



Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25  
[www.sigma-bm.nl](http://www.sigma-bm.nl)  
E-mail [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

Onderwerp: **verkennend- en aanvullend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN 5707+C2 Groote Woldweg perceel AE 79 (ged.) en 80 te Oosterwolde**

Projectnummer: **19-M8782**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **17 juni 2019**

|                 |                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| onderwerp       | <b>verkennd- en aanvullend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN 5707+C2 Groote Woldweg perceel AE 79 (ged.) en 80 te Oosterwolde</b> |
| datum           | 17 juni 2019                                                                                                                                                                                      |
| projectnummer   | 19-M8859                                                                                                                                                                                          |
| in opdracht van | BJZ.nu<br>Twentepoort Oost 16a<br>7609 RG Almelo                                                                                                                                                  |
| uitgevoerd door | Sigma Bouw & Milieu<br>Phileas Foggstraat 153<br>7825 AW Emmen<br>tel: (0591) 659128<br>fax:(0591) 659325                                                                                         |

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden"

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001, 2002 en 2018)

*Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middelen van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Sigma Bouw & Milieu.*

## Inhoud

|       |                                                                                           |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING .....                                                                           | 3  |
| 1.1   | Algemeen.....                                                                             | 3  |
| 1.2   | Aanleiding van het bodemonderzoek .....                                                   | 3  |
| 1.3   | Doel van het onderzoek.....                                                               | 3  |
| 1.4   | Referentiekader van het onderzoek .....                                                   | 4  |
| 1.5   | Opbouw van het rapport .....                                                              | 4  |
| 2     | VOORONDERZOEK .....                                                                       | 5  |
| 2.1   | Hypothese en onderzoeksstrategie .....                                                    | 11 |
| 3     | VELDONDERZOEK .....                                                                       | 14 |
| 3.1   | Uitvoering van het veldonderzoek .....                                                    | 14 |
| 3.2   | Resultaten van het veldonderzoek .....                                                    | 18 |
| 4     | CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....                                                       | 22 |
| 4.1   | Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek .....                                   | 22 |
| 4.2   | Toetsingscriteria .....                                                                   | 25 |
|       | grond en grondwater (NEN-5740+A1) .....                                                   | 25 |
| 4.3   | Analyseresultaten en interpretatie .....                                                  | 28 |
| 4.3.1 | Milieuhygiënische kwaliteit grond verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 ...       | 28 |
| 4.3.2 | Milieuhygiënische kwaliteit grondwater verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1..... | 34 |
| 4.3.3 | Milieuhygiënische kwaliteit grond en grondwater aanvullend bodemonderzoek .....           | 37 |
| 4.3.4 | Asbest in grond volgens NEN-5707+C2.....                                                  | 42 |
| 5     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....                                                         | 45 |
| 5.1   | verkennend milieukundig bodemonderzoek NEN 5740+A1.....                                   | 45 |
| 5.2   | aanvullend bodemonderzoek t.p.v. boring 43 .....                                          | 48 |
| 5.3   | verkennend onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2 .....                                    | 49 |
| 6     | LITERTUURLIJST .....                                                                      | 53 |
| 7     | COLOFON.....                                                                              | 54 |

## Bijlagen

1. Topografisch overzicht
  - 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:1.000)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring
6. Verklarende woordenlijst

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in maart-juni 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd- en aanvullend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 uitgevoerd op een gedeelte van de locatie gelegen aan de Groote Woldweg perceel AE 79 (ged.) en 80 te Oosterwolde (gemeente Oldebroek). De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden evenals de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken. Vervolgens wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd. Aan de hand van de interpretatie van de onderzoeksresultaten wordt een eindconclusie geformuleerd.

#### ***kwaliteitsborging:***

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015.

Het verkennd milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd en erkend door het ministerie van I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters), 2002 (het nemen van grondwatermonsters) en 2018 (Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem) van toepassing.

Sigma Bouw & Milieu verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

### 1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt een geplande bestemmingswijziging en woningbouw op de onderzoekslocatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie.

Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

Het aanvullend bodemonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het deel van de locatie waar op basis van het verkennend bodemonderzoek bodemverontreiniging is aangetoond. Aan de hand van het aanvullend bodemonderzoek wordt getracht de ernst en de omvang van de verontreiniging in de grond en het grondwater af te bakenen. In dit onderzoek wordt tevens getracht uitsluitsel te geven of er in onderhavige geval sprake is van een “ernstig geval van bodemverontreiniging” in het kader van Wet Bodembescherming met een eventuele saneringsnoodzaak.

Het verkennend onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C2 heeft tot doel om na te gaan of de druppelzone onder het asbestdak t.p.v. een aanwezige schuur alsmede de grond t.p.v. twee puindammen al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de bodem.

#### **1.4 Referentiekader van het onderzoek**

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (literatuur 1).

Het aanvullend onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 ‘Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging’, NTA 5755 (NEN, juli 2010, literatuur 13).

Het verkennend bodemonderzoek asbest in grond is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017 (literatuur 12).

#### **1.5 Opbouw van het rapport**

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

## 2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voorafgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting.

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de onderzoeksnorm NEN 5725, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (literatuur 9).

In de NEN-5725 (2017) zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in Tabel 1.

Tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

| Onderzoeksaspecten                                                                                                                            |                                          | Aanleiding tot vooronderzoek |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                                                                                                                                               |                                          | A                            | B | C | D | E | F | G |
| 1. Locatiegegevens                                                                                                                            | Eigendomssituatie                        | 0                            | 0 |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                               | Hoogteligging                            |                              |   |   |   | ✓ |   |   |
| 2. Bodemopbouw en geohydrologie                                                                                                               | Bodemopbouw                              | ✓                            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |
|                                                                                                                                               | Antropogene lagen in de bodem            | ✓                            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|                                                                                                                                               | Geohydrologie                            | ✓                            | ✓ |   |   |   |   |   |
| 3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit                                                                                                       | Geval van ernstige bodemverontreiniging? | ✓                            |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|                                                                                                                                               | Kwaliteit o.b.v. BKK                     | ✓                            | 0 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|                                                                                                                                               | O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken      | ✓                            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓ |
| 4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval                                                 |                                          | ✓                            | 0 | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓ |
|                                                                                                                                               | Voormalig                                |                              |   |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                               | Huidig                                   | ✓                            | ✓ |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |
|                                                                                                                                               | Toekomstig                               |                              | ✓ |   | 0 |   |   |   |
| 5. Terreinverkenning                                                                                                                          | Asbestverdacht?                          | ✓                            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|                                                                                                                                               |                                          |                              |   |   |   |   |   |   |
| ✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd |                                          |                              |   |   |   |   |   |   |
| 0 Optioneel                                                                                                                                   |                                          |                              |   |   |   |   |   |   |

### **aanleiding vooronderzoek**

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van een geplande bestemmingswijziging en woningbouw op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.2.1 "opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek" uit de NEN-5725 (2017).

### **geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek**

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie gemeente Oldebroek (email d.d. 12-02-2019);
- informatie bodemloket.nl;
- informatie bodematlas Provincie Gelderland;
- www.topotijdreis.nl;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- ahn.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader uitgewerkt.

### **locatiegegevens**

In Tabel 2 is een overzicht van de basisinformatie/locatiegegevens weergegeven.

*Tabel 2: overzicht basisinformatie*

|                                                                            |                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adres                                                                      | Groote Woldweg perceel AE 79 (ged.) en 80                                                                                   |
| Plaats                                                                     | Oosterwolde                                                                                                                 |
| Gemeente                                                                   | Oldebroek                                                                                                                   |
| Topografisch overzicht                                                     | Zie bijlage 1                                                                                                               |
| Coördinaten                                                                | X = 189.459 Y= 497.806                                                                                                      |
| Kadastrale aanduiding                                                      | Gemeente Oldebroek, sectie AE, nrs. 79 (ged.) en 80                                                                         |
| Eigendomssituatie                                                          | Niet nagegaan.                                                                                                              |
| Oppervlakte onderzoekslocatie (onderzocht deel van de locatie, plangebied) | 30.800 m <sup>2</sup> .                                                                                                     |
| Algemene omschrijving                                                      | Grotendeels grasland. Op een deel van het perceel behorende tot de Groote Woldweg 49 is schuur aanwezig.                    |
| Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)                                       | De schuur behorende tot Groote Woldweg 49 dateert uit 1960.                                                                 |
| Terreinverharding                                                          | Meest onverhard, het terreindeel behorende tot Groote Woldweg 49 is verhard met klinkers die dienen voor toegang en opslag. |
| Ondergrondse infrastructuur                                                | Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.                                                     |
| Archeologische waarden                                                     | De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "middelhoge trefkans".                    |
| Geplande herinrichting                                                     | Woningbouw.                                                                                                                 |
| bijzonderheden: -                                                          |                                                                                                                             |

### afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte onderzoekslocatie, zoals weergegeven in bijlage 2.

### bodemgebruik

In de onderstaande Tabel 3 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.

Tabel 3: beschrijving bodemgebruik

| Omschrijving                                                  | Gebruik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderzoekslocatie</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Het merendeel van de locatie is altijd in gebruik geweest als weide/akker. Ter plaatse van de Groote Woldweg 49 is vanaf 1873 bebouwing te herkennen. Vanaf 1965 is hier de bestaande bebouwing te herkennen.<br>Rond 1973 zijn op het weideperceel dat onderdeel is van de onderzoekslocatie drie greppels gedempt. Volgens informatie van de eigenaar zijn de greppels dichtgeschoven met omliggende grond. Centraal door het weideperceel loopt thans nog een droge greppel. | Gedempte greppels.                                                                                                                                                             |
| Huidig                                                        | Grotendeels grasland, ter plaatse van een terreindeel behorende tot Groote Woldweg 49 is een schuur/berging aanwezig.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Geen.                                                                                                                                                                          |
| Toekomstig                                                    | Woningen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Geen.                                                                                                                                                                          |
| <b>Directe omgeving (&lt;25 m)</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Tot ca. 1965 landbouwpercelen, hierna verschijnen er woningen in de directe omgeving.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Geen.                                                                                                                                                                          |
| Huidig en toekomstig                                          | Zuid- en oostzijde: woningen en een schoolgebouw. Noord- en westzijde: landbouwgrond.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Geen.<br><br>Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie. |

### **bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten**

In Tabel 4 staat een overzicht weergegeven van de potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten op basis van de beschikbare informatie.

*Tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten*

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebruik</b>                     | <p>Het merendeel van de locatie is altijd in gebruik als weide/akker.</p> <p>Ter plaatse van de Groote Woldweg 49 is een woning met schuur gevestigd. Het deel van het erf ten noorden van de boerderij behoort tot de onderzoekslocatie. Op dit deel staat een schuur/berging.</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Bouwvergunning</b>              | De bestaande schuur dateert van 1960.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Milieuvergunning</b>            | Niet bekend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Handelsregister</b>             | De locatie Groote Woldweg 49 wordt in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel vermeld onder: M. van Norel Dienstverlening                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Aanwezigheid brandstoftanks</b> | <p>Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie, t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Aanwezigheid asbest</b>         | <p>De locatie heeft volgens de "asbestkansen in de bodem" kaart van de provincie Gelderland een kleine kans op asbest.</p> <p>Het dak van de af te breken schuur/berging binnen het plangebied bestaat deels uit asbestverdachte dakplaten. Het dak is deels niet voorzien van een afwateringsgoot die ervoor zorgt dat evt. emissie (erosie) van asbestvezels (door weersinvloeden) naar de onderliggende bodem (druppelzone) wordt voorkomen. De grond (druppelzone) onder de daklijn aan de noordzijde van de schuur met asbestverdacht dak zonder dakgoot die afwatert op onverharde bodem is potentieel verdacht voor de aanwezigheid van asbest in grond.</p> <p>De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht).</p> <p>Er is er geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ophogingen/dempingen/stortingen</b> | <p>Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat rond 1974 mogelijk drie greppels zijn gedempt op de onderzoekslocatie. Volgens informatie van de eigenaar zijn de greppels dichtgeschoven met omliggende grond. Centraal door het weideperceel bevindt zich thans nog een droge greppel.</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Niet gesprongen explosieven</b>     | <p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p> |
| <b>Directe omgeving (&lt;25 m)</b>     | <p>Op de locatie Schiksweg 30 wordt melding gemaakt van een bovengrondse dieselolietank en bovengrondse huisbrandolietank vanaf 1992.</p> <p>Op de locatie Groote Woldweg 54 wordt melding gemaakt van een bovengrondse dieselolietank tussen 1973 en 1992.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### voorgaande bodemonderzoeken

in Tabel 5 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

*Tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart*

|                   | voorgaande bodemonderzoeken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onderzoekslocatie | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Omgeving <25 m    | <p>Schiksweg nr. 12, verkennd bodemonderzoek d.d. 26-12-2016, ref. Sigma Bouw &amp; Milieu 16-M7792:<br/>Uit het onderhavige bodemonderzoek blijkt dat de boven- en ondergrond ter plaatse van de Schiksweg nr. 12, ten zuiden van de onderzoekslocatie, niet verontreinigd zijn. Het grondwater bevat een licht verhoogd gehalte aan barium.</p> <p>Schiksweg 34, oriënterend bodemonderzoek (Tauw, 01-1989), historisch onderzoek (Tauw 08-07-1988) en indicatief bodemonderzoek (CBB, 04-1987)<br/>conclusies:<br/>Er moet op de locatie een nader onderzoek worden uitgevoerd om de omvang en ernst van de vastgestelde verontreiniging te bepalen.</p> |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | Groote Woldweg 48, verkennd bodemonderzoek d.d. 27-09-1995, ref. CBB 1081821.<br><br>Groote Woldweg 50-52, verkennd bodemonderzoek d.d. 19-12-2007, ref. 0751007/rl. |
| Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan | Niet bekend.                                                                                                                                                         |
| informatie bodemkwaliteitskaart                                                               | -                                                                                                                                                                    |

### **bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding**

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 2 m hoogte + NAP.

In Tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

*Tabel 6: geohydrologische opbouw*

| diepte m-mv | beschrijving           | formatie | pakket                             |
|-------------|------------------------|----------|------------------------------------|
| 0-10        | fijne tot grove zanden | Boxtel   | 1 <sup>e</sup> watervoerend pakket |

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend is in het kader van dit onderzoek niet vastgesteld.

Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainagepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

### **(financieel-) juridische situatie**

In Tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

*Tabel 7: financieel/juridische aspecten*

|                                              |                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| kadastrale gegevens                          | Gemeente Oldebroek, sectie AE, nrs. 79 (ged.) en 80 |
| opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen | -                                                   |

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is behoudens de opgenomen kadastrale gegevens geen nadere financieel juridische informatie verzameld.

Het uitvoeren van een daadwerkelijke juridische toets maakt geen deel uit van onderhavig bodemonderzoek.

## 2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Volgens de onderzoeksnorm NEN 5740 dient, m.b.t. de aanwezigheid van eventuele bodemverontreiniging, vooraf een onderzoekshypothese te worden opgesteld. De hypothese kan worden opgesteld op basis van bekende (historische) gegevens, uit de betrokken informatie kan blijken dat de onderzoekslocatie, vooraf, als “verdacht” of “onverdacht” wordt aangemerkt.

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie voor het merendeel altijd in gebruik is geweest als weide/akker. Het locatiedeel aan de Groote Woldweg nr. 49 is sinds 1960 bebouwd met een schuur. Op basis van historisch kaartmateriaal is er op dit terreindeel sinds 1873 bebouwing aanwezig.

Verder blijkt er uit historisch kaartmateriaal dat er op de onderzoekslocatie rond 1973 drie greppels zijn gedempt. Volgens informatie van de eigenaar zijn de greppels dichtgeschoven met omliggende grond.

Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied).

Er is geen andere informatie over (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied).

### **verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1**

De onderzoekslocatie, het onderzoeksgebied, is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV-NL) (literatuur 1).

### **verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2**

Tijdens de terreininspectie is gebleken dat er t.p.v. het weide perceel twee puindammen aanwezig zijn. Puinhoudende grond is potentieel verdacht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Tevens is gebleken dat de schuur ter plaatse van de Groote Woldweg 49 een dak heeft dat bestaat uit asbestverdachte golfplaten. Het dak is deels niet voorzien van een afwateringsgoot die ervoor zorgt dat evt. emissie (erosie) van asbestvezels (door weersinvloeden) naar de onderliggende bodem (druppelzone) wordt voorkomen.

De grond (druppelzone) onder de daklijn aan de noordzijde van de schuur met asbestverdacht dak zonder dakgoot die afwatert op onverharde bodem is potentieel verdacht voor de aanwezigheid van asbest in grond.

De grond ter plaatse van de twee puindammen en de noordelijke druppelzone onder de asbestverdachte dakbedekking t.p.v. de schuur is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbest in bodem. Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of de bodem t.p.v. de onderzochte delen van de locatie al dan niet asbest verdacht is. Om vast te stellen of de bodem asbesthoudend is de onderzoekslocatie in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in grond (percentage bodemvreemd materiaal <50%).

Het uitgevoerde onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707 heeft alleen betrekking gehad op de terreindelen t.p.v. de twee puindammen en de noordelijke druppelzone van de af te breken schuur (zie bijlage 2).

Met nadruk wordt vermeldt dat op het overige deel van de locatie, in deze fase van het onderzoek, geen onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of asbest in puin volgens NEN-5897+C2 is uitgevoerd. Er kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin elders op het terrein.

Het onderzoek t.p.v. de voornoemde onderzochte terreindelen van de onderzoekslocatie is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie “verkennd onderzoek op een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld, volgens paragraaf 6.4.5. van de NEN-5707+C2 (verdachte bovengrond resp. toplaag).

Conform de gehanteerde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- visuele inspectie van de toplaag;
- het graven van inspectiegaten van 30 \* 30 cm tot max. 50 cm-mv.
- het plaatsen van boringen met een boordiameter van 12 cm, tot maximaal 2 m-mv.
- het visueel inspecteren van de ontgraven grond op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.
- het bemonsteren van evt. asbestverdachte materialen.
- het analyseren van evt. asbestverdachte materialen conform NEN 5898.
- het analyseren van de uitgezeefde grond (fractie <20 mm) conform de NEN 5898

Om onderbouwd een uitspraak te kunnen doen over de concentratie asbest in de bovengrond en toplaag zijn in deze fase van het onderzoek grondmonsters onderzocht op het gehalte asbest.

De toetsing van de in dit onderzoek gemeten gehalten asbest is geschied aan de interventiewaarde uit de circulaire bodemsanering 2009. Hierin zijn een interventiewaarde en een restconcentratie van 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie vastgelegd. De gewogen norm bestaat uit de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie. De resultaten uit dit onderzoek worden geïnterpreteerd volgens NEN 5707+C2 (grond).

In Tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

| (deel)locatie                                    | mogelijke verontreiniging |            | onderzoeksstrategie    |
|--------------------------------------------------|---------------------------|------------|------------------------|
|                                                  | grond                     | grondwater |                        |
| <b>NEN-5740+A1</b>                               |                           |            |                        |
| Onderzoeksgebied<br>(ca. 30.800 m <sup>2</sup> ) | -                         | -          | ONV-NL-                |
| <b>NEN-5707+C2</b>                               |                           |            |                        |
| druppelzone<br>(ca. 6 m <sup>2</sup> )           | asbest                    | -          | VED-HE<br>(toplaag)    |
| twee puindammen<br>(ca. 25 m <sup>2</sup> )      | asbest                    | -          | VED-HE<br>(bovengrond) |

Het opgeboorde monstermateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses, behoudens t.p.v. de puindammen en de druppelzone van de schuur, geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740+A1. Onderhavig onderzoek betreft, behoudens de voornoemde terreindelen, geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of NEN-5897+C2.

Op voorhand is, behoudens de voornoemde terreindelen, geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem te verwachten is.

Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven.

Alleen een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

### 3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

#### 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001, 2002 en 2018.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen, het maken van inspectiegaten t.p.v. de druppelzone het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 26 maart 2019.

Het bemonsteren van het grondwater is ruime tijd na plaatsing van de peilbuizen op 11 april 2019 uitgevoerd. Op 11 april 2019 zijn tevens de inspectiegaten t.p.v. de puindammen gegraven.

De boringen en de peilbuis in het kader van het aanvullend onderzoek zijn op 29 mei 2019 geplaatst. Het grondwater in het kader van het aanvullend onderzoek is op 11 juni 2019 bemonsterd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door en onder toezicht van dhr. A. van Wuykhuyse en dhr. M. van Wuykhuyse geregistreerde veldwerkers van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>).

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

#### **NEN-5740+A1**

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie inspectie zijn de volgende bijzonderheden geconstateerd:

- Aan de westzijde van de schuur/berging op de locatie Groote Woldweg 49 bleek een olievat te staan, rondom het vat is op het maaiveld een vette vlek waargenomen.
- Het dak van de af te breken schuur/berging binnen het plangebied bestaat deels uit asbestverdachte dakplaten. Het dak is deels niet voorzien van een afwateringsgoot. De grond (druppelzone) onder de daklijn aan de noordzijde van de schuur watert af op onverharde bodem.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in Tabel 9.

Tabel 9: veldwerkprogramma

| onderdeel                                  | Aantal | Diepte (m-mv) | Nummers      |
|--------------------------------------------|--------|---------------|--------------|
| <b>verkennd bodemonderzoek</b>             |        |               |              |
| onderzoekslocatie (30.800 m <sup>2</sup> ) |        |               |              |
| boringen                                   | 30     | 0,5           | 13 t/m 42    |
|                                            | 8      | 2             | 5 t/m 12     |
| peilbuis                                   | 4      | max 1,9-2,9   | 1 t/m 4      |
| olievat (ca. 1 m <sup>2</sup> )            |        |               |              |
| boringen                                   | 1      | 0,2           | 43 (olievat) |
| <b>aanvullend bodemonderzoek</b>           |        |               |              |
| boringen                                   | 8      | max. 1.3      | 101 t/m 108  |
| peilbuis                                   | 1      | 1.7-2.7       | 100          |

De geplaatste peilbuizen zijn opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind. Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0,5 meter beneden het grondwatervniveau. Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zwellklei). De zwelklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. De peilbuis is geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

#### monstername grond

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken. Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters t.b.v. analyse op vluchtige aromaten zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

#### monstername grondwater

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2002 en NEN-5744 (literatuur 11).

Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

### **NEN-5707+C2**

Het onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 heeft zich beperkt tot de toplaag van druppelzone aan de noordzijde van de af te breken schuur alsmede t.p.v. de bovengrond t.p.v. twee puindammen in het weideperceel (zie bijlage 2).

### ***veiligheid***

Bij een onderzoek asbest in bodem dienen de getroffen maatregelen inzake veiligheid en gezondheid in overeenstemming te zijn met de CROW-publicatie nr. 400 "Werken in en met verontreinigde bodem" vigerende versie.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn de veiligheidsvoorschriften uit protocol 2018 gehanteerd.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden is het vochtgehalte in de bodem gemeten. Het vochtgehalte bedroeg in alle gevallen >10%. Bij een vochtpercentage van meer dan 10% zijn er geen risico's t.a.v. het vrijkomen van asbestvezels.

### **veldonderzoek**

Het veldonderzoek heeft bestaan uit het inspecteren van de toplaag in combinatie met het graven van inspectiegaten en het uitvoeren van handboringen tot de ongeroerde bodemlaag.

Conform de NEN-5707 wordt voor landbodemonderzoek onderscheid gemaakt tussen drie te onderzoeken bodemlagen:

- 1) het maaiveld
- 2) de bovengrond (0.0 m-mv-0.5 m-mv)
- 3) de ondergrond (0.5 m-mv-2.0 m-mv)

### **maaiveldinspectie**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. de onderzochte terreindelen een inspectie van het maaiveld uitgevoerd. De inspectie heeft plaatsgevonden als is voorgeschreven in het protocol 2018. Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1,5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt de vindplaats gemarkeerd en wordt het materiaal verzameld.

Bij de visuele inspectie is geen grond geroerd of onder (vaste) obstakels gekeken. Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen zijn deze bemonsterd (door middel van "hand-picking").

Tevens is de inspectie-efficiëntie ingeschat. De inspectie-efficiëntie is onder andere afhankelijk van de weersomstandigheden, de conditie van de toplaag (vochtig, vegetatie, vastgereden, plassen) en het type grond (zand, klei).

## inspectiegaten

### **bovengrond (0.0-0.5 m-mv)**

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de bovengrond t.p.v de twee puindammen de druppelzone van de af te breken schuur.

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond t.p.v. onderzoekslocatie zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in de grond inspectiegaten van 0.3 m x 0.3 m tot max. ca. 0.5 meter minus maaiveld, op a-selecte wijze, gegraven m.b.v. een schop.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle gegraven inspectiegaten geprojecteerd.

Het uitgegraven materiaal is gezeefd over een 20 mm zeef en/of uitgeharkt (tandafstand 20 mm) en is gescreend op de volgende aspecten:

- asbestverdachte restanten;
- bodemsamenstelling;
- afval- en puinrestanten.

De evt. aanwezige (asbest)verdachte delen groter dan ca. 20 mm zijn per soort en per inspectiegat verzameld, gewogen en in gesloten plasticzakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op asbest.

Van het uitgezeefde materiaal is op basis van de NEN 5707+C2 een representatief monster van ca. 10 kg uit de fractie <20 mm verzameld. De bemonstering van de fijne fractie (deeltjes < 20 mm) heeft plaatsgevonden volgens tabel 8, "Minimale greep- en monstergrootte", uit de NEN 5707+C2.

In tabel 10 is een overzicht van de uitgevoerde veldwerkzaamheden in het kader van de NEN-5707+C2 opgenomen.

*tabel 10 uitgevoerde veldwerkzaamheden NEN-5707+C2*

| deellocatie                                          | inspectie<br>gaten<br>(0.3x0.3 m) | boring tot<br>2.0 m-mv |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| druppelzone<br>noordelijke daklijn<br>schuur/berging | 3<br>(G8 t/m G10)                 | -                      |
| puindam 1                                            | 3<br>(G1 t/m G3)                  | 1                      |
| puindam 2                                            | 4<br>(G4 t/m G7)                  | 1                      |

## handboringen

### **ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**

Tevens is visueel onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de ondergrond.

Twee handboringen zijn doorgezet tot maximaal 2.0 m-mv. Hierbij is gebruik gemaakt van een 12 cm edelman grondboor. Deze boring is gecombineerd met de boringen in het kader van het verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740.

De vrijkomende grond is visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

### **monstername grond en materialen**

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001 en 2018.

De visueel aangetroffen asbestverdachte materialen zijn op een adequate wijze verpakt en als materiaalmonster aangeleverd aan het laboratorium.

Van het gezeefde materiaal <20 mm uit niet asbestverdachte inspectiegaten is een (meng)monster genomen bestaande uit twintig grepen van min. 0.5 kg.

Evt. asbestverdachte inspectiegaten zijn afzonderlijk bemonsterd middels twintig grepen van ca. 0.5 kg. Na inspectie zijn de gaten weer gedicht met het uitgegraven materiaal.

## **3.2 Resultaten van het veldonderzoek**

### **maaiveldinspectie**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied een inspectie van het maaiveld uitgevoerd.

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd.

In Tabel is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

*Tabel 11: inspectie-efficiëntie maaiveld*

| deelgebied                         | inspectie-efficiëntie | conditie maaiveld                                      |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| Puindammen<br>(25 m <sup>2</sup> ) | 50-60%                | Gras<br>(>25% van het maaiveld is zichtbaar)           |
| Druppelzone<br>(6 m <sup>2</sup> ) | 50-70 %               | Braak en gras<br>(>25 % van het maaiveld is zichtbaar) |

Op basis van de visuele inspectie is op het maaiveld t.p.v. de geïnspecteerde terreindelen geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

### **bodemopbouw**

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3.

In Tabel 10 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

*Tabel 10: lokale bodemopbouw*

| bodemlaag<br>m-mv | hoofdbestanddeel | toevoeging  | kleur          |
|-------------------|------------------|-------------|----------------|
| 0,0-0,3           | zand             | zwak siltig | bruin/grijs    |
| 0,3-0,5           | veen             | zwak zandig | donker bruin   |
| 0,5-1,5           | zand             | zwak siltig | neutraal geel  |
| 1,5-2,9           | zand             | zwak siltig | neutraal grijs |

## Veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in weergegeven in Tabel 11.

Tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

| Peilbuis | filtertraject m-mv | grondwaterstand m-mv | voorpompen liter | pH  | EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S/cm}$ | troebelheid (NTU) |
|----------|--------------------|----------------------|------------------|-----|-----------------------------------------|-------------------|
| 1        | 1,8-2,8            | 1,24                 | 5                | 6.7 | 290                                     | 6.5               |
| 2        | 1,9-2,9            | 1,38                 | 5                | 6.5 | 340                                     | 12.7              |
| 3        | 1,8-2,8            | 1,26                 | 5                | 7.1 | 410                                     | 16.1              |
| 4        | 1,7-2,7            | 1,18                 | 5                | 6.5 | 350                                     | 9.8               |
| 100      | 1,7-2,7            | 1,16                 | 5                | 6,7 | 430                                     | 12,4              |

In het genomen grondwatermonster is een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt ( $\geq 10$  NTU). De peilbuis heeft voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook is de peilbuis zorgvuldig en met een voldoende laag debiet afgepompt zodat de grondwaterstand in de peilbuis slechts gering is gedaald tijdens afpompen ( $< 50$  cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarde voor troebelheid een natuurlijke oorzaak hebben (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater als gevolg van matrixstoringen bij de analyse en ab- en adsorptie organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen

## Zintuiglijke waarnemingen

### grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. De afwijkende waarnemingen staan in de onderstaande tabel 14 weergegeven.

