



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:     | <b>verkennend milieukundig bodemonderzoek en<br/>verkennend onderzoek asbest in grond Molenweg<br/>nr. 94 te Niebert</b> |
| Projectnummer: | <b>21-M10071</b>                                                                                                         |
| Opdrachtgever: | <b>dhr. R. van der Wijk</b>                                                                                              |
| Datum:         | <b>19 november 2021</b>                                                                                                  |

|                 |                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| onderwerp       | <b>verkennd milieukundig bodemonderzoek en<br/>verkennd onderzoek asbest in grond Molenweg nr. 94<br/>te Niebert</b> |
| datum           | 19 november 2021                                                                                                     |
| projectnummer   | 21-M10071                                                                                                            |
| in opdracht van | dhr. R. van der Wijk<br>Molenweg 94<br>9365 PG Niebert                                                               |
| 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"

(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 middels 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  |
| 3     | VELDONDERZOEK .....                                          | 14 |
| 3.1   | Uitvoering van het veldonderzoek .....                       | 14 |
| 3.2   | Resultaten van het veldonderzoek .....                       | 18 |
| 4     | CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....                          | 20 |
| 4.1   | Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek .....      | 20 |
| 4.2   | Toetsingscriteria .....                                      | 22 |
|       | grond en grondwater (NEN-5740+A1) .....                      | 22 |
| 4.3   | Analyseresultaten en interpretatie .....                     | 25 |
| 4.3.1 | Verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740 .....               | 25 |
| 4.3.2 | verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 ..... | 29 |
| 5     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....                            | 31 |
| 5.1   | verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740+A1 .....       | 31 |
| 5.2   | verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2.....          | 32 |
| 6     | LITERTUURLIJST .....                                         | 35 |
|       | COLOFON .....                                                | 36 |

### Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring
6. Verklarende woordenlijst

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van dhr. R. van der Wijk is in september / oktober 2021 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 uitgevoerd op een gedeelte van de locatie gelegen aan de Molenweg nr. 94 te Niebert (gemeente Westerkwartier).

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 verkennend 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 verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennend 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 verkennd onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C2 heeft tot doel om na te gaan of de locatie 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 verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (literatuur 1).

Het verkennd 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 |   |   |   |
|                                                                                                                                               | Asbestverdacht?                          | ✓                            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5. Terreinverkenning                                                                                                                          |                                          |                              |   |   |   |   |   |   |
| ✓ 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 verkennend bodemonderzoek in het kader van een voorgenomen herontwikkeling en geplande nieuwbouw van een woning op de locatie.

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 Westerkwartier (email d.d. 26-08-2021);
- informatie van Bodemloket.nl;
- 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.

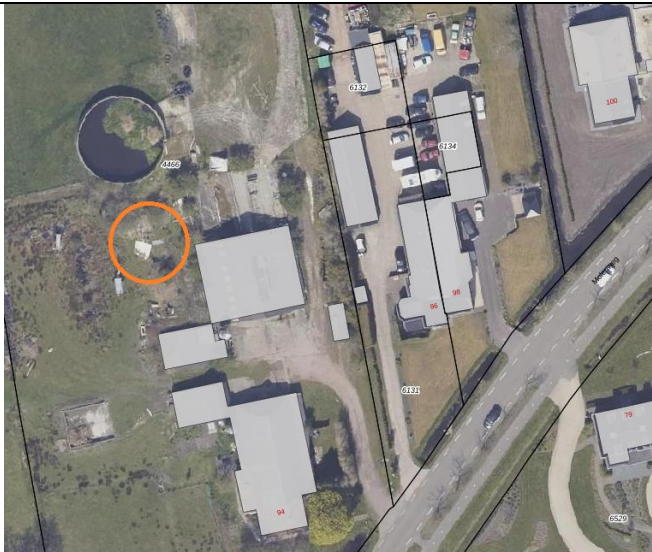
De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader uitgewerkt.

### **locatiegegevens**

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

*tabel 2: overzicht basisinformatie*

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adres                                                                          | Molenweg nr. 94                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Plaats                                                                         | Niebert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Gemeente                                                                       | Westerkwartier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Topografisch overzicht                                                         | Zie bijlage 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Coördinaten                                                                    | X = 217,988 Y= 575,661                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kadastrale aanduiding                                                          | Gemeente Marum, perceel sectie A nr. 4466 (ged.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Eigendomssituatie                                                              | Niet nagegaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Oppervlakte onderzoekslocatie (onderzochte onbebouwde deel van het plangebied) | ca. 475 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Algemene omschrijving                                                          | De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de Molenweg nr. 94 te Niebert.<br>Op de locatie bevindt zich een bestaande boerderij met aanbouw en een veestal.<br>Op de locatie was in het verleden een melkrundveebedrijf gevestigd.<br>De agrarische bedrijfsgebouwen worden afgebroken. Ter compensatie mag op de locatie een woning worden gebouwd. De nieuw te bouwen woning is gepland ten westen van de af te breken stal.<br>Het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning betreft een onbebouwd terreindeel/grasveld met wat bomen en struiken. |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |  <p><i>figuur 1: situatie t.p.v. de onderzoekslocatie</i></p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.</p> |
| Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG) | Volgens informatie van het Kadaster dateren de bestaande woning en de bijgebouwen van 1915. De stal/schuur werd gebouwd in 1974.<br>De onderzoekslocatie is onbebouwd.                                                                             |
| Terreinverharding                    | Het onderzoeksgebied is onverhard (braak/grasland).                                                                                                                                                                                                |
| 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 "lage trefkans".                                                                                                                                                 |
| Geplande herinrichting               | Niet bekend.                                                                                                                                                                                                                                       |
| bijzonderheden: -                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### afbakening onderzoekslocatie

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

### **bodemgebruik op basis van topografische kaarten**

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 op basis van topografische kaarten*

