoek verricht tijdens voorgaande onderzoeken.

Het algemene doel van verkennd asbest in grondonderzoek is: het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit. Volgens de NEN 5707 is de doelstelling voor het verkennd asbest in grondonderzoek om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of de verdenking op verontreiniging van de bodem met asbest terecht is en een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de bodem.

In de onderstaande tabel zijn de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN-5707) en de daarop gebaseerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden schematisch weergegeven.

Tabel 2 Onderzoeksstrategie en veld- en laboratoriumonderzoek

| <b>Verkennd asbest in grondonderzoek</b>                                                               |                  |                                      |                              |            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------|-----------|
| Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld (6.4.5) |                  |                                      |                              |            |           |
| <b>Veldonderzoek</b>                                                                                   |                  |                                      | <b>Laboratoriumonderzoek</b> |            |           |
|                                                                                                        |                  |                                      | Aantal (meng)monsters        |            |           |
| maaiveld-inspectie                                                                                     | gat tot 0,5 m-mv | doorzetten tot ongeroerde ondergrond | Grond                        |            | Materiaal |
|                                                                                                        |                  |                                      | Bovengrond                   | Ondergrond |           |
| Uitvoeren in stroken van 1,5 meter haaks op elkaar                                                     | 4                | - *                                  | 1                            | -          | - **      |

\*: er worden geen gaten doorgeboord tot de ongeroerde ondergrond. Dit is reeds in voldoende mate uitgevoerd tijdens de gelijktijdig uitgevoerde partijkeuringen op deze locatie.

\*\* : afhankelijk van hetgeen wordt aangetroffen tijdens de monstervoorbehandeling in het veld

### 3 VERKENNEND ASBEST IN GRONDONDERZOEK

#### 3.1 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek is uitgevoerd door een gecertificeerd persoon van PJ Milieu BV (bijlage 1, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en het protocol 2018<sup>3</sup>.

Op 4 april 2017 is het veldwerk uitgevoerd op basis van de in paragraaf 2.3 aangegeven onderzoeksstrategie. De gegraven gaten zijn gecodeerd nrs. 101 t/m 104. De situering van de gaten is aangegeven op de tekening in bijlage 6.

Ten behoeve van het asbest in grondonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Het uitgegraven materiaal is, ter monstervoorbehandeling, visueel geïnspecteerd op asbest waarbij de grond in het veld is gezeefd over een maaswijdte van 2 cm;
- De asbestverdachte materialen die eventueel vrij zijn gekomen bij de monstervoorbehandeling, zijn per sleuf verzameld als materiaalverzamelmonster;
- Van het ontgraven materiaal zijn na voorbehandeling mengmonsters samengesteld voor analyse op (fijnere) asbesthoudende delen;
- Van de ongeroerde ondergrond zijn geen monsters samengesteld;
- De zintuiglijke waarnemingen zijn vastgelegd.

#### 3.2 Resultaten veldwerkzaamheden

Tijdens de maaiveldinspectie zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. De bij de uitvoering van het veldwerk verrichte zintuiglijke waarnemingen in de grond zijn weergegeven in tabel 3. Profielbeschrijvingen van de gaten zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 3 Zintuiglijke waarnemingen per gat

| Sleuf | Afmeting (m) | Traject (m-mv) | Zintuiglijke waarneming                                                          |
|-------|--------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 101   | 0,3 x 0,3    | 0,0 – 0,5      | Sporen baksteen                                                                  |
| 102   | 0,3 x 0,3    | 0,0 – 0,5      | Sporen baksteen, resten metaal, resten glas, resten bot                          |
| 103   | 0,3 x 0,3    | 0,0 – 0,5      | Sporen baksteen, resten metaal, resten glas, <b>resten asbest (circa 5 gram)</b> |
| 104   | 0,3 x 0,3    | 0,0 – 0,5      | Sporen baksteen, resten plastic                                                  |

#### 3.3 Laboratoriumonderzoek

De verzamelde monsters zijn ter analyse aan het RvA-geaccrediteerde laboratorium Eurofins Omegam B.V. te Amsterdam aangeboden om te bepalen of de monsters daadwerkelijk asbesthoudend zijn;

De monsters zijn conform de NEN 5896 ("Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie") en de NEN-5707 onderzocht op het percentage asbest en de aard van het materiaal. In tabel 4 zijn de monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters schematisch weergegeven.

<sup>3</sup> Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem

Tabel 4 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

| Monstercode | Gaten           | Diepte (m-mv)* | Geanalyseerde parameters |
|-------------|-----------------|----------------|--------------------------|
| MM-101      | 101, 102 en 104 | 0,0 – 0,5      | Asbest in grond          |
| M-103       | 103             | 0,0 – 0,5      | Asbest in grond          |
| VM-103      | 103             | 0,0 – 0,5      | Asbestverzamelmonster    |

\* = het betreft de minimale en maximale monsternamediepte

MM = mengmonster

VM = verzamelmonster

### 3.4 Analyseresultaten en toetsing

Een kopie van het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 2. De analyseresultaten zijn getoetst volgens de daarvoor geldende voorschriften (Circulaire Bodemsanering 2009).

De berekening van het gehalte asbest in grond in sleuf 103 is opgenomen in bijlage 3. Onderstaand zijn de resultaten in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5 Analyseresultaten en berekende gehalten asbest per gat

| Sleuf              | Materiaalverzamelmonster |          |             |            | Grondmonsters |           | Berekend<br>gehalte** |
|--------------------|--------------------------|----------|-------------|------------|---------------|-----------|-----------------------|
|                    | MC                       | Gewicht* | Type asbest | Percentage | MC            | Gehalte** |                       |
| 103                | VM-103                   | 5,2      | Chr.        | 10-15      | M-103         | <0,4      | 10                    |
| 101, 102 en<br>104 | -                        | -        | -           | -          | MM-101        | 5,9       | 5,9                   |

MC = monstercode

chr. = chrysotiel

\* = gewicht in gram

\*\* = gehalten in mg/kg d.s.