Tabel 14: afwijkende waarnemingen

| boring/inspectiegat | diepte m-mv. | zintuiglijke waarnemingen                             |
|---------------------|--------------|-------------------------------------------------------|
| 07                  | 0,0-0,4      | matig baksteen                                        |
| 12                  | 0,2-0,5      | sporen baksteen                                       |
| 18                  | 0,3-0,45     | baksteen resten                                       |
| 42                  | 0,25-0,5     | sporen baksteen                                       |
| 43                  | 0,0-0,2      | sterke olie/water-reactie                             |
| 100                 | 0,0-0,85     | matige olie/water-reactie                             |
| G1                  | 0,35-0,7     | resten puin/baksteen, fractie $> 20$ mm: 2 kg         |
| G2                  | 0,2-0,5      | resten puin/baksteen, fractie $> 20$ mm: 1,8 kg       |
| G3                  | 0,15-0,55    | resten puin/baksteen/tegel, fractie $> 20$ mm: 1,4 kg |
| G4                  | 0,0-0,5      | resten puin, fractie $> 20$ mm: 0,8 kg                |
| G5                  | 0,0-0,4      | resten puin, fractie $> 20$ mm: 0,6 kg                |
| G6                  | 0,0-0,45     | resten puin, fractie $> 20$ mm: 0,5 kg                |
| G7                  | 0,0-0,35     | resten puin, fractie $> 20$ mm: 0,6 kg                |

In het veld is gebleken dat de fractie > 20 mm. in de bodemlaag van 0.0-ca. 0.5 m-mv ter plaatse van de gegraven inspectiegaten minder dan 50% bedraagt. In de gevallen met een bijmenging van <50% bodemvreemd materiaal (fractie >20 mm) is de NEN 5707+C2 van toepassing.

### **grondwater**

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

### **asbest**

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie inspectie is geconstateerd dat het dak de af te breken schuur/berging binnen het plangebied bestaat uit mogelijk asbesthoudende dakplaten. Het dak is niet voorzien van een afwateringsgoot die ervoor zorgt dat evt. emissie (erosie) van asbestvezels (door weersinvloeden) naar de onderliggende bodem wordt voorkomen. Het dak watert deels af op onderliggende onverharde bodem.

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat de locatie deels is begroeid met vegetatie wat de inspectie heeft belemmerd.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. In het opgeboorde monstermateriaal uit de bovengrond zijn in de boringen 12 en 42 baksteensporen waargenomen. De waargenomen baksteensporen zijn visueel beoordeeld als eenduidig materiaal, nl. baksteen. In bijlage A van de NEN-5725 wordt aangegeven dat het voorkomen van asbest in (ongedefinieerd) puin gemengd bouwpuin (bouw- en sloopafval) groot is. Ook kan asbest in mindere mate voorkomen in betonpuin (vooral betonpuin afkomstig van funderingen). In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal en de aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Op basis van het gestelde in bijlage A van de NEN-5725 kan gesteld worden dat de grond, vanwege de aanwezigheid van baksteensporen, niet direct verdacht is voor de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming).

Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 5 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin, behoudens de in paragraaf 3.1 genoemde terreindelen, geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie.

Opgemerkt dient te worden dat, behoudens de voornoemde terreindelen, geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennd bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740+A1. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+C2 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C2 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

In tabel 15 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld.

*Tabel 15: asbest op maaiveld en grond*

| inspectiegat | asbestverdacht<br>materiaal<br>maaiveld | asbestverdacht materiaal<br>grond in de fractie >20 mm |             |
|--------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|
|              |                                         | diepte (m-mv)                                          | aantal gram |
| G1 t/m G10   | -                                       | -                                                      | -           |

## 4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van Omegam.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor Omegam is geaccrediteerd en erken door het ministerie van I&W.

De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

### 4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

#### NEN-5740+A1

##### **grond**

Teneinde in het kader van het verkennd bodemonderzoek een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond zijn de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.

Van het totaal aantal genomen grondmonsters op de locatie zijn, in het kader van het verkennd bodemonderzoek, twaalf grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

In het kader van het aanvullend bodemonderzoek zijn vervolgens nog zes grondmonsters geanalyseerd.

##### **grondwater**

Uit de geplaatste peilbuizen is per peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande Tabel 16 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 16: analyseschema

| Monstercode                           | boringnummer(s)          | diepte (m-mv) | zintuigelijke waarnemingen | analysepakket       |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| <b><u>verkennd bodemonderzoek</u></b> |                          |               |                            |                     |
| <b><u>grond</u></b>                   |                          |               |                            |                     |
| 1 (MM1)                               | 1, 5, 13, 14 ,15, 17, 18 | 0,0-0,5       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 2 (MM2)                               | 2, 6, 19, 20 t/m 24      | 0,0-0,5       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 3 (MM3)                               | 8, 25 t/m 30             | 0,0-0,5       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 4 (MM4)                               | 3, 10, 31 t/m 36         | 0,0-0,5       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 5 (MM5)                               | 9, 11, 37 t/m 41         | 0,0-0,5       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 6 (MM6)                               | 4*, 7                    | 0,0-0,4       | puinresten                 | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 7 (MM7)                               | 12, 42                   | 0,2-0,5       | baksteensporen             | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 8 (MM8)                               | 43                       | 0,0-0,2       | olie/water-reactie         | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 9 (MM9)                               | 1, 5, 6                  | 1,0-1,6       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 10 (MM10)                             | 2, 7, 8                  | 0,7-2,0       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 11 (MM11)                             | 3, 9, 10                 | 0,6-2,0       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 12 (MM12)                             | 4, 11, 12                | 1,0-2,0       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |

### **grondwater**

|              |   |         |   |                    |
|--------------|---|---------|---|--------------------|
| 1 (peilbuis) | 1 | 1,8-2,8 | - | NEN-grondwater(**) |
| 2 (peilbuis) | 2 | 1,9-2,9 | - | NEN-grondwater(**) |
| 3 (peilbuis) | 3 | 1,8-2,8 | - | NEN-grondwater(**) |
| 4 (peilbuis) | 4 | 1,7-2,7 | - | NEN-grondwater(**) |

### **aanvullend bodemonderzoek**

#### **grond**

|   |     |         |            |                      |
|---|-----|---------|------------|----------------------|
| 1 | 100 | 0,5-0,7 | olie/water | minerale olie+AS3000 |
| 2 | 100 | 1,0-1,2 | -          | minerale olie+AS3000 |
| 3 | 101 | 0,0-0,2 | -          | minerale olie+AS3000 |
| 4 | 102 | 0,0-0,2 | -          | minerale olie+AS3000 |
| 5 | 103 | 0,0-0,2 | -          | minerale olie+AS3000 |
| 6 | 104 | 0,0-0,2 | -          | minerale olie+AS3000 |

#### **grondwater**

|              |     |         |   |                     |
|--------------|-----|---------|---|---------------------|
| 1 (peilbuis) | 100 | 1,7-2,7 | - | minerale olie/BTEXN |
|--------------|-----|---------|---|---------------------|

### **verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:<sup>(1)</sup>**

|                    |   |                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * NEN-grond        | = | Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;                                            |
| **NEN-water        | = | Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform; |
| Zware metalen      | = | barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);                                                                                          |
| Vluchtige aromaten | = | Benzeen (B), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);                                                                                                     |
| PCB                | = | Polychloorbifenylen;                                                                                                                                                                             |
| PAK                | = | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;                                                                                                                                                      |
| VOH                | = | Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.                                                                                                                                                       |
| Bromoform          | = | Tribroommethaan                                                                                                                                                                                  |
| *                  | = | per abuis is bij het puinhoudende bovengrondmonster van boring 7 een puinvrij bovengrondmonster van boring 4 gemengd                                                                             |

### **NEN-5707+C2**

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm, is onderzocht volgens NEN-5898 (asbest in de fijne fractie). In totaal zijn drie grondmengmonsters van de fractie <20 mm geanalyseerd op het gehalte asbest. In onderstaande

Tabel 17 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

*Tabel 17: analyseschema*

| Monstercode  | inspectiegat | diepte (m-mv) | zintuigelijke waarnemingen | analysepakket    |
|--------------|--------------|---------------|----------------------------|------------------|
| <b>grond</b> |              |               |                            |                  |
| dam 1        | G1 t/m G3    | 0,0-0,5       | puin                       | asbest (NEN5898) |
| dam 2        | G4 t/m G7    | 0,0-0,5       | puin                       | asbest (NEN5898) |
| druppelzone  | G8 t/m G10   | 0,0-0,1       | -                          | asbest (NEN5898) |

Opgemerkt wordt dat de fractie <500 µm in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd om te kunnen vaststellen of er aanleiding bestaat om een kwantitatieve bepaling van deze fractie uit te voeren. In de fractie <500 µm is geen asbest aangetroffen.

## 4.2 Toetsingscriteria

### grond en grondwater (NEN-5740+A1)

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten van grondmonsters getoetst aan de geldende toetsingswaarden;

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van “de Regeling Bodemkwaliteit” (Staatscourant 22335, 02 november 2012) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”, (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) (literatuur 6)

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem. BoTova gaat uit van het wettelijk kader dat per 1 juli 2013 van kracht is.

In de BoToVa toetsing worden de meetwaarden gecorrigeerd/teruggerekend voor de “standaard bodem” (humus=10% en lutum=25%).

#### **Generiek toetsingskader**

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

#### **Achtergrondwaarde (AW-2000):**

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft de kwaliteit weer die 'van nature' voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

De achtergrondwaarden zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit en zijn gebaseerd op het onderzoek 'Achtergrondwaarden 2000'. Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland.

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

#### **Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0,5;**

De gemiddelde waarde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde  $(S+I)/2$ , hierna te noemen 'tussenwaarde'(T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is.

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek. De tussenwaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven onder bepaalde omstandigheden risico's voor mens en milieu aan de orde kunnen zijn. De tussenwaarde is zodoende een indicatiewaarde voor nader onderzoek.

Bij overschrijding van de T-waarde of bodemindex waarde ( $>0,5$ ) dient aanvullend/nader bodemonderzoek in overweging genomen te worden.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

#### **Interventiewaarde:**

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

### **asbest in grond en puin**

De resultaten van het onderzoek asbest in grond worden getoetst aan de wetgeving inzake asbest in bodem en puin zoals door de ministeries van SZW en I&M is vastgesteld. In het beleid is voor asbest een restconcentratienorm (puin) en een interventiewaarde (grond) opgenomen.

Voor asbest in grond is een interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. vastgesteld. Aan deze waarde zijn de gewogen asbestconcentraties (mg/kg ds) getoetst. Gewogen betekent het gehalte serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tienmaal het gehalte amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet). Indien de gewogen asbestconcentratie in grond c.q. puin boven 100 mg/kg ds is vastgesteld, is sprake van met asbest verontreinigde grond c.q. puin.

De restconcentratienorm beschrijft de concentratie asbest, waaronder hergebruik nog is toegestaan. De interventiewaarde beschrijft de concentratie asbest in bodem, waarboven in principe gesaneerd dient te worden. Voor asbest is de restconcentratienorm gelijk aan de interventiewaarde en deze waarde bedraagt 100 mg/kg gewogen asbest. Indien asbest in de grond boven 100 mg/kg ds aanwezig is en deze verontreiniging vóór 1993 is ontstaan, is ongeacht de omvang van de verontreiniging sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest in grond. Indien overschrijding van de restconcentratienorm plaatsvindt, dan dienen werkzaamheden met de betreffende bodem/puinverharding plaats te vinden onder asbestcondities. Bij asbestconcentraties lager dan de restconcentratienorm zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk bij be- en verwerking van de grond of puinverharding.

Voor puinverhardingen dient de asbestconcentratie te worden getoetst aan de normen uit het Besluit Asbestwegen Wet Milieugevaarlijke Stoffen (WMS). Hierin wordt tevens een restconcentratie van 100 mg/kg gewogen asbest genoemd.

Het resultaat van het verkennd onderzoek is een indicatieve uitspraak over de mogelijke verontreiniging van het toegepaste bouw- en sloopafval of recyclinggranulaat / bodem op basis van verzamelde stukken asbesthoudend materiaal en (meng)monsters. Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek asbest al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennd onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de grenswaarde. In het verkennd onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de grenswaarde gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennd onderzoek in relatie tot het nader onderzoek. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Alleen als in het verkennd onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerd materiaal in de gaten en aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek is een directe toetsing aan de grenswaarde mogelijk.

Als het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de grenswaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de grenswaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de grenswaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogst bepaalde waarde binnen een (deel)locatie of (deel)partij is hiervoor bepalend.

Van de bodemlagen waarin zintuiglijk asbesthoudende materialen zijn aangetroffen in de fractie >20 mm is een berekening gemaakt van de asbestconcentratie. Hiertoe is gebruik gemaakt van de navolgende formule:

$$C_{mi} = \sum (M_k \times \%k,i / 100) / V \times N_s \times d_s$$

waarin:

V (in dm<sup>3</sup>) : volume (V) van de sleuf of het gegraven gat.

M<sub>k</sub> (in mg) : massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).

%<sub>k,i</sub> : gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".

N<sub>s</sub> (in kg/dm<sup>3</sup>) : stortgewicht van de grond/puin.

d<sub>s</sub> : percentage droge stof

## 4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van Omegam opgenomen.

### 4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1

#### boven- en ondergrond (0,0-2,0 m-mv)

In Tabel 18 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarden.

Tabel 18: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

|                                                                                             |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|--------|------|----------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|---------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|
| Project OPID 14081303#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7 AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| Certificaten 873412                                                                         |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb                                 |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| Toetsversie BoToVa 3.0.0 Toetsdatum: 6 mei 2019 15:08                                       |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
|                                                                                             |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| Parameters                                                                                  |           | Toetsing |        |      | Monster 5923552                                                            |          |           |         | Monster 5923553                                                                       |          |           |         | Monster 5923554                                                           |          |           |         |
|                                                                                             |           |          |        |      | MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 20-50, 17: 0-50, 18: 0-30 |          |           |         | MM2, 02: 0-50, 06: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 10-50, 22: 0-50, 23: 10-50, 24: 0-50 |          |           |         | MM3, 08: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50 |          |           |         |
|                                                                                             |           |          |        |      | Max. Bodemindex 0                                                          |          |           |         | Max. Bodemindex 0                                                                     |          |           |         | Max. Bodemindex 0                                                         |          |           |         |
|                                                                                             |           |          |        |      | Toetsoordeel                                                               |          |           |         | Toetsoordeel                                                                          |          |           |         | Toetsoordeel                                                              |          |           |         |
| Analyse                                                                                     | Eenheid   | AW       | T      | I    | Ana.Res.                                                                   | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res.                                                                              | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res.                                                                  | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| Lutum/Humus                                                                                 |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| Organische stof                                                                             | %(m/m ds) |          |        |      | 11,2                                                                       | 10       |           | 0       | 4,5                                                                                   | 10       |           | 0       | 10,1                                                                      | 10       |           | 0       |
| Lutum                                                                                       | %(m/m ds) |          |        |      | 1                                                                          | 25       |           | 0       | 1,6                                                                                   | 25       |           | 0       | 1                                                                         | 25       |           | 0       |
| Droogrest                                                                                   |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| droge stof                                                                                  | %         |          |        |      | 68,4                                                                       | 68,4     | @         | 0       | 79,1                                                                                  | 79,1     | @         | 0       | 67,6                                                                      | 67,6     | @         | 0       |
| Metalen ICP-AES                                                                             |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| barium (Ba)                                                                                 | mg/kg ds  | 190      | 555    | 920  | 21                                                                         | 81       | @         | 0       | <20                                                                                   | <54      | @         | 0       | <20                                                                       | <54      | @         | 0       |
| cadmium (Cd)                                                                                | mg/kg ds  | 0,6      | 6,8    | 13   | <0.2                                                                       | <0.17    | -         | 0       | <0.2                                                                                  | <0.22    | -         | 0       | <0.2                                                                      | <0.18    | -         | 0       |
| kobalt (Co)                                                                                 | mg/kg ds  | 15       | 102,5  | 190  | <3                                                                         | <7.4     | -         | 0       | <3                                                                                    | <7.4     | -         | 0       | <3                                                                        | <7.4     | -         | 0       |
| koper (Cu)                                                                                  | mg/kg ds  | 40       | 115    | 190  | 8,7                                                                        | 14       | -         | 0       | 5,1                                                                                   | 9,7      | -         | 0       | <5                                                                        | <5.7     | -         | 0       |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)                                                                   | mg/kg ds  | 0,15     | 18,075 | 36   | 0,06                                                                       | 0,08     | -         | 0       | <0.05                                                                                 | <0.05    | -         | 0       | <0.05                                                                     | <0.05    | -         | 0       |
| lood (Pb)                                                                                   | mg/kg ds  | 50       | 290    | 530  | 20                                                                         | 27       | -         | 0       | 15                                                                                    | 23       | -         | 0       | 12                                                                        | 16       | -         | 0       |
| molybdeen (Mo)                                                                              | mg/kg ds  | 1,5      | 95,75  | 190  | <1.5                                                                       | <1.0     | -         | 0       | <1.5                                                                                  | <1.0     | -         | 0       | <1.5                                                                      | <1.0     | -         | 0       |
| nikkel (Ni)                                                                                 | mg/kg ds  | 35       | 67,5   | 100  | <4                                                                         | <8       | -         | 0       | <4                                                                                    | <8       | -         | 0       | <4                                                                        | <8       | -         | 0       |
| zink (Zn)                                                                                   | mg/kg ds  | 140      | 430    | 720  | 32                                                                         | 62       | -         | 0       | 23                                                                                    | 51       | -         | 0       | <20                                                                       | <28      | -         | 0       |
| Minerale olie                                                                               |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| minerale olie (florisil clean)                                                              | mg/kg ds  | 190      | 2595   | 5000 | 66                                                                         | 59       | -         | 0       | 37                                                                                    | 82       | -         | 0       | 86                                                                        | 85       | -         | 0       |
| Polycyclische koolwaterstoffen                                                              |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| naftaleen                                                                                   | mg/kg ds  |          |        |      | <0.05                                                                      | <0.031   |           | 0       | <0.05                                                                                 | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                     | <0.035   |           | 0       |
| fenantreen                                                                                  | mg/kg ds  |          |        |      | 0,05                                                                       | 0,045    |           | 0       | <0.05                                                                                 | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                     | <0.035   |           | 0       |
| anthraceen                                                                                  | mg/kg ds  |          |        |      | <0.05                                                                      | <0.031   |           | 0       | <0.05                                                                                 | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                     | <0.035   |           | 0       |
| fluoranteen                                                                                 | mg/kg ds  |          |        |      | 0,1                                                                        | 0,089    |           | 0       | <0.05                                                                                 | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                     | <0.035   |           | 0       |
| benzo(a)antraceen                                                                           | mg/kg ds  |          |        |      | 0,05                                                                       | 0,045    |           | 0       | <0.05                                                                                 | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                     | <0.035   |           | 0       |
| chryseen                                                                                    | mg/kg ds  |          |        |      | 0,06                                                                       | 0,054    |           | 0       | <0.05                                                                                 | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                     | <0.035   |           | 0       |
| benzo(k)fluoranteen                                                                         | mg/kg ds  |          |        |      | <0.05                                                                      | <0.031   |           | 0       | <0.05                                                                                 | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                     | <0.035   |           | 0       |
| benzo(a)pyreen                                                                              | mg/kg ds  |          |        |      | <0.05                                                                      | <0.031   |           | 0       | <0.05                                                                                 | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                     | <0.035   |           | 0       |
| benzo(ghi)peryleen                                                                          | mg/kg ds  |          |        |      | <0.05                                                                      | <0.031   |           | 0       | <0.05                                                                                 | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                     | <0.035   |           | 0       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                                                                      | mg/kg ds  |          |        |      | 0,06                                                                       | 0,054    |           | 0       | <0.05                                                                                 | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                     | <0.035   |           | 0       |
| Sommaties                                                                                   |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| som PAK (10)                                                                                | mg/kg ds  | 1,5      | 20,75  | 40   | 0,5                                                                        | 0,44     | -         | 0       | 0,35                                                                                  | <0.35    | -         | 0       | 0,35                                                                      | <0.35    | -         | 0       |
| Polychloorbifenylen                                                                         |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| PCB - 28                                                                                    | mg/kg ds  |          |        |      | <0.001                                                                     | <0.00062 |           | 0       | <0.001                                                                                | <0.0016  |           | 0       | <0.001                                                                    | <0.00069 |           | 0       |
| PCB - 52                                                                                    | mg/kg ds  |          |        |      | <0.001                                                                     | <0.00062 |           | 0       | <0.001                                                                                | <0.0016  |           | 0       | <0.001                                                                    | <0.00069 |           | 0       |
| PCB - 101                                                                                   | mg/kg ds  |          |        |      | <0.001                                                                     | <0.00062 |           | 0       | <0.001                                                                                | <0.0016  |           | 0       | <0.001                                                                    | <0.00069 |           | 0       |
| PCB - 118                                                                                   | mg/kg ds  |          |        |      | <0.001                                                                     | <0.00062 |           | 0       | <0.001                                                                                | <0.0016  |           | 0       | <0.001                                                                    | <0.00069 |           | 0       |
| PCB - 138                                                                                   | mg/kg ds  |          |        |      | <0.001                                                                     | <0.00062 |           | 0       | <0.001                                                                                | <0.0016  |           | 0       | <0.001                                                                    | <0.00069 |           | 0       |
| PCB - 153                                                                                   | mg/kg ds  |          |        |      | <0.001                                                                     | <0.00062 |           | 0       | <0.001                                                                                | <0.0016  |           | 0       | <0.001                                                                    | <0.00069 |           | 0       |
| PCB - 180                                                                                   | mg/kg ds  |          |        |      | <0.001                                                                     | <0.00062 |           | 0       | <0.001                                                                                | <0.0016  |           | 0       | <0.001                                                                    | <0.00069 |           | 0       |
| Sommaties                                                                                   |           |          |        |      |                                                                            |          |           |         |                                                                                       |          |           |         |                                                                           |          |           |         |
| som PCBs (7)                                                                                | mg/kg ds  | 0,02     | 0,51   | 1    | 0,005                                                                      | <0.0044  | -         | 0       | 0,005                                                                                 | <0.011   | -         | 0       | 0,005                                                                     | <0.0049  | -         | 0       |

| Parameters                            | Eenheid    | Toetsing |        |      | Monster 5923555                                           |          |           |         | Monster 5923556                                           |          |           |         | Monster 5923557         |          |             |         |
|---------------------------------------|------------|----------|--------|------|-----------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|-----------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|-------------------------|----------|-------------|---------|
|                                       |            |          |        |      | MM4, 03: 0-45, 10: 0-40, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34 |          |           |         | MM5, 09: 0-50, 11: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40 |          |           |         | MM6, 04: 0-30, 07: 0-40 |          |             |         |
|                                       |            |          |        |      | Max. Bodemindex 0                                         |          |           |         | Max. Bodemindex 0                                         |          |           |         | Max. Bodemindex 0,208   |          |             |         |
|                                       |            |          |        |      | Toetsoordeel                                              |          |           |         | Toetsoordeel                                              |          |           |         | Toetsoordeel            |          |             |         |
| Analyse                               | Eenheid    | AW       | T      | I    | Ana.Res.                                                  | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res.                                                  | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res.                | Std.Res. | T.Oordeel   | B.Index |
| <b>Lutum/Humus</b>                    |            |          |        |      |                                                           |          |           |         |                                                           |          |           |         |                         |          |             |         |
| Organische stof                       | % (m/m ds) |          |        |      | 6,7                                                       | 10       |           | 0       | 10                                                        | 10       |           | 0       | 7,9                     | 10       |             | 0       |
| Lutum                                 | % (m/m ds) |          |        |      | 1                                                         | 25       |           | 0       | 1                                                         | 25       |           | 0       | 3,5                     | 25       |             | 0       |
| <b>Droogrest</b>                      |            |          |        |      |                                                           |          |           |         |                                                           |          |           |         |                         |          |             |         |
| droge stof                            | %          |          |        |      | 75,8                                                      | 75,8     | @         | 0       | 70,9                                                      | 70,9     | @         | 0       | 74,2                    | 74,2     | @           | 0       |
| <b>Metalen ICP-AES</b>                |            |          |        |      |                                                           |          |           |         |                                                           |          |           |         |                         |          |             |         |
| barium (Ba)                           | mg/kg ds   | 190      | 555    | 920  | <20                                                       | <54      | @         | 0       | 28                                                        | 110      | @         | 0       | 59                      | 190      | @           | 0       |
| cadmium (Cd)                          | mg/kg ds   | 0,6      | 6,8    | 13   | <0.2                                                      | <0.20    | -         | 0       | 0,26                                                      | 0,33     | -         | 0       | 0,21                    | 0,28     | -           | 0       |
| kobalt (Co)                           | mg/kg ds   | 15       | 102,5  | 190  | <3                                                        | <7.4     | -         | 0       | <3                                                        | <7.4     | -         | 0       | <3                      | <6.3     | -           | 0       |
| koper (Cu)                            | mg/kg ds   | 40       | 115    | 190  | 6,6                                                       | 12       | -         | 0       | 12                                                        | 19       | -         | 0       | 9,1                     | 15       | -           | 0       |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)             | mg/kg ds   | 0,15     | 18,075 | 36   | 0,06                                                      | 0,08     | -         | 0       | 0,08                                                      | 0,11     | -         | 0       | 0,08                    | 0,11     | -           | 0       |
| lood (Pb)                             | mg/kg ds   | 50       | 290    | 530  | 20                                                        | 29       | -         | 0       | 32                                                        | 44       | -         | 0       | 32                      | 44       | -           | 0       |
| molybdeen (Mo)                        | mg/kg ds   | 1,5      | 95,75  | 190  | <1.5                                                      | <1.0     | -         | 0       | <1.5                                                      | <1.0     | -         | 0       | <1.5                    | <1.0     | -           | 0       |
| nikkel (Ni)                           | mg/kg ds   | 35       | 67,5   | 100  | <4                                                        | <8       | -         | 0       | 4                                                         | 12       | -         | 0       | 4                       | 10       | -           | 0       |
| zink (Zn)                             | mg/kg ds   | 140      | 430    | 720  | 31                                                        | 66       | -         | 0       | 46                                                        | 91       | -         | 0       | 47                      | 91       | -           | 0       |
| <b>Minerale olie</b>                  |            |          |        |      |                                                           |          |           |         |                                                           |          |           |         |                         |          |             |         |
| minerale olie (florisil clean)        | mg/kg ds   | 190      | 2595   | 5000 | <35                                                       | <37      | -         | 0       | 100                                                       | 100      | -         | 0       | 130                     | 160      | -           | 0       |
| <b>Polycyclische koolwaterstoffen</b> |            |          |        |      |                                                           |          |           |         |                                                           |          |           |         |                         |          |             |         |
| naftaleen                             | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | <0.05                   | <0.035   |             | 0       |
| fenantreen                            | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | 1,4                     | 1,4      |             | 0       |
| anthraceen                            | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | 0,37                    | 0,37     |             | 0       |
| fluoranteen                           | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | 0,08                                                      | 0,08     |           | 0       | 2,4                     | 2,4      |             | 0       |
| benzo(a)antraceen                     | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | 1,2                     | 1,2      |             | 0       |
| chryseen                              | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | 0,07                                                      | 0,07     |           | 0       | 1,3                     | 1,3      |             | 0       |
| benzo(k)fluoranteen                   | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | 0,67                    | 0,67     |             | 0       |
| benzo(a)pyreen                        | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | 0,79                    | 0,79     |             | 0       |
| benzo(ghi)peryleen                    | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | 0,53                    | 0,53     |             | 0       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                     | <0.035   |           | 0       | 0,78                    | 0,78     |             | 0       |
| <b>Sommaties</b>                      |            |          |        |      |                                                           |          |           |         |                                                           |          |           |         |                         |          |             |         |
| som PAK (10)                          | mg/kg ds   | 1,5      | 20,75  | 40   | 0,35                                                      | <0.35    | -         | 0       | 0,43                                                      | 0,43     | -         | 0       | 9,5                     | 9,5      | 6.3 AW(IND) | 0,208   |
| <b>Polychloorbifenylen</b>            |            |          |        |      |                                                           |          |           |         |                                                           |          |           |         |                         |          |             |         |
| PCB-28                                | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                                                    | <0.0010  |           | 0       | <0.001                                                    | <0.00070 |           | 0       | <0.001                  | <0.00089 |             | 0       |
| PCB-52                                | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                                                    | <0.0010  |           | 0       | <0.001                                                    | <0.00070 |           | 0       | <0.001                  | <0.00089 |             | 0       |
| PCB-101                               | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                                                    | <0.0010  |           | 0       | <0.001                                                    | <0.00070 |           | 0       | <0.001                  | <0.00089 |             | 0       |
| PCB-118                               | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                                                    | <0.0010  |           | 0       | <0.001                                                    | <0.00070 |           | 0       | <0.001                  | <0.00089 |             | 0       |
| PCB-138                               | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                                                    | <0.0010  |           | 0       | <0.001                                                    | <0.00070 |           | 0       | <0.001                  | <0.00089 |             | 0       |
| PCB-153                               | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                                                    | <0.0010  |           | 0       | <0.001                                                    | <0.00070 |           | 0       | <0.001                  | <0.00089 |             | 0       |
| PCB-180                               | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                                                    | <0.0010  |           | 0       | <0.001                                                    | <0.00070 |           | 0       | <0.001                  | <0.00089 |             | 0       |
| <b>Sommaties</b>                      |            |          |        |      |                                                           |          |           |         |                                                           |          |           |         |                         |          |             |         |
| som PCBs (7)                          | mg/kg ds   | 0,02     | 0,51   | 1    | 0,005                                                     | <0.0073  | -         | 0       | 0,005                                                     | <0.0049  | -         | 0       | 0,005                   | <0.0062  | -           | 0       |