| Omschrijving                                                  | Gebruik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderzoekslocatie</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | De locatie is voor zover te beoordelen tot 1928 onbebouwd geweest.<br>Op topografische kaarten vanaf 1928 is een deel van de bestaande bebouwing te herkennen.<br>De bebouwing is in de loop der tijd gewijzigd en uitgebreid.<br>Voor zover te beoordelen is het onderzoeksgebied t.p.v. de nieuw te bouwen woning in het verleden niet eerder bebouwd geweest.                                                                                                                                                                                                               | Geen.                                                                                                                                                             |
| Huidig                                                        | De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de Molenweg nr. 94 te Niebert.<br>Op de locatie bevindt zich een bestaande boerderij met aanbouw en een veestal.<br>Op de locatie was in het verleden een melkrundveebedrijf gevestigd.<br>De agrarische bedrijfsgebouwen worden afgebroken. Ter compensatie mag op de locatie een woning worden gebouwd. De nieuw te bouwen woning is gepland ten westen van de af te breken stal.<br>Het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning betreft een onbebouwd terreindeel/grasveld met wat bomen en struiken. | Geen.                                                                                                                                                             |
| Toekomstig                                                    | De opdrachtgever is voornemens de nieuwbouw van een woning te realiseren ten westen van de stal.<br>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het te ontwikkelen terreindeel, zoals opgenomen in bijlage 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Geen.                                                                                                                                                             |
| <b>Directe omgeving (&lt;25 m)</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Op basis van topografische kaarten vanaf 1850 is in de omgeving van de onderzoekslocatie reeds enige bebouwing te herkennen.<br>De bebouwing is in de loop der tijd gewijzigd en uitgebreid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Geen.                                                                                                                                                             |
| Huidig en toekomstig                                          | Noordzijde: aangrenzend perceel (braakliggend);<br>Oostzijde: autoreparatiebedrijf;<br>Zuidzijde: Molenweg;<br>Westzijde: aangrenzend (braakliggend) perceel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 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>De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de Molenweg nr. 94 te Niebert.</p> <p>Op de locatie bevindt zich een bestaande boerderij met aanbouw en een veestal.</p> <p>Op de locatie was in het verleden een melkrundveebedrijf gevestigd. De agrarische bedrijfsgebouwen worden afgebroken. Ter compensatie mag op de locatie een woning worden gebouwd. De nieuw te bouwen woning is gepland ten westen van de af te breken stal.</p> <p>Het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning betreft een onbebouwd terreindeel/grasveld met wat bomen en struiken.</p> <p>Op de locatie is geruime tijd een melkrundveehouderij gevestigd geweest. Aan de hand van afschriften van stallijsten en landbouwtellingen over de jaren 1986, 1987, 1988, 1992, 1993 en 1994 is aangetoond dat er in het bestaande gedeelte, de (woon)boerderij, gemiddeld 45 stuks jongvee en 7 stuks grootvee werden gehouden. Daarnaast werd nog in de ligboxenstal vee gehouden.</p> <p>Opgemerkt wordt dat van de zijde van de Regionale Inspectie Milieu mondeling is meegedeeld dat bovengenoemde werkwijze acceptabel en niet ongebruikelijk is.</p> <p>Voor zover bekend werden in het verleden binnen het onderzoeksgebied enkele werktuigen (geen tractoren ed.) en een platte kar gestald.</p> <p>Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p> |
| <b>Bouwvergunningen</b>   | T.b.v. de (vm.) bebouwing zijn bouwvergunningen verleend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Milieuvergunningen</b> | <p>Op de onderzoekslocatie was in het verleden lange tijd een melkrundveehouderij gevestigd. Hiervoor zijn de volgende vergunningen verleend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 22-07-1975: omgevingsvergunning verleend betreffende een rundveehouderij: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ligboxenstal voor 63 koeien;</li> <li>- 3 mestkelders met een inhoud van 315 m<sup>3</sup>;</li> <li>- 10 elektromotoren met een gezamenlijk vermogen van 17 pk.;</li> <li>- een bovengrondse opslag van 1100 liter gasolie.</li> </ul> </li> <li>▪ 07-07-1987: uitbreidings- / wijzigingsvergunning verleend voor het uitbreiden/wijzigen van de inrichting met een mestlo met een inhoud van 800 m<sup>3</sup> voor de opslag van dunne mest.</li> <li>▪ Besluit (herziening verleende vergunningen) d.d. 20-07-1998: ambtshalve wijziging van de voorschriften van de milieuvergunningen op grond van de Wet Milieubeheer (voorheen Hinderwetvergunningen) van 22 juli 1975 en 7 juli 1987.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Handelsregister</b>    | <p>De locatie wordt in het handelsregister van de kamer van koophandel als volgt vermeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D.W. van der Wijk: Overige vleesveehouderij en zoogkoeienbedrijven; fokken en houden van paarden en ezels (uitgeschreven).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aanwezigheid brandstoftanks</b>     | <p>Op het erf nabij de schuur achter het woongedeelte (buiten het onderhavige onderzoeksgebied) wordt melding gemaakt van een bovengrondse dieselolietank (start 1975-onbekend). Er is geen andere informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.</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>In de praktijk blijkt het dak van de bestaande stal te bestaan uit asbestverdachte dakplaten.</p> <p>De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is 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>Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel).</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>PFAS-verdachtheid</b>               | <p>Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen.</p> <p>De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht.</p> <p>De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie.</p> <p>Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX.</p> <p>Hoewel PFAS diffuus verspreid in de bodem in Nederland voorkomt, en op veel plaatsen in gehalten boven de detectielimiet wordt aangetroffen, is op basis van het vooronderzoek geen informatie verkregen over de eventuele aanwezigheid van PFAS en GenX op de locatie. Ter plaatse zijn geen bronlocaties bekend.</p> <p>Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.</p> |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Calamiteiten</b>               | Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Gebruik omgeving &lt; 25 m</b> | <p>In de directe omgeving bevinden zich agrarische percelen, enkele agrarische bedrijven en woningen in het buitengebied.</p> <p>Aan de Molenweg nr. 96 wordt melding gemaakt van een autoreparatiebedrijf (begin en einde onbekend).</p> <p>Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.</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                                                                             | ► Niet bekend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Omgeving <25 m                                                                                | <p>► Molenweg nr. 96:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Partijkeuring grond d.d. 18-04-2006, ref. nr. VN-38608.</li> <li>▪ Oriënterend bodemonderzoek d.d. 18-04-2006, ref. nr. VN-38608.</li> </ul> <p>conclusie:<br/>Op de onderzoekslocatie moet een historisch onderzoek worden uitgevoerd. Uit dit onderzoek moet blijken of op de onderzoekslocatie activiteiten aanwezig zijn (geweest) die de bodem mogelijk hebben verontreinigd.</p> |
| Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan | ► Niet bekend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| informatie bodemkwaliteitskaart                                                               | ► De locatie is gelegen in de zone buitengebied.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 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. 0-4 m+NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

*tabel 6: geohydrologische opbouw*

| diepte m-mv | beschrijving                                                                                                                                               | formatie                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 0-1         | Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen.                       | Boxtel                        |
| 1-3         | Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, weinig klei, midden, fijn en grof zand, een spoor grind en een kans op stenen, keien en blokken | Drente, laagpakket van Gieten |
| 3-21        | Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en fijn zand en een weinig midden en grof zand                                             | Peelo                         |

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*

|                                                    |                                                  |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                    | Gemeente Marum, perceel sectie A nr. 4466 (ged.) |
| opdrachtgever/<br>belanghebbende<br>rechtspersonen | niet nagegaan                                    |

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.

### **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 op de locatie aan de Molenweg nr. 94 te Niebert geruime tijd een rundveehouderijbedrijf gevestigd is geweest. De agrarische bedrijfsgebouwen worden afgebroken. Ter compensatie mag op de locatie een woning worden gebouwd. De nieuw te bouwen woning is gepland ten westen van de af te breken stal. Het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning betreft een onbebouwd terreindeel/grasveld met wat bomen en struiken.

Voor zover bekend werden in het verleden binnen het onderzoeksgebied enkele werktuigen (geen tractoren ed.) en een platte kar gestald.

Op het erf nabij de schuur achter het woongedeelte (buiten het onderhavige onderzoeksgebied) wordt melding gemaakt van een bovengrondse dieselolietank (start 1975-onbekend). De tanklocatie die buiten het onderzoeksgebied valt is in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

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

Gezien het algemeen bedrijfsmatige gebruik van de locatie is het overige deel van het onderzochte deel van de locatie in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. het onderzochte deel van de locatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.6 strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE-NL), verdachte bovengrond (literatuur 1). De ondergrond en het grondwater is in dit onderzoek onderzocht volgens de strategie voor een onverdachte locatie, (ONV-NL) paragraaf 5.1 van de NEN-5740.

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

Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek zijn in de grond t.p.v. een deel van de locatie puinresten aangetroffen. De herkomst van dit materiaal is niet eenduidig en er zijn hiervan geen kwaliteitsgegevens. Conform een uitspraak van de Raad van State uit 2017 dient bij het aantreffen van puin in en op de grond, een locatie als asbestverdacht te worden beschouwd. Dit geldt wanneer er geen informatie beschikbaar is omtrent de herkomst van het puin.

De bodem t.p.v. het onderzochte deel van de locatie is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of de onderzochte deel 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 onderzoek t.p.v. het onderzochte deel 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).