- = niet van toepassing

In de fractie < 0,5 mm zijn geen asbestverdachte vezels aangetroffen.

## 4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 4.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie verdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging met asbest. De opzet van het asbest in grondonderzoek is gebaseerd op de NEN 5707.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'verdachte locatie' voor het verkennend asbest in grondonderzoek stand houdt. Asbesthoudende materialen zijn aangetroffen. Het gehalte ligt echter ruimschoots beneden de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.). Ook de norm voor nader asbest in grondonderzoek (50 mg/kg d.s.) wordt niet overschreden.

De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de voorgenomen herinrichtingswerkzaamheden.

### 4.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodemonderzoek te adviseren.

Het onderzoek is onder Kwalibo (een onderdeel van het Besluit bodemkwaliteit) uitgevoerd. Het betreft echter geen partijkeuring. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan er sprake zijn van verwerkingskosten. Door derden kan, ongeacht de resultaten van dit bodemonderzoek, een keuring van de af te voeren partij verlangd worden.

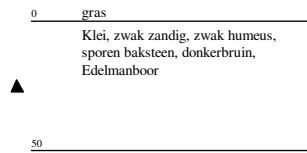
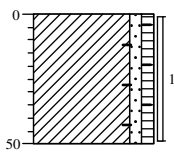
## Bijlage | 1

Boorprofielen met legenda

Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

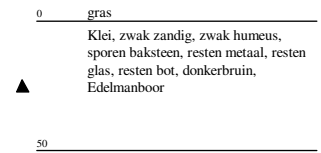
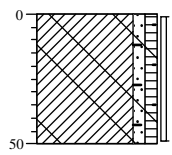
### Boring: 101

Datum: 04-04-2017



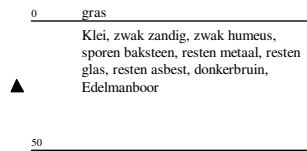
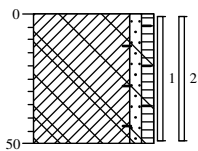
### Boring: 102

Datum: 04-04-2017



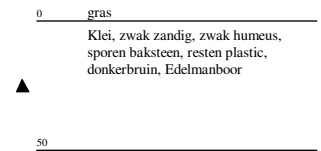
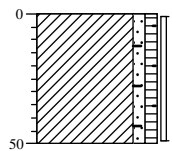
### Boring: 103

Datum: 04-04-2017



### Boring: 104

Datum: 04-04-2017



**Projectcode: 1718304J**

Locatie: David van Bourgondieweg Wijk bij Duurstede

Boormeester: Erik van Vulpen

Schaal: 1: 30

Getekend volgens NEN 5104

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

### zand

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

### veen

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

### klei

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

### leem

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

### overige toevoegingen

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

### geur

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

### olie

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

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

### overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

**Projectcode:** 1718304J  
**Locatie:** David van Bourgondiëweg (nabij nr. 8) Wijk bij Duurstede  
**Projectleider:** Erik van Vulpen

**BRL SIKB:**

|                                     |      |                                                                |
|-------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | 1000 | Monsterneming voor partijkeuringen                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2000 | Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek                   |
| <input type="checkbox"/>            | 2100 | Mechanisch boren                                               |
| <input type="checkbox"/>            | 6000 | Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg |

**Protocollen:**

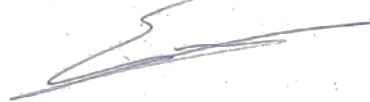
|                                     |      |                                                                                                               |
|-------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | 1001 | Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie                                                      |
| <input type="checkbox"/>            | 1002 | Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen                                               |
| <input type="checkbox"/>            | 2001 | Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen |
| <input type="checkbox"/>            | 2002 | Het nemen van grondwatermonsters                                                                              |
| <input type="checkbox"/>            | 2003 | Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2018 | Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem                                                        |
| <input type="checkbox"/>            | 2101 | Mechanisch boren                                                                                              |
| <input type="checkbox"/>            | 6001 | Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden                                        |
| <input type="checkbox"/>            | 6002 | Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden                                          |

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

**Naam:**

D.H. van Vulpen

**Handtekening:**



## Bijlage | 2

### Analysecertificaat

PJ Milieu BV  
T.a.v. de heer E. van Vulpen  
Nijverheidsstraat 21  
3861 RJ NIJKERK GLD

Uw kenmerk : 1718304J-David van Bourgondieweg Wijk bij Duursted  
Ons kenmerk : Project 658423  
Validatieref. : 658423\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KTWL-NPZB-DCEK-JWCQ  
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 4 mei 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 658423  
 Project omschrijving : 1718304J-David van Bourgondieweg Wijk bij Duurstede  
 Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monstercode : 1476779  
 Uw referentie : M-103

## Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.  
 Datum geanalyseerd : 18-04-2017