| Parameters                     |            | Toetsing |        |      | Monster 5923558           |          |             |         | Monster 5923559    |          |           |         | Monster 5923560                                                                   |          |           |         |
|--------------------------------|------------|----------|--------|------|---------------------------|----------|-------------|---------|--------------------|----------|-----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|
|                                |            |          |        |      | MM7, 12: 20-50, 42: 25-50 |          |             |         | MM8, olievat: 0-20 |          |           |         | MM9, 01: 150-200, 01: 100-150, 05: 150-200, 05: 100-150, 06: 160-200, 06: 110-160 |          |           |         |
|                                |            |          |        |      | Max. Bodemindex           |          | 0,207       |         | Max. Bodemindex    |          | 13,682    |         | Max. Bodemindex                                                                   |          | 0,004     |         |
|                                |            |          |        |      | Toetsoordeel              |          |             |         | Toetsoordeel       |          |           |         | Toetsoordeel                                                                      |          |           |         |
| Analyse                        | Eenheid    | AW       | T      | I    | Ana.Res.                  | Std.Res. | T.Oordeel   | B.Index | Ana.Res.           | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res.                                                                          | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| Lutum/Humus                    |            |          |        |      |                           |          |             |         |                    |          |           |         |                                                                                   |          |           |         |
| Organische stof                | % (m/m ds) |          |        |      | 5,6                       | 10       |             | 0       | 11,3               | 10       |           | 0       | 0,6                                                                               | 10       |           | 0       |
| Lutum                          | % (m/m ds) |          |        |      | 2,2                       | 25       |             | 0       | 25                 | 25       |           | 0       | 1                                                                                 | 25       |           | 0       |
| Droogrest                      |            |          |        |      |                           |          |             |         |                    |          |           |         |                                                                                   |          |           |         |
| droge stof                     | %          |          |        |      | 78,4                      | 78,4     | @           | 0       | 77,6               | 77,6     | @         | 0       | 76,1                                                                              | 76,1     | @         | 0       |
| Metalen ICP-AES                |            |          |        |      |                           |          |             |         |                    |          |           |         |                                                                                   |          |           |         |
| barium (Ba)                    | mg/kg ds   | 190      | 555    | 920  | 32                        | 120      | @           | 0       |                    |          |           |         | <20                                                                               | <54      | @         | 0       |
| cadmium (Cd)                   | mg/kg ds   | 0,6      | 6,8    | 13   | 0,29                      | 0,43     | -           | 0       |                    |          |           |         | <0.2                                                                              | <0.24    | -         | 0       |
| kobalt (Co)                    | mg/kg ds   | 15       | 102,5  | 190  | <3                        | <7.2     | -           | 0       |                    |          |           |         | <3                                                                                | <7.4     | -         | 0       |
| koper (Cu)                     | mg/kg ds   | 40       | 115    | 190  | 39                        | 71       | 1.8 AW(IND) | 0,207   |                    |          |           |         | <5                                                                                | <7.2     | -         | 0       |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)      | mg/kg ds   | 0,15     | 18,075 | 36   | 0,07                      | 0,1      | -           | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.05    | -         | 0       |
| lood (Pb)                      | mg/kg ds   | 50       | 290    | 530  | 35                        | 51       | 1.0 AW(WO)  | 0,002   |                    |          |           |         | <10                                                                               | <11      | -         | 0       |
| molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds   | 1,5      | 95,75  | 190  | <1.5                      | <1.0     | -           | 0       |                    |          |           |         | <1.5                                                                              | <1.0     | -         | 0       |
| nikkel (Ni)                    | mg/kg ds   | 35       | 67,5   | 100  | <4                        | <8       | -           | 0       |                    |          |           |         | <4                                                                                | <8       | -         | 0       |
| zink (Zn)                      | mg/kg ds   | 140      | 430    | 720  | 81                        | 170      | 1.2 AW(WO)  | 0,052   |                    |          |           |         | <20                                                                               | <33      | -         | 0       |
| Minerale olie                  |            |          |        |      |                           |          |             |         |                    |          |           |         |                                                                                   |          |           |         |
| minerale olie (florisil clean) | mg/kg ds   | 190      | 2595   | 5000 | 39                        | 70       | -           | 0       | 75000              | 66000    | 131       | 13,682  | <35                                                                               | <120     | -         | 0       |
| Polycyclische koolwaterstoffen |            |          |        |      |                           |          |             |         |                    |          |           |         |                                                                                   |          |           |         |
| naftaleen                      | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                     | <0.035   |             | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.035   |           | 0       |
| fenantreen                     | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                     | <0.035   |             | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.035   |           | 0       |
| anthracen                      | mg/kg ds   |          |        |      | <0.05                     | <0.035   |             | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.035   |           | 0       |
| fluoranteen                    | mg/kg ds   |          |        |      | 0,11                      | 0,11     |             | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.035   |           | 0       |
| benzo(a)antraceen              | mg/kg ds   |          |        |      | 0,06                      | 0,06     |             | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.035   |           | 0       |
| chryseen                       | mg/kg ds   |          |        |      | 0,09                      | 0,09     |             | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.035   |           | 0       |
| benzo(k)fluoranteen            | mg/kg ds   |          |        |      | 0,06                      | 0,06     |             | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.035   |           | 0       |
| benzo(a)pyreen                 | mg/kg ds   |          |        |      | 0,07                      | 0,07     |             | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.035   |           | 0       |
| benzo(ghi)peryleen             | mg/kg ds   |          |        |      | 0,06                      | 0,06     |             | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.035   |           | 0       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen         | mg/kg ds   |          |        |      | 0,06                      | 0,06     |             | 0       |                    |          |           |         | <0.05                                                                             | <0.035   |           | 0       |
| Sommaties                      |            |          |        |      |                           |          |             |         |                    |          |           |         |                                                                                   |          |           |         |
| som PAK (10)                   | mg/kg ds   | 1,5      | 20,75  | 40   | 0,62                      | 0,62     | -           | 0       |                    |          |           |         | 0,35                                                                              | <0.35    | -         | 0       |
| Vluchtige aromaten             |            |          |        |      |                           |          |             |         |                    |          |           |         |                                                                                   |          |           |         |
| benzeen                        | mg/kg ds   | 0,2      | 0,65   | 1,1  |                           |          |             |         | <0.05              | <0.031   | -         | 0       |                                                                                   |          |           |         |
| ethylbenzeen                   | mg/kg ds   | 0,2      | 55,1   | 110  |                           |          |             |         | <0.05              | <0.031   | -         | 0       |                                                                                   |          |           |         |
| naftaleen                      | mg/kg ds   |          |        |      |                           |          |             |         | <0.05              | <0.031   |           | 0       |                                                                                   |          |           |         |
| o-xyleen                       | mg/kg ds   |          |        |      |                           |          |             |         | <0.05              | <0.031   |           | 0       |                                                                                   |          |           |         |
| tolueen                        | mg/kg ds   | 0,2      | 16,1   | 32   |                           |          |             |         | <0.05              | <0.031   | -         | 0       |                                                                                   |          |           |         |
| xyleen (som m+p)               | mg/kg ds   |          |        |      |                           |          |             |         | <0.1               | <0.062   |           | 0       |                                                                                   |          |           |         |
| Sommaties aromaten             |            |          |        |      |                           |          |             |         |                    |          |           |         |                                                                                   |          |           |         |
| som xylenen (o/m/p)            | mg/kg ds   | 0,45     | 8,725  | 17   |                           |          |             |         | 0,1                | <0.093   | -         | 0       |                                                                                   |          |           |         |
| Polychloorbifenylen            |            |          |        |      |                           |          |             |         |                    |          |           |         |                                                                                   |          |           |         |
| PCB - 28                       | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                    | <0.0012  |             | 0       |                    |          |           |         | <0.001                                                                            | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 52                       | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                    | <0.0012  |             | 0       |                    |          |           |         | <0.001                                                                            | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 101                      | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                    | <0.0012  |             | 0       |                    |          |           |         | <0.001                                                                            | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 118                      | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                    | <0.0012  |             | 0       |                    |          |           |         | <0.001                                                                            | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 138                      | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                    | <0.0012  |             | 0       |                    |          |           |         | <0.001                                                                            | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 153                      | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                    | <0.0012  |             | 0       |                    |          |           |         | <0.001                                                                            | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 180                      | mg/kg ds   |          |        |      | <0.001                    | <0.0012  |             | 0       |                    |          |           |         | <0.001                                                                            | <0.0035  |           | 0       |
| Sommaties                      |            |          |        |      |                           |          |             |         |                    |          |           |         |                                                                                   |          |           |         |
| som PCBs (7)                   | mg/kg ds   | 0,02     | 0,51   | 1    | 0,005                     | <0.0088  | -           | 0       |                    |          |           |         | 0,005                                                                             | <0.024   | -         | 0,004   |

| Parameters                     |                                      | Toetsing |        |      | Monster 5923561                                                                                |          |           |         | Monster 5923562                                                                                |          |           |         | Monster 5923563                                                       |          |           |         |
|--------------------------------|--------------------------------------|----------|--------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|-----------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|
|                                |                                      |          |        |      | MM10, 02: 150-200, 02: 110-150, 07: 110-150, 07: 150-200, 08: 70-100, 08: 150-200, 08: 100-150 |          |           |         | MM11, 03: 100-150, 03: 60-100, 03: 150-200, 09: 150-200, 09: 100-150, 10: 150-200, 10: 100-140 |          |           |         | MM12, 04: 150-200, 04: 100-150, 11: 150-200, 12: 100-150, 12: 150-200 |          |           |         |
|                                |                                      |          |        |      | Max. Bodemindex                                                                                |          | 0,004     |         | Max. Bodemindex                                                                                |          | 0,004     |         | Max. Bodemindex                                                       |          | 0,004     |         |
|                                |                                      |          |        |      | Toetsoordeel                                                                                   |          |           |         | Toetsoordeel                                                                                   |          |           |         | Toetsoordeel                                                          |          |           |         |
| Analyse                        | Eenheid                              | AW       | T      | I    | Ana.Res.                                                                                       | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res.                                                                                       | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res.                                                              | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| Lutum/Humus                    |                                      |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| Organische stof                | % (m/m ds)                           |          |        |      | 1,8                                                                                            | 10       |           | 0       | 1,2                                                                                            | 10       |           | 0       | 1,8                                                                   | 10       |           | 0       |
| Lutum                          | % (m/m ds)                           |          |        |      | 1                                                                                              | 25       |           | 0       | 1                                                                                              | 25       |           | 0       | 1                                                                     | 25       |           | 0       |
| Droogrest                      |                                      |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| droge stof                     | %                                    |          |        |      | 68,3                                                                                           | 68,3     | @         | 0       | 72,2                                                                                           | 72,2     | @         | 0       | 73,7                                                                  | 73,7     | @         | 0       |
| Metalen ICP-AES                |                                      |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| barium (Ba)                    | mg/kg ds                             | 190      | 555    | 920  | <20                                                                                            | <54      | @         | 0       | <20                                                                                            | <54      | @         | 0       | <20                                                                   | <54      | @         | 0       |
| cadmium (Cd)                   | mg/kg ds                             | 0,6      | 6,8    | 13   | <0.2                                                                                           | <0.24    | -         | 0       | <0.2                                                                                           | <0.24    | -         | 0       | <0.2                                                                  | <0.24    | -         | 0       |
| kobalt (Co)                    | mg/kg ds                             | 15       | 102,5  | 190  | <3                                                                                             | <7.4     | -         | 0       | <3                                                                                             | <7.4     | -         | 0       | <3                                                                    | <7.4     | -         | 0       |
| koper (Cu)                     | mg/kg ds                             | 40       | 115    | 190  | <5                                                                                             | <7.2     | -         | 0       | <5                                                                                             | <7.2     | -         | 0       | <5                                                                    | <7.2     | -         | 0       |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)      | mg/kg ds                             | 0,15     | 18,075 | 36   | <0.05                                                                                          | <0.05    | -         | 0       | <0.05                                                                                          | <0.05    | -         | 0       | <0.05                                                                 | <0.05    | -         | 0       |
| lood (Pb)                      | mg/kg ds                             | 50       | 290    | 530  | <10                                                                                            | <11      | -         | 0       | <10                                                                                            | <11      | -         | 0       | <10                                                                   | <11      | -         | 0       |
| molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds                             | 1,5      | 95,75  | 190  | <1.5                                                                                           | <1.0     | -         | 0       | <1.5                                                                                           | <1.0     | -         | 0       | <1.5                                                                  | <1.0     | -         | 0       |
| nikkel (Ni)                    | mg/kg ds                             | 35       | 67,5   | 100  | <4                                                                                             | <8       | -         | 0       | <4                                                                                             | <8       | -         | 0       | <4                                                                    | <8       | -         | 0       |
| zink (Zn)                      | mg/kg ds                             | 140      | 430    | 720  | <20                                                                                            | <33      | -         | 0       | <20                                                                                            | <33      | -         | 0       | <20                                                                   | <33      | -         | 0       |
| Minerale olie                  |                                      |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| minerale olie (florisil clean) | mg/kg ds                             | 190      | 2595   | 5000 | <35                                                                                            | <120     | -         | 0       | <35                                                                                            | <120     | -         | 0       | <35                                                                   | <120     | -         | 0       |
| Polycyclische koolwaterstoffen |                                      |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| naftaleen                      | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                 | <0.035   |           | 0       |
| fenantreen                     | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                 | <0.035   |           | 0       |
| anthraceen                     | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                 | <0.035   |           | 0       |
| fluoranteen                    | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                 | <0.035   |           | 0       |
| benzo(a)antraceen              | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                 | <0.035   |           | 0       |
| chryseen                       | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                 | <0.035   |           | 0       |
| benzo(k)fluoranteen            | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                 | <0.035   |           | 0       |
| benzo(a)pyreen                 | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                 | <0.035   |           | 0       |
| benzo(ghi)peryleen             | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                 | <0.035   |           | 0       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen         | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                                          | <0.035   |           | 0       | <0.05                                                                 | <0.035   |           | 0       |
| Sommaties                      |                                      |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| som PAK (10)                   | mg/kg ds                             | 1,5      | 20,75  | 40   | 0,35                                                                                           | <0.35    | -         | 0       | 0,35                                                                                           | <0.35    | -         | 0       | 0,35                                                                  | <0.35    | -         | 0       |
| Polychloorbifenylen            |                                      |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| PCB - 28                       | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 52                       | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 101                      | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 118                      | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 138                      | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 153                      | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 180                      | mg/kg ds                             |          |        |      | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                                         | <0.0035  |           | 0       | <0.001                                                                | <0.0035  |           | 0       |
| Sommaties                      |                                      |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| som PCBs (7)                   | mg/kg ds                             | 0,02     | 0,51   | 1    | 0,005                                                                                          | <0.024   | -         | 0,004   | 0,005                                                                                          | <0.024   | -         | 0,004   | 0,005                                                                 | <0.024   | -         | 0,004   |
| Legenda                        |                                      |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| @                              | Geen toetsoordeel mogelijk           |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| xI                             | > Interventiewaarde                  |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| x AW(IND)                      | x maal Achtergrondwaarde (Industrie) |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| x AW(WO)                       | x maal Achtergrondwaarde (Wonen)     |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |
| -                              | <= Achtergrondwaarde                 |          |        |      |                                                                                                |          |           |         |                                                                                                |          |           |         |                                                                       |          |           |         |

### interpretatie onderzoeksresultaten grond

In Tabel 19 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

Tabel 19: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

| Mengmonster | Boringen                 | Diepte  | Zintuigelijk | >AW               | >T | >I            | Indicatieve toetsing Bbk |
|-------------|--------------------------|---------|--------------|-------------------|----|---------------|--------------------------|
| MM1         | 1, 5, 13, 14, 15, 17, 18 | 0,0-0,5 | -            | -                 | -  | -             | Achtergrondwaarde        |
| MM2         | 2, 6, 19, 20 t/m 24      | 0,0-0,5 | -            | -                 | -  | -             | Achtergrondwaarde        |
| MM3         | 8, 25 t/m 30             | 0,0-0,5 | -            | -                 | -  | -             | Industrie                |
| MM4         | 3, 10, 31 t/m 36         | 0,0-0,5 | -            | -                 | -  | -             | Achtergrondwaarde        |
| MM5         | 9, 11, 37 t/m 41         | 0,0-0,5 | -            | -                 | -  | -             | Achtergrondwaarde        |
| MM6         | 4, 7                     | 0,0-0,4 | puin         | PAK (som 10)      | -  | -             | Industrie                |
| MM7         | 12, 42                   | 0,2-0,5 | puin         | koper, lood, zink | -  | -             | Wonen                    |
| MM8         | 43                       | 0,0-0,2 | -            | -                 | -  | minerale olie | Niet toepasbaar          |
| MM9         | 1, 5, 6                  | 1,0-2,0 | -            | -                 | -  | -             | Achtergrondwaarde        |
| MM10        | 2, 7, 8                  | 0,7-2,0 | -            | -                 | -  | -             | Achtergrondwaarde        |
| MM11        | 3, 9, 10                 | 0,6-2,0 | -            | -                 | -  | -             | Achtergrondwaarde        |
| MM12        | 4, 11, 12                | 1,0-2,0 | -            | -                 | -  | -             | Achtergrondwaarde        |

#### Legenda

|     |                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|
| >AW | overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex $\leq 0,5$ )                       |
| >T  | overschrijding toetswaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$ ) |
| >I  | overschrijding interventiewaarde (bodemindex $> 1$ )                            |
| Bbk | besluit bodemkwaliteit                                                          |

### bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

De bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM5 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de detectiewaarde.

Het puinhoudende bovengrondmengmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalten PAK's in het bovengrondmengmonster MM6 is op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen puinresten in het monstermateriaal.

Het baksteensporen houdende bovengrondmengmonster MM7 bevat een verhoogd gehalte koper, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten koper, lood en zink (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM7 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen baksteensporen in het monstermateriaal.

In gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. PAK's en zware metalen in de grond gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

Het individuele bovengrondmonster van boring 43 (olievat) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde.

Het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie hangt samen met de waargenomen sterke olie/water-reactie in de bovengrond.

***ondergrond (0,6-2,0 m-mv)***

De ondergrondmengmonsters MM9 t/m MM12 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de detectiewaarde.

**Opmerking:**

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

Op basis van de circulaire bodemsanering 2009 zijn de toetsingswaarden voor barium (zware metalen) tijdelijk ingetrokken. Indien er op een locatie sprake is van een antropogene bron kan het gemeten gehalte barium indicatief worden getoetst aan de voormalige interventiewaarde.

#### 4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1

In Tabel 20 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 20: gemeten gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

|                                                                                        |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------|----------|------------------------------------------|-----------|---------|----------|---------------------------------------|-----------|---------|
| Project OPID 14385045#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| Certificaten 879933                                                                    |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb                       |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| Toetsversie BoToVa 2.0.0 Toetsdatum: 6 mei 2019 15:56                                  |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
|                                                                                        |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| Parameters                                                                             |         | Toetsing |         |      |          | Monster 5939312                          |           |         |          | Monster 5939313                       |           |         |
|                                                                                        |         |          |         |      |          | Pb 1, 01-1: 180-280                      |           |         |          | Pb 2, 02-1: 190-290                   |           |         |
|                                                                                        |         |          |         |      |          | Max. Bodemindex 0,174                    |           |         |          | Max. Bodemindex 0,026                 |           |         |
|                                                                                        |         |          |         |      |          | Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde |           |         |          | Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde |           |         |
| Analyse                                                                                | Eenheid | S        | T       | I    | Ana.Res. | Std.Res.                                 | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res. | Std.Res.                              | T.Oordeel | B.Index |
| Metalen ICP-MS (opgelost)                                                              |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| barium (Ba)                                                                            | µg/l    | 50       | 337,5   | 625  | 150      |                                          | 3.0 S     | 0,174   | 45       |                                       | -         | 0       |
| cadmium (Cd)                                                                           | µg/l    | 0,4      | 3,2     | 6    | <0.2     |                                          | -         | 0       | <0.2     |                                       | -         | 0       |
| kobalt (Co)                                                                            | µg/l    | 20       | 60      | 100  | <2       |                                          | -         | 0       | <2       |                                       | -         | 0       |
| koper (Cu)                                                                             | µg/l    | 15       | 45      | 75   | <2       |                                          | -         | 0       | <2       |                                       | -         | 0       |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)                                                              | µg/l    | 0,05     | 0,175   | 0,3  | <0.05    |                                          | -         | 0       | <0.05    |                                       | -         | 0       |
| lood (Pb)                                                                              | µg/l    | 15       | 45      | 75   | <2       |                                          | -         | 0       | <2       |                                       | -         | 0       |
| molybdeen (Mo)                                                                         | µg/l    | 5        | 152,5   | 300  | <2       |                                          | -         | 0       | <2       |                                       | -         | 0       |
| nikkel (Ni)                                                                            | µg/l    | 15       | 45      | 75   | <3       |                                          | -         | 0       | <3       |                                       | -         | 0       |
| zink (Zn)                                                                              | µg/l    | 65       | 432,5   | 800  | 18       |                                          | -         | 0       | <10      |                                       | -         | 0       |
| Minerale olie                                                                          |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| minerale olie (florisil clean                                                          | µg/l    | 50       | 325     | 600  | <50      |                                          | -         | 0       | <50      |                                       | -         | 0       |
| Vluchtige aromaten                                                                     |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| benzeen                                                                                | µg/l    | 0,2      | 15,1    | 30   | <0.2     |                                          | -         | 0       | <0.2     |                                       | -         | 0       |
| ethylbenzeen                                                                           | µg/l    | 4        | 77      | 150  | <0.2     |                                          | -         | 0       | <0.2     |                                       | -         | 0       |
| naftaleen                                                                              | µg/l    | 0,01     | 35,005  | 70   | <0.02    |                                          | -         | 0       | <0.02    |                                       | -         | 0       |
| o-xyleen                                                                               | µg/l    |          |         |      | <0.1     |                                          |           | 0       | <0.1     |                                       |           | 0       |
| styreen                                                                                | µg/l    | 6        | 153     | 300  | <0.2     |                                          | -         | 0       | <0.2     |                                       | -         | 0       |
| tolueen                                                                                | µg/l    | 7        | 503,5   | 1000 | <0.2     |                                          | -         | 0       | <0.2     |                                       | -         | 0       |
| xyleen (som m+p)                                                                       | µg/l    |          |         |      | <0.2     |                                          |           | 0       | <0.2     |                                       |           | 0       |
| Sommaties aromaten                                                                     |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| som xylenen                                                                            | µg/l    | 0,2      | 35,1    | 70   | 0,2      |                                          | -         | 0       | 0,2      |                                       | -         | 0       |
| Vluchtige chlooralifaten                                                               |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| 1,1,1-trichloorethaan                                                                  | µg/l    | 0,01     | 150,005 | 300  | <0.1     |                                          | -         | 0       | <0.1     |                                       | -         | 0       |
| 1,1,2-trichloorethaan                                                                  | µg/l    | 0,01     | 65,005  | 130  | <0.1     |                                          | -         | 0       | <0.1     |                                       | -         | 0       |
| 1,1-dichloorethaan                                                                     | µg/l    | 7        | 453,5   | 900  | <0.2     |                                          | -         | 0       | <0.2     |                                       | -         | 0       |
| 1,1-dichlooretheen                                                                     | µg/l    | 0,01     | 5,005   | 10   | <0.1     |                                          | -         | 0,006   | <0.1     |                                       | -         | 0,006   |
| 1,1-dichloorpropaan                                                                    | µg/l    |          |         |      | <0.2     |                                          |           | 0       | <0.2     |                                       |           | 0       |
| 1,2-dichloorethaan                                                                     | µg/l    | 7        | 203,5   | 400  | <0.2     |                                          | -         | 0       | <0.2     |                                       | -         | 0       |
| 1,2-dichloorpropaan                                                                    | µg/l    |          |         |      | <0.2     |                                          |           | 0       | <0.2     |                                       |           | 0       |
| 1,3-dichloorpropaan                                                                    | µg/l    |          |         |      | <0.2     |                                          |           | 0       | <0.2     |                                       |           | 0       |
| cis-1,2-dichlooretheen                                                                 | µg/l    |          |         |      | <0.1     |                                          |           | 0       | <0.1     |                                       |           | 0       |
| dichloormethaan                                                                        | µg/l    | 0,01     | 500,005 | 1000 | <0.2     |                                          | -         | 0       | <0.2     |                                       | -         | 0       |
| monochlooretheen (vinylcl                                                              | µg/l    | 0,01     | 2,505   | 5    | <0.2     |                                          | -         | 0,026   | <0.2     |                                       | -         | 0,026   |
| tetrachlooretheen                                                                      | µg/l    | 0,01     | 20,005  | 40   | <0.1     |                                          | -         | 0,002   | <0.1     |                                       | -         | 0,002   |
| tetrachloormethaan                                                                     | µg/l    | 0,01     | 5,005   | 10   | <0.1     |                                          | -         | 0,006   | <0.1     |                                       | -         | 0,006   |
| trans-1,2-dichlooretheen                                                               | µg/l    |          |         |      | <0.1     |                                          |           | 0       | <0.1     |                                       |           | 0       |
| trichlooretheen                                                                        | µg/l    | 24       | 262     | 500  | <0.2     |                                          | -         | 0       | <0.2     |                                       | -         | 0       |
| trichloormethaan                                                                       | µg/l    | 6        | 203     | 400  | <0.2     |                                          | -         | 0       | <0.2     |                                       | -         | 0       |
| Sommaties                                                                              |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| som C+T dichlooretheen                                                                 | µg/l    | 0,01     | 10,005  | 20   | 0,1      |                                          | -         | 0,007   | 0,1      |                                       | -         | 0,007   |
| som dichloorpropanen                                                                   | µg/l    | 0,8      | 40,4    | 80   | 0,4      |                                          | -         | 0       | 0,4      |                                       | -         | 0       |
| Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers                                             |         |          |         |      |          |                                          |           |         |          |                                       |           |         |
| tribroommethaan (bromof                                                                | µg/l    |          |         | 630  | <0.2     |                                          | @         | 0       | <0.2     |                                       | @         | 0       |