Conform de gehanteerde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- visuele inspectie van de toplaag;
- het graven van inspectiegaten van 30 \* 30 cm tot tenminste ca. 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 bovengrond (fractie <20 mm) conform de NEN 5898

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>                   |                                     |            |                                                             |
| plangebied (ca. 475 m <sup>2</sup> ) | PAK's, zware metalen, minerale olie | -          | VED-HE-NL (bovengrond)<br>ONV-NL (ondergrond en grondwater) |
| <b>NEN-5707+C2</b>                   |                                     |            |                                                             |
| plangebied (ca. 475 m <sup>2</sup> ) | asbest                              | -          | VED-HE (bovengrond)                                         |

### 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.

In tabel 9 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

*tabel 9: uitvoeringsaspecten*

| onderdeel:                                                                                            | uitgevoerd door:                              | datum:     | bijzonderheden:                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001) | dhr. H. van Kuik<br>(erkend en geregistreerd) | 29-09-2021 | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering                                                                                                                                                                                                |
| nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)                                                          | dhr. H. van Kuik<br>(erkend en geregistreerd) | 21-10-2021 | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering                                                                                                                                                                                                |
| Het graven van inspectiegaten en het nemen van monsters (protocol 2018)                               | dhr. H. van Kuik<br>(erkend en geregistreerd) | 29-09-2021 | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering                                                                                                                                                                                                |
| locatie-inspectie                                                                                     | dhr. H. van Kuik<br>(erkend en geregistreerd) | 29-09-2021 | •Het dak van de stal is voorzien van een asbestverdacht dak dat niet is voorzien van een dakgoot, het dak watert zonder dakgoot af op onverharde grond. Deze druppelzone valt buiten het onderzoeksgebied en is daarom niet onderzocht. |

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

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

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Hierbij zijn de geen bijzonderheden waargenomen.

#### 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.

### **veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5740**

De veldwerkzaamheden in het kader van de NEN-5740 hebben bestaan uit het plaatsen van handboringen, de peilbuis en het nemen van grond- en grondwatermonsters.

De geplaatste peilbuis is 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 (zweklei). De zweklei 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 zijn de peilbuizen, 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.

### **veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5707**

Het veldonderzoek in het kader van de NEN-5707 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 landbodemonderscheid gemaakt tussen drie te onderzoeken bodemlagen:

- 1) het maaiveld
- 2) de bovengrond (0.02 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. het onderzoeksgebied 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 'inspectiestroken' 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.

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond t.p.v. het plangebied 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 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 zijn representatieve monsters 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.

### **handboringen**

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

Tevens is visueel onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de ondergrond middel het uitvoeren van handboringen die zijn doorgezet tot maximaal 2.0 m-mv. Hierbij is gebruik gemaakt van een 12 cm edelman grondboor.

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.

Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 10.

*tabel 10: veldwerkprogramma*

| Onderdeel                                                  | Aantal | Diepte (m-mv) | Nummers  |
|------------------------------------------------------------|--------|---------------|----------|
| <b>verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740</b>            |        |               |          |
| Boringen                                                   | 4      | Ca.0.5        | 3 t/m 6  |
|                                                            | 1      | Ca.2.0        | 2        |
| Peilbuis                                                   | 1      | Ca.2.2        | 1        |
| <b>verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707</b> |        |               |          |
| Inspectiegaten                                             | 3      | Ca. 0.5       | G1+G2+G3 |
| Boringen                                                   | 1      | Ca. 2.0       | G1+G2    |

*\*=peilbuis is gecombineerd uitgevoerd*

Alle geplaatste boringen, de peilbuis en gegraven inspectiegaten zijn zodanig ruimtelijk verspreid over het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

### 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 11 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 11: inspectie-efficiëntie maaiveld

| deelgebied                             | inspectie-efficiëntie | conditie maaiveld                            |
|----------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| plangebied<br>(ca. 50 m <sup>2</sup> ) | 50-60<br>-            | gras<br>(>25% van het maaiveld is zichtbaar) |

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het geïnspecteerde maaiveld 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 12 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 12: lokale bodemopbouw

| bodemlaag<br>m-mv | hoofdbestanddeel | toevoeging  | kleur       |
|-------------------|------------------|-------------|-------------|
| 0.0-0.2           | zand, matig fijn | zwak siltig | grijs/beige |
| 0.2-0.5           | veen             | zwak zandig | donkerbruin |
| 0.5-0.8           | zand, matig fijn | zwak siltig | grijs/creme |
| 0.8-2.2           | zand, matig fijn | zwak siltig | geel/beige  |

#### veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in weergegeven in tabel 13.

tabel 13: veldwaarnemingen grondwater

| Peilbuis | filtertraject<br>m-mv | grondwaterstand<br>m-mv | voorpompen<br>liter | pH  | EGV<br>geleidingsvermogen<br>µS/cm | troebelheid<br>(NTU) |
|----------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----|------------------------------------|----------------------|
| 1        | 1.2-2.2               | 0.55                    | 5                   | 6.7 | 720                                | 19                   |

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                         |
|---------------------|--------------|---------------------------------------------------|
| 1/G1                | 0.2-0.5      | brokken puin- en baksteen, fractie >20 mm: 2.7 kg |
| 2/G2                | 0.0-0.5      | brokken puin- en baksteen, fractie >20 mm: 1.9 kg |
| 3                   | 0.0-0.5      | sporen baksteen                                   |
| 5                   | 0.0-0.5      | sporen baksteen                                   |
| 6                   | 0.2-0.5      | sporen baksteen                                   |
| G3                  | 0.2-0.5      | brokken puin- en baksteen, fractie >20 mm: 1.1 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.

Op basis van een steekproef van het uitgegraven bodemmateriaal is een in-situ dichtheid van het bodemmateriaal bepaald van 1.670 kg/m<sup>3</sup>. In verdere berekening is met deze bepaling gerekend.

### grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

### asbest

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

tabel 15: asbest op maaiveld en inspectiegaten

| inspectiegat | asbestverdacht<br>materiaal<br>maaiveld | asbestverdacht materiaal<br>grond in de fractie >20 mm |             |
|--------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|
|              |                                         | diepte (m-mv)                                          | aantal gram |
| G1 t/m G3    | nee                                     | 0.0-max. 0.5                                           | -           |

\* = veldvochtig

## 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 erkend 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

#### verkennd bodemonderzoek volgens 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.

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

*tabel 16: analyseschema*

| Monstercode                                     | boringnummer(s) | diepte (m-mv) | zintuiglijke waarnemingen | analysepakket       |
|-------------------------------------------------|-----------------|---------------|---------------------------|---------------------|
| <b>verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740</b> |                 |               |                           |                     |
| <b>grond</b>                                    |                 |               |                           |                     |
| MM1                                             | 1/G1+2/G2       | 0.0-0.5       | brokken baksteen/-puin    | NEN-grond(*)+AS3000 |
| MM2                                             | 3+4+5+6         | 0.0-0.5       | baksteensporen            | NEN-grond(*)+AS3000 |
| MM3                                             | 1/G1+2          | 0.8-2.0       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000 |
| <b>grondwater</b>                               |                 |               |                           |                     |
| Pb 1                                            | 1               | 1.2-2.2       | -                         | NEN-grondwater(**)  |

#### **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                                                                                                                                                                                  |

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

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm en asbest verdachte materiaalmonsters zijn onderzocht volgens NEN-5898.

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) | zintuiglijke waarnemingen | analysepakket    |
|--------------|--------------|---------------|---------------------------|------------------|
| <b>grond</b> |              |               |                           |                  |
| M1           | G1 t/m G3    | 0.0-max.0.5   | Baksteen- en puinbrokken  | asbest (NEN5898) |

Opgemerkt wordt dat de fractie <500  $\mu\text{m}$  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  $\mu\text{m}$  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 (bodemvolume) 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 welke door de ministeries van SZW en I&M is vastgesteld. In het beleid is voor asbest een restconcentratienorm en een interventiewaarde 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:

$$C_{mi} = \sum (M_k \times \%_{k,i} / 100) / M_{lok}$$

$C_{mi}$  = De concentratie aan asbest van asbestsoort 'i' is afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg/kg d.s.;

$M_k$  = de massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg;

$\%_{k,i}$  = het percentage aan asbest van het asbestsoort 'i' in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in %;

$M_{lok}$  = het drooggewicht van het verzamelmonster grond op locatie, in kg.

Als het gewicht van het geïnspecteerde monster (gat of sleuf) op locatie exact is gewogen, moet het drooggewicht van het monster uitgegraven materiaal op locatie worden bepaald volgens:

$$M_{loc} = M_{vloc} \times M_a / M_{va}$$

waarin:

$M_{vloc}$  is de massa van het uitgegraven veldvochtige materiaal op locatie, in kg;

$M_a$  is de massa van het gedroogde analysemonster, in kg;

$M_{va}$  is de massa van het veldvochtige analysemonster, in kg.