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15400 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 12566 g  
 Percentage droogrest : 81,6 m/m %  
 Type zeving : nat

| zeef fractie (mm) | massa zeef fractie (gram) | percentage zeef fractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|
| <0,5 mm           | 11485,5                   | 93,2                            | 7,7                     | 0,07                          | n.v.t.                   | n.v.t.            |
| 0,5-1 mm          | 346,3                     | 2,8                             | 168,1                   | 48,54                         | 0                        | 0,0               |
| 1-2 mm            | 145,5                     | 1,2                             | 52,2                    | 35,88                         | 0                        | 0,0               |
| 2-4 mm            | 106,9                     | 0,9                             | 106,9                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| 4-8 mm            | 129,2                     | 1,0                             | 129,2                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| 8-20 mm           | 85,9                      | 0,7                             | 85,9                    | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| >20 mm            | 22,3                      | 0,2                             | 22,3                    | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| <b>Totaal</b>     | <b>12321,6</b>            | <b>100,0</b>                    | <b>572,3</b>            |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>        |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentine asbest         |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm           |                           |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,3                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,3                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-20 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>     | <b>&lt;0,4</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,3</b>            | <b>&lt;0,4</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,3</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentine asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,0</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentine en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 658423  
 Project omschrijving : 1718304J-David van Bourgondieweg Wijk bij Duurstede  
 Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monstercode : 1476780  
 Uw referentie : MM-101

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.B.  
 Datum geanalyseerd : 04-05-2017

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16340 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 13595 g  
 Percentage droogrest : 83,2 m/m %  
 Type zeving : nat

| zeef fractie (mm) | massa zeef fractie (gram) | percentage zeef fractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|
| <0,5 mm           | 12449,1                   | 93,0                            | 8,2                     | 0,07                          | n.v.t.                   | n.v.t.            |
| 0,5-1 mm          | 59,8                      | 0,4                             | 7,4                     | 12,37                         | 0                        | 0,0               |
| 1-2 mm            | 169,3                     | 1,3                             | 57,5                    | 33,96                         | 0                        | 0,0               |
| 2-4 mm            | 156,8                     | 1,2                             | 156,8                   | 100,00                        | 1                        | 632,5             |
| 4-8 mm            | 132,1                     | 1,0                             | 132,1                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| 8-20 mm           | 231,6                     | 1,7                             | 231,6                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| >20 mm            | 188,2                     | 1,4                             | 188,2                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| <b>Totaal</b>     | <b>13386,9</b>            | <b>100,0</b>                    | <b>781,8</b>            |                               | <b>1</b>                 | <b>632,5</b>      |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentine asbest         |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm           |                           |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm            | 5,9                       | 4,7                   | 7,1                   | 5,9                       | 4,7                   | 7,1                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-20 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>     | <b>5,9</b>                | <b>4,7</b>            | <b>7,1</b>            | <b>5,9</b>                | <b>4,7</b>            | <b>7,1</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Serpentine  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentine asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 5,9               | 0,0             | 5,9             |
| niet hecht             | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>5,9</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **5,9 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentine en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 658423  
Project omschrijving : 1718304J-David van Bourgondieweg Wijk bij Duursted  
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monstercode : 1476780  
Uw referentie : MM-101

## Asbestonderzoek - productidentificatie

| zeef fractie<br>(mm) | product 1               |              |             |                       |
|----------------------|-------------------------|--------------|-------------|-----------------------|
|                      | materiaal               | gebondenheid | asbestsoort | percentage<br>(m/m %) |
| 2-4 mm               | cement, vlakke<br>plaat | hecht        | chrysotiel  | 10-15                 |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 658423  
 Project omschrijving : 1718304J-David van Bourgondieweg Wijk bij Duursted  
 Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monstercode : 1476781  
 Uw referentie : VM-103

## Asbest verzamelmonster

Initialen analist : C.S.  
 Datum geanalyseerd : 05-04-2017

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898.

Massa aangeleverde monster : 7,9 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 5,2 g  
 Percentage droogrest : 65,82 m/m %

| type onderzocht materiaal | massa onderzocht materiaal (gram) | gebondenheid | percentage serpentijn asbest (m/m %) | percentage amfibool asbest (m/m %) | aantal geanalyseerde deeltjes | serpentijn massa asbest (mg) | amfibool massa asbest (mg) |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| cement, golfplaat         | 5,2                               | hecht        | chrysotiel 10-15                     |                                    | 2                             | 650,0                        | 0,0                        |
| <b>Totaal</b>             | <b>5,2</b>                        |              |                                      |                                    | <b>2</b>                      | <b>650,0</b>                 | <b>0,0</b>                 |

Aangetroffen type asbest : Serpentine  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophyllet en tremoliet.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid    | serpentine asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht           | 650               | 0,0             | 650             |
| niet hecht      | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| totaal afgerond | 650               | 0,0             |                 |

Totaal massa asbest: 650 mg

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 658423  
Project omschrijving : 1718304J-David van Bourgondieweg Wijk bij Duursted  
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

**Asbest**

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 658423  
Project omschrijving : 1718304J-David van Bourgondieweg Wijk bij Duurstede  
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | monster | diepte | barcode   |
|-------------|---------------|---------|--------|-----------|
| 1476779     | M-103         | 103     | 0-0.5  | 0009610MG |
| 1476780     | MM-101        | 104     | 0-0.5  | 0009609MG |
|             |               | 104     | 0-0.5  | 0009609MG |
|             |               | 104     | 0-0.5  | 0009609MG |
| 1476781     | VM-103        | 103     | 0-0.5  | 0010052AK |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 658423  
**Project omschrijving** : 1718304J-David van Bourgondieweg Wijk bij Duursted  
**Opdrachtgever** : PJ Milieu BV

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

---

## Bijlage | 3

Berekening asbestgehalte in gat 101

|                |                                                          |
|----------------|----------------------------------------------------------|
| Projectnummer: | 1718304J                                                 |
| Projectnaam:   | David van Bourgondieweg (nabij nr. 8) Wijk bij Duurstede |