| Parameters                                                                                     |         | Toetsing |         |      | Monster 5939314                          |          |           |         | Monster 5939315                       |          |           |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------|------------------------------------------|----------|-----------|---------|---------------------------------------|----------|-----------|---------|
|                                                                                                |         |          |         |      | Pb3, 03-1: 180-280                       |          |           |         | Pb4, 04-1: 170-270                    |          |           |         |
|                                                                                                |         |          |         |      | Max. Bodemindex 0,082                    |          |           |         | Max. Bodemindex 0,026                 |          |           |         |
|                                                                                                |         |          |         |      | Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde |          |           |         | Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde |          |           |         |
| Analyse                                                                                        | Eenheid | S        | T       | I    | Ana.Res.                                 | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res.                              | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| <i>Metaalen ICP-MS (opgelost)</i>                                                              |         |          |         |      |                                          |          |           |         |                                       |          |           |         |
| barium (Ba)                                                                                    | µg/l    | 50       | 337,5   | 625  | 97                                       |          | 1.9 S     | 0,082   | 46                                    |          | -         | 0       |
| cadmium (Cd)                                                                                   | µg/l    | 0,4      | 3,2     | 6    | <0.2                                     |          | -         | 0       | <0.2                                  |          | -         | 0       |
| kobalt (Co)                                                                                    | µg/l    | 20       | 60      | 100  | <2                                       |          | -         | 0       | <2                                    |          | -         | 0       |
| koper (Cu)                                                                                     | µg/l    | 15       | 45      | 75   | 4,2                                      |          | -         | 0       | 5,3                                   |          | -         | 0       |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)                                                                      | µg/l    | 0,05     | 0,175   | 0,3  | <0.05                                    |          | -         | 0       | <0.05                                 |          | -         | 0       |
| lood (Pb)                                                                                      | µg/l    | 15       | 45      | 75   | <2                                       |          | -         | 0       | 2,3                                   |          | -         | 0       |
| molybdeen (Mo)                                                                                 | µg/l    | 5        | 152,5   | 300  | <2                                       |          | -         | 0       | <2                                    |          | -         | 0       |
| nikkel (Ni)                                                                                    | µg/l    | 15       | 45      | 75   | 3,5                                      |          | -         | 0       | 11                                    |          | -         | 0       |
| zink (Zn)                                                                                      | µg/l    | 65       | 432,5   | 800  | 55                                       |          | -         | 0       | 10                                    |          | -         | 0       |
| <i>Minerale olie</i>                                                                           |         |          |         |      |                                          |          |           |         |                                       |          |           |         |
| minerale olie (florisil clean)                                                                 | µg/l    | 50       | 325     | 600  | <50                                      |          | -         | 0       | <50                                   |          | -         | 0       |
| <i>Vluchtige aromaten</i>                                                                      |         |          |         |      |                                          |          |           |         |                                       |          |           |         |
| benzeen                                                                                        | µg/l    | 0,2      | 15,1    | 30   | <0.2                                     |          | -         | 0       | <0.2                                  |          | -         | 0       |
| ethylbenzeen                                                                                   | µg/l    | 4        | 77      | 150  | <0.2                                     |          | -         | 0       | <0.2                                  |          | -         | 0       |
| naftaleen                                                                                      | µg/l    | 0,01     | 35,005  | 70   | <0.02                                    |          | -         | 0       | <0.02                                 |          | -         | 0       |
| o-xyleen                                                                                       | µg/l    |          |         |      | <0.1                                     |          |           | 0       | <0.1                                  |          |           | 0       |
| styreen                                                                                        | µg/l    | 6        | 153     | 300  | <0.2                                     |          | -         | 0       | <0.2                                  |          | -         | 0       |
| tolueen                                                                                        | µg/l    | 7        | 503,5   | 1000 | <0.2                                     |          | -         | 0       | <0.2                                  |          | -         | 0       |
| xyleen (som m+p)                                                                               | µg/l    |          |         |      | <0.2                                     |          |           | 0       | <0.2                                  |          |           | 0       |
| <i>Sommaties aromaten</i>                                                                      |         |          |         |      |                                          |          |           |         |                                       |          |           |         |
| som xylenen                                                                                    | µg/l    | 0,2      | 35,1    | 70   | 0,2                                      |          | -         | 0       | 0,2                                   |          | -         | 0       |
| <i>Vluchtige chlooralifaten</i>                                                                |         |          |         |      |                                          |          |           |         |                                       |          |           |         |
| 1,1,1-trichloorethaan                                                                          | µg/l    | 0,01     | 150,005 | 300  | <0.1                                     |          | -         | 0       | <0.1                                  |          | -         | 0       |
| 1,1,2-trichloorethaan                                                                          | µg/l    | 0,01     | 65,005  | 130  | <0.1                                     |          | -         | 0       | <0.1                                  |          | -         | 0       |
| 1,1-dichloorethaan                                                                             | µg/l    | 7        | 453,5   | 900  | <0.2                                     |          | -         | 0       | <0.2                                  |          | -         | 0       |
| 1,1-dichlooretheen                                                                             | µg/l    | 0,01     | 5,005   | 10   | <0.1                                     |          | -         | 0,006   | <0.1                                  |          | -         | 0,006   |
| 1,1-dichloorpropan                                                                             | µg/l    |          |         |      | <0.2                                     |          |           | 0       | <0.2                                  |          |           | 0       |
| 1,2-dichloorethaan                                                                             | µg/l    | 7        | 203,5   | 400  | <0.2                                     |          | -         | 0       | <0.2                                  |          | -         | 0       |
| 1,2-dichloorpropan                                                                             | µg/l    |          |         |      | <0.2                                     |          |           | 0       | <0.2                                  |          |           | 0       |
| 1,3-dichloorpropan                                                                             | µg/l    |          |         |      | <0.2                                     |          |           | 0       | <0.2                                  |          |           | 0       |
| cis-1,2-dichlooretheen                                                                         | µg/l    |          |         |      | <0.1                                     |          |           | 0       | <0.1                                  |          |           | 0       |
| dichloormethaan                                                                                | µg/l    | 0,01     | 500,005 | 1000 | <0.2                                     |          | -         | 0       | <0.2                                  |          | -         | 0       |
| monochlooretheen (vinylcl)                                                                     | µg/l    | 0,01     | 2,505   | 5    | <0.2                                     |          | -         | 0,026   | <0.2                                  |          | -         | 0,026   |
| tetrachlooretheen                                                                              | µg/l    | 0,01     | 20,005  | 40   | <0.1                                     |          | -         | 0,002   | <0.1                                  |          | -         | 0,002   |
| tetrachloormethaan                                                                             | µg/l    | 0,01     | 5,005   | 10   | <0.1                                     |          | -         | 0,006   | <0.1                                  |          | -         | 0,006   |
| trans-1,2-dichlooretheen                                                                       | µg/l    |          |         |      | <0.1                                     |          |           | 0       | <0.1                                  |          |           | 0       |
| trichlooretheen                                                                                | µg/l    | 24       | 262     | 500  | <0.2                                     |          | -         | 0       | <0.2                                  |          | -         | 0       |
| trichloormethaan                                                                               | µg/l    | 6        | 203     | 400  | <0.2                                     |          | -         | 0       | <0.2                                  |          | -         | 0       |
| <i>Sommaties</i>                                                                               |         |          |         |      |                                          |          |           |         |                                       |          |           |         |
| som C+T dichlooretheen                                                                         | µg/l    | 0,01     | 10,005  | 20   | 0,1                                      |          | -         | 0,007   | 0,1                                   |          | -         | 0,007   |
| som dichloorpropanen                                                                           | µg/l    | 0,8      | 40,4    | 80   | 0,4                                      |          | -         | 0       | 0,4                                   |          | -         | 0       |
| <i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>                                              |         |          |         |      |                                          |          |           |         |                                       |          |           |         |
| tribroommethaan (bromof)                                                                       | µg/l    |          |         | 630  | <0.2                                     |          | @         | 0       | <0.2                                  |          | @         | 0       |
| <b>Legenda</b><br>@ Geen toetsoordeel mogelijk<br>- <= Streefwaarde<br>x S x maal Streefwaarde |         |          |         |      |                                          |          |           |         |                                       |          |           |         |

## interpretatie resultaten grondwater

In Tabel 21 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van het onderzochte grondwatermonster.

Tabel 21: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

| Grondwatermonster | Diepte filter | Zintuigelijk | >S                     | >T | >I |
|-------------------|---------------|--------------|------------------------|----|----|
| <b>Pb1</b>        | 1,8-2,8       | -            | barium (zware metalen) | -  | -  |
| <b>Pb2</b>        | 1,9-2,9       | -            | -                      | -  | -  |
| <b>Pb3</b>        | 1,8-2,8       | -            | barium (zware metalen) | -  | -  |
| <b>Pb4</b>        | 1,7-2,7       | -            | -                      | -  | -  |

### Legenda

|    |                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|
| >S | overschrijding streefwaarde (bodemindex $\leq 0,5$ )                            |
| >T | overschrijding toetswaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$ ) |
| >I | overschrijding interventiewaarde                                                |

### peilbuis 1 (1.8-2.8 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

### peilbuis 2 (1.9-2.9 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis 2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

### peilbuis 3 (1.8-2.8 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

### peilbuis 4 (1.7-2.7 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis 4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieumomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen. Tevens wordt hierbij opgemerkt dat uit het vooronderzoek blijkt dat dergelijke gehalten aan zware metalen in het grondwater niet zijn voor het gebied. Waarschijnlijk gaat het hier dan ook om van nature verhoogde achtergrondwaardes.

### Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter van uit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000), e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropan en som xylene.

#### 4.3.3 Milieuhygiënische kwaliteit grond en grondwater aanvullend bodemonderzoek

N.a.v. het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie in de bovengrond t.p.v. boring 43 is een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

Het aanvullend onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging', NTA 5755 (NEN, juli 2010, literatuur 13).

Ten behoeve van het opstellen van een passende onderzoeksopzet wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model. Een conceptueel model is een denkmodel waarin een beschrijving en/of visualisatie wordt gegeven van de bronnen, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van een bodemverontreiniging in relatie tot het bodemsysteem waarin deze zich bevindt. Het conceptuele model kan dienen als raamwerk voor het opzetten van onderzoeksactiviteiten en het identificeren van kennisleemtes.

Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodemopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater et cetera). Een conceptueel model is dus een geschematiseerde beschrijving van alles wat er van de verontreiniging bekend is en het generieke gedrag van die stof in bodem en grondwater. Het conceptueel model heeft tot doel, de onderzoeksopzet zo goed mogelijk te laten aansluiten op de specifieke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De meest voor de hand liggende onderdelen of bouwstenen van een conceptueel model komen in dit hoofdstuk aan de orde:

- ▶ Historische informatie (vooronderzoek volgens NEN-5725)
- ▶ Bodemopbouw, geologie en topografie (bodemsamenstelling, aanwezigheid afsluitende lagen, grondwaterstromingsrichting)
- ▶ Infrastructuur
- ▶ Hydrologie
- ▶ Geochemie
- ▶ Gedrag en verdeling van de verontreinigingen in de bodem (mobiele of immobiele verontreiniging, dichtheid, oplosbaarheid, afbraak, verontreiniging aanwezig in boven of ondergrond en/of grondwater)
- ▶ Identificatie van receptoren, bedreigde objecten
- ▶ Ruimtelijke ontwikkelingen

Deze lijst bevat de meest voor de hand liggende onderdelen waaruit geput kan worden voor het opstellen van een conceptueel model en kan afhankelijk van het project naar eigen inzicht worden uitgebreid. Afhankelijk van de locatie is het niet nodig alle onderdelen terug te laten komen, maar het weglaten van één van de onderdelen zal wel overwogen moeten gebeuren omdat de genoemde bouwstenen wel worden gezien als de basis voor een goed conceptueel model. Hieronder worden voor deze bouwstenen voorbeelden genoemd waar aandacht aan kan worden besteed bij het opstellen van een conceptueel model.

Afhankelijk van de aard van de verontreiniging wordt in het model tevens rekening gehouden met informatie over bodemchemie (zuurgraad, redoxomstandigheden, afbraakprocessen van verontreiniging in de bodem).

Daarnaast kan, afhankelijk van de schaalgrootte en de bestemming van het terrein tevens informatie over de geologie, topografie, en ruimtelijke ontwikkelingen in het model worden verwerkt.

Naast de bovengenoemde aspecten waarover informatie bekend is, zijn vraagtekens en onzekerheden een belangrijk onderdeel van het conceptueel model.

Dit zijn onderdelen van het model waarover geen informatie bekend is, zoals bijvoorbeeld; nog niet onderzochte terreindelen, de diepteligging en continuïteit van een afsluitende laag, de ligging van een riool, of onbekende verspreidings- en blootstellingsroutes.

In het conceptueel model worden dus zowel de bekende, als de onbekende (door het onderzoek nog in te vullen) aspecten van de verontreinigingssituatie weergegeven.

Het conceptueel model vormt zo de basis voor de hypothesestelling en de strategiebepaling in het nader onderzoek, waarbij bovenstaande wordt toegepast op onderhavig onderzoek.

### uitwerking conceptueel model

De belangrijkste onderzoeksvragen en onderzoeksstrategie zijn:

1. bepalen van de ernst van de bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.2);
2. bepalen van de omvang van bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.4);
3. verificatie van de kwaliteit van het grondwater.

Onderhavig aanvullend bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 43 uit het verkennd bodemonderzoek.

Ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan, dat ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging met minerale olie met een continu karakter t.g.v. een plaatselijke bodembelasting. Verwacht wordt dat er sprake is van verhoogde gehalten minerale olie welke gerelateerd kan worden aan het aanwezige lekkende olievat t.p.v. dit deel van de locatie. Er wordt vanuit gegaan dat de verontreiniging in dit geval ontstaan is t.g.v. een plaatselijke bodembelasting. Naar verwachting is er in dit geval sprake van een concentratiegradiënt.

Gezien de relatief kleinschalige aard van de activiteiten/opslag wordt de vermoedelijke schaalgrootte van de verontreiniging in eerste instantie als kleinschalig ingeschat, i.c. de omvang van het sterk verontreinigde oppervlak (concentratie boven de interventiewaarde) bedraagt maximaal 500 m<sup>2</sup>.

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de hieronder in tabel 22 weergegeven onderzoeksstrategie.

*tabel 22 gehanteerde onderzoeksstrategie*

| <b>nader onderzoek voor</b>                      | <b>grond</b>                                                                           | <b>grondwater</b>                    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| analyseparameters                                | minerale olie                                                                          | vluchtige aromaten/<br>minerale olie |
| verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen | <500 m <sup>2</sup>                                                                    | <1000 m <sup>3</sup>                 |
| rasterafstand                                    | ca. 2-3 meter                                                                          | verificatie in de kern               |
| afperking in het veld                            | aan de hand van olie/water test<br>visuele beoordeling op<br>bodemvreemde bijmengingen |                                      |
| diepte boringen                                  | ca. 0.0- max. ca. 2.7 m-mv                                                             | max. 2.7 m-mv                        |
| toelichting                                      |                                                                                        |                                      |

Ten behoeve van het nader onderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie wordt een strategie gehanteerd waarbij afperkende boringen nabij en rondom het verontreinigde meetpunt (boring 43) uit het verkennd bodemonderzoek worden geplaatst.

Door middel van bodemverkenning en bemonstering van grond en grondwater is getracht de gemeten verontreiniging met minerale olie uit het verkennd bodemonderzoek te verifiëren en zoveel mogelijk de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging vast te stellen. T.a.v. de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater geldt dat in deze fase van het onderzoek een peilbuis in de kern van de verontreiniging is geplaatst ter verificatie van de grondwaterkwaliteit.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking gehad op terreindeel t.p.v. en rondom boring 43 (de plaats waar een lekkende olievat staat) aan de westzijde van de berging op het adres Groote Woldweg 49 (zie bijlage 2).

In tabel 23 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven.

*tabel 23 gehanteerde onderzoeksaspecten*

| (deel)locatie<br>en<br>oppervlakte              | aard van de verontreiniging en aangetroffen diepte |                                                          | mogelijke<br>oorzaak                                     |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                                 | grond                                              | grondwater                                               |                                                          |
| t.p.v. boring 43<br>(ca. 15-20 m <sup>2</sup> ) | minerale olie >I,<br>traject 0.0-0.2 m-<br>mv      | in het verkennd<br>bodemonderzoek nog niet<br>onderzocht | mogelijk<br>veroorzaakt door<br>lek- en<br>morsverliezen |

## boven- en ondergrond (0.0-1.2 m-mv)

In tabel 24 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 24: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

|                                                    |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------|--|------------|------|----------|---|---|-----------|-----------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-------------|----------|-----------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|--|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Project<br>Certificaten<br>Toetsing<br>Toetsversie |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         | OPID 15087957#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7<br>898183<br>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb<br>BoToVa 3.0.0<br>Toetsdatum: 15 juni 2019 10:58 |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Parameters                                         |  |            |      | Toetsing |   |   |           | Monster 5983854                         |           |          |           |           |             |          |           | Monster 5983855                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  | Monster 5983856                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                    |  |            |      |          |   |   |           | 1, 100: 50-70                           |           |          |           |           |             |          |           | 2, 100: 100-120                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  | 3, 101: 0-20                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                    |  |            |      |          |   |   |           | Max. Bodemindex 4,326                   |           |          |           |           |             |          |           | Max. Bodemindex 0,06                    |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  | Max. Bodemindex 0                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                    |  |            |      |          |   |   |           | Toetsoordeel Overschrijding Interventie |           |          |           |           |             |          |           | Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Analyse                                            |  | Eenheid    |      | AW       | T | I | Ana. Res. | Std. Res.                               | T.Oordeel | B. Index | Ana. Res. | Std. Res. | T.Oordeel   | B. Index | Ana. Res. | Std. Res.                               | T.Oordeel                                                                                                                                                            | B. Index |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lutum/Humus                                        |  |            |      |          |   |   | 7,7       | 10                                      |           | 0        | 0,7       | 10        |             | 0        | 9,5       | 10                                      |                                                                                                                                                                      | 0        |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Organische stof                                    |  | % (m/m ds) |      |          |   |   | 25        | 25                                      |           | 0        | 25        | 25        |             | 0        | 25        | 25                                      |                                                                                                                                                                      | 0        |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lutum                                              |  | % (m/m ds) |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Droogrest                                          |  |            |      |          |   |   | 78,1      | 78,1                                    | @         | 0        | 81,4      | 81,4      | @           | 0        | 76,9      | 76,9                                    | @                                                                                                                                                                    | 0        |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| droge stof                                         |  | %          |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Minerale olie                                      |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| minerale olie (florisil clean mg/kg ds)            |  | 190        | 2595 | 5000     |   |   | 16000     | 21000                                   | 4,2 I     | 4,326    | 97        | 480       | 2,6 AW(IND) | 0,06     | 110       | 120                                     | -                                                                                                                                                                    | 0        |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Parameters                                         |  |            |      | Toetsing |   |   |           | Monster 5983857                         |           |          |           |           |             |          |           | Monster 5983858                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  | Monster 5983859                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                    |  |            |      |          |   |   |           | 4, 102: 0-20                            |           |          |           |           |             |          |           | 5, 103: 0-20                            |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  | 6, 104: 0-20                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                    |  |            |      |          |   |   |           | Max. Bodemindex 0                       |           |          |           |           |             |          |           | Max. Bodemindex 0                       |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  | Max. Bodemindex 0                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                    |  |            |      |          |   |   |           | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond    |           |          |           |           |             |          |           | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond    |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Analyse                                            |  | Eenheid    |      | AW       | T | I | Ana. Res. | Std. Res.                               | T.Oordeel | B. Index | Ana. Res. | Std. Res. | T.Oordeel   | B. Index | Ana. Res. | Std. Res.                               | T.Oordeel                                                                                                                                                            | B. Index |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lutum/Humus                                        |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Organische stof                                    |  | % (m/m ds) |      |          |   |   | 2,7       | 10                                      |           | 0        | 5,5       | 10        |             | 0        | 0,9       | 10                                      |                                                                                                                                                                      | 0        |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lutum                                              |  | % (m/m ds) |      |          |   |   | 25        | 25                                      |           | 0        | 25        | 25        |             | 0        | 25        | 25                                      |                                                                                                                                                                      | 0        |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Droogrest                                          |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| droge stof                                         |  | %          |      |          |   |   | 81,6      | 81,6                                    | @         | 0        | 82,4      | 82,4      | @           | 0        | 89        | 89                                      | @                                                                                                                                                                    | 0        |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Minerale olie                                      |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| minerale olie (florisil clean mg/kg ds)            |  | 190        | 2595 | 5000     |   |   | 50        | 190                                     | -         | 0        | 53        | 96        | -           | 0        | <35       | <120                                    | -                                                                                                                                                                    | 0        |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Legenda                                            |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| @ Geen toetsoordeel mogelijk                       |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x I > Interventiewaarde                            |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x AW(IND) x maal Achtergrondwaarde (industrie)     |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - < Achtergrondwaarde                              |  |            |      |          |   |   |           |                                         |           |          |           |           |             |          |           |                                         |                                                                                                                                                                      |          |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## interpretatie onderzoeksresultaten grond

### boven- en ondergrond (0,0-1,2 m-mv)

Ondergrondmonster 1 (boring 100, traject 0.5-0.7 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde.

Ondergrondmonster 2 (boring 100, traject 1.0-1.2 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmonster 3 (boring 101, traject 0.0-0.2 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmonster 4 (boring 102, traject 0.0-0.2 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmonster 5 (boring 103, traject 0.0-0.2 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmonster 6 (boring 104, traject 0.0-0.2 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

## grondwater

### peilbuis 100 (1.7-2.7m-mv)

In tabel 25 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 25 gemeten gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

|                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |        |                                       |          |          |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|--------|---------------------------------------|----------|----------|-------------------|
| Project <b>OPID 15378919#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7</b><br>Certificaten <b>901245</b><br>Toetsing <b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b><br>Toetsversie <b>BoToVa 2.0.0</b> Toetsdatum: 15 juni 2019 11:22 |          |      |        |                                       |          |          |                   |
| Parameters                                                                                                                                                                                                                                   | Toetsing |      |        | Monster 5991073                       |          |          |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |        | Pb 100, 100-Pb 100: 170-270           |          |          |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |        | Max. Bodemindex 0                     |          |          |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |        | Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde |          |          |                   |
| Analyse                                                                                                                                                                                                                                      | Eenheid  | S    | T      | I                                     | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel B.Index |
| <b>Minerale olie</b>                                                                                                                                                                                                                         |          |      |        |                                       |          |          |                   |
| minerale olie (florisil clean)                                                                                                                                                                                                               | µg/l     | 50   | 325    | 600                                   | <50      | -        | 0                 |
| <b>Vluchtige aromaten</b>                                                                                                                                                                                                                    |          |      |        |                                       |          |          |                   |
| benzeen                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l     | 0,2  | 15,1   | 30                                    | <0.2     | -        | 0                 |
| ethylbenzeen                                                                                                                                                                                                                                 | µg/l     | 4    | 77     | 150                                   | <0.2     | -        | 0                 |
| naftaleen                                                                                                                                                                                                                                    | µg/l     | 0,01 | 35,005 | 70                                    | <0.02    | -        | 0                 |
| o-xyleen                                                                                                                                                                                                                                     | µg/l     |      |        |                                       | <0.1     | -        | 0                 |
| tolueen                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l     | 7    | 503,5  | 1000                                  | <0.2     | -        | 0                 |
| xyleen (som m+p)                                                                                                                                                                                                                             | µg/l     |      |        |                                       | <0.2     | -        | 0                 |
| <b>Sommaties aromaten</b>                                                                                                                                                                                                                    |          |      |        |                                       |          |          |                   |
| som xylenen                                                                                                                                                                                                                                  | µg/l     | 0,2  | 35,1   | 70                                    | 0,2      | -        | 0                 |
| <b>Legenda</b>                                                                                                                                                                                                                               |          |      |        |                                       |          |          |                   |
| - <= Streefwaarde                                                                                                                                                                                                                            |          |      |        |                                       |          |          |                   |

## interpretatie onderzoeksresultaten grondwater

### peilbuis 100 (1.7-2.7 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 100 bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde.

### Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter van uit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000), e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropaan en som xylenen.

#### 4.3.4 Asbest in grond volgens NEN-5707+C2

In deze paragraaf zijn de resultaten van de analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken. In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen.

De totale concentratie aan asbest per inspectiegat wordt conform NEN-5707+C2 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest in de grove zeeffractie (fractie >20 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest in de fijne zeeffractie (fractie <20 mm).

Door het gewicht te bepalen van de evt. handmatig verzamelde asbesthoudende materialen en dit te delen door de massa (inhoud / soortelijk gewicht) van het betreffende inspectiegat/inspectiesleuf wordt de concentratie asbestverdacht materiaal in het inspectiesleuf bepaald. Deze concentratie moet echter nog worden gecorrigeerd voor het percentage asbest in de materiaalmonsters dat door het laboratorium is bepaald.

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 26 en 27.

Tabel 26: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

|                             |                   |                |                                    |          |             |                           |
|-----------------------------|-------------------|----------------|------------------------------------|----------|-------------|---------------------------|
| inspectiegat/inspectiesleuf | monstercode       | diepte in m-mv | gewogen asbestconcentratie < 20 mm |          |             |                           |
|                             |                   |                | serpentiin                         | amfibool |             | asbest (gewogen, afgerond |
|                             |                   |                | crysotiel                          | amosiet  | crocidoliet | mg/kg                     |
| verkennd onderzoek          |                   |                |                                    |          |             |                           |
| druppelzone                 | druppelzone/G8    | 0,0-0,1        | 0,8                                | 0        | -           | 0,8                       |
| dam 1                       | dam 1 (G1 t/m G3) | 0,0-0,5        | <1,1                               | 0        | -           | <1,1                      |
| dam 2                       | dam 2 (G4 t/m G7) | 0,0-0,5        | <1,1                               | 0        | -           | <1,1                      |

Op de analysecertificaten staan de bovengrenzen van de analyses vermeld. Deze gelden als detectiegrenzen en zijn qua hoogte afhankelijk van de onderzochte monstervolumes en de samenstelling van de monsters.

Tabel 27: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

| inspectiegat | Berekende asbestconcentratie |            |            | Asbestconcentratie   |            |            | Totale asbestconcentratie |            |            |
|--------------|------------------------------|------------|------------|----------------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|
| (m-mv)       | (fractie > 20 mm)            |            |            | (fractie < 20 mm)    |            |            | mg/kg d.s. (gewogen)      |            |            |
|              | mg/kg d.s. (gewogen)         |            |            | mg/kg d.s. (gewogen) |            |            |                           |            |            |
|              | gem. conc.                   | ondergrens | bovengrens | gem. conc.           | ondergrens | bovengrens | gem. conc.                | ondergrens | bovengrens |
| druppelzone  | -                            | -          | -          | 0,8                  | 0,0        | 3,5        | 0,8 (+/-)                 | 0,0        | 3,5        |
| G1 t/m G3    | -                            | -          | -          | <1,1                 | 0,0        | 1,0        | <1,1 (-)                  | 0,0        | 1          |
| G4 t/m G7    |                              |            |            | <1,1                 | 0,0        | 1,0        | <1,1 (-)                  | 0,0        | 1          |

toelichting

\* =gehalte is indicatief fractie <20 mm is indicatief onderzocht i.v.m. veiligheidsoogpunt

- =geen asbest aangetoond (concentratie beneden of gelijk aan de bepalingsgrens)

+/- =concentratie boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: licht verhoogd

+ =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

n.o = niet onderzocht

## interpretatie resultaten

### maaiveld

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het maaiveld t.p.v. de geïnspecteerde delen van het terrein geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

### bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

In de onderstaande Tabel 28 staat een samenvatting van de toetsresultaten van de asbestanalyses weergegeven.

Tabel 28: samenvatting toetsresultaten asbestanalyses

| inspectiegat         | diepte (m-mv.) | gemiddelde gewogen asbest concentratie (mg/kg d.s) |
|----------------------|----------------|----------------------------------------------------|
| druppelzone          | 0,0-0,1        | 0,8                                                |
| Dam 1<br>(G1 t/m G3) | 0,0-0,5        | <1,1                                               |
| Dam 2<br>(G4 t/m G7) | 0,0-0,5        | <1,1                                               |

## **druppelzone schuur/berging**

### ***toplaag (0,0-0,1 m-mv)***

In de uitgegraven grond t.p.v. de druppelzone van de schuur (gedeelte dat afwater op onverharde bodem), uit de inspectiegaten G8 t/m G10 (0.0-0.1 m-mv) (fractie > 20 mm), is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster druppelzone (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G8 t/m G10 (laag 0.0-ca.0.1 m-mv) uit de toplaag is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 0.8 mg/kg d.s.

Het totale indicatief gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie < 20 mm + fractie > 20 mm) in de toplaag uit de inspectiegaten G8 t/m G10 bedraagt ter indicatie 0.8 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest. Het verhoogd gemeten gehalte asbest overschrijdt eveneens het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) niet. Opgemerkt wordt dat in de zeef fractie < 0.5 mm enkele losse vezels zijn aangetoond.

## **puindammen**

### ***bovengrond (0,0-0,5 m-mv)***

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G3 (puindam 1) is in de bovengrond zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster dam 1 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G3 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van < 1.1 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie < 20 mm + fractie > 20 mm) in de inspectiegaten G1 t/m G3 bedraagt ter indicatie < 1.1 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het bodemmateriaal uit de inspectiegaten G1 t/m G3 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten G4 t/m G7 (puindam 2) is in de bovengrond zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster dam 2 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G4 t/m G7 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van < 1.1 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie < 20 mm + fractie > 20 mm) in de inspectiegaten G4 t/m G7 bedraagt ter indicatie < 1.1 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het bodemmateriaal uit de inspectiegaten G4 t/m G7 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

### ***ondergrond (0.5-2.0 m-mv)***

#### **fractie > 20 mm**

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten G1 en G4 G2 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

#### **fractie < 20 mm**

Van de ongeroerde ondergrond zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters geanalyseerd op de fractie < 20 mm. Omdat geen asbestverdacht materiaal (met fractie > 20 mm) in de ongeroerde ondergrond is aangetroffen is de verwachting dat er geen asbest met fractie < 20 mm in de ongeroerde ondergrond aanwezig is.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennd- en aanvullend milieukundig bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in grond worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

### 5.1 verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN 5740+A1

Zintuigelijk zijn in de grond plaatselijk puinresten waargenomen.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in Tabel 29.