Wanneer een groot monster (toplaag of sleuf of gat) is geïnspecteerd op locatie kan dit in principe niet worden gewogen. In deze gevallen moet het drooggewicht van het monster worden afgeleid volgens:

$$M_{loc} = (1\,000 \times V \times n_s) \times (\%E/100) \times M_a / M_{va}$$

waarin:

$V$  is het volume van het geïnspecteerde monster op locatie, in m<sup>3</sup>;

$n_s$  is de volumieke massa van het geconsolideerde materiaal op locatie, in kg/dm<sup>3</sup>;

$\%E$  is een schatting van de inspectie-efficiëntie, in %.

waarin:

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

$M_k$  (in mg) : massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).

$\%_{k,i}$  : gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".

$N_s$  (in kg/dm<sup>3</sup>) : stortgewicht van de grond/puin.

ds : 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 Verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740

##### boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)

In tabel 18 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

|                                                                |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|------|---------------------------------------|----------|-----------|---------|----------------------------------------------|----------|------------|---------|--------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|
| Project OPID 30124760#21-M10071-Molenweg 94 te Niebert         |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| Certificaten 1253977                                           |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb    |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| Toetsversie BoToVa 3-1-2000 Toetsdatum: 16 november 2021 12:30 |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
|                                                                |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| Parameters                                                     |                                                                                   | Toetsing |        |      | Monster 6895741                       |          |           |         | Monster 6895742                              |          |            |         | Monster 6895743                                        |          |           |         |
|                                                                |                                                                                   |          |        |      | MM1, 01 / G1: 20-50, 02: 0-50         |          |           |         | MM2, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 20-50 |          |            |         | MM3, 01 / G1: 100-150, 01 / G1: 150-200, 02: 80-130, 0 |          |           |         |
|                                                                |                                                                                   |          |        |      | Max. Bodemindex 0                     |          |           |         | Max. Bodemindex 0,039                        |          |            |         | Max. Bodemindex 0,004                                  |          |           |         |
|                                                                |                                                                                   |          |        |      | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw |          |           |         | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw        |          |            |         | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw                  |          |           |         |
| 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)                                                                        |          |        |      | 3                                     | 10       |           | 0       | 4,4                                          | 10       |            | 0       | 0,4                                                    | 10       |           | 0       |
| Lutum                                                          | % (m/m ds)                                                                        |          |        |      | 1,1                                   | 25       |           | 0       | 3,8                                          | 25       |            | 0       | 3,3                                                    | 25       |           | 0       |
| Droogrest                                                      |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| droge stof                                                     | %                                                                                 |          |        |      | 80,8                                  | 80,8     | @         | 0       | 82,5                                         | 82,5     | @          | 0       | 79,7                                                   | 79,7     | @         | 0       |
| Metalen ICP-AES                                                |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| barium (Ba)                                                    | mg/kg ds                                                                          | 190      | 555    | 920  | <20                                   | <54      | @         | 0       | 21                                           | 66       | @          | 0       | <20                                                    | <47      | @         | 0       |
| cadmium (Cd)                                                   | mg/kg ds                                                                          | 0,6      | 6,8    | 13   | <0.2                                  | <0.23    | -         | 0       | <0.2                                         | <0.21    | -          | 0       | <0.2                                                   | <0.24    | -         | 0       |
| kobalt (Co)                                                    | mg/kg ds                                                                          | 15       | 102,5  | 190  | <3                                    | <7.4     | -         | 0       | <3                                           | <6.2     | -          | 0       | <3                                                     | <6.5     | -         | 0       |
| koper (Cu)                                                     | mg/kg ds                                                                          | 40       | 115    | 190  | <5                                    | <7       | -         | 0       | <5                                           | <6.3     | -          | 0       | <5                                                     | <6.9     | -         | 0       |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)                                      | mg/kg ds                                                                          | 0,15     | 18,075 | 36   | 0,07                                  | 0,1      | -         | 0       | 0,08                                         | 0,11     | -          | 0       | <0.05                                                  | <0.05    | -         | 0       |
| lood (Pb)                                                      | mg/kg ds                                                                          | 50       | 290    | 530  | <10                                   | <11      | -         | 0       | 11                                           | 16       | -          | 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                                           | <7       | -          | 0       | <4                                                     | <7       | -         | 0       |
| zink (Zn)                                                      | mg/kg ds                                                                          | 140      | 430    | 720  | <20                                   | <32      | -         | 0       | 31                                           | 64       | -          | 0       | <20                                                    | <31      | -         | 0       |
| Minerale olie                                                  |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| minerale olie (florisil clean                                  | mg/kg ds                                                                          | 190      | 2595   | 5000 | <35                                   | <82      | -         | 0       | 44                                           | 100      | -          | 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       | 0,31                                         | 0,31     |            | 0       | <0.05                                                  | <0.035   |           | 0       |
| anthraceen                                                     | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.05                                 | <0.035   |           | 0       | 0,11                                         | 0,11     |            | 0       | <0.05                                                  | <0.035   |           | 0       |
| fluoranteen                                                    | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.05                                 | <0.035   |           | 0       | 0,73                                         | 0,73     |            | 0       | <0.05                                                  | <0.035   |           | 0       |
| benzo(a)antraceen                                              | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.05                                 | <0.035   |           | 0       | 0,38                                         | 0,38     |            | 0       | <0.05                                                  | <0.035   |           | 0       |
| chryseen                                                       | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.05                                 | <0.035   |           | 0       | 0,35                                         | 0,35     |            | 0       | <0.05                                                  | <0.035   |           | 0       |
| benzo(k)fluoranteen                                            | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.05                                 | <0.035   |           | 0       | 0,24                                         | 0,24     |            | 0       | <0.05                                                  | <0.035   |           | 0       |
| benzo(a)pyreen                                                 | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.05                                 | <0.035   |           | 0       | 0,34                                         | 0,34     |            | 0       | <0.05                                                  | <0.035   |           | 0       |
| benzo(ghi)peryleen                                             | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.05                                 | <0.035   |           | 0       | 0,25                                         | 0,25     |            | 0       | <0.05                                                  | <0.035   |           | 0       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                                         | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.05                                 | <0.035   |           | 0       | 0,21                                         | 0,21     |            | 0       | <0.05                                                  | <0.035   |           | 0       |
| Sommaties                                                      |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| som PAK (10)                                                   | mg/kg ds                                                                          | 1,5      | 20,75  | 40   | 0,35                                  | <0.35    | -         | 0       | 3                                            | 3        | 2.0 AW(WO) | 0,039   | 0,35                                                   | <0.35    | -         | 0       |
| Polychloorbifenylen                                            |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| PCB - 28                                                       | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.001                                | <0.0023  |           | 0       | <0.001                                       | <0.0016  |            | 0       | <0.001                                                 | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 52                                                       | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.001                                | <0.0023  |           | 0       | <0.001                                       | <0.0016  |            | 0       | <0.001                                                 | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 101                                                      | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.001                                | <0.0023  |           | 0       | <0.001                                       | <0.0016  |            | 0       | <0.001                                                 | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 118                                                      | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.001                                | <0.0023  |           | 0       | <0.001                                       | <0.0016  |            | 0       | <0.001                                                 | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 138                                                      | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.001                                | <0.0023  |           | 0       | <0.001                                       | <0.0016  |            | 0       | <0.001                                                 | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 153                                                      | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.001                                | <0.0023  |           | 0       | <0.001                                       | <0.0016  |            | 0       | <0.001                                                 | <0.0035  |           | 0       |
| PCB - 180                                                      | mg/kg ds                                                                          |          |        |      | <0.001                                | <0.0023  |           | 0       | <0.001                                       | <0.0016  |            | 0       | <0.001                                                 | <0.0035  |           | 0       |
| Sommaties                                                      |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| som PCBs (7)                                                   | mg/kg ds                                                                          | 0,02     | 0,51   | 1    | 0,005                                 | <0.016   | -         | 0       | 0,005                                        | <0.011   | -          | 0       | 0,005                                                  | <0.024   | -         | 0,004   |
|                                                                |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| Legenda                                                        |                                                                                   |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| @                                                              | Geen toetsoordeel mogelijk                                                        |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| x AW(WO)                                                       | x maal Achtergrondwaarde (Wonen)                                                  |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| -                                                              | <= Achtergrondwaarde                                                              |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |
| N.B.                                                           | De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa |          |        |      |                                       |          |           |         |                                              |          |            |         |                                                        |          |           |         |