#### Berekening gehalte Maaiveld, sleuf of gat

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
|                                  | Gat 103   |
| Lengte (meter)                   | 0,3       |
| Breedte(meter)                   | 0,3       |
| Traject onderzochte laag (meter) | 0,0 - 0,5 |

|                                               |       |
|-----------------------------------------------|-------|
| Code asbest in grond monster                  | M-103 |
| Massa gedroogde analysemonster grond in kg    | 12,6  |
| Massa veldvochtige analysemonster grond in kg | 15,4  |
| Gewichts% fijne fractie (<20 mm)              | 99    |
| Gewichts% grove fractie (>20 mm)              | 1     |
| Volumieke massa fijne fractie in kg/dm³       | 1,75  |
| Volumieke massa grove fractie in kg/dm³       | 1,75  |
| Volumieke massa totale fractie in kg/dm³      | 1,75  |
| Schatting inspectie-efficiëntie in %          | 100   |

#### TOETSINGSRESULTAAT VISUELE INSPECTIE

|             |                |                               |        |
|-------------|----------------|-------------------------------|--------|
| Asbestsoort |                | Code materiaalverzamelmonster | VM-103 |
| 1           | Gewicht (gram) | Aantal                        | 2      |
|             | Gewicht (gram) | Aantal                        |        |
|             | Gewicht (gram) | Aantal                        |        |
|             | Gewicht (gram) | Aantal                        |        |
|             | Gewicht (gram) | Aantal                        |        |

|                                  |               | percentage asbest (%) |         |             |             |           |            |
|----------------------------------|---------------|-----------------------|---------|-------------|-------------|-----------|------------|
| Asbestsoort                      | Hechtgebonden | chrysotiel            | amosiet | crocidoliet | anthophylit | tremoliet | actinoliet |
| 1                                | goed          | 10 - 15               | 0       | 0           | 0           | 0         | 0          |
|                                  | goed/slecht   | 0                     | 0       | 0           | 0           | 0         | 0          |
|                                  | goed/slecht   | 0                     | 0       | 0           | 0           | 0         | 0          |
|                                  | goed/slecht   | 0                     | 0       | 0           | 0           | 0         | 0          |
|                                  | goed/slecht   | 0                     | 0       | 0           | 0           | 0         | 0          |
| Asbestconcentratie in mg/kg d.s. |               | 10,1                  | 0,0     | 0,0         | 0,0         | 0,0       | 0,0        |

| RESULTAAT INSPECTIE / VOORBEHANDELING |                                 |          |            |        |                              |                    |
|---------------------------------------|---------------------------------|----------|------------|--------|------------------------------|--------------------|
| 0                                     | asbestconcentratie (mg/kg d.s.) |          |            |        | 95% betrouwbaarheidsinterval |                    |
| Gat 103                               | chrysotiel                      | amfibool | niet-hecht | totaal | ondergrens                   | bovengrens         |
| grove fractie                         | 10,1                            | 0,0      | 0,0        | 10,1   | 8,1                          | 12,1               |
| fijne fractie                         | 0,0                             | 0,0      | 0,0        | 0,0    | 0,0                          | 0,0                |
| gecor. fijne fractie                  | 0,0                             | 0,0      | 0,0        | 0,0    | 0,0                          | 0,0                |
| TOTAAL RESULTAAT                      |                                 |          |            |        |                              |                    |
| 0                                     | asbestconcentratie (mg/kg d.s.) |          |            |        | toetsing interventiewaarde   |                    |
|                                       | chrysotiel                      | amfibool | niet-hecht | totaal | omrekening concentratie*     | resultaat toetsing |
| Gat 103                               | 10,1                            | 0,0      | 0,0        | 10,1   | 10,1                         | <I                 |

\* 1 x chrysotielconcentratie + 10 x amfiboolconcentratie

| Berekend gehalte asbest in mg/kg d.s. Gat 103 |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 10                                            | <I |

# Bijlage | 4

## Algemene achtergrondinformatie

### 1 Verklarende woordenlijst<sup>1</sup>

#### *achtergrondwaarden*

voor grond en baggerspecie bij regeling vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Deze waarden zijn (door gemeenten) vastgesteld in het project 'achtergrondwaarden 2000 (AW 2000)'. De achtergrondwaarden vervangen met ingang van 1 oktober 2008 de streefwaarden voor grond.

#### *asbestverdacht materiaal*

materiaal waarvan op basis van voorkennis en/of een beoordeling met het blote oog wordt verwacht een zodanige hoeveelheid asbest te bevatten dat de vigerende norm mogelijk wordt overschreden. Laboratoriumonderzoek zal moeten uitwijzen of het materiaal daadwerkelijk asbest bevat.

#### *bodem*

vast deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen.

#### *deellocatie*

voor het onderzoek afgekaderd gedeelte van de totale onderzoekslocatie, waarop een afzonderlijke onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie van toepassing zijn.

#### *diffuse bodembelasting*

in relatie tot de onderzoeksschaal, gelijkmatige belasting van de bodem over een groter gebied. Bij een diffuse bodembelasting is over het algemeen geen duidelijke verontreinigingskern aanwezig.

#### *grond*

vast materiaal en bestaande uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 mm en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature wordt aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 mm tot 63 mm, met uitzondering van baggerspecie

Indien er sprake is van een bijmenging van meer dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal is er geen sprake meer van grond maar van een bouwstof, verhardingsmateriaal of een verhardingslaag.

#### *grootschalige onverdachte locatie*

onverdachte locatie groter dan 1,0 ha, die altijd eenzelfde, extensief gebruik heeft gehad. Dit betreft bijvoorbeeld een natuurgebied of een landbouwgebied met één gebruiksvorm en weinig tot geen bebouwing.

#### *heterogeen verdeelde verontreinigende stof*

verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door matig tot veel variatie op de schaal van monsterneming.