Tabel 29: samenvatting toetsingsresultaten

| Mengmonster       | Boringen                       | Diepte  | Zintuigelijk | >AW of<br>>S            | >T | >I               | Indicatieve<br>toetsing Bbk |
|-------------------|--------------------------------|---------|--------------|-------------------------|----|------------------|-----------------------------|
| <b>Grond</b>      |                                |         |              |                         |    |                  |                             |
| MM1               | 1, 5, 13,<br>14, 15,<br>17, 18 | 0,0-0,5 | -            | -                       | -  | -                | Achtergrondwaarde           |
| MM2               | 2, 6, 19,<br>20 t/m 24         | 0,0-0,5 | -            | -                       | -  | -                | Achtergrondwaarde           |
| MM3               | 8, 25 t/m<br>30                | 0,0-0,5 | -            | -                       | -  | -                | Industrie                   |
| MM4               | 3, 10, 31<br>t/m 36            | 0,0-0,5 | -            | -                       | -  | -                | Achtergrondwaarde           |
| MM5               | 9, 11, 37<br>t/m 41            | 0,0-0,5 | -            | -                       | -  | -                | Achtergrondwaarde           |
| MM6               | 4, 7                           | 0,0-0,4 | -            | PAK<br>(som 10)         | -  | -                | Industrie                   |
| MM7               | 12, 42                         | 0,2-0,5 | -            | koper,<br>lood,<br>zink | -  | -                | Wonen                       |
| MM8               | 43                             | 0,0-0,2 | -            | -                       | -  | minerale<br>olie | Niet toepasbaar             |
| MM9               | 1, 5, 6                        | 1,0-1,6 | -            | -                       | -  | -                | Achtergrondwaarde           |
| MM10              | 2, 7, 8                        | 0,7-2,0 | -            | -                       | -  | -                | Achtergrondwaarde           |
| MM11              | 3, 9, 10                       | 0,6-2,0 | -            | -                       | -  | -                | Achtergrondwaarde           |
| MM12              | 4, 11, 12                      | 1,0-2,0 | -            | -                       | -  | -                | Achtergrondwaarde           |
| <b>Grondwater</b> |                                |         |              |                         |    |                  |                             |
| Pb1               | 1                              | 1,8-2,8 | -            | barium                  | -  | -                | n.v.t.                      |
| Pb2               | 2                              | 1,9-2,9 | -            | -                       | -  | -                | n.v.t.                      |
| Pb3               | 3                              | 1,8-2,8 | -            | Barium                  | -  | -                | n.v.t.                      |
| Pb4               | 4                              | 1,7-2,7 | -            | -                       | -  | -                | n.v.t.                      |

#### Legenda

|         |                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| >AW / S | overschrijding achtergrondwaarde/streefwaarde (bodemindex $\leq 0,5$ )          |
| >T      | overschrijding toetswaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$ ) |
| >I      | overschrijding interventiewaarde (bodemindex $> 1$ )                            |
| Bbk     | besluit bodemkwaliteit                                                          |

### **bovengrond (0,0-0,5 m-mv)**

De bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM5 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de detectiewaarde.

Het puinhoudende bovengrondmengmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalten PAK's in het bovengrondmengmonster MM6 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0,5) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Het baksteensporen houdende bovengrondmengmonster MM7 bevat een verhoogd gehalte koper, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten koper, lood en zink (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM7 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0,5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Het individuele bovengrondmonster van boring 43 (olievat) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde.

Het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het bovengrondmonster van boring 43 overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek (zie paragraaf 5.2).

### **ondergrond (0,6-2,0 m-mv)**

De ondergrondmengmonsters MM9 t/m MM12 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de detectiewaarde.

### **grondwater**

#### **peilbuis 1 (1.8-2.8 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde. Het verhoogd gemeten gehalte barium overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex waarde (>0,5) niet en geeft daardoor geen directe aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

#### **peilbuis 2 (1.9-2.9 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis 2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

#### **peilbuis 3 (1.8-2.8 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde. Het verhoogd gemeten gehalte barium overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex waarde (>0,5) niet en geeft daardoor geen directe aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

#### **peilbuis 4 (1.7-2.7 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis 4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

### **toetsing hypothese**

Op basis van de vooraf gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieuhygiënisch onverdacht aangemerkt.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de locatie niet vrij is van bodemverontreiniging.

De bovengrond ter plaatse van boring 43 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde. Het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie geeft aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek teneinde vast te stellen of er t.p.v. boring 43 al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Voor het overige bevat de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk verhoogde gehalten t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. De plaatselijk verhoogd gemeten chemische verontreinigingen in de overige gevallen overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex waarde ( $>0.5$ ) niet en geven daardoor naar onze mening geen directe aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen niet overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese wordt verworpen. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

## **5.2 aanvullend bodemonderzoek t.p.v. boring 43**

### **grond**

Op basis van de onderzoeksresultaten uit het verkennd- en aanvullend bodemonderzoek zijn in de onderzochte grondmonsters t.p.v. het lekkende olievat t.p.v. boring 43 licht tot sterk verhoogde gehalten minerale olie gemeten.

De bovengrondmonsters t.p.v. de afperkende boringen 101 t/m 104, bevatten geen verhoogde gehalten minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde en/of de detectiewaarde.

In het verticale vlak is de verontreiniging met minerale olie in de grond t.p.v. boring 100 middels onderzoek van de diepere laag van 1.0-1.2 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de tussenwaarde. In deze laag is nog wel een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde gemeten.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. de onderzoekslocatie naar schatting ca. 6 m<sup>3</sup> grond sterk verontreinigd met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 6 m<sup>2</sup> x ca. 1.0 m) (traject gemiddeld ca. 0.0 m-mv tot ca. 1.0 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 1.0 meter.

Aangezien de afperking van de verontreiniging in verticale richting nog niet volledig is kan t.a.v. de totale omvang van de verontreiniging met minerale olie in de grond (gehalten boven de achtergrondwaarde) t.p.v. en rondom boring 43 op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen betrouwbare uitspraak worden gedaan.

### **grondwater**

Ter verificatie van de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater is in de kern van de verontreiniging een peilbuis (peilbuis 100) geplaatst. Het grondwater uit peilbuis 100 bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde. Geconcludeerd kan worden dat de verontreiniging zich vanuit de grond nog niet naar het grondwater heeft verspreid.

### **toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging en spoedeisendheid**

Op basis van de nu bekende onderzoeksresultaten wordt verwacht dat de grens van 25 m<sup>3</sup> sterk bodemvolume grond en de grens van 100 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde grondwater t.p.v. de onderzochte deellocatie (t.p.v. het lekkende olievat nabij boring 43) niet zal worden overschreden.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is er naar verwachting geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming

De Wet bodem bescherming (Wbb) maakt onderscheid tussen verontreinigingen die zijn ontstaan voor de invoering van de wet in 1987 (historische verontreinigingen, zogenaamde 'oude gevallen') en verontreinigingen die zijn ontstaan na invoering van de wet (nieuwe verontreinigingen, 'nieuwe gevallen').

Voor gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1987 geldt het zorgplichtbeginsel.

Op de locatie was in vanaf 1997 een garagebedrijf gevestigd.

Naar verwachting hangt de aanwezige verontreiniging samen met het lekkende olievat dat ter plaatse staat opgesteld. Aannemelijk is dat de verontreiniging voor 1987 is ontstaan en derhalve valt onder de zorgplicht (artikel 13 Wbb).

### 5.3 verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2

Het onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 heeft zich beperkt tot de toplaag van druppelzone aan de noordzijde van de af te breken schuur alsmede t.p.v. de bovengrond t.p.v. twee puindammen in het weideperceel (zie bijlage 2).

#### **maaiveld**

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het maaiveld t.p.v. de geïnspecteerde delen van de locatie geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

#### **bovengrond (0,0-0,5 m-mv)**

In de onderstaande Tabel 30 staan de toetsresultaten van de geanalyseerde asbestmonsters weergegeven.

*Tabel 30: samenvatting toetsresultaten asbestanalyses*

| inspectiegat         | diepte (m-mv.) | gemiddelde gewogen asbest concentratie (mg/kg d.s) |
|----------------------|----------------|----------------------------------------------------|
| druppelzone          | 0,0-0,1        | 0,8                                                |
| Dam 1<br>(G1 t/m G3) | 0,0-0,5        | <1,1                                               |
| Dam 2<br>(G4 t/m G7) | 0,0-0,5        | <1,1                                               |

#### **maaiveld**

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het maaiveld t.p.v. de geïnspecteerde delen van het terrein geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

#### **druppelzone schuur/berging**

##### **toplaag (0,0-0,1 m-mv)**

In de uitgegraven grond t.p.v. de druppelzone van de schuur (gedeelte dat afwater op onverharde bodem), uit de inspectiegaten G8 t/m G10 (0.0-0.1 m-mv) (fractie >20 mm), is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster druppelzone (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G8 t/m G10 (laag 0.0-ca.0.1 m-mv) uit de toplaag is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 0.8 mg/kg d.s.

Het totale indicatief gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de toplaag uit de inspectiegaten G8 t/m G10 bedraagt ter indicatie 0.8 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest. Het verhoogd gemeten gehalte asbest overschrijdt eveneens het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) niet. Opgemerkt wordt dat in de zeef fractie <0.5 mm enkele losse vezels zijn aangetoond.

#### **puindammen**

##### **bovengrond (0,0-0,5 m-mv)**

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G3 (puindam 1) is in de bovengrond zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de inspectiegaten G1 t/m G3 bedraagt ter indicatie <1.1 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.

Het bodemmateriaal uit de inspectiegaten G1 t/m G3 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten G4 t/m G7 (puindam 2) is in de bovengrond zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de inspectiegaten G4 t/m G7 bedraagt ter indicatie <1.1 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.

Het bodemmateriaal uit de inspectiegaten G4 t/m G7 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

### **ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**

#### **fractie >20 mm**

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten G1 en G4 G2 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

#### **fractie <20 mm**

Van de ongeroerde ondergrond zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters geanalyseerd op de fractie <20 mm. Omdat geen asbestverdacht materiaal (met fractie > 20 mm) in de ongeroerde ondergrond is aangetroffen is de verwachting dat er geen asbest met fractie < 20 mm in de ongeroerde ondergrond aanwezig is.

### **toetsing hypothese**

Op basis van de vooraf gestelde hypothese zijn de onderzochte terreindelen t.p.v. de onderzoekslocatie in eerste aanleg als verdacht voor asbest aangemerkt.

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovengrond t.p.v. de druppelzone een gehalte asbest boven de achtergrondwaarde bevat. Het verhoogd gemeten gehalte asbest overschrijdt het criterium voor nader onderzoek (>50 mg/kg d.s.) niet. De grond t.p.v. de overige inspectiegaten is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese “verdacht” aanvaard.

## Aanbevelingen

### •1)

In het kader van de zorgplicht (artikel 13 Wbb) dient formeel gezien een na 1987 ontstane bodemverontreiniging te worden gesaneerd. Bij bodemherstel (bodemverontreinigingen ontstaan na 1 januari 1987) is het niet relevant of het gaat om een ernstig of een niet ernstig geval. Hierbij moet het herstel (volledig verwijderen van de verontreiniging) worden uitgevoerd.

Geadviseerd wordt de ontstane bodemverontreiniging t.p.v. boring 43 voorafgaand aan de ontwikkeling van het terrein te saneren.

Indien wordt overgegaan tot een eventuele sanering van de verontreiniging of voor het treffen van sanerende maatregelen dient vooraf een plan van aanpak, waarin de voorgenomen saneringswerkzaamheden worden beschreven, te worden opgesteld. Het plan dient voorafgaand aan de werkzaamheden ter goedkeuring te worden ingediend bij het bevoegd gezag.

### •2)

Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Middels het Besluit is het mogelijk om door het lokaal bevoegd gezag lokale maximale bodemgebruikswaarden vast te stellen, of om deze bodemgebruikswaarden te conformeren aan de maximale waarden uit het (landelijke) generieke model.

Bij toetsing van de onderzoeksresultaten aan het generieke model wordt de indicatie verkregen dat de bovengrond geanalyseerd in het bovengrondmonster MM8 bodemkwaliteitsklasse **“niet toepasbaar”** heeft, het bovengrondmonster MM6 is mogelijk geschikt als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse **“industrie”** en het bovengrondmonster MM7 is mogelijk geschikt als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse **“wonen”** en als zodanig beperkt toepasbaar is.

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse **“niet toepasbaar”** en **“industrie en wonen”** meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond.

Volledige duidelijkheid omtrent de bodemkwaliteitsklasse van vrijkomende grond wordt pas verkregen op basis van een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit.

Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van verkennd bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitsel over geven.

Indien het noodzakelijk is dat er grond afgevoerd moet worden van de locatie zal er een melding grondverzet gedaan moeten worden via het landelijk meldpunt: [www.meldpuntbodemkwaliteit.nl](http://www.meldpuntbodemkwaliteit.nl).

Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.

## Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van de locatie gelegen aan de Groote Woldweg perceel AE 79 (ged.) en 80 te Oosterwolde (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek, behoudens t.p.v. de in hoofdstuk 5.3 genoemde terreindelen, geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond en grondwater zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters van een mengmonster zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster. Er kan in gevallen waarbij sprake is van ruime overschrijdingen van de achtergrondwaarde, gemeten in een mengmonster, niet worden uitgesloten dat individuele deelmonsters gehalten boven de tussen- of interventiewaarde bevatten.

T.a.v. historische (bodem) informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Bouw & Milieu afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Bouw & Milieu niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en methoden. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het, conform de geldende richtlijnen, steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem d.m.v. een representatief geacht aantal monsters, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Een verkennd bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het kan op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen/ontdekt.

Het uitgevoerde verkennd bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen

Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd.

Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

## 6 LITERTUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl))
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl))
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en
10. Visserij, 1989.  
Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.
13. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juli 2010).

## 7 COLOFON

opdrachtgever : BJZ.nu  
project : Groote Woldweg perceel AE 79 (ged.) en 80 te Oosterwolde  
omvang rapport : 54 blz.  
datum : 17 juni 2019  
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

| Auteur        | Paraaf                                                                              | Gecontroleerd door        | Paraaf                                                                               | Datum        | Status     |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|
| Bsc. R.Brinks |  | Ing. A.D.M. van Wuykhuyse |  | 17 juni 2019 | definitief |

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



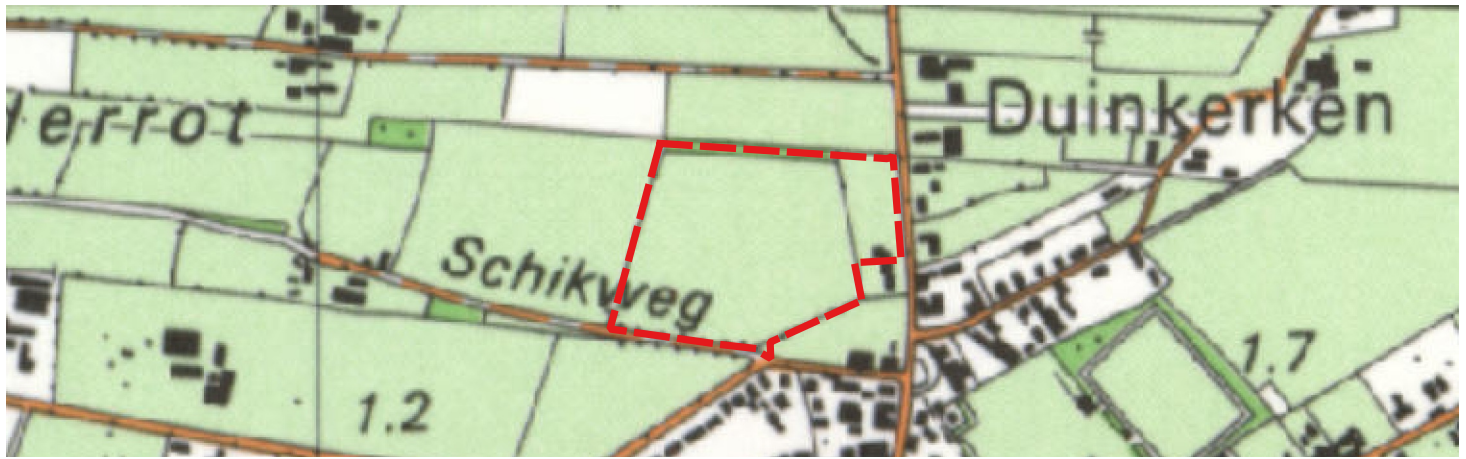
Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

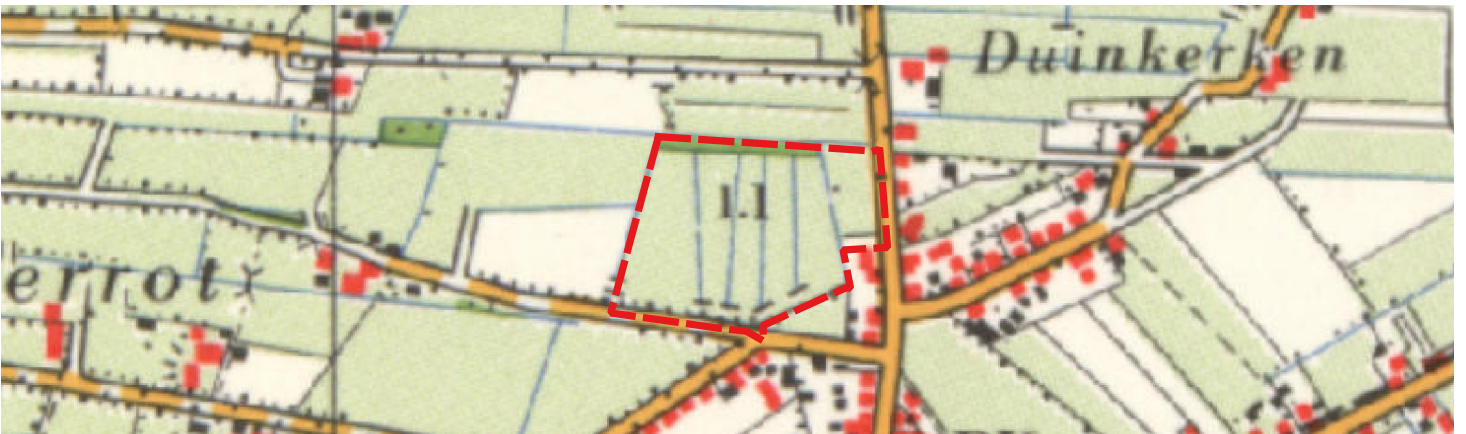
Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)



1990



1970



1950



Adviesgroepen:

- └ Bouw
- └ Milieu

Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
<http://www.sigma-bm.nl>  
email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)



1930



1910



1870

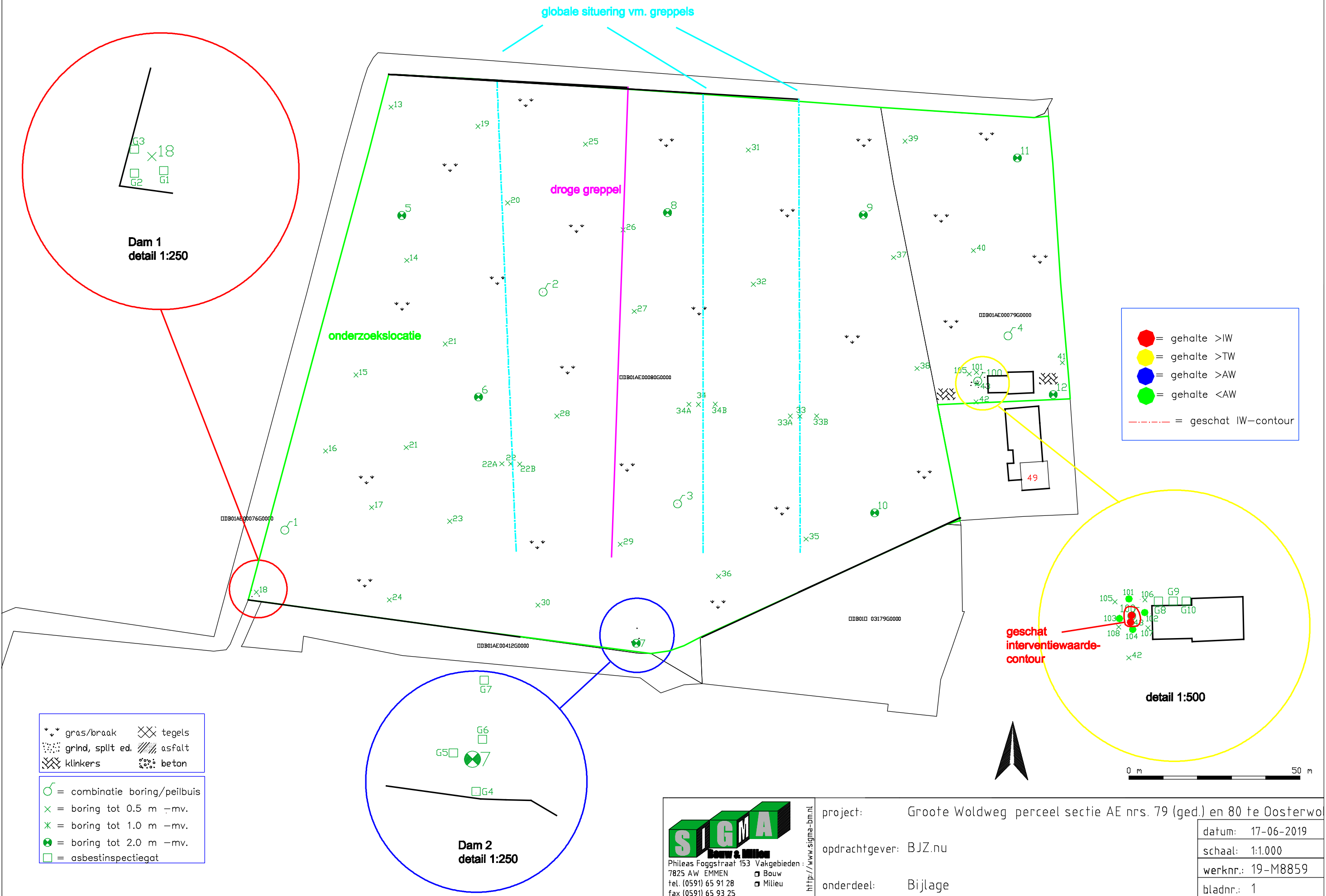


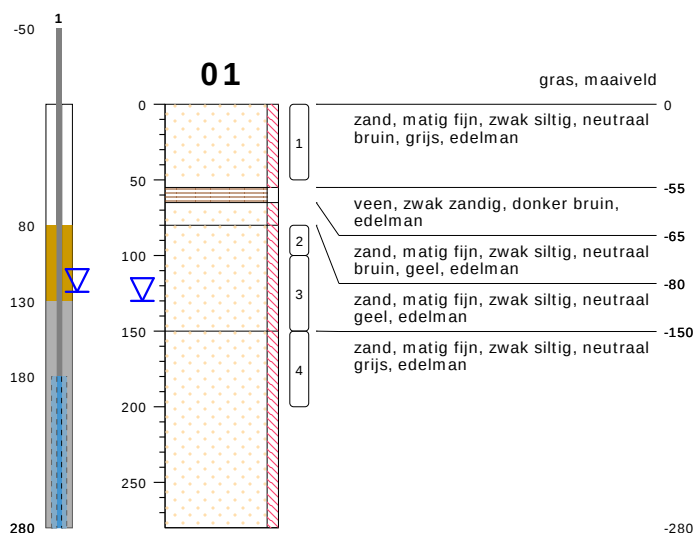
Adviesgroepen:

- ┐ Bouw
- ┐ Milieu

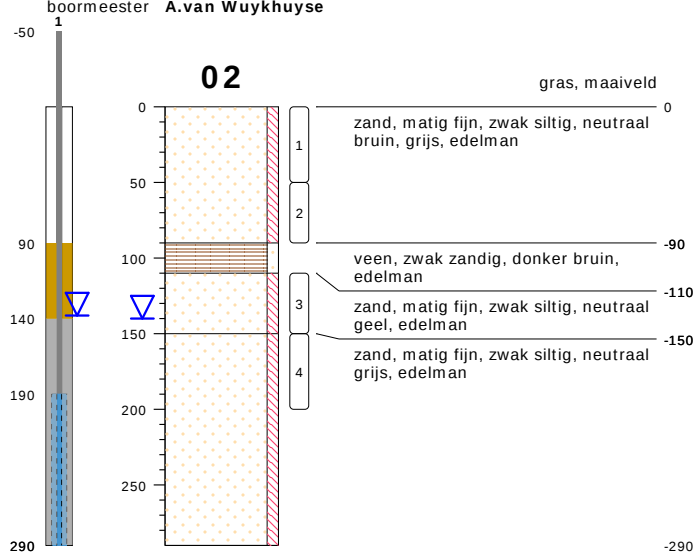
Sigma Bouw & Milieu  
 Phileas Foggstraat 153  
 7825 AW Emmen  
 Tel. (0591) 65 91 28  
<http://www.sigma-bm.nl>  
 email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE





type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

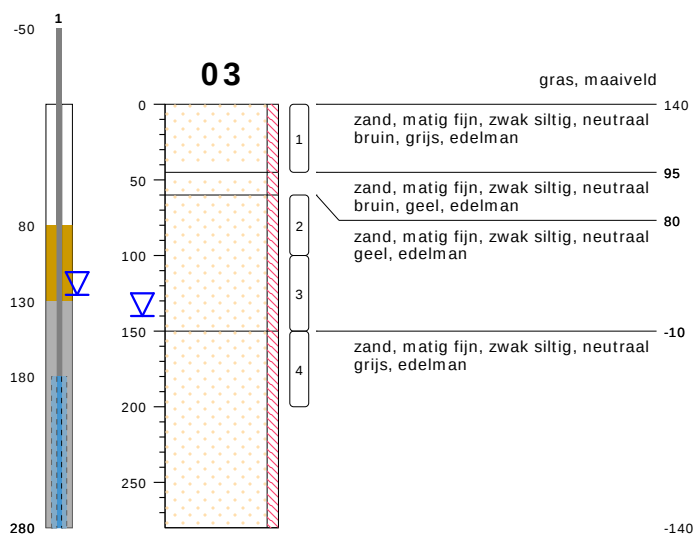


type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

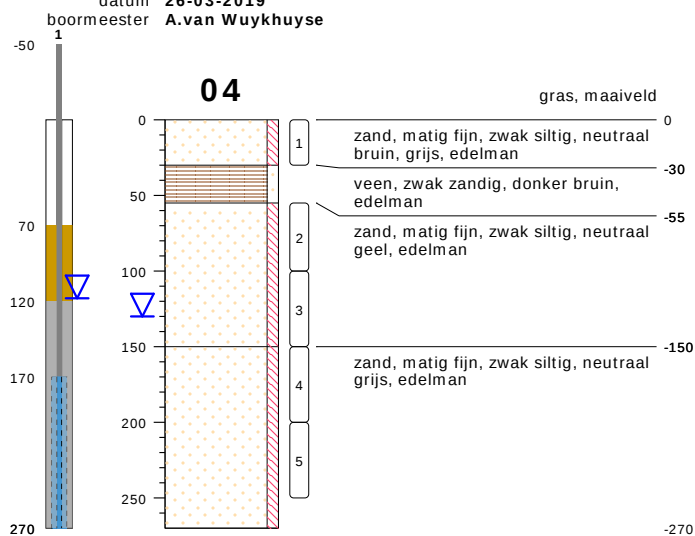
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
 projectcode **19-M8859**  
 datum **16-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **1 van 20**





type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

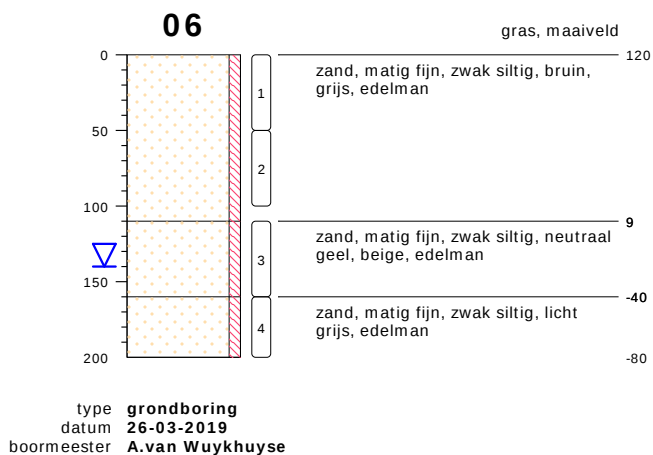
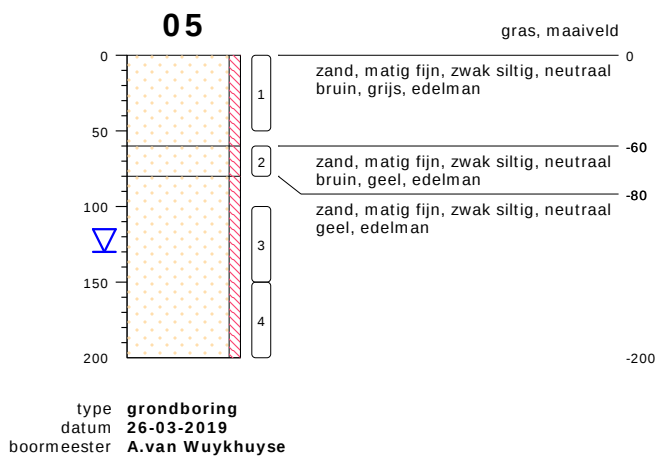


type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BILAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
 projectcode **19-M8859**  
 datum **16-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **2 van 20**