### grondwater (1.2-2.2 m-mv)

In tabel 19 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 19: gemeten gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

|                                                                                               |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------|---------------------------------------|----------|-----------|---------|
| Project <b>OPID 30543617#21-M10071-Molenweg 94 te Niebert</b>                                 |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
| Certificaten <b>1263199</b>                                                                   |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
| Toetsing <b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>                       |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
| Toetsversie <b>BoToVa 2-1-2000</b>                                                            |         |          |         |      | Toetsdatum: 16 november 2021 12:27    |          |           |         |
| Parameters                                                                                    |         | Toetsing |         |      | Monster 6920099                       |          |           |         |
|                                                                                               |         |          |         |      | Pb1, 01 / G1-Pb1: 120-220             |          |           |         |
|                                                                                               |         |          |         |      | Max. Bodemindex 0,026                 |          |           |         |
|                                                                                               |         |          |         |      | Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde |          |           |         |
| Analyse                                                                                       | Eenheid | S        | T       | I    | Ana.Res.                              | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| <b>Metalen ICP-MS (opgelost)</b>                                                              |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
| barium (Ba)                                                                                   | µg/l    | 50       | 337,5   | 625  | 46                                    | -        | -         | 0       |
| cadmium (Cd)                                                                                  | µg/l    | 0,4      | 3,2     | 6    | <0.2                                  | -        | -         | 0       |
| kobalt (Co)                                                                                   | µg/l    | 20       | 60      | 100  | <2                                    | -        | -         | 0       |
| koper (Cu)                                                                                    | µg/l    | 15       | 45      | 75   | 2,4                                   | -        | -         | 0       |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)                                                                     | µg/l    | 0,05     | 0,175   | 0,3  | <0.05                                 | -        | -         | 0       |
| lood (Pb)                                                                                     | µg/l    | 15       | 45      | 75   | <2                                    | -        | -         | 0       |
| molybdeen (Mo)                                                                                | µg/l    | 5        | 152,5   | 300  | <2                                    | -        | -         | 0       |
| nikkel (Ni)                                                                                   | µg/l    | 15       | 45      | 75   | <3                                    | -        | -         | 0       |
| zink (Zn)                                                                                     | µg/l    | 65       | 432,5   | 800  | 22                                    | -        | -         | 0       |
| <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       |
| styreen                                                                                       | µg/l    | 6        | 153     | 300  | <0.2                                  | -        | -         | 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 xylene                                                                                    | µg/l    | 0,2      | 35,1    | 70   | 0,2                                   | -        | -         | 0       |
| <b>Vluchtige chlooralifaten</b>                                                               |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
| 1,1,1-trichloorethaan                                                                         | µg/l    | 0,01     | 150,005 | 300  | <0.1                                  | -        | -         | 0       |
| 1,1,2-trichloorethaan                                                                         | µg/l    | 0,01     | 65,005  | 130  | <0.1                                  | -        | -         | 0       |
| 1,1-dichloorethaan                                                                            | µg/l    | 7        | 453,5   | 900  | <0.2                                  | -        | -         | 0       |
| 1,1-dichlooretheen                                                                            | µg/l    | 0,01     | 5,005   | 10   | <0.1                                  | -        | -         | 0,006   |
| 1,1-dichloorpropaan                                                                           | µg/l    |          |         |      | <0.2                                  | -        | -         | 0       |
| 1,2-dichloorethaan                                                                            | µg/l    | 7        | 203,5   | 400  | <0.2                                  | -        | -         | 0       |
| 1,2-dichloorpropaan                                                                           | µg/l    |          |         |      | <0.2                                  | -        | -         | 0       |
| 1,3-dichloorpropaan                                                                           | µg/l    |          |         |      | <0.2                                  | -        | -         | 0       |
| cis-1,2-dichlooretheen                                                                        | µg/l    |          |         |      | <0.1                                  | -        | -         | 0       |
| dichloormethaan                                                                               | µg/l    | 0,01     | 500,005 | 1000 | <0.2                                  | -        | -         | 0       |
| monochlooretheen (vinylcl)                                                                    | µg/l    | 0,01     | 2,505   | 5    | <0.2                                  | -        | -         | 0,026   |
| tetrachlooretheen                                                                             | µg/l    | 0,01     | 20,005  | 40   | <0.1                                  | -        | -         | 0,002   |
| tetrachloormethaan                                                                            | µg/l    | 0,01     | 5,005   | 10   | <0.1                                  | -        | -         | 0,006   |
| trans-1,2-dichlooretheen                                                                      | µg/l    |          |         |      | <0.1                                  | -        | -         | 0       |
| trichlooretheen                                                                               | µg/l    | 24       | 262     | 500  | <0.2                                  | -        | -         | 0       |
| trichloormethaan                                                                              | µg/l    | 6        | 203     | 400  | <0.2                                  | -        | -         | 0       |
| <b>Sommaties</b>                                                                              |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
| som C+T dichlooretheen                                                                        | µg/l    | 0,01     | 10,005  | 20   | 0,1                                   | -        | -         | 0,007   |
| som dichloorpropanen                                                                          | µg/l    | 0,8      | 40,4    | 80   | 0,4                                   | -        | -         | 0       |
| <b>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</b>                                             |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
| tribroommethaan (bromof)                                                                      | µg/l    |          |         | 630  | <0.2                                  | -        | @         | 0       |
| <b>Legenda</b>                                                                                |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
| @ Geen toetsoordeel mogelijk                                                                  |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
| - <= Streefwaarde                                                                             |         |          |         |      |                                       |          |           |         |
| <b>N.B.</b> De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa |         |          |         |      |                                       |          |           |         |

### interpretatie onderzoeksresultaten grond en grondwater

In tabel 20 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 20: samenvatting toetsresultaten per monster

| Meng-monster                                    | Boringen | Diepte  | Zintuiglijk            | >AW / >S       | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk |
|-------------------------------------------------|----------|---------|------------------------|----------------|----|----|--------------------------|
| <b>verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740</b> |          |         |                        |                |    |    |                          |
| <b>grond</b>                                    |          |         |                        |                |    |    |                          |
| MM1                                             | 1/G1+2   | 0.0-0.5 | brokken baksteen/-puin | -              | -  | -  | Achtergrondwaarde*       |
| MM2                                             | 3+4+5+6  | 0.0-0.5 | baksteensporen         | PAK's (som 10) | -  | -  | Wonen*                   |
| MM3                                             | 1/G1+2   | 0.8-2.0 | -                      | -              | -  | -  | Achtergrondwaarde*       |
| <b>grondwater</b>                               |          |         |                        |                |    |    |                          |
| Pb1                                             | 1        | 1.2-2.2 | -                      | -              | -  | -  | n.v.t.                   |

#### Legenda

|     |                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|
| >AW | overschrijding achtergrondwaarde / streefwaarde (bodemindex =<0,5)           |
| >T  | overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex >0,5) |
| >I  | overschrijding interventiewaarde (bodemindex >1)                             |
| Bbk | besluit bodemkwaliteit                                                       |

\*= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond

### verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740

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

Bovengrondmengmonster MM1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte PAK's in het bovengrondmengmonster MM2 is mogelijk deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen baksteensporen in het opgeboorde monstermateriaal. Anderzijds geldt dat in gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen, PAK's en minerale olie in de grond worden 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.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) omvat een groep van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar verbonden benzeenringen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofbevattende materialen. Het zijn teerachtige stoffen die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofhoudende materialen als hout, fossiele brandstoffen, tabak of levensmiddelen.