#### *homogeen verdeelde verontreinigende stof*

verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door geen of weinig variatie op de schaal van monsterneming.

#### *hypothese*

veronderstelling over de aard en verdeling van (een) verontreinigende stof(fen) in het bodemonderzoeksgebied die wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

#### *interventiewaarde*

waarde waarmee voor verontreinigende stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

---

<sup>1</sup> Bron: NEN 5740

#### *lijnvormig element*

langwerpige strook landbodem met een lengte die minimaal 100 maal groter is dan de maximale breedte.

#### *mengmonster*

monster verkregen door het in het laboratorium mengen van in het veld verkregen afzonderlijke grondmonsters.

#### *nader onderzoek*

onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf Wet bodembescherming, volgend op een verkennend of oriënterend bodemonderzoek, waarbij het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging is ontstaan. Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van blootstellings- en verspreidingsrisico's, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om de spoedeisendheid van sanering vast te stellen.

#### *ondergrond*

bodemlaag die zich bevindt onder de actuele contactzone en die normaal niet wordt beroerd door bewerkingen, zoals ploegen, omspitten en harken. Voor de actuele contactzone/de bovengrond wordt in het kader van deze norm een standaarddikte van 50 cm gehanteerd. Derhalve bevindt de ondergrond zich op een diepte vanaf 50 cm van het maaiveld.

#### *onderzoekslocatie*

grondgebied dat wordt onderzocht op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Per locatie kunnen meer onderzoekshypotheses en daarop gebaseerde onderzoeksstrategieën van toepassing zijn. Een locatie kan in die situatie worden opgesplitst in deellocaties waarbij per deellocatie één eenduidige onderzoekshypothese en daarop gebaseerde onderzoeksstrategie van toepassing is. Verschillende deellocaties kunnen elkaar overlappen.

#### *onderzoeksstrategie*

opzet van het verkennend bodemonderzoek waarin het aantal te nemen monsters, de plaatsen op de locatie waar deze behoren te worden genomen en de stoffen die in deze monsters behoren te worden bepaald, is vastgelegd.

#### *onverdachte locatie*

locatie waarvan uit het vooronderzoek geen concrete aanwijzingen zijn voortgekomen dat de bodem van die locatie of een deel daarvan is verontreinigd met één of meer stoffen.

#### *NEN 5740*

algemeen toegepaste Nederlandse norm voor verkennende bodemonderzoeken op verdachte en niet-verdachte locaties.

#### *nulsituatie-onderzoek*

met dit onderzoek wordt een referentiekader vastgelegd voor eventueel toekomstige bodemverontreinigingen ter plaatse van zogenaamde 'potentieel bodembedreigende activiteiten'. Dergelijk onderzoek kan in het kader van de Wet Milieubeheer opgelegd worden. Verontreinigingen die optreden na het nulsituatie-onderzoek moeten terstond worden opgeruimd. Het bevoegd gezag is veelal de gemeente.

#### *potentieel verontreinigende activiteiten*

activiteiten die kunnen leiden tot bodembelasting, met als mogelijk gevolg bodemverontreiniging.

#### *somparameter*

parameter die wordt berekend als de som van de concentraties van een aantal gespecificeerde stoffen. Een voorbeeld is de som van een aantal polycyclische aromatische koolwaterstoffen ('som-PAK's').

#### *streefwaarden grondwater*

aanduiding van het ijkpunt voor de milieukwaliteit voor de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem waarbij voor metalen onderscheid wordt gemaakt tussen diep en ondiep grondwater.

#### *tussenwaarde*

Voor grond: het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde van een verontreinigende stof.

Voor grondwater: het rekenkundig gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde van een verontreinigende stof.

De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek wordt uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

#### *verdachte locatie*

locatie waarvoor op grond van het vooronderzoek concrete aanwijzingen bestaan dat die locatie, of een deel ervan is verontreinigd met een of meer stoffen.

#### *verkennend (bodem)onderzoek*

bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

#### *verontreinigingskern*

(vermoedelijke) centrum van het (als gevolg van een plaatselijke bodembelasting) verontreinigde deel van de bodem.

#### *vooronderzoek*

het op basis van de NEN 5725 verzamelen en interpreteren van informatie over het voormalige, huidige en (eventueel) het toekomstige gebruik, bodemopbouw en geohydrologie en financieel-juridische aspecten in een bepaald geografisch gebied.

Op basis van de verzamelde gegevens wordt een totaalbeeld gevormd en worden conclusies getrokken over de afbakening van de locatie voor het bodemonderzoek, de eventuele onderverdeling van de onderzoekslocatie in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese per deellocatie.

#### *vooronderzoeksgebied*

het gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

## **2 Onderzoeksmethodiek**

In deze bijlage wordt omschreven welke technieken door PJ Milieu BV worden toegepast ter bemonstering van grond en grondwater. De bemonstering, conservering en verpakking worden uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen van het Ministerie van VROM (NPR). Tevens wordt, behoudens enkele uitzonderingen, gewerkt conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL- SIKB-2000) en de bijbehorende protocollen.

#### *Boringen tot aan de grondwaterspiegel*

Voor het uitvoeren van de handboringen worden diverse typen boren gebruikt. Het meest wordt gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen worden Edelmanboren met een diameter van 3, 5, 7 en 10 cm toegepast. De boren van 5 en 7 cm worden vooral ten behoeve van het nemen van grondmonsters gebruikt. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals de grindboor, riverside- en gutsboor.