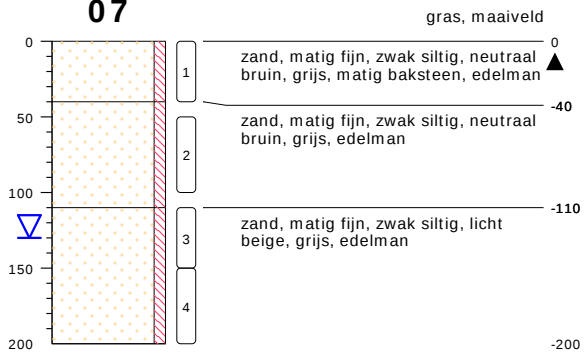




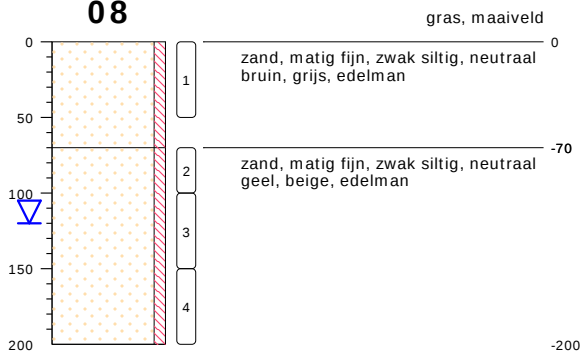
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

|                  |                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------|
| onderzoek        | <b>Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde</b> |
| projectcode      | <b>19-M8859</b>                                                |
| datum            | <b>16-06-2019</b>                                              |
| getekend conform | <b>NEN 5104</b>                                                |
| pagina           | <b>3 van 20</b>                                                |



**07**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

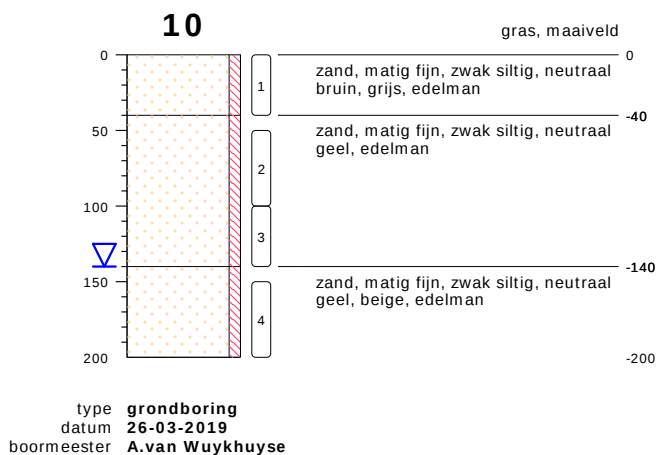
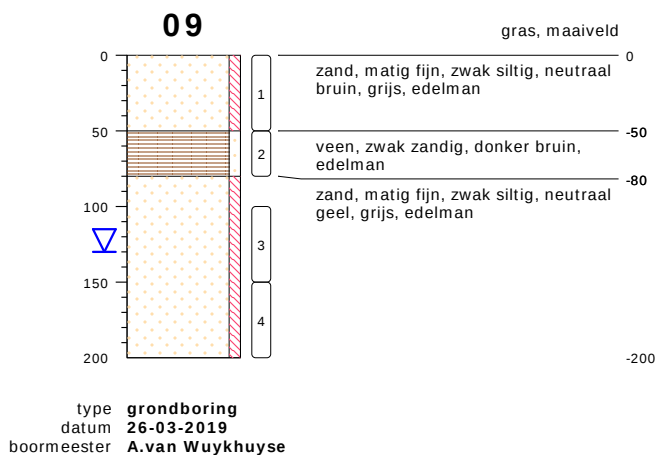
**08**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
 projectcode **19-M8859**  
 datum **16-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **4 van 20**

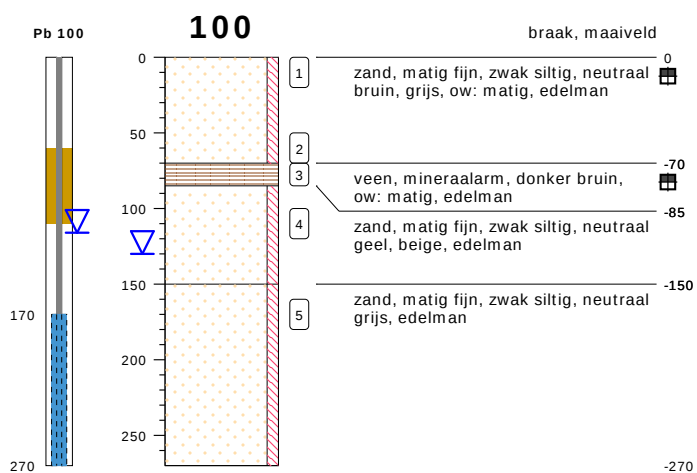




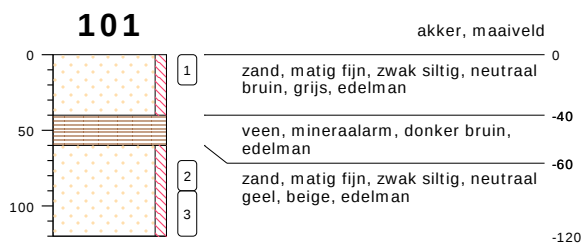
## bodemprofielen **BILAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
projectcode **19-M8859**  
datum **16-06-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **5 van 20**

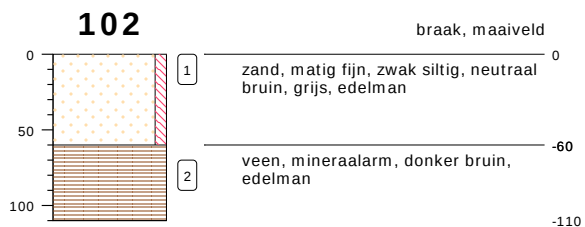




type **grondboring**  
 datum **29-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **29-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **29-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
 projectcode **19-M8859**  
 datum **16-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **6 van 20**



**103**

braak, maaiveld



type **grondboring**  
 datum **29-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**104**

klinker, maaiveld



type **grondboring**  
 datum **29-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**105**

akker, maaiveld



type **grondboring**  
 datum **29-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**106**

akker, maaiveld



type **grondboring**  
 datum **29-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

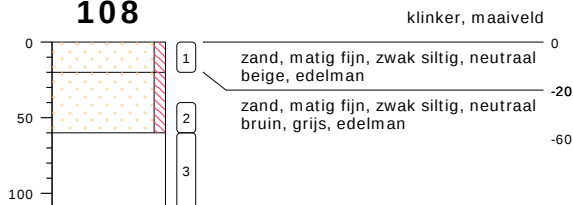
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
 projectcode **19-M8859**  
 datum **16-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **7 van 20**

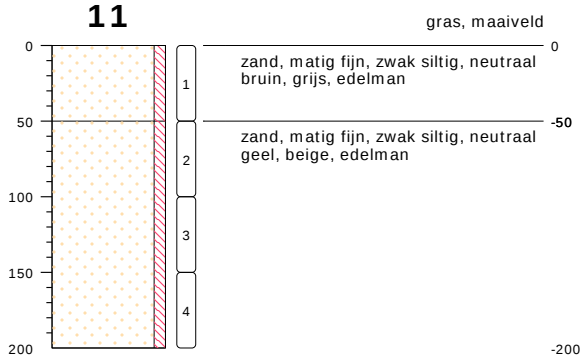


**107**

type **grondboring**  
 datum **29-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**108**

type **grondboring**  
 datum **29-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

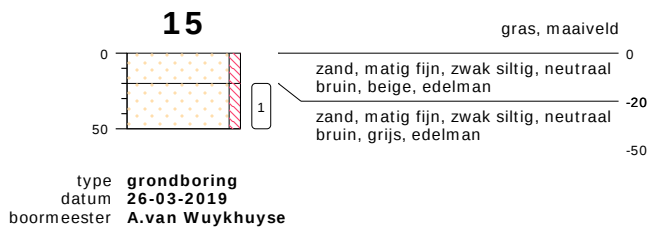
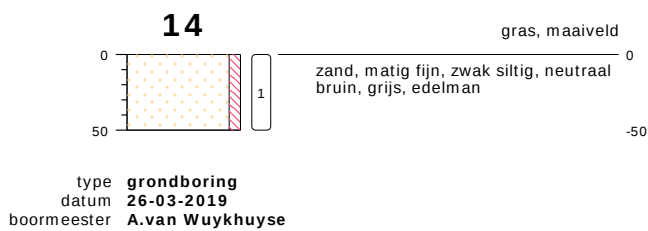
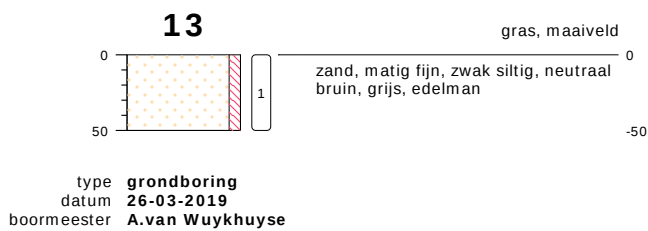
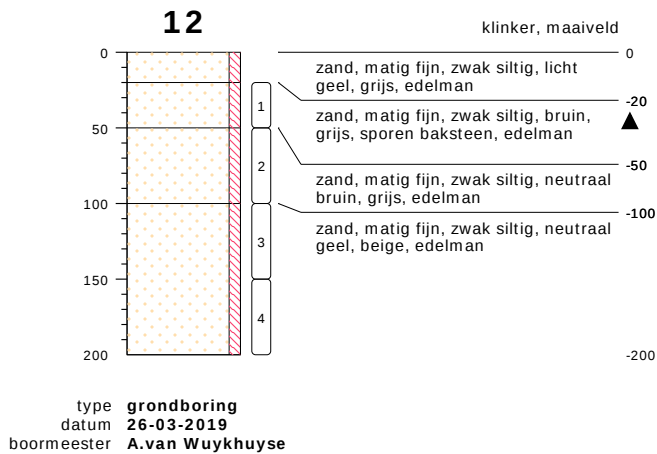
**11**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
 projectcode **19-M8859**  
 datum **16-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **8 van 20**

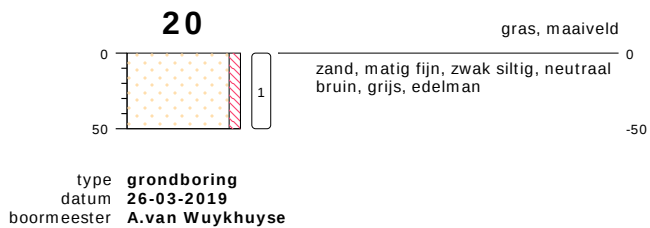
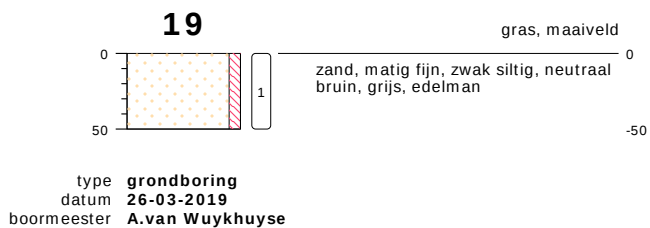
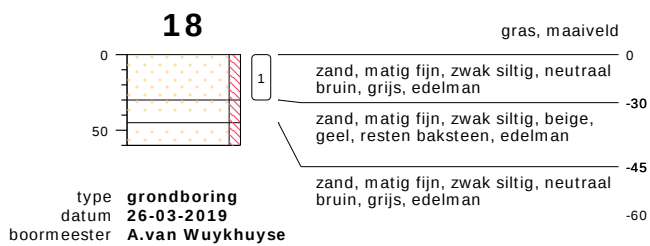
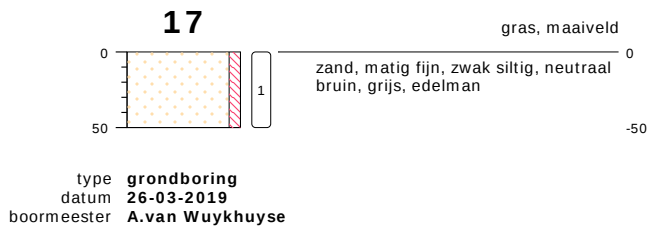
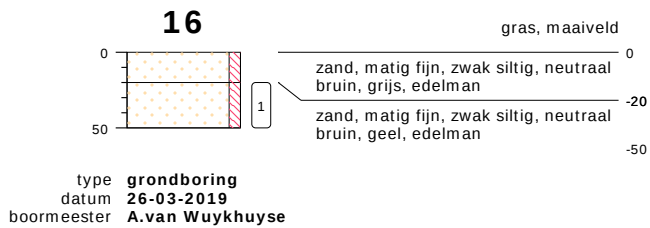




## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
projectcode **19-M8859**  
datum **16-06-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **9 van 20**





## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
projectcode **19-M8859**  
datum **16-06-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **10 van 20**



**21**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**22**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**22a**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

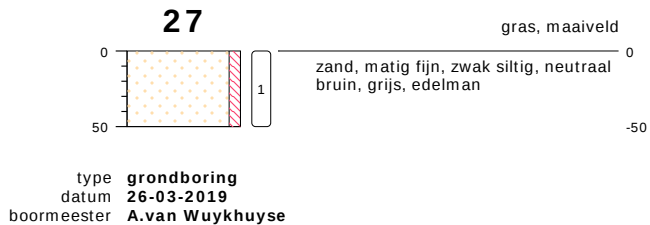
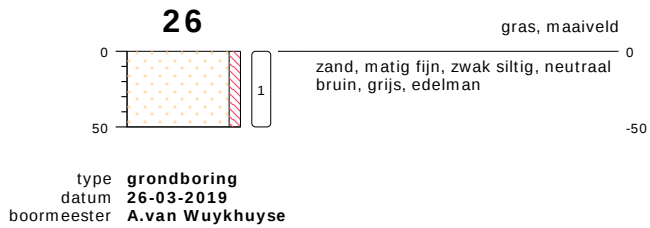
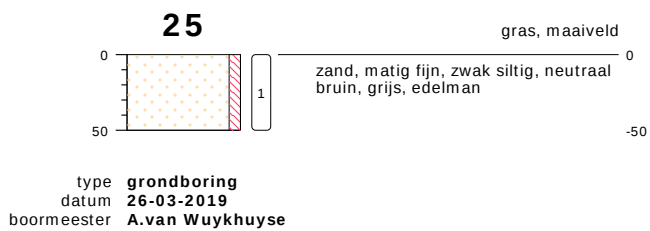
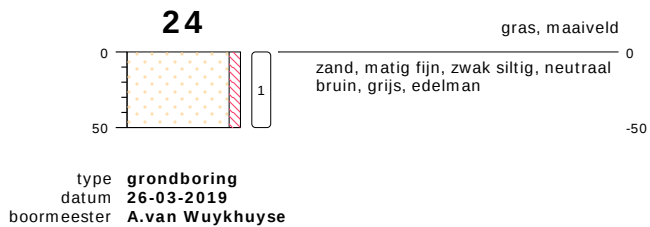
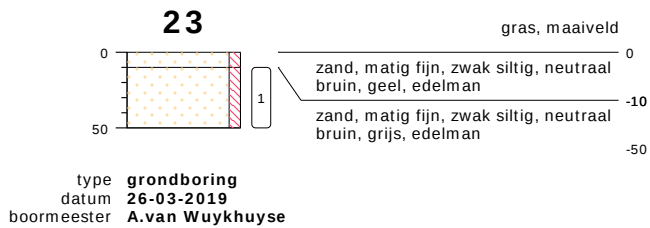
**22b**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
 projectcode **19-M8859**  
 datum **16-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **11 van 20**





## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

|                  |                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------|
| onderzoek        | <b>Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde</b> |
| projectcode      | <b>19-M8859</b>                                                |
| datum            | <b>16-06-2019</b>                                              |
| getekend conform | <b>NEN 5104</b>                                                |
| pagina           | <b>12 van 20</b>                                               |





type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

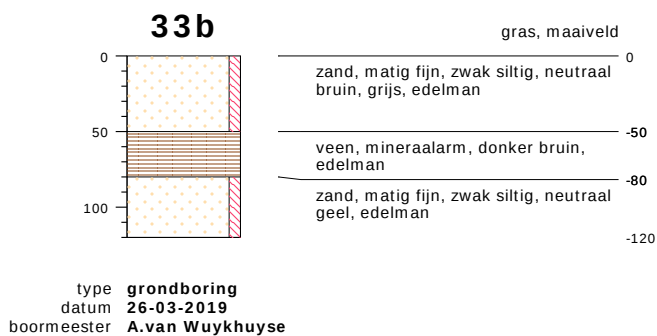
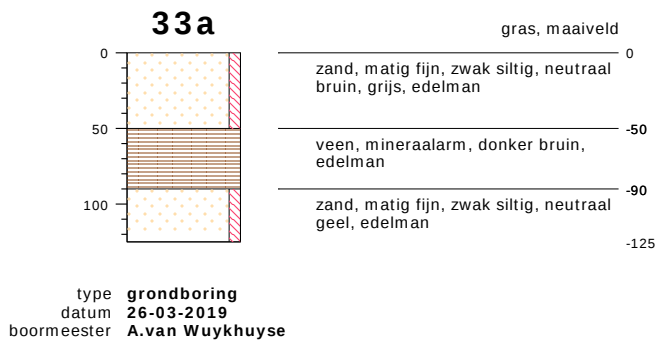
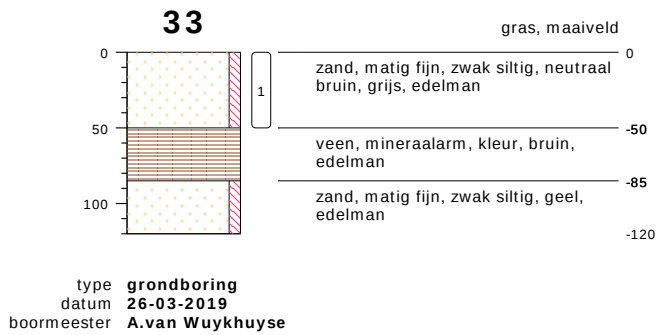


type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
 projectcode **19-M8859**  
 datum **16-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **13 van 20**

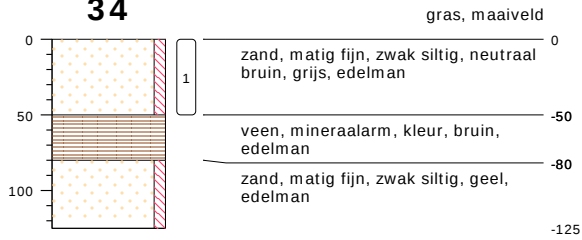




## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
projectcode **19-M8859**  
datum **16-06-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **14 van 20**

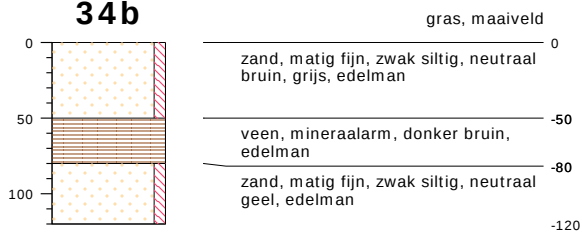


**34**

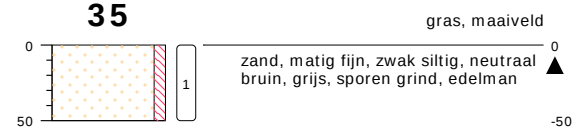
type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**34a**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**34b**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**35**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
 projectcode **19-M8859**  
 datum **16-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **15 van 20**





type **grondboring**  
datum **26-03-2019**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **26-03-2019**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **26-03-2019**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **26-03-2019**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **26-03-2019**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
projectcode **19-M8859**  
datum **16-06-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **16 van 20**



**41**

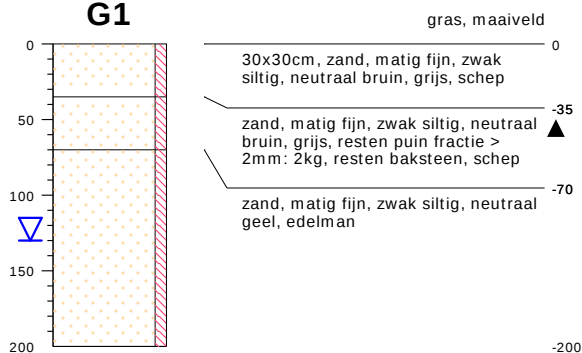
type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**42**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**43 (olievat)**

type **grondboring**  
 datum **26-03-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**G1**

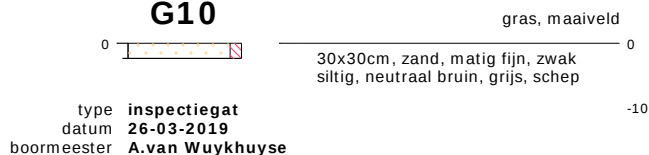
type **inspectiegat**  
 datum **11-04-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

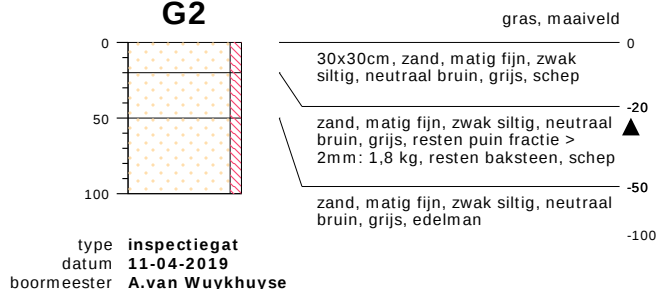
onderzoek **Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde**  
 projectcode **19-M8859**  
 datum **16-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **17 van 20**



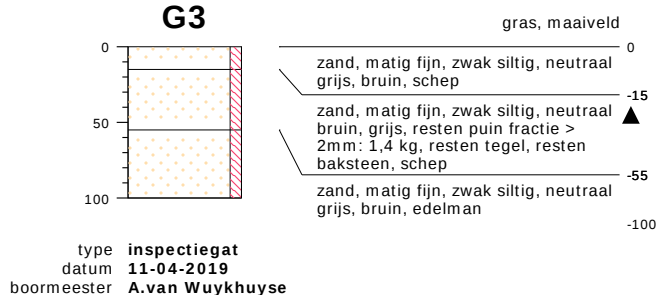
### G10



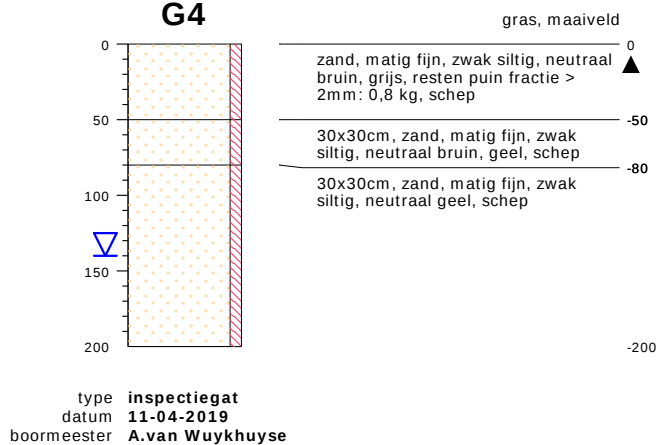
### G2



### G3



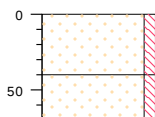
### G4



## bodemprofielen BIJLAGE 3: PROFIELEN

|                  |                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------|
| onderzoek        | Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde |
| projectcode      | 19-M8859                                                |
| datum            | 16-06-2019                                              |
| getekend conform | NEN 5104                                                |
| pagina           | 18 van 20                                               |



**G5**

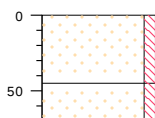
gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal  
bruin, grijs, resten puin fractie >  
2mm: 0,6 kg, schep

-40

-70

type inspectiegat  
datum 11-04-2019  
boormeester A.van Wuykhuyse

**G6**

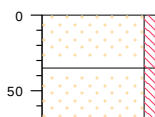
gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal  
bruin, grijs, resten puin fractie >  
2mm: 0,5 kg, schep

-45

-70

type inspectiegat  
datum 11-04-2019  
boormeester A.van Wuykhuyse

**G7**

gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal  
bruin, grijs, resten puin fractie >  
2mm: 0,6 kg, schep

-35

-70

type inspectiegat  
datum 11-04-2019  
boormeester A.van Wuykhuyse

**G8**

gras, maaiveld

30x30cm, zand, matig fijn, zwak  
siltig, neutraal bruin, grijs, schep

-10

type inspectiegat  
datum 26-03-2019  
boormeester A.van Wuykhuyse

**G9**

gras, maaiveld

30x30cm, zand, matig fijn, zwak  
siltig, neutraal bruin, grijs, schep

-10

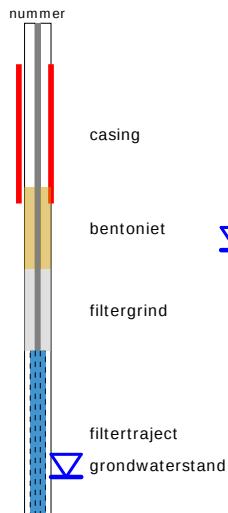
type inspectiegat  
datum 26-03-2019  
boormeester A.van Wuykhuyse

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

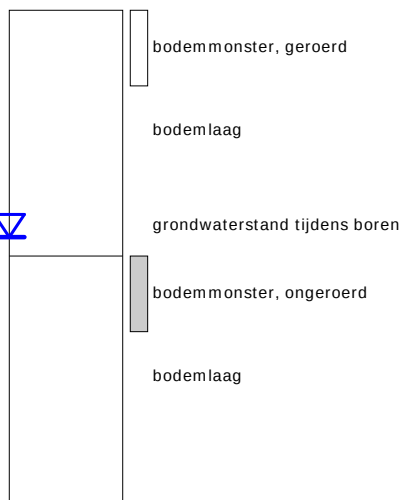
|                  |                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------|
| onderzoek        | <b>Groote Woldweg perceel AE 79 (ged) en 80 te Oosterwolde</b> |
| projectcode      | <b>19-M8859</b>                                                |
| datum            | <b>16-06-2019</b>                                              |
| getekend conform | <b>NEN 5104</b>                                                |
| pagina           | <b>19 van 20</b>                                               |



## PEILBUIJS



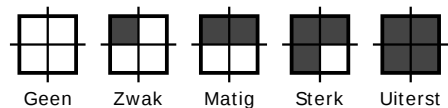
## BORING



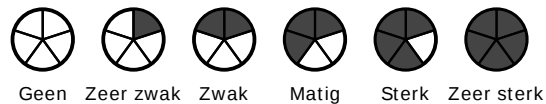
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



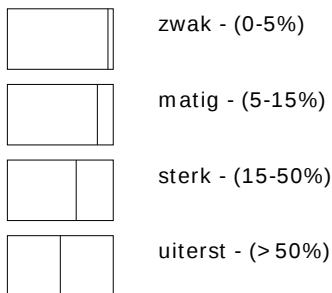
## GEUR INTENISTEIT



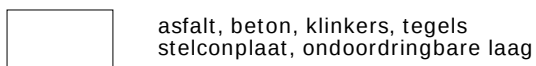
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



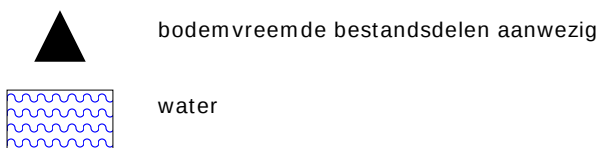
## VERHARDINGEN



## 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



## GRADATIE GRIND

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

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = photo ionisatie detector  
bv = bodemvocht  
ow = olie op water



Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. Bodem-Sigma  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Ons kenmerk : Project 873412  
Validatieref. : 873412\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KGOC-GHRN-NAIQ-VLOC  
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men) + 4 bijlage(n)

Amsterdam, 3 april 2019

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  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 873412  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Monsterreferenties