De aanwezigheid van PAK's in de bodem zijn vaak het gevolg van de aanwezigheid van teerhoudende of koolstofhoudende stoffen, zoals bv. koolas, verbrandingsresten of teerresten. Ze kunnen zowel een synthetische als een natuurlijke oorsprong hebben. PAK's kunnen ook worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale olie en teerproducten. In de chemische grondstoffenindustrie dienen ze als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica.

**ondergrond (0.8-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

**grondwater**

**peilbuis 1 (1.2-2.2 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd 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 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.

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) resp. streefwaarde, e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropan en som xylenen.

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 verkennd onderzoek 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 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 grond(meng)- en materiaalmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in tabel 21 t/m 23.

*tabel 21: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm (absoluut gewicht)*

| Monsteromschrijving<br>(inspectiegat) | Vorm | Asbestgehalte (%) |          |             |
|---------------------------------------|------|-------------------|----------|-------------|
|                                       |      | Serpentijn        | Amfibool |             |
|                                       |      | chrysotiel        | Amosiet  | crocidoliet |
|                                       |      | (mg)              | (mg)     | (mg)        |
| maaiveld                              | -    | -                 | -        | -           |
| inspectiegat G1 t/m G3                | -    | -                 | -        | -           |

Toelichting

HB = hecht gebonden

*tabel 22: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm*

| inspectiegat | monstercode | diepte in<br>m-mv | gewogen asbestconcentratie < 20 mm |          |             |                                 |
|--------------|-------------|-------------------|------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------|
|              |             |                   | serpentijn                         | amfibool |             | asbest<br>(gewogen)<br>afgerond |
|              |             |                   | crysotiel                          | amosiet  | crocidoliet | mg/kg                           |
| G1 t/m G3    | M1          | 0.0-max.0.5       | 1.0                                | -        | -           | 1.0                             |

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 23: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

| inspectiegat<br>(m-mv) | Berekende asbestconcentratie<br>(fractie > 20 mm)<br>mg/kg d.s. (gewogen) |            |            | Asbestconcentratie<br>(fractie < 20 mm)<br>mg/kg d.s. (gewogen) |            |            | Totale asbestconcentratie<br>mg/kg d.s. (gewogen) |                 |                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                        | gem.<br>conc.                                                             | ondergrens | bovengrens | gem.<br>conc.                                                   | ondergrens | bovengrens | gem.<br>conc.                                     | onder-<br>grens | boven-<br>grens |
| G1+G2+G3<br>(0.0-0.5)  | -                                                                         | -          | -          | 1.0                                                             | 0.8        | 1.2        | 1.0<br>(+/-)                                      | 0.8             | 1.2             |

toelichting

\* =gehalte is indicatief van betreffend monster is de fractie <20 mm niet onderzocht

\*\* = de maaiveldinspectie is indicatief, het maaiveld kon slechts beperkt worden geïnspecteerd

- =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

# = waarde is gecorrigeerd voor de fractie <20 mm

## interpretatie resultaten

### maaiveld

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het geïnspecteerde maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

### bovengrond (0.0 max. 0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G3 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-max. 0.6 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M1 (zeeffractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G3 de bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 1.0 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond (0.0-max. 0.5 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G3 bedraagt 1.0 mg /kg d.s. en is daarmee verhoogd t.o.v. bepalingsgrens, het gemeten gehalte is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) of de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

De uitgegraven bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G3 is verontreinigd met asbest onder de interventiewaarde.

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

#### fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegat G1 en G2 zijn vanaf ca. 0.6 m-mv visueel geen bodemvreemde materialen waargenomen.

#### fractie <20 mm

Van de ongeroerde ondergrond vanaf 0.5 m-mv 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 nader bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in grond worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

### 5.1 verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740+A1

#### grond

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk baksteensporen, baksteenbrokken en puinbrokken waargenomen.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 24.

tabel 24: samenvatting toetsingsresultaten

| Meng-monster                                    | Boringen | Diepte  | Zintuig-lijk           | >AW / >S       | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk |
|-------------------------------------------------|----------|---------|------------------------|----------------|----|----|--------------------------|
| <b>verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740</b> |          |         |                        |                |    |    |                          |
| <b>grond</b>                                    |          |         |                        |                |    |    |                          |
| MM1                                             | 1/G1+2   | 0.0-0.5 | brokken baksteen/-puin | -              | -  | -  | Achtergrondwaarde*       |
| MM2                                             | 3+4+5+6  | 0.0-0.5 | baksteensporen         | PAK's (som 10) | -  | -  | Wonen*                   |
| MM3                                             | 1/G1+2   | 0.8-2.0 | -                      | -              | -  | -  | Achtergrondwaarde*       |
| <b>grondwater</b>                               |          |         |                        |                |    |    |                          |
| Pb1                                             | 1        | 1.2-2.2 | -                      | -              | -  | -  | n.v.t.                   |

#### Legenda

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

\*= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond

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

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

Bovengrondmengmonster MM1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ( $> 0,5$ ) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

##### **ondergrond (0.8-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

#### **grondwater**

##### **peilbuis 1 (1.2-2.2 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de streefwaarde.

### **toetsing hypothese**

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

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

De bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde. Aangezien de tussenwaarde/ bodemindex waarde (>0.5) niet wordt overschreden bestaat er geen formele aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

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

## **5.2 verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2**

### **maaiveld**

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het geïnspecteerde maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

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

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G3 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-max. 0.6 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond (0.0-max. 0.5 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G3 bedraagt 1.0 mg /kg d.s. en is daarmee verhoogd t.o.v. bepalingsgrens, het gemeten gehalte is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) of de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) voor asbest.

De uitgegraven bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G3 is verontreinigd met asbest onder de interventiewaarde.

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

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

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegat G1 en G2 zijn vanaf ca. 0.6 m-mv visueel geen bodemvreemde materialen waargenomen.

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

Van de ongeroerde ondergrond vanaf 0.5 m-mv 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 is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als verdacht voor asbest aangemerkt.

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovengrond t.p.v. inspectiegaten G1 t/m G3 een indicatief een verhoogd gehalte asbest (<100 mg/ kg d.s.) bevat.

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

### **Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen**

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen andere afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001, 2002 en 2018.

Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

### **Aanbevelingen**

#### **1•)**

In het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zoveel mogelijk aan te sluiten bij het toekomstige bodemgebruik. Ter afstemming wordt geadviseerd om het onderhavige bodemonderzoek in dit kader voor te leggen aan 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.

Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.

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.

Op 8 juli 2019 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Vanaf 8 juli 2019 is het verplicht om onderzoek naar de stofgroep PFAS uit te voeren bij o.a. partijkeuringen in het kader van afvoer van grond.

In dit verkennd bodemonderzoek is geen onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar deze verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig.

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). Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse "wonen", "industrie" en "niet toepasbare grond" meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond "achtergrondwaarde".

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 Molenweg 94 te Niebert (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 milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van verdachte terreindelen die buiten het onderzoeksgebied zijn gelegen (i.c. de bovengrondse dieselolietank elders op het erf), de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

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 verkennend 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 verkennend 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 Visserij, 1989.
10. 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).