#### *Boringen onder de grondwaterspiegel*

Bij het boren tot circa 2 meter onder de grondwaterspiegel wordt een zuigerboor toegepast. In geval van boringen tot grotere diepten wordt een gesloten mantelbuis gebruikt van waaruit de grond met een pulsboor of met een Edelmanboor omhoog gehaald wordt. In sterk cohesieve bodemlagen (leem, klei) kan de grond onder de mantelbuis met een Edelmanboor worden weg geboord. De pulsboor is inzetbaar in matig tot goed doorlatende gronden (bijv. zandgrond). Om technische redenen wordt soms leidingwater toegevoegd. De hoeveelheid toegevoegd water wordt uiteraard tot een minimum beperkt. In de praktijk kan met de pulsapparatuur handmatig tot een diepte van circa 30 m-mv geboord worden.

#### *Het plaatsen van waarnemingsfilters/peilbuizen*

Voor het nemen van grondwatermonsters worden PVC-waarnemingsfilters/peilbuizen in het boorgat geplaatst met een diameter van 3,4 cm. De peilbuis bestaat uit een geperforeerd deel (het filter) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot 0,5 m boven het filter wordt een omstorting met gecertificeerd filtergrind aangebracht.

De bovenkant van het filter ter bemonstering van het freatisch grondwater, wordt 0,5 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Om eventueel aanwezige slecht doorlatende bodemlagen (bijvoorbeeld klei, leem, veen) te herstellen en om verontreiniging van het grondwater van bovenaf te vermijden, wordt het boorgat op de betreffende diepte afgedicht met zwelklei (bentoniet).

Bij de constatering van een olie-drijfslag wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis met een diameter van circa 10 cm. Deze mantelbuis (verloren casing) blijft in het boorgat achter en dient om contaminatie van de peilbuis met olie te voorkomen. Indien bepaling van de dikte van de drijfslag gewenst is wordt een tweede filter ter hoogte van de grondwaterspiegel geplaatst.

#### *Het nemen van grondmonsters*

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of verontreinigingen representatieve monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen wordt iedere laag van 50 cm dikte apart bemonsterd. In het veld worden glazen monsterpotten geheel gevuld met het monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (ca. 5 °C) en circa 1 maand bewaard voor eventuele aanvullende analyses.

Bij de uitvoering van het veldwerk wordt gebruik gemaakt van een olie-indicatie test, de zogenaamde "olie op waterproef". Bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliefilm op dit water. De omvang van de oliefilm en de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende van de aard en mate van de aanwezige olieverontreinigingen.

#### *Het nemen van grondwatermonsters*

Voordat de watermonsters worden genomen, worden de waarnemingsfilters doorgepompt. Bij het doorpompen wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een centrifugaalpomp. De monsternamen gebeurt met een slangenpomp. Bij de bemonstering wordt bij ieder waarnemingsfilter een nieuwe polyetheen slang gebruikt om het overbrengen van verontreinigingen naar andere monsterpunten te voorkomen. De flessen worden direct na bemonstering gekoeld (5 °C) en op de dag van monsternamen vervoerd naar het laboratorium.

### **3 Analysemethoden**

Analyse van grond-, slib- en grondwatermonsters op verschillende elementen en verbindingen wordt in principe uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) of daarvan afgeleide methoden in een RvA-geaccrediteerde laboratorium. Tevens vindt een voorbehandeling van de analysemonsters plaats conform de SIKB Accreditatie Schema 3000 (AS3000). De specificatie van de analysemethoden is bij PJ Milieu BV bekend. Meer dan 98% van alle analysemethoden valt onder de RvA accreditatie van het laboratorium. Tevens participeert het laboratorium in nationale en internationale ringonderzoeken.

Elk element of verbinding kan tot een bepaalde grens worden aangetoond. Deze aantoonbaarheidsgrens (of detectiegrens) wordt gedefinieerd als de laagste concentratie van een component in een monster waarvan de aanwezigheid (kwalitatief) met de desbetreffende verrichting nog betrouwbaarheid kan worden vastgesteld.

### **4 Betrouwbaarheid**

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het gehele proces van offerte tot en met rapportage is geborgd in een door KIWA gecertificeerd ISO 9001 (2000) systeem.

PJ Milieu BV streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk, dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

PJ Milieu BV is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

## Bijlage | 5

### Toetsingskader

Op de volgende pagina zijn in een tabel de toelaatbare gehalten (maximale normwaarden) van verschillende stoffen in de grond schematisch weergegeven. De normwaarden zijn overgenomen uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, d.d. 13 december 2007) zoals gepubliceerd in de Staatscourant 20 december 2007 en de Circulaire bodemsanering 2013 zoals gewijzigd op 1 juli 2013 afkomstig van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM).

Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater nogal sterk variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico, dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigde stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (woonbebouwing, waterwinning, industrieterrein).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor de aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

In de navolgende tabel zijn normwaarden opgenomen welke zijn overgenomen uit de genoemde Regeling bodemkwaliteit. In de tabel staat een toetsingskader voor een aantal verontreinigende stoffen vermeld, waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden, namelijk achtergrondwaarden en interventiewaarden.

- De **streef-/achtergrondwaarde** geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie of met de detectiegrens (bij milieuvreemde stoffen);
- de **interventiewaarde** is te beschouwen als de toetsingswaarde, waarboven, afhankelijk van de situatie, veelal een sanering (-sonderzoek) wordt uitgevoerd, nadat een eventueel (nader) onderzoek is afgerond.

Nader onderzoek dient in het algemeen plaats te vinden, wanneer het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde ( $(\text{achtergrond-} + \text{interventiewaarde})/2$ ) wordt overschreden.