5923552 = MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 20-50, 17: 0-50, 18: 0-30  
 5923553 = MM2, 02: 0-50, 06: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 10-50, 22: 0-50, 23: 10-50, 24: 0-50  
 5923554 = MM3, 08: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 26/03/2019 | 26/03/2019 | 26/03/2019 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 27/03/2019 | 27/03/2019 | 27/03/2019 |
| Startdatum                   | 27/03/2019 | 27/03/2019 | 27/03/2019 |
| Monstercode                  | 5923552    | 5923553    | 5923554    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S gewicht artefact g    | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            | 68,4 | 79,1 | 67,6 |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          |      |      |      |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 11,2 | 4,5  | 10,1 |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | < 1  | 1,6  | < 1  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          | 21     | < 20   | < 20   |
|-----------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds |        |        |        |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 8,7    | 5,1    | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 20     | 15     | 12     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | < 4    | < 4    |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 32     | 23     | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          | 66 | 37 | 86 |
|-------------------------------------|----------|----|----|----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds |    |    |    |

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds |        |        |        |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,05   | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,10   | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0,05   | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)perylene     | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,50   | 0,35   | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds |         |         |         |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: KGOC-GHRN-NAIQ-VLOC

Ref.: 873412\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 873412  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Monsterreferenties

5923555 = MM4, 03: 0-45, 10: 0-40, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-20

5923556 = MM5, 09: 0-50, 11: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50

5923557 = MM6, 04: 0-30, 07: 0-40

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 26/03/2019 | 26/03/2019 | 26/03/2019 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 27/03/2019 | 27/03/2019 | 27/03/2019 |
| Startdatum                   | 27/03/2019 | 27/03/2019 | 27/03/2019 |
| Monstercode                  | 5923555    | 5923556    | 5923557    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S gewicht artefact g    | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

| S droge stof                        | %          | 75,8 | 70,9 |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 6,7  | 10,0 |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | < 1  | < 1  |

## Anorganische parameters - metalen

| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | 28    |
|-----------------------------|----------|--------|-------|
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | 0,26  |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0 |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 6,6    | 12    |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,06   | 0,08  |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 20     | 32    |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5 |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | 4     |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 31     | 46    |

## Organische parameters - niet aromatisch

| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | 100 |
|-------------------------------------|----------|------|-----|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | < 0,05 | 0,08   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | 0,07   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   | 0,43   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
|----------------|----------|---------|---------|
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: KGOC-GHRN-NAIQ-VLOC

Ref.: 873412\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 873412  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Monsterreferenties

5923558 = MM7, 12: 20-50, 42: 25-50

5923560 = MM9, 01: 150-200, 01: 100-150, 05: 150-200, 05: 100-150, 06: 160-200, 06: 110-160

5923561 = MM10, 02: 150-200, 02: 110-150, 07: 110-150, 07: 150-200, 08: 70-100, 08: 150-200, 08: 100-150

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 26/03/2019 | 26/03/2019 | 26/03/2019 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 27/03/2019 | 27/03/2019 | 27/03/2019 |
| Startdatum                   | 27/03/2019 | 27/03/2019 | 27/03/2019 |
| Monstercode                  | 5923558    | 5923560    | 5923561    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S gewicht artefact g    | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

| S droge stof                        | %          | 78,4 | 76,1 |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 5,6  | 0,6  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 2,2  | 1,0  |

## Anorganische parameters - metalen

| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 32    | < 20   |
|-----------------------------|----------|-------|--------|
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0,29  | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0 | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 39    | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,07  | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 35    | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4   | < 4    |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 81    | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 39 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,11   | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,09   | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,07   | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,62   | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
|----------------|----------|---------|---------|
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: KGOC-GHRN-NAIQ-VLOC

Ref.: 873412\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 873412  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Monsterreferenties

5923562 = MM11, 03: 100-150, 03: 60-100, 03: 150-200, 09: 150-200, 09: 100-150, 10: 150-200, 10: 100-140

5923563 = MM12, 04: 150-200, 04: 100-150, 11: 150-200, 12: 100-150, 12: 150-200

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 26/03/2019 | 26/03/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 27/03/2019 | 27/03/2019 |
| Startdatum :                   | 27/03/2019 | 27/03/2019 |
| Monstercode :                  | 5923562    | 5923563    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 72,2 | 73,7 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,2  | 1,8  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | < 1  | < 1  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |        |
|-----------------------------|----------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | < 20   |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5,0  | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | < 4    |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |      |      |
|-------------------------------------|----------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)antracene      | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: KGOC-GHRN-NAIQ-VLOC

Ref.: 873412\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 873412  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Monsterreferenties

5923559 = MM8, olievat: 0-20

Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/03/2019  
 Ontvangstdatum opdracht : 27/03/2019  
 Startdatum : 27/03/2019  
 Monstercode : 5923559  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |
|-------------------------|---|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | %          | 77,6 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 11,3 |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |       |
|-------------------------------------|----------|-------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 75000 |
|-------------------------------------|----------|-------|

## Organische parameters - aromatisch

## Vluchtige aromaten:

|                       |          |        |
|-----------------------|----------|--------|
| S benzeen             | mg/kg ds | < 0,05 |
| S ethylbenzeen        | mg/kg ds | < 0,05 |
| S naftaleen           | mg/kg ds | < 0,05 |
| S o-xyleen            | mg/kg ds | < 0,05 |
| S toluen              | mg/kg ds | < 0,05 |
| S xyleen (som m+p)    | mg/kg ds | < 0,10 |
| S som xylenen (o/m/p) | mg/kg ds | 0,10   |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 873412  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

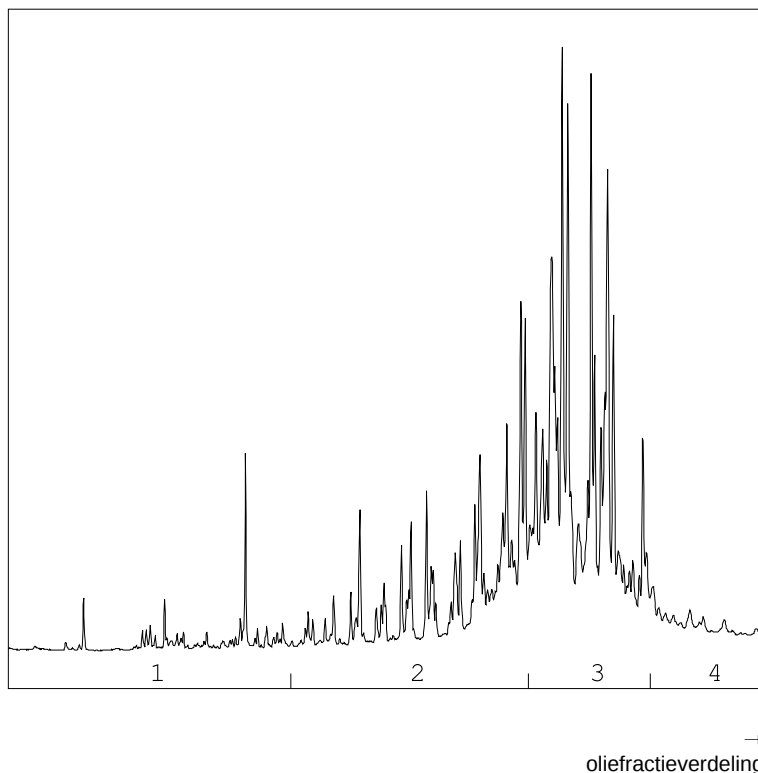
**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5923552  
**Project omschrijving** : OPID 14081303#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Uw referentie** : MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 20-50, 17: 0-50, 18: 0-30  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 30 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 62 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 6 %  |

**minerale olie gehalte: 66 mg/kg ds**

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

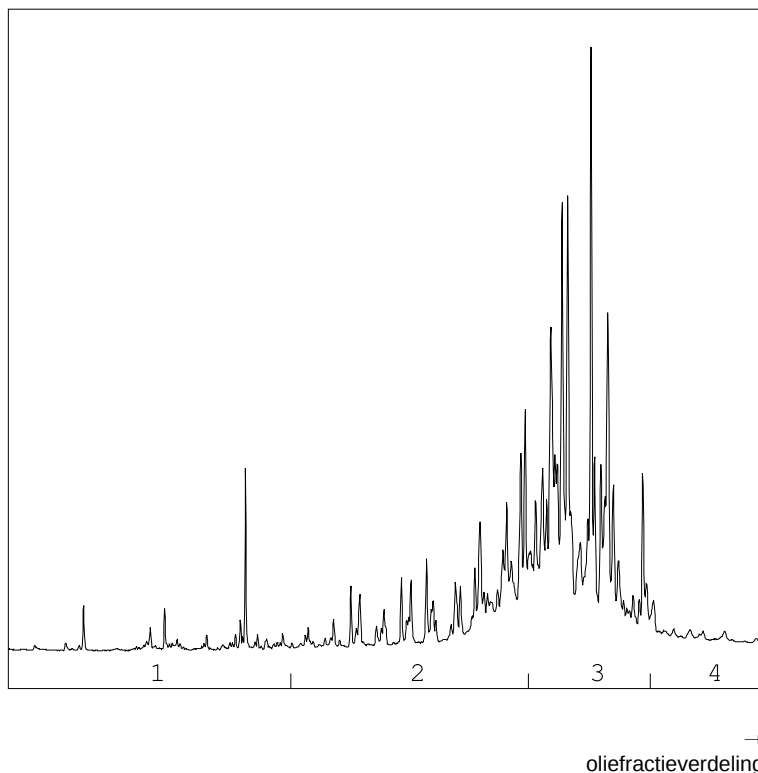
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5923553  
**Project omschrijving** : OPID 14081303#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Uw referentie** : MM2, 02: 0-50, 06: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 10-50, 22: 0-50, 23: 10-50, 24: 0-50  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 27 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 68 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 3 %  |

**minerale olie gehalte: 37 mg/kg ds**

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

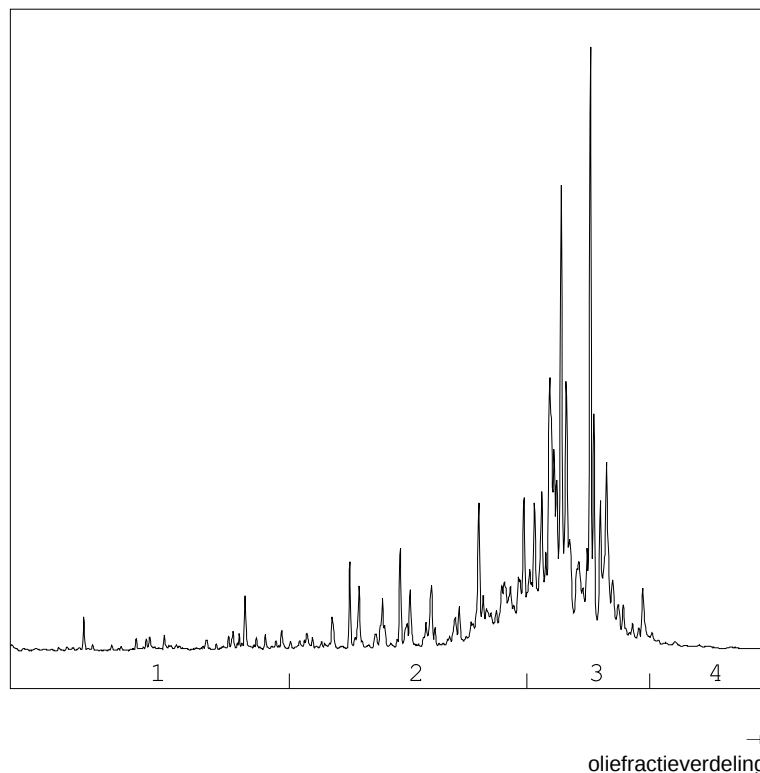
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5923554  
**Project omschrijving** : OPID 14081303#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Uw referentie** : MM3, 08: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 5 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 28 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 66 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | <1 % |

**minerale olie gehalte: 86 mg/kg ds**

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

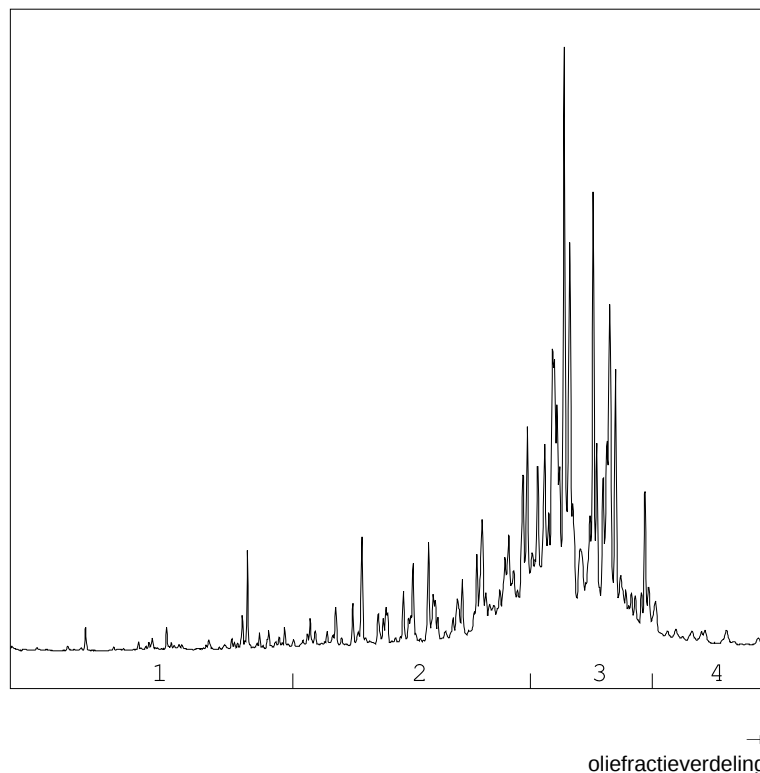
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5923556  
**Project omschrijving** : OPID 14081303#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Uw referentie** : MM5, 09: 0-50, 11: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 29 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 64 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 4 %  |

**minerale olie gehalte: 100 mg/kg ds**

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

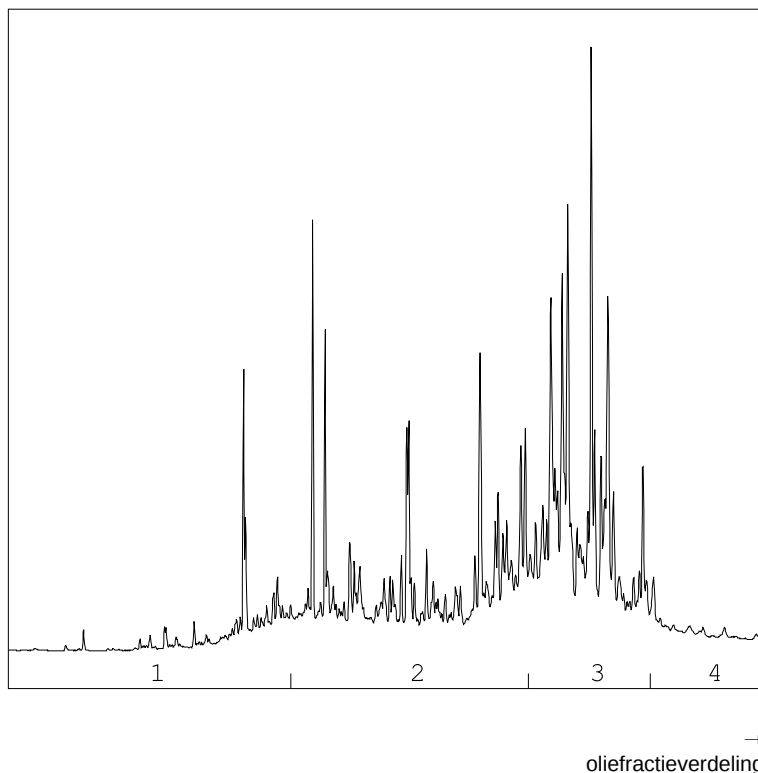
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5923557  
Project omschrijving : OPID 14081303#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Uw referentie : MM6, 04: 0-30, 07: 0-40  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 8 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 42 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 44 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 5 %  |

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

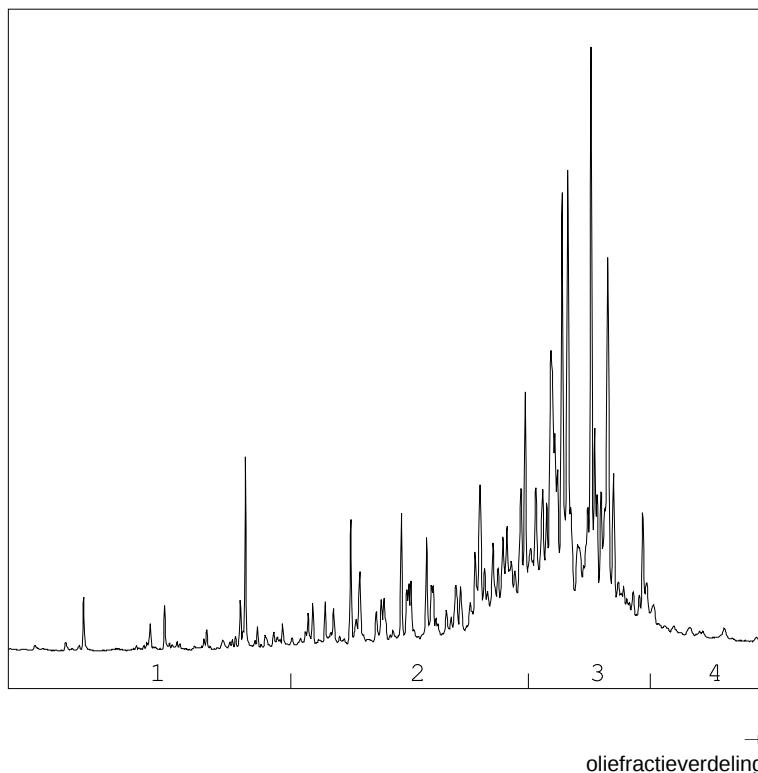
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5923558  
**Project omschrijving** : OPID 14081303#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Uw referentie** : MM7, 12: 20-50, 42: 25-50  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 32 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 62 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 4 %  |

**minerale olie gehalte: 39 mg/kg ds**

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

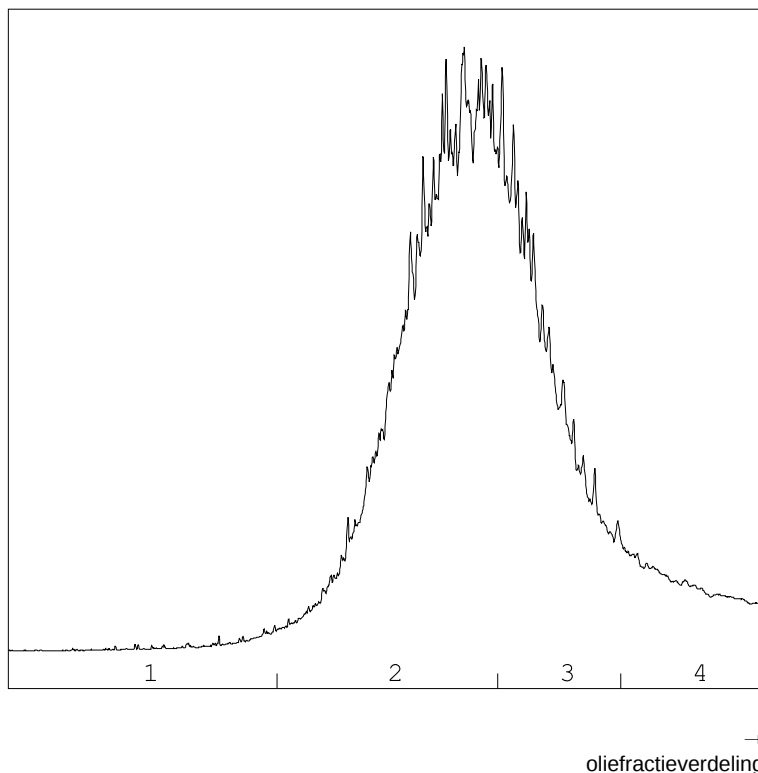
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5923559  
Project omschrijving : OPID 14081303#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Uw referentie : MM8, olievat: 0-20  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | <1 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 58 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 33 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 8 %  |

minerale olie gehalte: 75000 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefractionen weergegeven.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 873412  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Houdbaarheid- &amp; conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : MM8, olievat: 0-20  
Monstercode : 5923559

## Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
ethylbenzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
naftaleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
o-xyleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
tolueen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
xyleen (som m+p): - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 873412  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                                         | monster                                      | diepte                                                                                | barcode                                                                                              |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5923552     | MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 20-50, 17: 0-50, 18: 0-30            | 01<br>05<br>13<br>14<br>15<br>17<br>18       | 0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.2-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.3             | 3214720AA<br>3214717AA<br>3214726AA<br>3214724AA<br>3214725AA<br>3214714AA<br>3214711AA              |
| 5923553     | MM2, 02: 0-50, 06: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 10-50, 22: 0-50, 23: 10-50, 24: 0-50 | 02<br>06<br>19<br>20<br>21<br>22<br>23<br>24 | 0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.1-0.5<br>0.0-0.5<br>0.1-0.5<br>0.0-0.5  | 3214635AA<br>3214722AA<br>3214632AA<br>3214636AA<br>3214633AA<br>3214631AA<br>3214596AA<br>3214648AA |
| 5923554     | MM3, 08: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50             | 08<br>25<br>26<br>27<br>28<br>29<br>30       | 0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5             | 3214349AA<br>3214353AA<br>3214359AA<br>3214356AA<br>3214351AA<br>3214352AA<br>3214361AA              |
| 5923555     | MM4, 03: 0-45, 10: 0-40, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-20   | 03<br>10<br>31<br>32<br>33<br>34<br>35<br>36 | 0.0-0.45<br>0.0-0.4<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.2 | 3214358AA<br>3214360AA<br>3215517AA<br>3215518AA<br>3215521AA<br>3215532AA<br>3215523AA<br>3215528AA |
| 5923556     | MM5, 09: 0-50, 11: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50             | 09<br>11<br>37<br>38<br>39<br>40<br>41       | 0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5<br>0.0-0.5             | 3214357AA<br>3215522AA<br>3215524AA<br>3215539AA<br>3215520AA<br>3214921AA<br>3214906AA              |
| 5923557     | MM6, 04: 0-30, 07: 0-40                                                               | 04<br>07                                     | 0.0-0.3<br>0.0-0.4                                                                    | 3214925AA<br>3214634AA                                                                               |
| 5923558     | MM7, 12: 20-50, 42: 25-50                                                             | 12<br>42                                     | 0.2-0.5<br>0.25-0.5                                                                   | 3215525AA<br>3214929AA                                                                               |
| 5923560     | MM9, 01: 150-200, 01: 100-150, 05: 150-200, 05: 100-150, 06: 160-200, 06: 110-160     | 01<br>01<br>05<br>05<br>06<br>06             | 1.5-2.0<br>1.0-1.5<br>1.5-2.0<br>1.0-1.5<br>1.6-2.0<br>1.1-1.6                        | 3214723AA<br>3214716AA<br>3214721AA<br>3214727AA<br>3214597AA<br>3214710AA                           |

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 873412  
**Project omschrijving** : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

|         |                                                                                                |         |         |           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|
| 5923561 | MM10, 02: 150-200, 02: 110-150, 07: 110-150, 07: 150-200, 08: 70-100, 08: 150-200, 08: 100-150 | 02      | 1.5-2.0 | 3214627AA |
|         |                                                                                                | 02      | 1.1-1.5 | 3214642AA |
|         |                                                                                                | 07      | 1.1-1.5 | 3214649AA |
|         |                                                                                                | 07      | 1.5-2.0 | 3214625AA |
|         |                                                                                                | 08      | 0.7-1.0 | 3214341AA |
|         |                                                                                                | 08      | 1.5-2.0 | 3214641AA |
| 5923562 | MM11, 03: 100-150, 03: 60-100, 03: 150-200, 09: 150-200, 09: 100-150, 10: 150-200, 10: 100-140 | 03      | 1.0-1.5 | 3214295AA |
|         |                                                                                                | 03      | 0.6-1.0 | 3214273AA |
|         |                                                                                                | 03      | 1.5-2.0 | 3214294AA |
|         |                                                                                                | 09      | 1.5-2.0 | 3215540AA |
|         |                                                                                                | 09      | 1.0-1.5 | 3215531AA |
|         |                                                                                                | 10      | 1.5-2.0 | 3214362AA |
| 5923563 | MM12, 04: 150-200, 04: 100-150, 11: 150-200, 12: 100-150, 12: 150-200                          | 10      | 1.0-1.4 | 3214355AA |
|         |                                                                                                | 04      | 1.5-2.0 | 3214903AA |
|         |                                                                                                | 04      | 1.0-1.5 | 3214911AA |
|         |                                                                                                | 11      | 1.5-2.0 | 3215545AA |
|         |                                                                                                | 12      | 1.0-1.5 | 3214904AA |
| 5923559 | MM8, olievat: 0-20                                                                             | 12      | 1.5-2.0 | 3214928AA |
|         |                                                                                                | olievat | 0.0-0.2 | 3214912AA |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 873412  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## 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-, waterbodem- 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.

|                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                                      |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                                      |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                        |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                          |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                                      |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                                      |
| Aromaten (BTXXN)                  | : Conform AS3030 prestatieblad 1                                                      |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                                      |

Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. Bodem-Sigma  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Ons kenmerk : Project 875797  
Validatieref. : 875797\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: FNJW-BAEX-UUUV-CWVJ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 9 april 2019

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  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875797  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 5929566  
 Uw referentie : druppelzone, druppelzone: 0-10  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/03/2019

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.  
 Datum geanalyseerd : 09-04-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13450 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 10437 g  
 Percentage droogrest : 77,6 m/m %  
 Type zieving : 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-houdend materiaal (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm           | 9181,0                    | 89,2                            | 12,8                    | 0,14                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm          | 491,0                     | 4,8                             | 37,5                    | 7,64                          | 5                        | 58,1                                |
| 1-2 mm            | 229,5                     | 2,2                             | 52,0                    | 22,66                         | 5                        | 10,0                                |
| 2-4 mm            | 117,5                     | 1,1                             | 117,5                   | 100,00                        | 4                        | 20,2                                |
| 4-8 mm            | 168,5                     | 1,6                             | 168,5                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 8-20 mm           | 110,0                     | 1,1                             | 110,0                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                             | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>     | <b>10297,5</b>            | <b>100,0</b>                    | <b>498,3</b>            |                               | <b>14</b>                | <b>88,3</b>                         |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentiin 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          | 0,7                       | 0,0                   | 3,3                   | 0,7                       | 0,0                   | 3,3                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,2                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,2                   | 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>0,8</b>                | <b>0,0</b>            | <b>3,5</b>            | <b>0,8</b>                | <b>0,0</b>            | <b>3,5</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Serpentiin  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin 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           | serpentiin asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,8               | 0,0             | 0,8             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,8</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **0,8 mg/kg ds**

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

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 + : enkele losse vezels

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875797  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 5929566  
Uw referentie : druppelzone, druppelzone: 0-10  
Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/03/2019

## Asbestonderzoek - productidentificatie

| zeef fractie (mm) | materiaal   | gebondenheid | asbestsoort | percentage (m/m %) |
|-------------------|-------------|--------------|-------------|--------------------|
| 0.5-1 mm          | vezelbundel | niet hecht   | chrysotiel  | 0.1-2              |
| 1-2 mm            | vezelbundel | niet hecht   | chrysotiel  | 0.1-2              |
| 2-4 mm            | vezelbundel | niet hecht   | chrysotiel  | 0.1-2              |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875797  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## 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 : 875797  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                  | monster                           | diepte  | barcode   |
|-------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------|-----------|
| 5929566     | druppelzone, druppelzone: 0-10 | druppelzone,<br>druppelzone: 0-10 | 0.0-0.1 | 0297573DD |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 875797  
**Project omschrijving** : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## 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-, waterbodem- 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

---

Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. Bodem-Sigma  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Ons kenmerk : Project 879914  
Validatieref. : 879914\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YXLI-IBLX-PXLL-GXWB  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 17 april 2019

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  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 879914  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 5939276  
 Uw referentie : dam 1 (G1 t/m G3), Dam 1: 0-50  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/04/2019

## Asbestonderzoek

Initialen analist : J.S.  
 Datum geanalyseerd : 17-04-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14420 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 12531 g  
 Percentage droogrest : 86,9 m/m %  
 Type zieving : 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-houdend materiaal (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm           | 11518,9                   | 93,3                            | 10,8                    | 0,09                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm          | 238,0                     | 1,9                             | 14,7                    | 6,18                          | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm            | 244,8                     | 2,0                             | 53,5                    | 21,85                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm            | 104,4                     | 0,8                             | 104,4                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm            | 130,3                     | 1,1                             | 130,3                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 8-20 mm           | 112,1                     | 0,9                             | 112,1                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                             | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>     | <b>12348,5</b>            | <b>100,0</b>                    | <b>425,8</b>            |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>                          |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentiijn 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                   | 0,5                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,5                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,5                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,5                   | 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;1,1</b>            | <b>0,0</b>            | <b>1,0</b>            | <b>&lt;1,1</b>            | <b>0,0</b>            | <b>1,0</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn 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           | serpentiijn 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 (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,1 mg/kg ds**