## COLOFON

**opdrachtgever** : dhr. R. van der Wijk  
**project** : verkennend milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek  
asbest in grond Molenweg 94 te Niebert  
**omvang rapport** : 36 blz.  
**datum** : 19 november 2021  
**projectleider** : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

| Auteur                    | Paraaf                                                                              | Gecontroleerd door        | Paraaf                                                                                | Datum            | Status     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| Ing. A.D.M. van Wuykhuyse |  | ing. M.J.A. van Wuykhuyse |  | 19 november 2021 | definitief |

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



2020



2020



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)

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1990



1970



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)



1930



1890



1840



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)

# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

onderzoekslocatie

MRM01A 04466G0000

1/G1

x3

2/G2

G3

94

\* = asbest op het maaiveld

G3 = inspectiegat 0.3x0.3 m

|                  |        |
|------------------|--------|
| gras/braak       | tegels |
| grind, split ed. | asfalt |
| klinkers         | beton  |

|                                |
|--------------------------------|
| ♂ = combinatie boring/peilbuis |
| x = boring tot 0.5 m -mv.      |
| *x = boring tot 1.0 m -mv.     |
| ⊗ = boring tot 2.0 m -mv.      |

0 m 25 m



Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden :  
7825 AW EMMEN ☐ Bouw  
tel. (0591) 65 91 28 ☐ Milieu  
fax (0591) 65 93 25

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

project: Molenweg nr. 94 te Niebert

opdrachtgever: dhr. R. van der Wijk

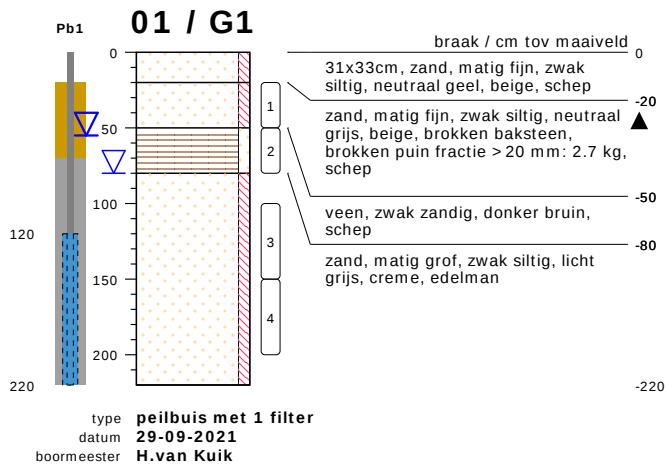
onderdeel: Bijlage

datum: 19-11-2021

schaal: 1:500

werknr.:21-M10071

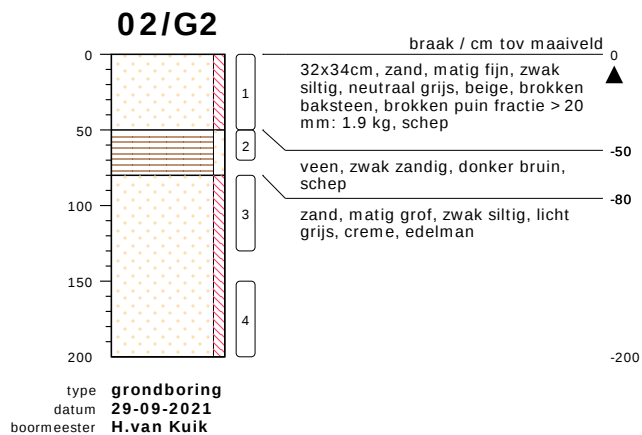
bladnr.:1



meetpunt 01 / G1, laag 20-50, bijz. baksteen  
30124569



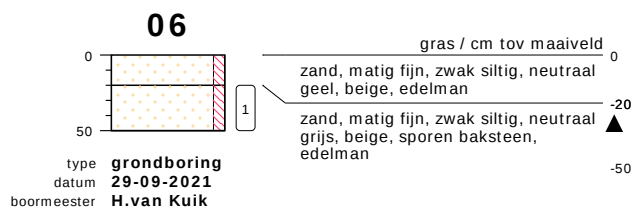
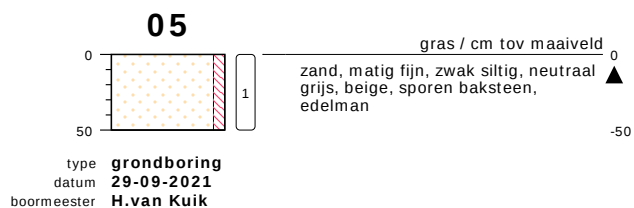
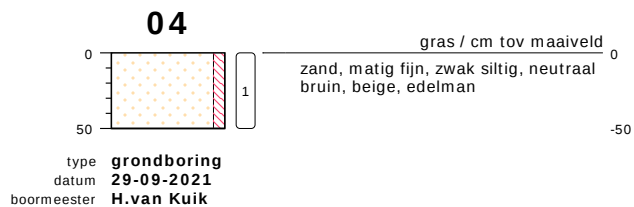
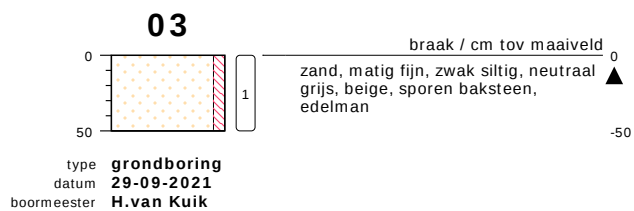
meetpunt 01 / G1, laag 20-50, bijz. baksteen  
30124570



## bodemprofielen **BILAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Molenweg 94 te Niebert**  
 projectcode **21-M10071**  
 getekend conform **NEN 5104**

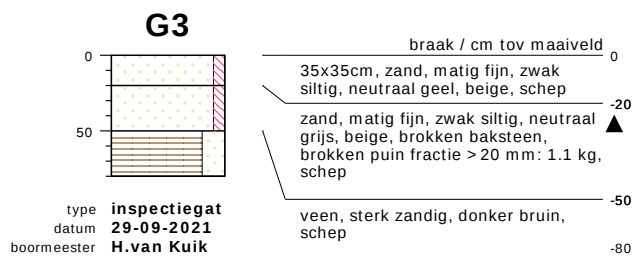




## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Molenweg 94 te Niebert**  
projectcode **21-M10071**  
getekend conform **NEN 5104**



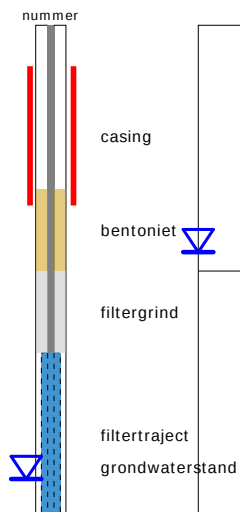


meetpunt G2, laag 20-50, bijz. baksteen  
30124571

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Molenweg 94 te Niebert**  
projectcode **21-M10071**  
getekend conform **NEN 5104**

## PEILBUIS



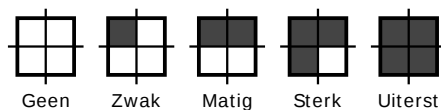
## BORING



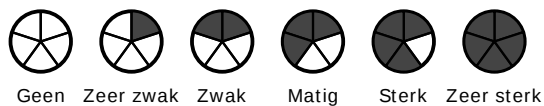
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

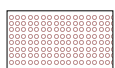
## OLIE OP WATER REACTIE



## GEUR INTENSITEIT



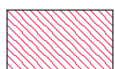
## GRONDSOORTEN



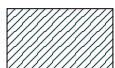
GRIND, grindig (G,g)



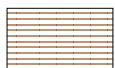
ZAND, zandig (Z,z)



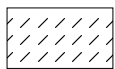
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

## MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

## VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels  
stelconplaat, ondoordringbare laag

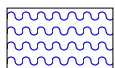
## GRADATIE ZAND

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

## OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

## GRADATIE GRIND

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

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



onderzoek



meetpunt 01 / G1, laag 20-50, bijz. baksteen



meetpunt 01 / G1, laag 20-50, bijz. baksteen



meetpunt G2, laag 20-50, bijz. baksteen



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

Uw kenmerk : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
Ons kenmerk : Project 1253977  
Validatieref. : 1253977\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: GIPU-FFQK-FNJW-UEEH  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 6 oktober 2021

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. Wenckebachweg 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

Projectcode : 1253977  
 Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Uw Monsterreferenties