Tabel 1 Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater

|                                               | Grond / sediment (mg / kg droge stof) |                                  |                  |                                  | Grondwater (µg / l) |       |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|---------------------|-------|
| Stof <sup>1</sup>                             | AW                                    |                                  | IW               |                                  | Ondiep (<10 m-mv)   |       |
|                                               | SB                                    | L en H gecorrigeerd <sup>d</sup> | SB               | L en H gecorrigeerd <sup>d</sup> | SW <sup>2</sup>     | IW    |
| <b>Metalen</b>                                |                                       |                                  |                  |                                  |                     |       |
| Arseen (As)                                   | 20                                    | 10,3 + 0,28(L+H)                 | 76               | 39,3 + 1,05(L+H)                 | 10                  | 60    |
| Barium (Ba)                                   | 190 <sup>3</sup>                      | 36,8 + 6,13L                     | 920 <sup>3</sup> | 178,1 + 29,68L                   | 50                  | 625   |
| Cadmium (Cd)                                  | 0,6                                   | 0,31+0,005(L+3H)                 | 13               | 6,62 + 0,116(L+3H)               | 0,4                 | 6     |
| Kobalt (Co)                                   | 15                                    | 3,3 + 0,467L                     | 190              | 42,2 + 5,91L                     | 20                  | 100   |
| Koper (Cu)                                    | 40                                    | 16,7 + 0,67(L+H)                 | 190              | 79,2 + 3,17(L+H)                 | 15                  | 75    |
| Kwik (Hg)                                     | 0,15                                  | 0,1 + 0,0008(2L+H)               | 36               | 23,84 + 0,203(2L+H)              | 0,05                | 0,3   |
| Nikkel (Ni)                                   | 35                                    | 10 + L                           | 100              | 28,6 + 2,86L                     | 15                  | 75    |
| Molybdeen (Mo)                                | 1,5 <sup>4</sup>                      | 1,5                              | 190              | 190                              | 5                   | 300   |
| Lood (Pb)                                     | 50                                    | 29,4 + 0,59(L+H)                 | 530              | 311,8 + 6,24(L+H)                | 15                  | 75    |
| Zink (Zn)                                     | 140                                   | 50 + 1,5(2L+H)                   | 720              | 257 + 7,7(2L+H)                  | 65                  | 800   |
| <b>Minerale olie (GC)<sup>5 6</sup></b>       | 190                                   | 19H                              | 5.000            | 500H                             | 50                  | 600   |
| <b>PCB (som 7)</b>                            | 0,02                                  | 0,002H                           | 1                | 0,1H                             | 0,01 <sup>4</sup>   | 0,01  |
| <b>PAK (10 VROM)<sup>7 8</sup></b>            | 1,5                                   | 0,15H <sup>9</sup>               | 40               | 4H <sup>9</sup>                  | -                   | -     |
| <b>Vluchtige aromaten</b>                     |                                       |                                  |                  |                                  |                     |       |
| Benzeen                                       | 0,2 <sup>4</sup>                      | 0,02H                            | 1,1              | 0,11H                            | 0,2                 | 30    |
| Ethylbenzeen                                  | 0,2 <sup>4</sup>                      | 0,02H                            | 110              | 11H                              | 4                   | 150   |
| Tolueen                                       | 0,2 <sup>4</sup>                      | 0,02H                            | 32               | 3,2H                             | 7                   | 1.000 |
| Xylenen                                       | 0,45 <sup>4</sup>                     | 0,045H                           | 17               | 1,7H                             | 0,2                 | 70    |
| Styreen (vinylbenzeen)                        | 0,25 <sup>4</sup>                     | 0,025H                           | 86               | 8,6H                             | 6                   | 300   |
| Fenol                                         | 0,25                                  | 0,025H                           | 14               | 1,4H                             | 0,2                 | 2.000 |
| Cresolen (som)                                | 0,3 <sup>4</sup>                      | 0,03H                            | 13               | 1,3H                             | 0,2                 | 200   |
| Dodecylbenzeen                                | 0,35 <sup>4</sup>                     | 0,035H                           | -                | -                                | -                   | -     |
| Aromatische oplosmiddelen (som) <sup>10</sup> | 2,5 <sup>4</sup>                      | 0,25H                            | -                | -                                | -                   | -     |
| Naftaleen                                     | -                                     | -                                | -                | -                                | 0,01                | 70    |
| <b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>          |                                       |                                  |                  |                                  |                     |       |
| Vinylchloride <sup>11</sup>                   | 0,1 <sup>4</sup>                      | 0,01H                            | 0,1              | 0,01H                            | 0,01                | 5     |
| Dichloormethaan                               | 0,1                                   | 0,01H                            | 3,9              | 0,39H                            | 0,01                | 1.000 |
| Trichloormethaan                              | 0,25 <sup>4</sup>                     | 0,025H                           | 5,6              | 0,56H                            | 6                   | 400   |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                    | 0,3 <sup>4</sup>                      | 0,03H                            | 0,7              | 0,07H                            | 0,01                | 10    |
| Trichlooretheen (Tri)                         | 0,25 <sup>4</sup>                     | 0,025H                           | 2,5              | 0,25H                            | 24                  | 500   |
| Tetrachlooretheen (Per)                       | 0,15                                  | 0,015H                           | 8,8              | 0,88H                            | 0,01                | 40    |
| 1,1-Dichloorethaan                            | 0,2 <sup>4</sup>                      | 0,02H                            | 15               | 1,5H                             | 7                   | 900   |
| 1,2-Dichloorethaan                            | 0,2 <sup>4</sup>                      | 0,02H                            | 6,4              | 0,64H                            | 7                   | 400   |
| 1,1,1-Trichloorethaan                         | 0,25 <sup>4</sup>                     | 0,025H                           | 15               | 1,5H                             | 0,01                | 300   |
| 1,1,2-Trichloorethaan                         | 0,3 <sup>4</sup>                      | 0,03H                            | 10               | 1,0H                             | 0,01                | 130   |
| cis 1,2-Dichlooretheen                        |                                       |                                  |                  |                                  |                     |       |
| trans 1,2-Dichlooretheen                      |                                       |                                  |                  |                                  |                     |       |
| CKW (som)                                     |                                       |                                  |                  |                                  |                     |       |
| Tribroommethaan                               |                                       |                                  |                  |                                  |                     | 630   |
| Monochlooretheen (Vinylchloride)              | 0,1 <sup>4</sup>                      | 0,01H                            | 0,1              | 0,01H                            | 0,01                | 5     |
| 1,1-Dichlooretheen <sup>11</sup>              | 0,3 <sup>4</sup>                      | 0,03H                            | 0,3              | 0,03H                            | 0,01                | 10    |
| 1,2-Dichloorethenen (som)                     | 0,3 <sup>4</sup>                      | 0,03H                            | 1                | 0,1H                             | 0,01                | 20    |
| Dichloorpropanen (som, factor 0,7)            | 0,8 <sup>4</sup>                      | 0,08H                            | 2                | 0,2H                             | 0,8                 | 80    |