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

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 879914  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 5939277  
 Uw referentie : dam 2 (G4 t/m G7), Dam 2: 0-50  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/04/2019

## Asbestonderzoek

Initialen analist : K.K.  
 Datum geanalyseerd : 16-04-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14980 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 12044 g  
 Percentage droogrest : 80,4 m/m %  
 Type zeving : nat

| zeeffractie (mm) | massa zeeffractie (gram) | percentage zeeffractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm          | 11758,6                  | 99,2                           | 35,7                    | 0,30                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm         | 23,7                     | 0,2                            | 1,3                     | 5,49                          | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm           | 14,1                     | 0,1                            | 3,6                     | 25,53                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm           | 15,4                     | 0,1                            | 15,4                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm           | 27,4                     | 0,2                            | 27,4                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 8-20 mm          | 19,8                     | 0,2                            | 19,8                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm           | 0,0                      | 0,0                            | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>    | <b>11859,0</b>           | <b>100,0</b>                   | <b>103,2</b>            |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>                          |

| zeeffractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentiin 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                   | 0,5                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,5                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,5                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,5                   | 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;1,1</b>            | <b>0,0</b>            | <b>1,0</b>            | <b>&lt;1,1</b>            | <b>0,0</b>            | <b>1,0</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

| gebondenheid           | serpentiin 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 (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,1 mg/kg ds**

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

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 879914  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## 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 : 879914  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                  | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|--------------------------------|---------|---------|-----------|
| 5939276     | dam 1 (G1 t/m G3), Dam 1: 0-50 | Dam 1   | 0.0-0.5 | 1529378MG |
| 5939277     | dam 2 (G4 t/m G7), Dam 2: 0-50 | Dam 2   | 0.0-0.5 | 1529377MG |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 879914  
**Project omschrijving** : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## 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-, waterbodem- 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

---

Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. Bodem-Sigma  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Ons kenmerk : Project 879933  
Validatieref. : 879933\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: FBGM-YTBL-LGKQ-EFQN  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 17 april 2019

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  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 879933  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Monsterreferenties

5939312 = Pb 1, 01-1: 180-280

5939313 = Pb2, 02-1: 190-290

5939314 = Pb3, 03-1: 180-280

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 11/04/2019 | 11/04/2019 | 12/04/2019 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 12/04/2019 | 12/04/2019 | 12/04/2019 |
| Startdatum                   | 12/04/2019 | 12/04/2019 | 12/04/2019 |
| Monstercode                  | 5939312    | 5939313    | 5939314    |
| Matrix                       | Grondwater | Grondwater | Grondwater |

## Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

| Parameter                        | 11/04/2019 | 11/04/2019 | 12/04/2019 |
|----------------------------------|------------|------------|------------|
| S barium (Ba) µg/l               | 150        | 45         | 97         |
| S cadmium (Cd) µg/l              | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S kobalt (Co) µg/l               | < 2        | < 2        | < 2        |
| S koper (Cu) µg/l                | < 2        | < 2        | 4,2        |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l | < 0,05     | < 0,05     | < 0,05     |
| S lood (Pb) µg/l                 | < 2        | < 2        | < 2        |
| S molybdeen (Mo) µg/l            | < 2        | < 2        | < 2        |
| S nikkel (Ni) µg/l               | < 3        | < 3        | 3,5        |
| S zink (Zn) µg/l                 | 18         | < 10       | 55         |

## Organische parameters - niet aromatisch

| Parameter                                | 11/04/2019 | 11/04/2019 | 12/04/2019 |
|------------------------------------------|------------|------------|------------|
| S minerale olie (florisil clean-up) µg/l | < 50       | < 50       | < 50       |

## Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

| Parameter               | 11/04/2019 | 11/04/2019 | 12/04/2019 |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S benzeen µg/l          | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S ethylbenzeen µg/l     | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S naftaleen µg/l        | < 0,02     | < 0,02     | < 0,02     |
| S o-xyleen µg/l         | < 0,1      | < 0,1      | < 0,1      |
| S styreen µg/l          | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S toluen µg/l           | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S xyleen (som m+p) µg/l | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S som xylenen µg/l      | 0,2        | 0,2        | 0,2        |

## Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

| Parameter                               | 11/04/2019 | 11/04/2019 | 12/04/2019 |
|-----------------------------------------|------------|------------|------------|
| S 1,1,1-trichloorethaan µg/l            | < 0,1      | < 0,1      | < 0,1      |
| S 1,1,2-trichloorethaan µg/l            | < 0,1      | < 0,1      | < 0,1      |
| S 1,1-dichloorethaan µg/l               | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S 1,1-dichlooretheen µg/l               | < 0,1      | < 0,1      | < 0,1      |
| S 1,1-dichloorpropaan µg/l              | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S 1,2-dichloorethaan µg/l               | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S 1,2-dichloorpropaan µg/l              | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S 1,3-dichloorpropaan µg/l              | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S cis-1,2-dichlooretheen µg/l           | < 0,1      | < 0,1      | < 0,1      |
| S dichloormethaan µg/l                  | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S tetrachlooretheen µg/l                | < 0,1      | < 0,1      | < 0,1      |
| S tetrachloormethaan µg/l               | < 0,1      | < 0,1      | < 0,1      |
| S trans-1,2-dichlooretheen µg/l         | < 0,1      | < 0,1      | < 0,1      |
| S trichlooretheen µg/l                  | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S trichloormethaan µg/l                 | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |
| S som C+T dichlooretheen µg/l           | 0,1        | 0,1        | 0,1        |
| S som dichloorpropanen µg/l             | 0,4        | 0,4        | 0,4        |

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

| Parameter                          | 11/04/2019 | 11/04/2019 | 12/04/2019 |
|------------------------------------|------------|------------|------------|
| S tribroommethaan (bromoform) µg/l | < 0,2      | < 0,2      | < 0,2      |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: FBGM-YTBL-LGKQ-EFQN

Ref.: 879933\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 879933  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Monsterreferenties

5939315 = Pb4, 04-1: 170-270

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/04/2019  
 Ontvangstdatum opdracht : 12/04/2019  
 Startdatum : 12/04/2019  
 Monstercode : 5939315  
 Matrix : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

## Metalen ICP-MS (opgelost):

|                             |      |        |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba)               | µg/l | 46     |
| S cadmium (Cd)              | µg/l | < 0,2  |
| S kobalt (Co)               | µg/l | < 2    |
| S koper (Cu)                | µg/l | 5,3    |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | µg/l | 2,3    |
| S molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |
| S nikkel (Ni)               | µg/l | 11     |
| S zink (Zn)                 | µg/l | 10     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |      |      |
|-------------------------------------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 |
|-------------------------------------|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Vluchtige aromaten:

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,02 |
| S o-xyleen         | µg/l | < 0,1  |
| S styreen          | µg/l | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Vluchtige chlooralifaten:

|                                    |      |       |
|------------------------------------|------|-------|
| S 1,1,1-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1,2-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,1-dichlooretheen               | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,3-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S cis-1,2-dichlooretheen           | µg/l | < 0,1 |
| S dichloormethaan                  | µg/l | < 0,2 |
| S monochlooretheen (vinylchloride) | µg/l | < 0,2 |
| S tetrachlooretheen                | µg/l | < 0,1 |
| S tetrachloormethaan               | µg/l | < 0,1 |
| S trans-1,2-dichlooretheen         | µg/l | < 0,1 |
| S trichlooretheen                  | µg/l | < 0,2 |
| S trichloormethaan                 | µg/l | < 0,2 |
| S som C+T dichlooretheen           | µg/l | 0,1   |
| S som dichloorpropanen             | µg/l | 0,4   |

## Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

|                               |      |       |
|-------------------------------|------|-------|
| S tribroommethaan (bromoform) | µg/l | < 0,2 |
|-------------------------------|------|-------|

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: FBGM-YTBL-LGKQ-EFQN

Ref.: 879933\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 879933  
**Project omschrijving** : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 879933  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie       | monster  | diepte  | barcode     |
|-------------|---------------------|----------|---------|-------------|
| 5939312     | Pb 1, 01-1: 180-280 | 1        | 1.8-2.8 | 0339118YA   |
|             |                     | 1        | 1.8-2.8 | 0800771937  |
| 5939313     | Pb2, 02-1: 190-290  | 1        | 1.9-2.9 | 0339128YA   |
|             |                     | 190-290! |         | 08007717205 |
| 5939314     | Pb3, 03-1: 180-280  | 1        | 1.8-2.8 | 0339110YA   |
|             |                     | 1        | 1.8-2.8 | 0800772029  |
| 5939315     | Pb4, 04-1: 170-270  | 1        | 1.7-2.7 | 0339130YA   |
|             |                     | 1        | 1.7-2.7 | 0800776205  |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 879933  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

## AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- 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.

|                                   |                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3110 prestatieblad 5                               |
| Aromaten (BTEXXN)                 | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Styreen                           | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Chlooralifaten                    | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Vinylchloride                     | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |

Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. Bodem-Sigma  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Ons kenmerk : Project 898183  
Validatieref. : 898183\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: LLII-RTQQ-JBVB-ACND  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 5 juni 2019

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  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 898183  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Monsterreferenties

5983854 = 1, 100: 50-70  
 5983855 = 2, 100: 100-120  
 5983856 = 3, 101: 0-20

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 29/05/2019 | 29/05/2019 | 29/05/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 29/05/2019 | 29/05/2019 | 29/05/2019 |
| Startdatum :                   | 29/05/2019 | 29/05/2019 | 29/05/2019 |
| Monstercode :                  | 5983854    | 5983855    | 5983856    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |            |            |            |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact g    | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 78,1 | 81,4 | 76,9 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 7,7  | 0,7  | 9,5  |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |       |    |     |
|-------------------------------------|----------|-------|----|-----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 16000 | 97 | 110 |
|-------------------------------------|----------|-------|----|-----|

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 898183  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Monsterreferenties

5983857 = 4, 102: 0-20

5983858 = 5, 103: 0-20

5983859 = 6, 104: 0-20

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 29/05/2019 | 29/05/2019 | 29/05/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 29/05/2019 | 29/05/2019 | 29/05/2019 |
| Startdatum :                   | 29/05/2019 | 29/05/2019 | 29/05/2019 |
| Monstercode :                  | 5983857    | 5983858    | 5983859    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |            |            |            |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact g    | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 81,6 | 82,4 | 89,0 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 2,7  | 5,5  | 0,9  |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |    |    |      |
|-------------------------------------|----------|----|----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 50 | 53 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----|----|------|

## ANALYSECERTIFICAAT

|                      |                                        |
|----------------------|----------------------------------------|
| Project code         | : 898183                               |
| Project omschrijving | : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7 |
| Opdrachtgever        | : Sigma Bouw en Milieu                 |

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

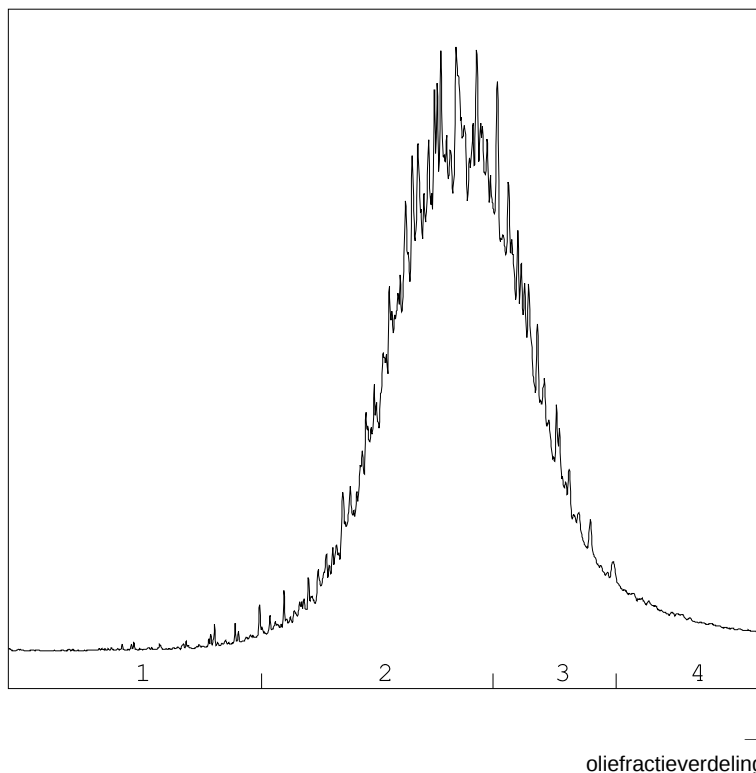
**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5983854  
**Project omschrijving** : OPID 15087957#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Uw referentie** : 1, 100: 50-70  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | <1 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 65 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 30 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 5 %  |

**minerale olie gehalte: 16000 mg/kg ds**

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

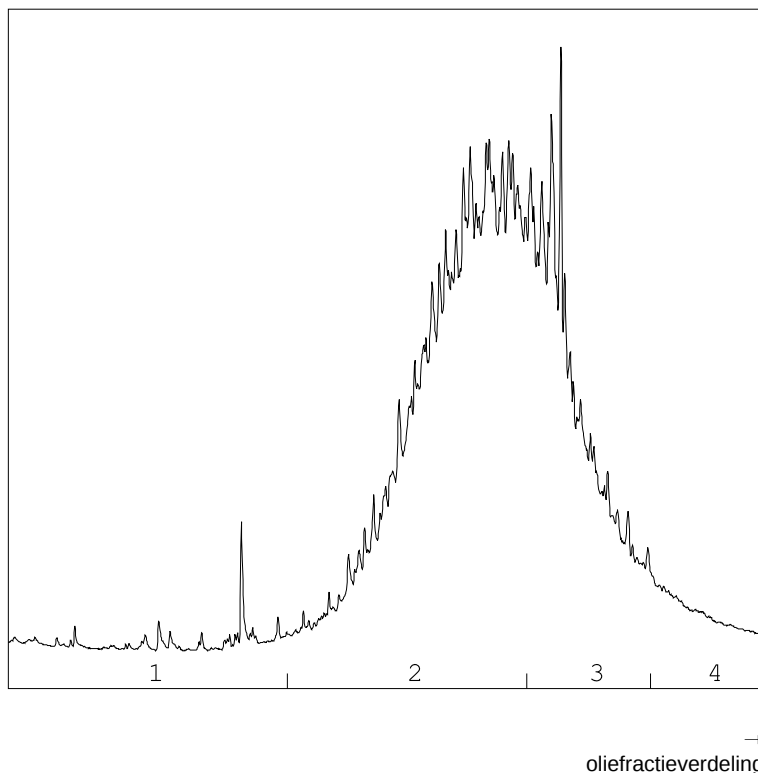
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefractionen weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5983855  
**Project omschrijving** : OPID 15087957#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Uw referentie** : 2, 100: 100-120  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | <1 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 62 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 33 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 5 %  |

**minerale olie gehalte: 97 mg/kg ds**

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

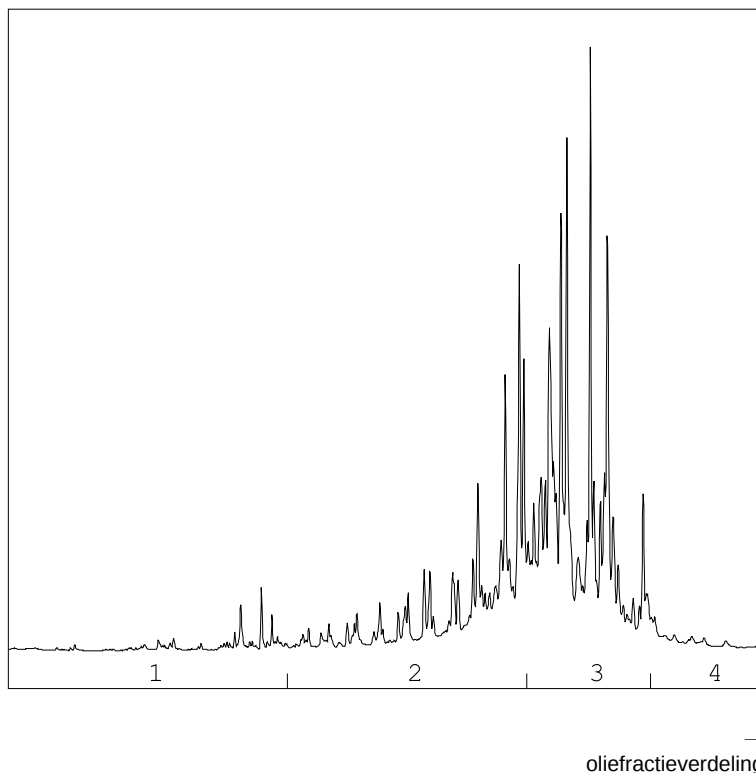
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5983856  
**Project omschrijving** : OPID 15087957#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Uw referentie** : 3, 101: 0-20  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 4 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 34 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 58 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 4 %  |

**minerale olie gehalte: 110 mg/kg ds**

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

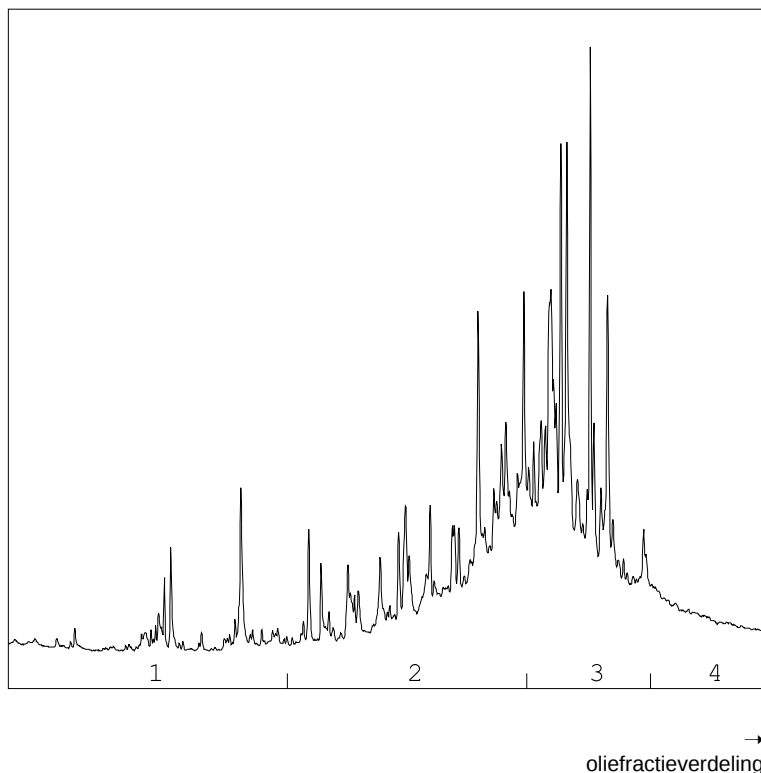
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5983857  
Project omschrijving : OPID 15087957#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Uw referentie : 4, 102: 0-20  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 5 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 39 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 47 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 10 % |

minerale olie gehalte: 50 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

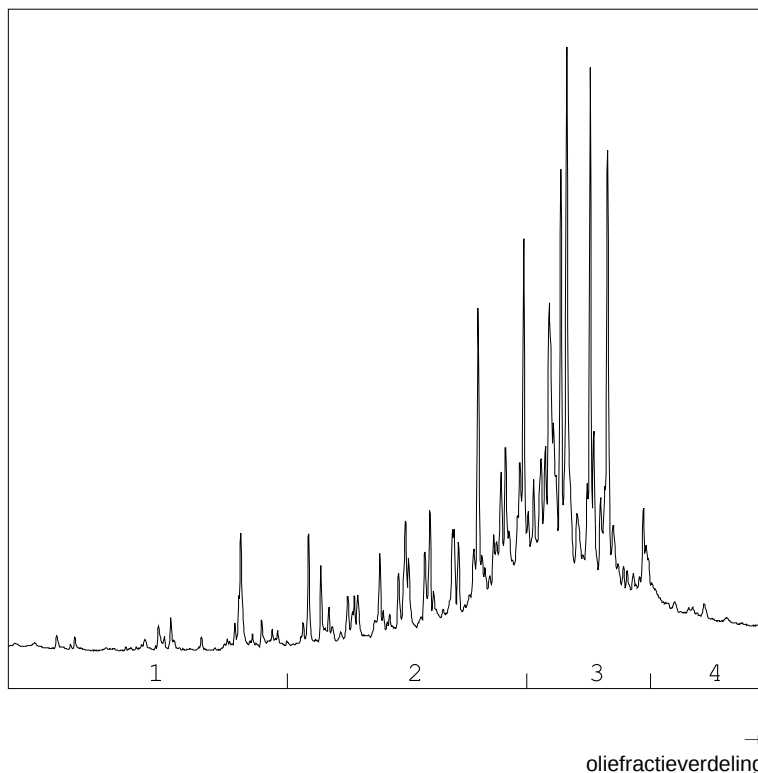
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5983858  
Project omschrijving : OPID 15087957#19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Uw referentie : 5, 103: 0-20  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 36 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 50 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 11 % |

minerale olie gehalte: 53 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 898183  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie   | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|-----------------|---------|---------|-----------|
| 5983854     | 1, 100: 50-70   | 100     | 0.5-0.7 | 3190826AA |
| 5983855     | 2, 100: 100-120 | 100     | 1.0-1.2 | 3190845AA |
| 5983856     | 3, 101: 0-20    | 101     | 0.0-0.2 | 3190847AA |
| 5983857     | 4, 102: 0-20    | 102     | 0.0-0.2 | 3190850AA |
| 5983858     | 5, 103: 0-20    | 103     | 0.0-0.2 | 3190846AA |
| 5983859     | 6, 104: 0-20    | 104     | 0.0-0.2 | 3190849AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 898183  
**Project omschrijving** : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## 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.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7

---

Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. Bodem-Sigma  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Ons kenmerk : Project 901245  
Validatieref. : 901245\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YCYK-TYEJ-CCOZ-RPKD  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 13 juni 2019

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  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901245  
 Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Monsterreferenties

5991073 = Pb 100, 100-Pb 100: 170-270

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/06/2019  
 Ontvangstdatum opdracht : 11/06/2019  
 Startdatum : 11/06/2019  
 Monstercode : 5991073  
 Matrix : Grondwater

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

## Organische parameters - aromatisch

## Vluchtige aromaten:

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,02 |
| S o-xyleen         | µg/l | < 0,1  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    |
| som aromaten BTEX  | µg/l | 0,6    |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901245  
Project omschrijving : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie               | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|-----------------------------|---------|---------|-----------|
| 5991073     | Pb 100, 100-Pb 100: 170-270 | Pb 100  | 1.7-2.7 | 0350796YA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 901245  
**Project omschrijving** : 19-M8859-Groote Woldweg perceel AE 7  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## **Analysemethoden in Grondwater (AS3000)**

### **AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- 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.

Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1

---

### Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

**“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”**

**“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”**

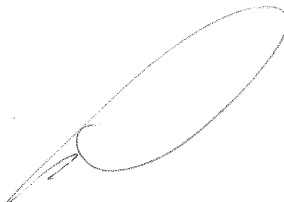
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

M.J.A. van Wuykhuyse

A.D.M. van Wuykhuyse

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'M.J.A. van Wuykhuyse', written over a dotted line.A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'A.D.M. van Wuykhuyse', written over a dotted line.

Datum: 26-03-2019

### ***hechtgebonden asbest***

Hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezels zodanig goed zijn gebonden dat ze onder normale omstandigheden niet of nauwelijks vrijkomen. Voorbeelden hiervan zijn asbestcement golfplaten, asbestboard en asbesthoudende vinyltegels. Volgens de NEN5707 is hechtgebondenheid een factor die aangeeft hoe goed (slecht) asbestvezels in een materiaal zijn gebonden. De hechtgebondenheid wordt uitgedrukt in een kwaliteitsfactor die wordt bepaald d.m.v. de zogenaamde glasparelttest (zie hiervoor de NEN5896). In hoofdstuk 10 van de NEN5707 wordt de analyse op asbest beschreven. Hierin wordt aangegeven dat de hechtgebondenheid wordt bepaald door aangetroffen asbesthoudende materialen te vergelijken met referentiemateriaal waarvan de hechtgebondenheid bekend is. Dit veronderstelt dat vastgesteld kan worden wat het uitgangsmateriaal was. Vaak is dit in de bodem niet meer herkenbaar.

### ***niet-hechtgebonden asbest***

Niet-hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezel zodanig slecht is gebonden dat ze onder normale omstandigheden makkelijk vrij kunnen komen. Voorbeelden hiervan zijn spuitasbest, asbesthoudend isolatie- en pakkingsmateriaal en de onderlaag van asbesthoudend vinylzeil.

### ***serpentine asbest:***

Tot deze groep asbestsoorten hoort chrysotiel (wit asbest). De chrysotiel structuur bestaat uit een dubbellaag. De beide lagen passen niet exact op elkaar, waardoor de structuur enigszins oprolt om lange, holle buizen te vormen (fibrillen). De verbindingen tussen de lagen zijn zwak, waardoor chrysotiel asbestvezels een goede flexibiliteit bezitten. De chrysotiel vezel heeft de neiging om in de breedte te splitsen. De vezel wordt dan korter, maar houdt dezelfde diameter.

### ***amfibool asbest:***

Tot deze groep horen onder meer crocidoliet (blauw asbest) en amosiet (bruin asbest). Ze hebben een andere vezelstructuur dan chrysotiel. Amfiboolvezels zijn massief, ruitvormig van doorsnede en minder flexibel dan de chrysotiele vezels. Ze hebben de neiging tot het afsplitsen van kleine, zeer scherpe splinters. De amfibole vezels hebben eerder de neiging om in de lengterichting af te splitsen. Daardoor ontstaan vezels met dezelfde lengte maar met een kleinere diameter.

### ***schadelijke vezel***

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 µm
- dunner zijn dan 3 µm
- een lengte-dikte verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid omdat de vezels makkelijk het lichaam kunnen binnendringen via de longwand. Met name de amfibole vezels zijn dermate scherp zijn dat ze de cellen van de longwand voortdurend irriteren. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

### ***boven- en ondergrens***

Iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen, gewogen. De aanwezige fragmenten asbest worden geïdentificeerd. Bij de identificatie van het asbest wordt een concentratierange (onder- en bovengrens) gerapporteerd (bijv. 30-45 % CHR). Het gemiddelde van deze range (37,5 %) bepaalt het totale asbestgehalte in de grond. De laagste concentratie (30 %) bepaalt de ondergrens en de hoogste concentratie (45 %) de bovengrens.

Naast de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal is tevens het aantal asbesthoudende deeltjes in de zeeffracties van invloed op de bepalingsgrenzen. Middels de Poissonstatistiek wordt de kans dat aanwezige asbestdeeltjes niet gedetecteerd worden bij de screening, ondervangen. Dit wordt uitgedrukt in een bepalingsondergrens en -bovengrens. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt van de zeeffracties kleiner dan 8 mm de bovengrens van het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend. Als standaard asbestdeeltje wordt asbestcement met 10-15 % gewichtsprocent chrysotiel gebruikt.

### ***polarisatiemicroscoop***

Een lichtmicroscoop waarmee asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht. De polarisatiemicroscoop werkt met doervallend licht bij vergrotingen van 100 tot 500 maal; bij dergelijke vergrotingen kunnen afzonderlijke vezels of vezelbundels worden waargenomen (conform NEN5896).

### ***stereomicroscoop***

Een lichtmicroscoop waardoor het object met opvallend licht wordt bekeken via twee objectieven en oculairs, elk onder een iets afwijkende hoek bij vergrotingen van 10 tot 60 maal. Verschillende beeldpunten worden op het netvlies samengevoegd, hetgeen een stereoscopisch beeld geeft.

### ***scanning Elektronen Microscopie in combinatie met röntgenmicroanalyse (SEM/EDX)***

SEM/EDX is een methode voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate 'Nuclepore'-filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

### ***NEN5707 (fijne fractie)***

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5707 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04. Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5896 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

### ***NEN5897 (fijne fractie)***

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5897 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04. Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5896 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

### ***NEN5896 (materiaal(verzamel)monsters)***

Alle materiaal(verzamel)monsters (grote fractie) zijn in het laboratorium middels optische technieken conform NEN5896 geanalyseerd. De optische analysetechniek maakt gebruik van dispersiekleuring van één of meerdere uit de matrix (lijm, cement, stof etc.) geïsoleerde vezelbundels. Na de kleuring wordt een vezelbundel met behulp van polarisatiemicroscopie volgens de Mc Crone methode geïdentificeerd naar soort asbest. Het percentage asbest dat in het asbesthoudende materiaal aanwezig is, wordt stereomicroscopisch afgeschat. Daarnaast wordt de massa van de monsters bepaald.

### ***NEN5707 (respirabele fractie)***

De kleinste zeeffractie (respirabele fractie) van een gedroogd en gezeefd representatief mengmonster dat met behulp van Scanning Electron Microscopie (SEM) onderzocht op de aanwezigheid van visueel niet-waarneembare asbestvezels.