6895741 = MM1, 01 / G1: 20-50, 02: 0-50

6895742 = MM2, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 20-50

6895743 = MM3, 01 / G1: 100-150, 01 / G1: 150-200, 02: 80-130, 02: 150-200

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 29/09/2021 | 29/09/2021 | 29/09/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 30/09/2021 | 30/09/2021 | 30/09/2021 |
| Startdatum :                   | 30/09/2021 | 30/09/2021 | 30/09/2021 |
| Monstercode :                  | 6895741    | 6895742    | 6895743    |
| Uw 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                        | %          | 80,8 | 82,5 | 79,7 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,0  | 4,4  | 0,4  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 1,1  | 3,8  | 3,3  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |        |        |
|-----------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | 21     | < 20   |
| 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 | < 5,0  | < 5,0  | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,07   | 0,08   | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | 11     | < 10   |
| 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 | < 20   | 31     | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |      |    |      |
|-------------------------------------|----------|------|----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | 44 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|------|----|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | 0,31   | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | 0,11   | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | < 0,05 | 0,73   | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 | 0,38   | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | 0,35   | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | 0,24   | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | 0,34   | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 | 0,25   | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,21   | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   | 3,0    | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          |         |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| 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: GIPU-FFQK-FNJW-UEEH

Ref.: 1253977\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1253977  
Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

**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.

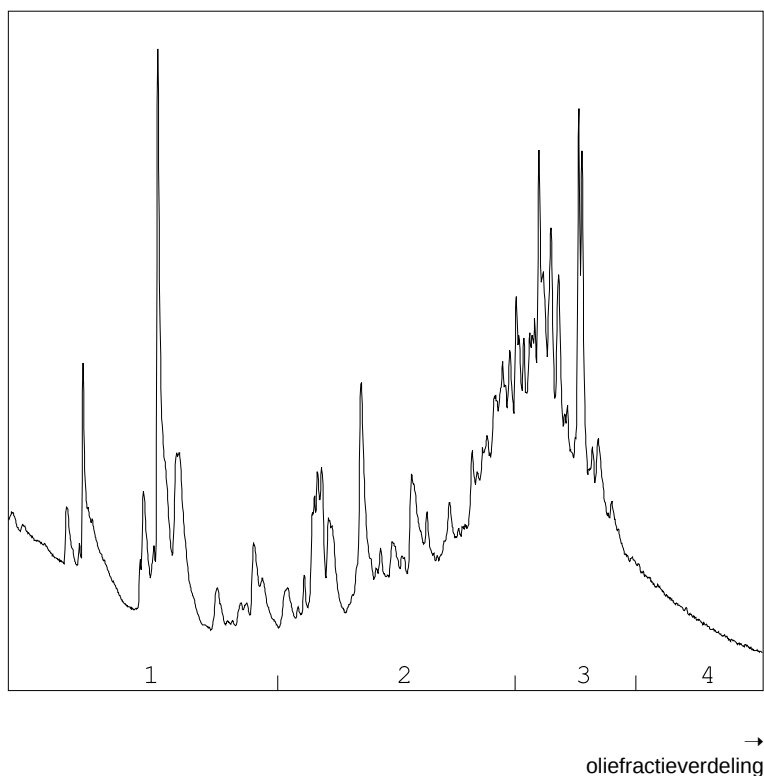
**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6895742  
**Uw project** : OPID 30124760#21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
**omschrijving**  
**Uw referentie** : MM2, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 20-50  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 12 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 43 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 39 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 6 %  |

**minerale olie gehalte: 44 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

Projectcode : 1253977  
Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                    | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|------------|
| 6895741     | MM1, 01 / G1: 20-50, 02: 0-50                                    | 01 / G1        | 0.20-0.50 | 3955825AA  |
|             |                                                                  | 02             | 0.00-0.50 | 3955284AA  |
| 6895742     | MM2, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 20-50                     | 03             | 0.00-0.50 | 3955980AA  |
|             |                                                                  | 04             | 0.00-0.50 | 3955881AA  |
|             |                                                                  | 05             | 0.00-0.50 | 3956004AA  |
|             |                                                                  | 06             | 0.20-0.50 | 3955818AA  |
| 6895743     | MM3, 01 / G1: 100-150, 01 / G1: 150-200, 02: 80-130, 02: 150-200 | 01 / G1        | 1.00-1.50 | 3955858AA  |
|             |                                                                  | 01 / G1        | 1.50-2.00 | 3955819AA  |
|             |                                                                  | 02             | 0.80-1.30 | 3955436AA  |
|             |                                                                  | 02             | 1.50-2.00 | 3955882AA  |

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1253977  
Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
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                                                      |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                                      |

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

Uw kenmerk : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
Ons kenmerk : Project 1253978  
Validatieref. : 1253978 certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QTFK-YGHZ-OTFI-TMOJ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 7 oktober 2021

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. Wenckebachweg 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

Projectcode : 1253978  
 Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6895744  
 Uw referentie : M1, M1: 0-50  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/09/2021

## Asbestonderzoek

Initialen analist : D.v.G.  
 Datum geanalyseerd : 07-10-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 17230 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 15404 g  
 Percentage droogrest : 89,4 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           | 14705,2                   | 97,0                            | 12,7                    | 0,09                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm          | 35,6                      | 0,2                             | 5,0                     | 14,04                         | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm            | 61,0                      | 0,4                             | 14,6                    | 23,93                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm            | 50,0                      | 0,3                             | 50,0                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm            | 113,6                     | 0,7                             | 113,6                   | 100,00                        | 1                        | 122,3                               |
| 8-20 mm           | 196,8                     | 1,3                             | 196,8                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                             | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>     | <b>15162,2</b>            | <b>100,0</b>                    | <b>392,7</b>            |                               | <b>1</b>                 | <b>122,3</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          | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm            | 1,0                       | 0,8                   | 1,2                   | 1,0                       | 0,8                   | 1,2                   | 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>1,0</b>                | <b>0,8</b>            | <b>1,2</b>            | <b>1,0</b>                | <b>0,8</b>            | <b>1,2</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                  | 1,0               | 0,0             | 1,0             |
| niet hecht             | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>1,0</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **1,0 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:  
 - : geen asbest waargenomen

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1253978  
Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6895744  
Uw referentie : M1, M1: 0-50  
Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/09/2021

## Asbestonderzoek - productidentificatie

| zeef fractie<br>(mm) | materiaal            | gebondenheid | asbestsoort | percentage<br>(m/m %) |
|----------------------|----------------------|--------------|-------------|-----------------------|
| 4-8 mm               | cement, vlakke plaat | hecht        | chrysotiel  | 10-15                 |

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1253978  
Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

## 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

Projectcode : 1253978  
Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|---------------|----------------|-----------|------------|
| 6895744     | M1, M1: 0-50  | M1             | 0.00-0.50 | 1684856MG  |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1253978  
**Uw project omschrijving** : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
**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 : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
Ons kenmerk : Project 1263199  
Validatieref. : 1263199\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: GMNL-MIES-XMVL-CYZ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 27 oktober 2021

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. Wenckebachweg 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

Projectcode : 1263199  
 Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Uw Monsterreferenties

6920099 = Pb1, 01 / G1-Pb1: 120-220

Opgegeven bemonsteringsdatum : 21/10/2021  
 Ontvangstdatum opdracht : 22/10/2021  
 Startdatum : 22/10/2021  
 Monstercode : 6920099  
 Uw 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 | 2,4    |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | µg/l | < 2    |
| S molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |
| S nikkel (Ni)               | µg/l | < 3    |
| S zink (Zn)                 | µg/l | 22     |

## 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 (bromofom) | 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: GMNL-MIES-XMVL-CYXZ

Ref.: 1263199\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                         |   |                                  |
|-------------------------|---|----------------------------------|
| Projectcode             | : | 1263199                          |
| Uw project omschrijving | : | 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert |
| Opdrachtgever           | : | Sigma Bouw en Milieu             |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1263199  
Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie             | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|---------------------------|----------------|-----------|------------|
| 6920099     | Pb1, 01 / G1-Pb1: 120-220 | Pb1            | 1.20-2.20 | 0411494YA  |
|             |                           | Pb1            | 1.20-2.20 | 0801032048 |

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1263199  
Uw project omschrijving : 21-M10071-Molenweg 94 te Niebert  
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-, 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.

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

H. van Kuik

*H. van Kuik*

.....

.....

Datum: 29-09-2021