- SB = standaardbodem (L = lutumgehalte (25%), H = humusgehalte (10%))
- AW = achtergrondwaarden
- IW = interventiewaarden
- 1 = voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden
- 2 = de streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling
- 3 = toetsing aan de normen voor barium in grond is sinds, april 2009, alleen noodzakelijk bij situaties waar sprake is van een menselijk handelen veroorzaakte bariumverontreiniging. In alle andere gevallen kan toetsing, tot de voorgenomen herziene regelgeving, achterwege blijven
- 4 = getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt
- 5 = minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden
- 6 = voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg d.s.
- 7 = voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum (C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep
- 8 = De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht
- 9 = voor interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectie formule:  

$$(IW)_b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10) \times ((IW)_a)$$
 waarbij  $(IW)_b$  = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- 10 = De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de soms van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximaal gehalte van 0,45 mg/kg d.s.
- 11 = De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond, moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond, moet tevens het grondwater worden onderzocht

#### Aanvullende opmerkingen

- a. *Interventiewaarden voor niet genoemde stoffen*  
 Voor de beoordeling van niet met name genoemde stoffen verdient het aanbeveling een vergelijking te maken met in de tabel vermelde chemisch en toxicologisch verwante stoffen. Voor een aantal niet genoemde stoffen zijn indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging vastgesteld. Tevens kan door tussenkomst van de provincie een verzoek worden gericht aan de regionale inspectie milieuhygiëne om het RIVM in te schakelen voor de afleiding van ad-hoc interventiewaarden.
- b. *Omvang verontreiniging*  
 De interventiewaarden gelden als gemiddelde voor een volume van 25 m<sup>3</sup> grond/sediment en 100 m<sup>3</sup> grondwater. Indien het bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn (ten hoogste enkele maanden) bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige bodemverontreiniging. Van ernstige bodemverontreiniging kan ook worden gesproken indien de verontreiniging zich zodanig autonoom verspreidt in andere milieu-compartimenten of -objecten dat schadelijke effecten voor volksgezondheid of het milieu kunnen optreden zonder dat zich overschrijding van de interventiewaarden voordoet.

c. *Criterium voor nader onderzoek*

In de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek komt het criterium  $0,5 * (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$  voor om aan te geven dat nader onderzoek noodzakelijk is.

d. *Differentiatie naar grondsoort*

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij meetproblemen met lage gehalten organische stof (H) of lutum (L) kan van percentages van 2% H en L uitgegaan worden.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen in grond/sediment zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte. Voor bodems met  $H > 30\%$  respectievelijk  $< 2$  worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. N.B. voor berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK (10 VROM) geldt dat in afwijking op het vooraanstaande voor bodems met  $H > 30\%$  en  $H < 10\%$  gerekend wordt met organische stofgehalten van respectievelijk 30% en 10%.

## Bijlage | 6

### Tekening



DAVID VAN BOURGONDIEWEG

- LEGENDA
- Onderzoekslocatie
  - ⊠ Gat
  - 25 Huisnummer
  - Bebouwing (buitenmuur)
  - Perceelsgrens (Kadaster)
  - Topografie

|                                                          |                      |               |             |
|----------------------------------------------------------|----------------------|---------------|-------------|
| Locatie:                                                 |                      |               |             |
| David van Bourgondieweg (nabij nr. 8) Wijk bij Duurstede |                      |               |             |
| Type:                                                    |                      |               |             |
| Verkenndend asbest in grondonderzoek                     |                      |               |             |
| Omschrijving:                                            |                      |               |             |
| Situatietekening                                         |                      |               |             |
| Projectnr:                                               |                      | Bestandsnaam: |             |
| 1718304J                                                 |                      | 1718304J      |             |
| Formaat:                                                 | Gelekd:              | Datum:        | Tekeningnr: |
| A3                                                       | EvV                  | 16-05-2017    | 1           |
| Schaal:                                                  | 0 2m 10m             |               |             |
| 1:200                                                    |                      |               |             |
| PJ Milieu BV                                             |                      |               |             |
| Adres:                                                   | Nijverheidsstraat 21 |               |             |
| Telefoon:                                                | 3861 RJ Nijkerk      |               |             |
| E-mail:                                                  | 033 - 245 85 11      |               |             |
| Internet:                                                | info@pjmilieu.nl     |               |             |
|                                                          | www.pjmilieu.nl      |               |             |

